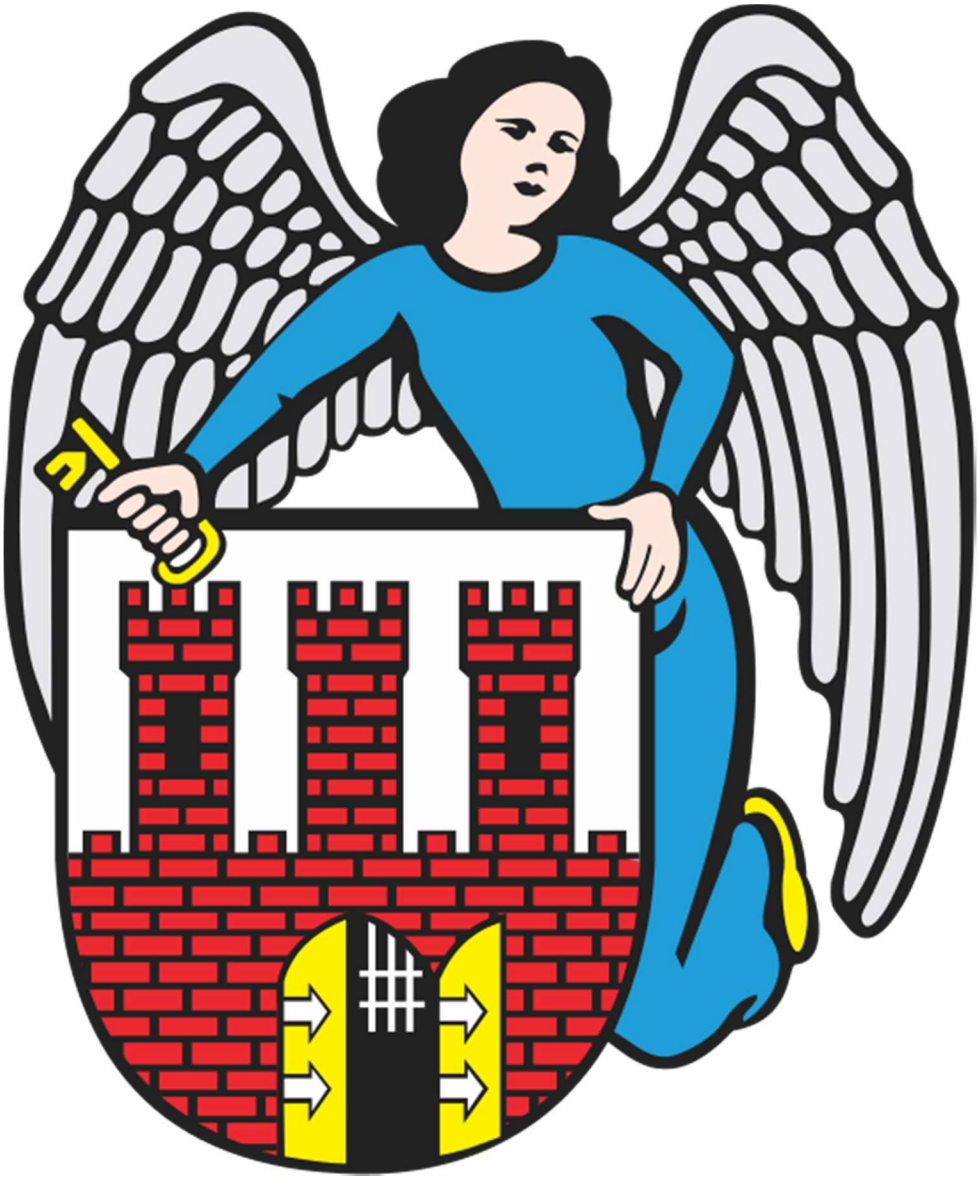
MIASTO TORUŃ



PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA

DLA MIASTA TORUNIA DO ROKU 2020

Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2024

Miasto Toruń

www.um.torun.pl

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA:

OPTINO MARIUSZ CYBUŁKA

os. Wojska Polskiego 6/15

62 - 065 Grodzisk Wlkp.

JEDNOSTKA ZLECAJĄCA:

GMINA MIASTA TORUŃ

ul. Wały Gen. Sikorskiego

87 -100 Toruń

Kierownik projektu

mgr inż. Mariusz Cybułka

Współpraca

Pracownicy Urzędu Miasta w Toruniu

Grodzisk Wielkopolski, styczeń 2018r.

SPIS TREŚCI

I. WYKAZ SKRÓTÓW STOSOWANYCH W DOKUMENCIE 12

II. WSTĘP 14

2.1. Podstawa opracowania 14

2.2. Przedmiot opracowania 15

2.3. Potrzeba i cel opracowania 15

2.4. Metodyka opracowania 17

III. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM 25

IV. CHARAKTERYSTYKA MIASTA 29

4.1. Uwarunkowania lokalizacyjne 29

4.2. Uwarunkowania klimatyczne 33

4.3. Uwarunkowania społeczne 34

4.3.1. Użytkowanie terenu 34

4.3.2. Struktura procesów demograficznych 36

4.4. Uwarunkowania gospodarcze 39

4.4.1. Działalność gospodarcza 39

4.4.2. Gospodarka rolna 40

4.4.3. Przemysł 41

4.5. Uwarunkowania komunikacyjne 42

4.5.1. Komunikacja drogowa 42

4.5.2. Komunikacja kolejowa 44

4.5.3. Komunikacja tramwajowa 45

4.5.4. Komunikacja wodna i lotnicza 45

4.5.5. Komunikacja rowerowa 45

4.6. Uwarunkowania - podsumowanie....46

V. OCENA STANU ŚRODOWISKA....49

5.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza....49

5.1.1. Ocena stanu jakości powietrza....49

5.1.2. Emisja zanieczyszczeń na terenie Miasta - emisja niska....59

5.1.2.1. Ciepłownictwo....60

5.1.2.2. Sieć gazowa....62

5.1.2.3.. Elektroenergetyka....64

5.1.3. Emisja zanieczyszczeń na terenie Miasta - emisja drogowa....66

5.1.4. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Programy Ochrony Powietrza....68

5.1.4.1. Program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko - pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu....68

5.1.4.2. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5....72

5.1.4.3. Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10....75

5.1.5. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Gminy Miasta Toruń....80

5.1.6. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej....83

5.1.7. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Podsumowanie....85

5.1.8. Chemizm opadów atmosferycznych....86

5.2. Zagrożenia hałasem....87

5.2.1. Hałas przemysłowy....88

5.2.2. Hałas komunikacyjny....89

5.2.2.1. Badania klimatu akustycznego - GDDKiA....90

5.2.2.2. Badania klimatu akustycznego - WIOŚ....94

5.2.2.3. Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia....96

5.2.3. Inne źródła hałasu....101

5.3. Pola elektromagnetyczne....101

5.4. Gospodarowanie wodami 103
5.4.1. Wody podziemne 104
5.4.1.1. Charakterystyka ogólna 104
5.4.1.2. Główne zbiorniki wód podziemnych 106
5.4.1.3. Jednolite części wód podziemnych 107
5.4.1.4. Monitoring wód podziemnych 111
5.4.2. Wody powierzchniowe 112
5.4.2.1. Charakterystyka ogólna 112
5.4.2.2. Jednolite części wód powierzchniowych 113
5.4.2.3. Jakość wód powierzchniowych 117
5.4.2.5. Źródła i tendencje przeobrażeń wód powierzchniowych 119
5.4.3. Mała retencja 122

5.5. Gospodarka wodno-ściekowa 125
5.5.1. Zaopatrzenie w wodę 125
5.5.2. Charakterystyka sieci wodociągowej 131
5.5.3. Charakterystyka sieci kanalizacji sanitarnej 132
5.5.4. Oczyszczalnie ścieków 134
5.5.5. Charakterystyka sieci kanalizacji deszczowej 139
5.5.5.1. Wprowadzenie 139
5.5.5.2. Tradycyjne systemy zagospodarowania wód opadowych 139
5.5.5.3. Zrównoważone systemy zagospodarowania wód opadowych 140
5.5.5.4. Zarządzanie systemem gospodarowania wodami opadowymi 144
5.5.5.5. Podsumowanie 145

5.6. Budowa geologiczna 146
5.6.1. Rzeźba terenu 146
5.6.2. Zasoby kopalin 149

5.7. Gleby 150
5.7.1. Charakterystyka rozmieszczenia typów gleb 150
5.7.2. Degradacja naturalna gleb 152
5.7.3. Degradacja chemiczna gleb 152

5.8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów 152
5.8.1. Gospodarka odpadami komunalnymi 152
5.8.2. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest 158

5.9. Zasoby przyrodnicze.....159
5.9.1. Flora Miasta.....159
5.9.1.1. Lasy.....164
5.9.1.2. Zieleń urządzona.....167
5.9.2. Fauna Miasta.....169
5.9.3. Potencjalne przyczyny degradacji szaty roślinnej i przeobrażeń fauny.....170
5.9.4. Łowiectwo.....171

5.10. Formy ochrony przyrody.....174
5.10.1. Obszary Natura 2000.....175
5.10.1.1. Obszary Natura 2000 - Dolina Dolnej Wisły - PLB04003.....180
5.10.1.2. Obszary Natura 2000 - Leniec w Barbarce - PLH040043.....182
5.10.1.3. Obszary Natura 2000 - Forty w Toruniu - PLH040001.....183
5.10.1.4. Obszary Natura 2000 - Dolina Drwęcy - PLH280001.....188
5.10.1.5. Obszary Natura 2000 - Nieszawska Dolina Wisły - PLH040012.....189
5.10.1.6. Obszary Natura 2000 - Wydmy Kotliny Toruńskiej - PLH040041.....191
5.10.1.7. Obszary Natura 2000 - Dybowska Dolina Wisły - PLH040011.....192
5.10.2. Rezerwaty Przyrody.....193
5.10.2.1. Rezerwat Przyrody - Kępa Bazarowa.....196
5.10.2.2. Rezerwat Przyrody - Rzeka Drwęca.....197
5.10.3. Obszary Chronionego Krajobrazu.....199
5.10.3.1. Obszar Chronionego Krajobrazu - Strefa Krawędziowej Kotliny Toruńskiej.....201
5.10.3.2. Obszar Chronionego Krajobrazu - Wydmowy na południe od Torunia.....202
5.10.3.3. Obszar Chronionego Krajobrazu - Dolina Drwęcy.....203
5.10.4. Pomniki Przyrody.....204
5.10.5. Użytki ekologiczne.....210
5.10.6. Korytarze ekologiczne.....212
5.10.7. Ochrona gatunkowa.....215
5.10.8. Zestawienie wielkości zasobów i walorów przyrodniczych.....215

5.11. Potencjalne zagrożenia na terenie Miasta.....217
5.11.1. Zagrożenia poważnymi awariami.....217
5.11.2. Zagrożenia powodziowe.....221
5.11.3. Zagrożenia suszą.....226

5.12. Odnawialne źródła energii ***230***
5.12.1. Energia słoneczna *231*
5.12.2. Energia wiatru *233*
5.12.3. Energia geotermalna *234*
5.12.4. Energia wodna *237*
5.12.5. Energia biomasy *237*
5.12.6. Podsumowanie *239*

5.13. Prognoza stanu środowiska do 2024 roku ***239***

VI. ZAGADNIENIA HORYZONTALNE ***245***

6.1. Ochrona różnorodności biologicznej ***245***

6.2. Adaptacja do zmian klimatu ***248***

6.3. Zasady realizacji inwestycji ***252***

6.4. Obszary chronione w procedurze inwestycyjnej na przykładzie obszarów Natura 2000 ***253***

VII. STRATEGIA DZIAŁAŃ DLA MIASTA TORUNIA DO ROKU 2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2024 ***257***

7.1. Założenia wyjściowe do Programu Ochrony Środowiska ***257***
7.1.1. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla krajowego *258*
7.1.2. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla wojewódzkiego *259*
7.1.2.1. Program ochrony środowiska województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024 *259*
7.1.2.2. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Bydgosko Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego, *261*
7.1.3. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla gminnego *263*

7.2. Struktura programu ochrony środowiska dla Miasta ***265***

7.3. Analiza SWOT ***265***

7.4. Ocena stopnia realizacji założonych celów w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013 - 2016 z perspektywą na lata 2017 - 2020 277

7.5. Strategia realizacji celów ekologicznych 283

7.6. Przyjęte kryteria wyboru zadań priorytetowych 284

7.7. Harmonogram realizacji zadań ekologicznych 291

VIII. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA 310

8.1. Założenia systemu finansowania inwestycji 310

8.1.1. Struktura finansowania 310
8.1.2. Źródła finansowania inwestycji w ochronie środowiska 312
8.1.3. Fundusze krajowe 312
8.1.3.1. Emisja obligacji komunalnych 312
8.1.3.2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 313
8.1.3.3. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 313
8.1.3.4. Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych 315
8.1.3.5. Fundusz Leśny 316
8.1.3.6. Fundusz Termomodernizacji i Remontów 317
8.1.3.7. Środki zgromadzone w budżecie gminnym i powiatowym 319
8.1.4. Fundusze Unii Europejskiej 321
8.1.4.1. Program Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020 323
8.1.4.2. Program LIFE 326
8.1.5. Instytucje i podmioty pomocowe 329

8.2. Zarządzanie programem ochrony środowiska 332

8.2.1. Instrumenty prawne 335
8.2.2. Instrumenty finansowe 335
8.2.3. Instrumenty polityczne 336
8.2.4. Instrumenty społeczne 336
8.2.5. Instrumenty strukturalne 338

8.3. Monitorowanie programu ochrony środowiska 338
8.3.1. Zasady monitoringu 338
8.3.1.1. Monitoring środowiska 341
8.3.1.2. Monitoring programu 341
8.3.1.3. Monitoring odczuć społecznych 342
8.3.2. Monitorowanie założonych efektów ekologicznych 342

8.4. Działania edukacyjne 345
8.4.1. Potrzeba edukacji ekologicznej 346
8.4.2. Sposoby prowadzenia akcji edukacyjnej społeczeństwa 347
8.4.2.1. Pracownicy samorządowi 347
8.4.2.2. Edukacja dzieci i młodzieży 348
8.4.2.3. Edukacja dorosłych 350
8.4.2.4. Edukacja przedsiębiorców 351
8.4.2.4. Edukacja turystów 355
8.4.3. Społeczne kampanie informacyjne 355
8.4.3.1. Media w kampanii informacyjnej 356
8.4.3.2. Okresowe kampanie informacyjne 358

IX.STRATEGICZNA OCENA ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU NA ŚRODOWISKO 361

9.1. Potencjalne znaczące oddziaływania realizowanego dokumentu 363
9.1.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne, powierzchnię ziemi i krajobraz 364
9.1.2. Wpływ na klimat oraz jakość powietrza atmosferycznego 366
9.1.3. Wpływ na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, przyrodę, obszary o szczególnych właściwościach naturalnych oraz zasoby naturalne 368
9.1.3.1. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na ptaki 368
9.1.3.2. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na nietoperze 371
9.1.3.3. Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznych 373
9.1.3.4. Oddziaływanie inwestycji związanych z mała retencją wodną 377
9.1.3.5. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii wody 378
9.1.3.6. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii geotermalnej 380
9.1.3.7. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii biomasy i biogazu 382
9.1.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi 383
9.1.5. Wpływ na dobra materialne i zabytki 384

9.1.6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody 385

9.1.7. Metody i działania minimalizujące negatywne skutki realizacji ustaleń w opracowanym dokumencie 386

9.1.8. Przedstawienie rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania oceny prowadzącej do takiego wyboru 388

9.1.9. Napotkane trudności i luki we współczesnej wiedzy 388

X. BIBLIOGRAFIA 390

XI. SPIS TABEL 399

XII. SPIS RYSUNKÓW 402

XIII. SPIS WYKRESÓW 405

I. WYKAZ SKRÓTÓW STOSOWANYCH W DOKUMENCIE

Program Ochrony Środowiska wymusza na wszystkich uczestnikach procesów decyzyjnych i inwestycyjnych zastosowanie jednakowej terminologii dotyczącej całokształtu ochrony środowiska. Poniżej przedstawione zostały znaczenia skrótów użytych w opracowaniu.

- **BEiŚ** - Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko
- **EEA** - Europejska Agencja Środowiska
- **FOŚ** - Fundusz Ochrony Środowiska
- **GDDKiA** - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **GDOŚ** - Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
- **GIOŚ** - Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny
- **GZWP** - Główne Zbiorniki Wód Podziemnych
- **IMGW - PIB** - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
- **JCWP** - Jednolite części wód powierzchniowych
- **JCWPd** - Jednolite części wód podziemnych
- **JST** - Jednostka Samorządu Terytorialnego
- **KPOŚK** - Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych
- **LP** - Lasy Państwowe
- **MŚ** - Ministerstwo Środowiska
- **MPZP** - Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- **NFOŚiGW** - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- **OSO** - Obszary specjalnej ochrony ptaków
- **OZE** - Odnawialne Źródła Energii
- **PIG - PIB** - Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
- **PMŚ** - Państwowy Monitoring Środowiska
- **POIiŚ** - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020
- **PONE** - Program Ograniczenia Niskiej Emisji

- **POP** - Program Ochrony Powietrza
- **POŚ** - Program Ochrony Środowiska
- **RDLP** - Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
- **RDOŚ** - Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
- **RDW** - Ramowa Dyrektywa Wodna
- **RZGW** - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
- **SOER 2015** - raport EEA „Środowisko Europy 2015 - Stan i prognozy"
- **SOO** - Specjalne obszary ochrony siedlisk
- **TW** - Toruńskie Wodociągi
- **UE** - Unia Europejska
- **UMWKP** - Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko - Pomorskiego
- **WFOŚiGW** - Wojewódzki Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- **WIOŚ** - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- **WPF** - Wieloletnia Prognoza Finansowa dla Miasta Torunia
- **WPGO** - Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami
- **WSSE** - Wojewódzka Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna
- **ZDW** - Zarząd Dróg Wojewódzkich
- **KPZMiUW** - Kujawsko - Pomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
- **ZDR** - Zakłady o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii
- **ZZR** - Zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii

II. WSTĘP

2.1. Podstawa opracowania

Obowiązek wykonania Programu Ochrony Środowiska wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2017r. poz. 519 z późn. zm.). Polityka ochrony środowiska oraz Programy Ochrony Środowiska wyznaczane są poprzez poniższe przepisy prawa.

Art. 13.

Polityka ochrony środowiska to zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Art. 14.

1. Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2016 r. poz. 383).

2. Polityka ochrony środowiska jest prowadzona również za pomocą wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska.

Art. 17.

1.Organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy, w celu realizacji polityki ochrony środowiska, sporządza odpowiednio wojewódzkie, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska, uwzględniając cele zawarte w strategiach, programach i dokumentach programowych, o których mowa w art. 14 ust. 1.

2. Projekty programów ochrony środowiska podlegają zaopiniowaniu przez:

1) ministra właściwego do spraw środowiska - w przypadku projektów wojewódzkich programów ochrony środowiska;

2) organ wykonawczy województwa - w przypadku projektów powiatowych programów ochrony środowiska;

3) organ wykonawczy powiatu - w przypadku projektów gminnych programów ochrony środowiska.

4. Organ, o którym mowa w ust. 1, zapewnia możliwość udziału społeczeństwa, na zasadach i w trybie określonych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017r. poz. 1405 z późn. zm.), w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska.

Art. 18.

1. Programy, o których mowa w art. 17 ust. 1, uchwala odpowiednio sejmik województwa, rada powiatu albo rada gminy.

2. Z wykonania programów organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy sporządza co 2 lata raporty, które przedstawia się odpowiednio sejmikowi województwa, radzie powiatu lub radzie gminy. 3. Po przedstawieniu raportów odpowiednio sejmikowi województwa, radzie powiatu albo radzie gminy, raporty są przekazywane przez organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy odpowiednio do ministra właściwego do spraw środowiska, organu wykonawczego województwa i organu wykonawczego powiatu.

Poprzedni „*Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia lata 2013 - 2016 z perspektywą na lata 2017-2020*" została przyjęty uchwałą Rady Miasta Torunia nr 678/13 z dnia 19 grudnia 2013r.

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest *„Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 ".* Niniejszy dokument prezentuje aktualne problemy związane z ochroną środowiska oraz kształtowaniem środowiska przyrodniczego na terenie Miasta.

Program Ochrony Środowiska wskazuje tzw. *„punkty zapalne"* w środowisku, wywołane niezrównoważonym rozwojem gospodarczym, jak i przedstawia konkretne propozycje działań zmierzających do stopniowej likwidacji zagrożeń. Hierarchiczne uporządkowanie celów pod kątem ich ważności decyduje przede wszystkim o podziale przyszłego budżetu oraz spodziewanych środków pomocowych przeznaczonych na ochronę środowiska prowadzoną na terenie Miasta.

Obok wymienionych wyżej funkcji Program Ochrony Środowiska spełnia także funkcje promocyjne i informacyjne. Dokument informuje o stanie środowiska oraz o podejmowanych działaniach zmierzających do jego poprawy. Program oprócz promocji walorów przyrodniczych ma za zadanie promować także Miasto, którego elementem strategii rozwoju gospodarczego jest ochrona środowiska.

2.3. Potrzeba i cel opracowania

Zgodnie z zapisami *„Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska"* wydanymi przez Ministerstwo Środowiska we wrześniu 2015 roku:

„Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST".

Ochrona Środowiska przyrodniczego jest jedną z głównych dróg do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, czyli osiągnięcia ładu ekologicznego, społecznego, ekonomicznego, gospodarczego oraz przestrzennego. Wszystkie wymienione zasady zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu. Zasady te są zależne od specyfiki oraz od rzeczywistych potrzeb Miasta.

Do najistotniejszych celów i kierunków działań w zakresie rozwoju społeczno - gospodarczego i ochrony środowiska wytyczonych dla Miasta Torunia należą:

- ***ochrona wód*** *- zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód, racjonalizacja zużycia wody, właściwa gospodarka wodno-ściekowa,*
- ***ochrona powietrza, ochrona przed hałasem*** *- zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji gazów i pyłów, zminimalizowanie uciążliwego hałasu,*
- ***ochrona gleb i powierzchni ziemi*** *- zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej gleb, ochrona przed degradacją,*
- ***ochrona zasobów przyrodniczych*** *- zachowanie zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem ich różnorodności oraz rozwój zasobów leśnych, racjonalna eksploatacja lasów,*
- ***racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych*** *- zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, wzrost udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, ochrona zasobów kopalin,*
- ***doskonalenie i racjonalizowanie systemu gospodarki odpadami*** *- zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów, zwiększenie poziomów odzysku,*
- ***rozwijanie współpracy z Gminami*** *- wspólne działania na rzecz ochrony środowiska,*
- ***prowadzenie skutecznej akcji edukacyjnej*** *- działania zmierzające do pogłębienia świadomości ekologicznej mieszkańców, gwarantującej powodzenie realizacji wyżej wymienionych działań.*

Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia jest dokumentem kształtującym długofalową Politykę Ochrony Środowiska. Przedstawione w nim zagadnienia ujęte zostały w sposób kompleksowy, z wyznaczeniem celów strategicznych, krótko i długoterminowych, a także przyjęciem zadań z zakresu wszystkich sektorów ochrony środowiska. Wypełnienie zawartych celów i zadań przyczyni się do poprawy środowiska naturalnego i poziomu życia mieszkańców.

Realizacja zdefiniowanych ekologicznych celów strategicznych w powiązaniu z programem edukacji ekologicznej społeczeństwa powinno zapewnić rozwój zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju.

2.4. Metodyka opracowania

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a także „*Wytycznymi do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska*" wydanymi przez Ministerstwo Środowiska we wrześniu 2015 roku. Zgodnie z zapisami wytycznych podstawowymi zasadami tworzenia Programów Ochrony Środowiska są:

- ***Zwięzłość i prostota*** - rekomendowana jest rezygnacja z długich opisów na rzecz zwięzłych zdań, grafik oraz zestawień tabelarycznych. Wytyczne nie określają maksymalnej liczby stron Programu. Należy jednak pamiętać, że im dokument bardziej zwięzły i prosty, tym przekaz łatwiejszy jest do odbioru.

- ***Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi*** - w celu zapewnienia adekwatności i komplementarności Programu, należy zadbać o jego spójność z nadrzędnymi dokumentami strategicznymi, dokumentami sektorowymi, dokumentami o charakterze programowym jak i wdrożeniowym na szczeblu wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym.

- ***Konsekwentne i świadome stosowanie terminów*** - w dokumentach strategicznych i programowych istnieje mnogość terminów odnoszących się do podejmowanych działań (np. priorytety, kierunki interwencji, cele główne i szczegółowe, działania, zadania). Istotne jest zatem świadome wybranie terminów i ich konsekwentne stosowanie w przygotowywanym Programie. Należy pamiętać, że słowa mają znaczenie i że ułatwiają poruszanie się po dokumencie. W Wytycznych używane są terminy: obszar interwencji - cel - kierunek interwencji - zadanie.

- ***Wyznaczenie ram czasowych*** - Ramy czasowe Programu Ochrony Środowiska powinny być zbieżne z okresem obowiązywania głównych dokumentów strategicznych i programowych w obszarze środowiska. Istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowej perspektywy obowiązywania Programu na lata następne.

- ***Oparcie na wiarygodnych danych*** - dane powinny pochodzić z wiarygodnych źródeł. W przypadku powoływania się na dane statystyczne, należy każdorazowo podać ich źródło. Dane powinny być zestandaryzowane i porównywalne pomiędzy powiatami i gminami.

- ***Prawidłowe określenie celów*** - zgodnie z zasadą SMART cele powinny być skonkretyzowane (specific, określone możliwie konkretnie), mierzalne (measurable, z przypisanymi wskaźnikami), akceptowalne (achievable, akceptowane przez osoby pracujące na rzecz ich osiągnięcia), realne (realistic, możliwe do osiągnięcia), terminowe (time-bound, z przypisanymi terminami).

- ***Włączenie interesariuszy w proces opracowania Programu*** - organ wykonawczy danej jednostki samorządu terytorialnego poddaje projekt Programu procedurze opiniowania oraz konsultacji społecznych. Interesariusze, w tym służby i inspekcje działające na terenie danej jednostki, powinni zostać włączeni w prace nad przygotowaniem Programu na możliwie najwcześniejszym etapie. W tym celu rekomendowane jest powołanie grupy roboczej.

- ***Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko*** - należy przeprowadzić ocenę, gdy taki wymóg wynika z przepisów Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z wytycznymi przy tworzeniu Programu Ochrony Środowiska zaleca się zastosowanie modelu *„siły sprawcze - presja - stan - wpływ - reakcja”* (**D-P-S-I-R**), który został opracowany przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju i rozwinięty przez Europejską Agencję Środowiska. Polega on na opisaniu następujących elementów:

- ***siły sprawcze (D, driving forces)*** *np. warunki społeczno-gospodarcze, demograficzne, meteorologiczne, hydrologiczne, napływy transgraniczne;*

- ***presje (P, pressures)*** *wywierane przez powyższe warunki, np. emisje zanieczyszczeń;*

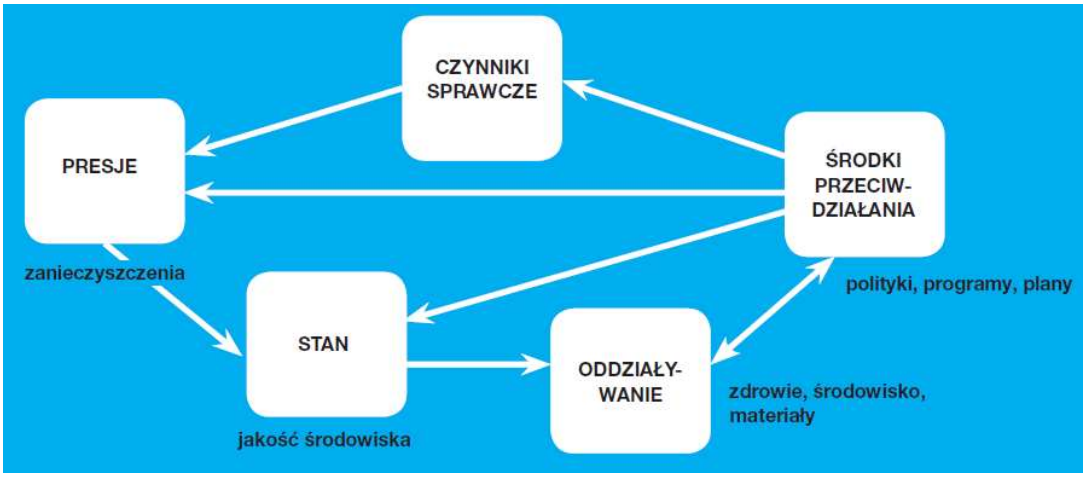
- ***stan (S, state)*** *czyli zastana jakość środowiska;*

- ***wpływ (I, impact)*** *stanu środowiska np. na zdrowie, życie społeczne, gospodarcze;*

- ***reakcja/odpowiedź (R, response)*** *poprzez tworzone polityki, programy, plany; należy mieć świadomość, że polityki, programy i plany mają wpływ na wszystkie wcześniejsze elementy, czyli na siły sprawcze, presje, stan i wpływ.*

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat tworzenia Programu Ochrony Środowiska z uwzględnieniem modelu D-P-S-I-R.

Rysunek nr 1. *Schemat tworzenia Programu Ochrony Środowiska*



Źródło: Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska

Zgodnie z modelem D-P-S-I-R zjawiska społeczne i gospodarcze (D) prowadzą do wywierania presji (P) na środowisko. W konsekwencji, zmianie ulega stan środowiska (S). Środowisko ma bezpośredni wpływ (I) na zdrowie ludzi, na ekosystemy oraz na gospodarkę. Wpływ ten wyzwala z kolei społeczną i polityczną reakcję (R), która kształtuje pośrednio lub bezpośrednio poszczególne elementy modelu. W modelu D-P-S-I-R niewystarczający jest opis stanu środowiska. Opis powinien zostać uzupełniony o przedstawienie, jakie są przyczyny takiego stanu oraz jak środowisko wpływa na życie gospodarcze i społeczne oraz na decyzje polityczne.

Ponadto w trakcie opracowywania niniejszego Programu uwzględniono jego zgodność z nadrzędnymi dokumentami strategicznymi, takimi jak:

- *Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko";*
- *Długookresowa Strategią Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;*
- *Strategia Rozwoju Kraju 2020;*
- *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020";*
- *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku;*
- *Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020;*
- *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.*

W trakcie opracowywania niniejszego Programu uwzględniono również jego zgodność z dokumentami sektorowymi, takimi jak:

- *Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020;*
- *Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2015;*

- *Projekt Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2017;*
- *Krajowy plan gospodarki odpadami 2022;*
- *Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów;*
- *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;*
- *Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej, Plan działań na lata 2015-2020;*
- *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030;*
- *Program wodno - środowiskowy kraju;*
- *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030;*
- *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego;*
- *Polityka energetyczna Polski do 2030;*
- *Polityka Leśna Państwa;*
- *Krajowy Program Zwiększania Lesistości 2006;*
- *Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski;*
- *Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032;*
- *Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej;*
- *Narodowa Strategia Gospodarowania Wodami;*
- *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły;*
- *Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły;*
- *Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły;*
- *Strategia ochrony obszarów wodno - błotnych w Polsce;*
- *Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012-2014";*
- *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2015r., PIG, Warszawa, 2016r.*

W trakcie opracowywania niniejszego Programu uwzględniono również jego zgodność z dokumentami o charakterze programowym / wdrożeniowym, takimi jak:

- *Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 - Plan modernizacji 2020+,*
- *Polityka terytorialna województwa kujawsko-pomorskiego 2014-2020,*
- *Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko - Pomorskiego,*
- *Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024*

- *Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028,*
- *Program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu,*
- *Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,*
- *Plan działań krótkoterminowych dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,*
- *Program ochrony środowiska przed hałasem dla obszarów położonych w otoczeniu dróg wojewódzkich województwa kujawsko-pomorskiego, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie,*
- *Program państwowego monitoringu środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2020,*
- *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 roku,*
- *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku,*
- *Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok,*
- *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia,*
- *Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020,*
- *Program ochrony środowiska dla miasta Torunia na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020*
- *Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia,*
- *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Miasta Toruń na lata 2015-2020,*
- *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy miasta Toruń na lata 2010-2025,*
- *Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5,*
- *Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 - aktualizacja,*
- *Program usuwania azbestu z terenu Miasta Torunia,*
- *Wieloletni planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. w Toruniu,*
- *Strategia Rozwoju Turystyki dla Miasta Torunia do 2020 roku,*
- *Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Torunia,*
- *Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasta Toruń w 2015 roku,*
- *Informacja o stanie środowiska miasta Torunia w 2016 roku.*

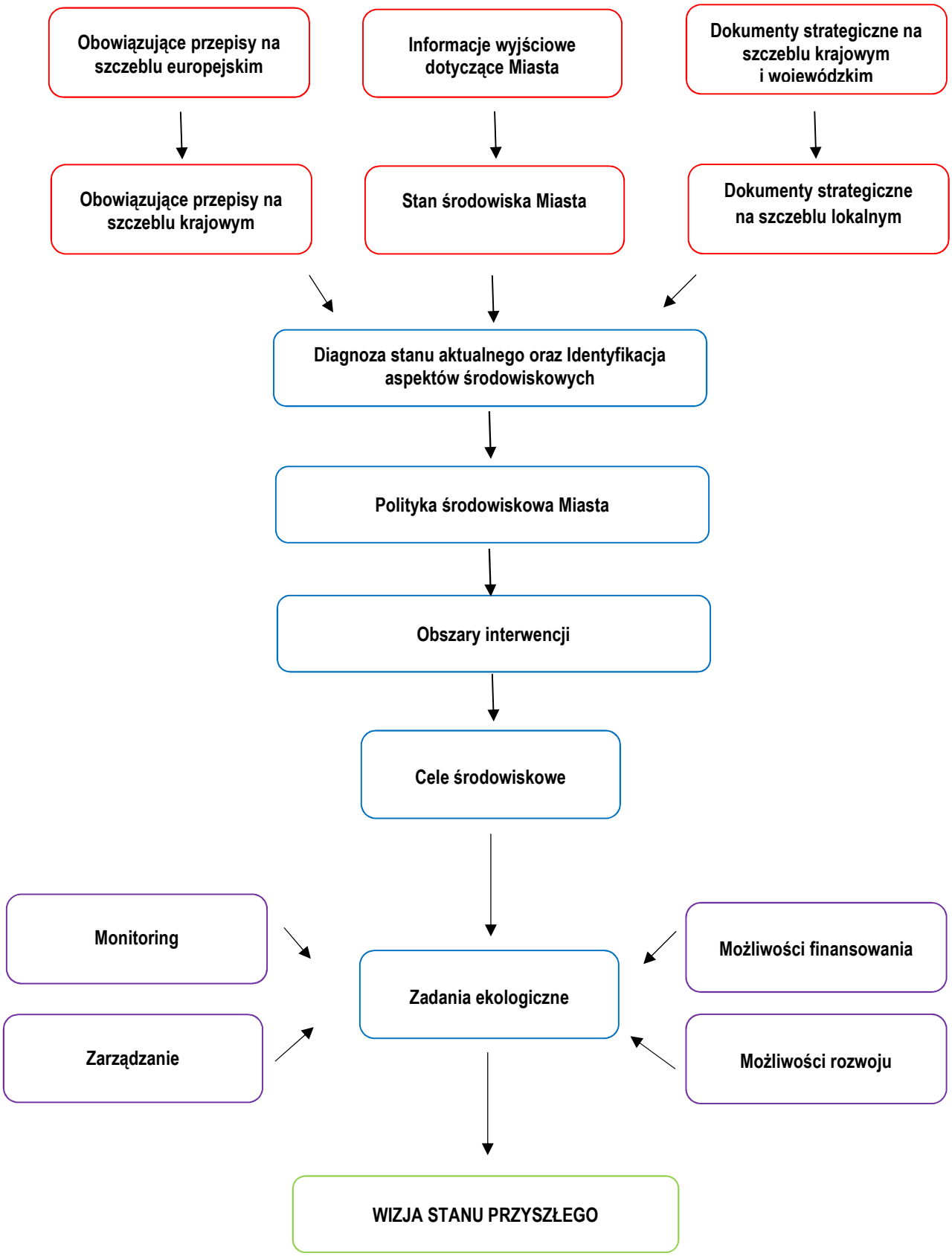
Program Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia oparty został o postanowienia w/w dokumentów oraz o postanowienia wynikające z innych dokumentów planistycznych - opracowań lokalnych, z uwzględnieniem wymogów wynikających z obowiązujących przepisów prawa. Natomiast diagnoza stanu środowiska naturalnego Miasta sporządzona została głównie na podstawie opracowań Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (delegatura w Toruniu), danych Głównego Urzędu Statystycznego, a także informacji zawartych na stronach internetowych instytucji publicznych, działających w obszarze ochrony środowiska.

Metoda konstruowania Programu oparta była o następujące elementy:

- Ustalenie zakresu i formy opracowania aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta w oparciu o dyskusje z przedstawicielami władz samorządowych,
- Zgromadzenie, przegląd oraz ocena wszystkich aktualnych danych dotyczących ochrony środowiska na analizowanym terenie,
- Ocena stanu, źródeł i tendencji przeobrażeń środowiska w oparciu o wizję lokalną na terenie Miasta,
- Sprecyzowanie potrzeb i możliwości zrównoważonego rozwoju Miasta na podstawie programów rozwoju wyższych szczebli administracyjnych (województwa),
- Sprecyzowanie harmonogramu celów krótkoterminowych oraz długoterminowych wraz z określeniem zadań priorytetowych do realizacji w zakresie Programu Ochrony Środowiska z uwzględnieniem wytycznych programów wyższego szczebla oraz innych opracowań strategicznych,
- Określenie metod i kierunków realizacji Programu oraz monitorowania wdrażania Programu,
- Weryfikacja i konsultacja opracowanego Programu z przedstawicielami Urzędu Miasta dążąca do akceptacji opracowania,
- Przeprowadzenie konsultacji społecznych dokumentu zgodnie z Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska (Dz. U. 2017, poz. 1405 z późn. zm.),
- Uzyskanie opinii społeczności lokalnej, jak i organu Zarządu Województwa Kujawsko - Pomorskiego zgodnie z art. 17 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 2017r. poz. 519 z późn. zm.).
- Przekazanie opracowania do zatwierdzenia przez Radę Miasta Torunia.

Na poniższym rysunki przedstawiono ogólny schemat konstruowania *„Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024”.*

Rysunek nr 2. *Schemat tworzenia Programu Ochrony Środowiska*



Źródło: Analiza własna

Całość opracowania została oparta o bieżące konsultacje z wyznaczonymi przedstawicielami Urzędu Miasta. Do sporządzenia niezbędne były również konsultacje z jednostkami i organizacjami, których działalność na terenie Miasta związana jest w sposób bezpośredni i pośredni z ochroną środowiska, kształtowaniem środowiska, rozwojem infrastrukturalnym i edukacją ekologiczną.

III. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

„Program Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024” został wykonany zgodnie z ustawowymi wymogami - ustawa Prawo ochrony środowiska - art. 17. Przy tworzeniu dokumentu kierowano się także wskazaniami Ministerstwa Środowiska w tym zakresie - *Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska* - Warszawa, wrzesień 2015r. Zgodnie z zapisami *„Wytycznych….:*

„Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST”.

W przedmiotowym dokumencie dokonano szczegółowej charakterystyki zasobów i składników środowiska przyrodniczego analizowanego obszaru. Na podstawie analizy scharakteryzowanych elementów środowiska sporządzono ocenę zagrożeń i tendencji przeobrażeń środowiska przyrodniczego. Wskazano również źródła i przyczyny zachodzących przeobrażeń. Stan poszczególnych elementów środowiska na terenie Miasta Torunia oceniono jako bardzo dobry.

Polityka środowiskowa Miasta ukierunkowana jest przede wszystkim na zagadnienia dotyczące:

- ***ochrony wód*** *- zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód, racjonalizacja zużycia wody, właściwa gospodarka wodno - ściekowa,*

- ***ochrony powietrza, ochrona przed hałasem*** *- zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji gazów i pyłów, zminimalizowanie uciążliwego hałasu,*

- ***ochrony gleb i powierzchni ziemi*** *- zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej gleb, ochrona przed degradacją,*

- ***ochrony zasobów przyrodniczych*** *- zachowanie zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem ich różnorodności oraz rozwój zasobów leśnych, racjonalna eksploatacja lasów,*

- ***racjonalnego użytkowanie zasobów naturalnych*** *- zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, wzrost udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, ochrona zasobów kopalin,*

- ***doskonalenia i racjonalizowania systemu gospodarki odpadami*** *- zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów, zwiększenie poziomów odzysku,*

- ***rozwijania współpracy z Gminami*** *- wspólne działania na rzecz ochrony środowiska,*

- ***prowadzenia skutecznej akcji edukacyjnej*** *- działania zmierzające do pogłębienia świadomości ekologicznej mieszkańców, gwarantującej powodzenie realizacji wyżej wymienionych działań.*

Uwzględniając stan poszczególnych elementów środowiska zaproponowano działania zmierzające do poprawy istniejących warunków. Dokument określa główne problemy środowiskowe Miasta w postaci głównych obszarów interwencji i przypisanych do nich celów operacyjnych, jakie należy podjąć w zakresie ochrony środowiska. Wyznaczone cele operacyjne stanowią podstawę dla realizacji konkretnych działań na przestrzeni kilku lat. Działania te zostały wyznaczone na podstawie analizy stanu środowiska przyrodniczego, przewidywanych kierunków rozwoju oraz informacji w zakresie planowanych inwestycji. Do konkretnego działania przedstawionego w planie operacyjnym wskazano podmiot odpowiedzialny za jego realizację.

Harmonogram prowadzenia działań zawiera zadania krótko i długookresowe oraz mechanizmy finansowo - ekonomiczne. Dodatkowo w programie określono również zasady zarządzania Programem Ochrony Środowiska oraz sposoby monitoringu jego realizacji. Ponadto dokonano również oceny efektywności dostępnych do zarządzania środowiskiem narzędzi. W harmonogramach realizacyjnych Programu zestawiono cele i zadania ekologiczne Miasta w odniesieniu do konkretnych elementów środowiska.

W przedmiotowym Programie Ochrony Środowiska wyznaczono następujące obszary interwencji:

- ***Obszar interwencji I*** *- Ochrona klimatu i jakości powietrza*
- ***Obszar interwencji II*** *- Zagrożenia hałasem*
- ***Obszar interwencji III*** *- Pola elektromagnetyczne*
- ***Obszar interwencji IV*** *- Gospodarowanie wodami*
- ***Obszar interwencji V*** *- Gospodarka wodno-ściekowa*
- ***Obszar interwencji VI*** *- Gleby oraz zasoby geologiczne*
- ***Obszar interwencji VII*** *- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*
- ***Obszar interwencji VIII*** *- Zasoby przyrodnicze*
- ***Obszar interwencji IX*** *- Zagrożenia poważnymi awariami*
- ***Obszar interwencji X*** *- Edukacja ekologiczna*

Proces zarządzania środowiskiem spoczywa na władzach lokalnych. Mając na uwadze spójność koordynacji działań pomiędzy poszczególnymi szczeblami władz samorządowych i rządowych a także współpracę z pozostałymi partnerami, zarządzanie środowiskiem przy pomocy Programu Ochrony Środowiska wymagać będzie ustalenia roli i zakresu działania poszczególnych podmiotów zaangażowanych w jego realizację, struktury organizacji Programu oraz systemu monitoringu.

Władze Miasta pełnią w odniesieniu do Programu kilka funkcji. Jedną z ważniejszych jest *funkcja regulacyjna*, na którą składają się akty prawa lokalnego - uchwały oraz decyzje administracyjne związane odpowiednio z określonymi obszarami zagadnień środowiskowych. Władze pełnią również *funkcje wykonawcze* (zadania wynikające z ustaw) i kontrolne.

Realizacja zadań wytyczonych w Programie Ochrony Środowiska wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie ochrony środowiska wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców aglomeracji, gminy lub związku gmin.

Wdrażanie Programu Ochrony Środowiska będzie możliwe dzięki stworzeniu sprawnego systemu finansowania ochrony środowiska. Środki na finansowanie zadań związanych z ochroną środowiska pochodzić mogą z następujących źródeł:

- środki własne,
- Wojewódzki i Narodowy Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej,
- fundusze strukturalne i celowe,
- kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska),
- pozyskanie inwestora strategicznego, może nim być także inwestor zagraniczny.

Warunkiem realizacji Programu Ochrony Środowiska jest ustalenie systemu zarządzania tym dokumentem. Zarządzanie Programem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających. Stanowi on narzędzie koordynacji działań podejmowanych w sferze ochrony środowiska przez służby administracji publicznej, instytucje i przedsiębiorstwa oraz przez mieszkańców Miasta.

W procesie wdrażania Programu ważna jest kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań w nim wyznaczonych z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Z tego względu ważne jest wyznaczenie systemu monitorowania, na podstawie którego będzie możliwe dokonanie oceny

procesu wdrażania, jak i również będą mogły być dokonane ewentualne modyfikacje Programu. Monitoring powinien być sprawowany w następujących zakresach:

- monitoring środowiska,
- monitoring programu,
- monitoring odczuć społecznych.

System kontroli środowiska, jest narzędziem wspomagającym prawne, finansowe i społeczne instrumenty zarządzania środowiskiem. Dostarcza informacji o efektach wszystkich działań na rzecz ochrony środowiska i może być traktowany jako podstawa do oceny całej polityki ochrony środowiska. Jest jednym z najważniejszych kryteriów, na podstawie których tworzona jest nowa polityka.

Najważniejszym wskaźnikiem jest monitorowanie realizacji poszczególnych zadań. Urząd Miasta w Toruniu będzie oceniał co dwa lata stopień wdrożenia Programu, natomiast na bieżąco będzie kontrolowany postęp w zakresie wykonania przedsięwzięć zdefiniowanych w dokumencie. W 2020 roku nastąpi ocena postępów realizacji przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w latach 2018 - 2019. Wyniki oceny będą stanowiły wkład dla listy przedsięwzięć, obejmujących okres 2021 - 2024. Ten cykl będzie się powtarzał co każde dwa lata, co zapewni ciągły nadzór nad wykonaniem Programu.

W przypadku nie osiągnięcia zaplanowanych zamierzeń należy dokonać analizy sytuacji i poznać jej przyczyny. Powodem mogą być np. brak czasu, pieniędzy, zasobów ludzkich lub też zmiana kolejności przewidzianych w programie zadań priorytetowych. W cyklach będzie oceniany stopień realizacji celów ekologicznych. Ocena ta będzie bazą do ewentualnej korekty celów i strategii ich realizacji. Taka procedura pozwoli na spełnienie wymagań zapisanych w ustawie Prawo ochrony środowiska, a dotyczących okresu na jaki jest przyjmowany program ochrony środowiska i systemu raportowania o stanie realizacji programu ochrony środowiska:

- ocena postępów we wdrażaniu programu, w tym przygotowanie raportu - co dwa lata,
- aktualizacja listy przedsięwzięć - co dwa lata,
- aktualizacja polityki ochrony środowiska, tj. celów ekologicznych i kierunków działań.

W ocenie postępu wdrażania Programu Ochrony Środowiska oraz jego faktycznego wpływu na środowisko pomocna jest analiza i monitorowanie założonych efektów ekologicznych. Powinno być ono realizowane przy pomocy wskaźników (mierników) stanu środowiska i zmian presji na środowisko, a także na wskaźnikach świadomości społecznej.

IV. CHARAKTERYSTYKA MIASTA

4.1. Uwarunkowania lokalizacyjne

Toruń - Miasto na prawach powiatu, położone w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego. Jego powierzchnia wynosi 115,75 km^2 gdzie przeważającą część zajmują grunty zurbanizowane oraz tereny leśne. Stan ludności Miasta na dzień 31 grudnia 2016r. wyniósł 192.929 stałych oraz tymczasowych mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 1667 osób/km^2.

Przez Miasto przebiegają główne węzły komunikacyjne - autostrada A-1, droga ekspresowa S-10, drogi krajowe nr 15, 80 i 91 oraz ważne w skali kraju linie kolejowe. Toruń oddalony jest od Bydgoszczy o około 45 km, od Poznania o około 150 km, od Gdańska o około 175 km, od Olsztyna o około 180 km, a od miasta stołecznego Warszawy o 220 km.

Miasto sąsiaduje z gruntami przynależnymi administracyjnie do:

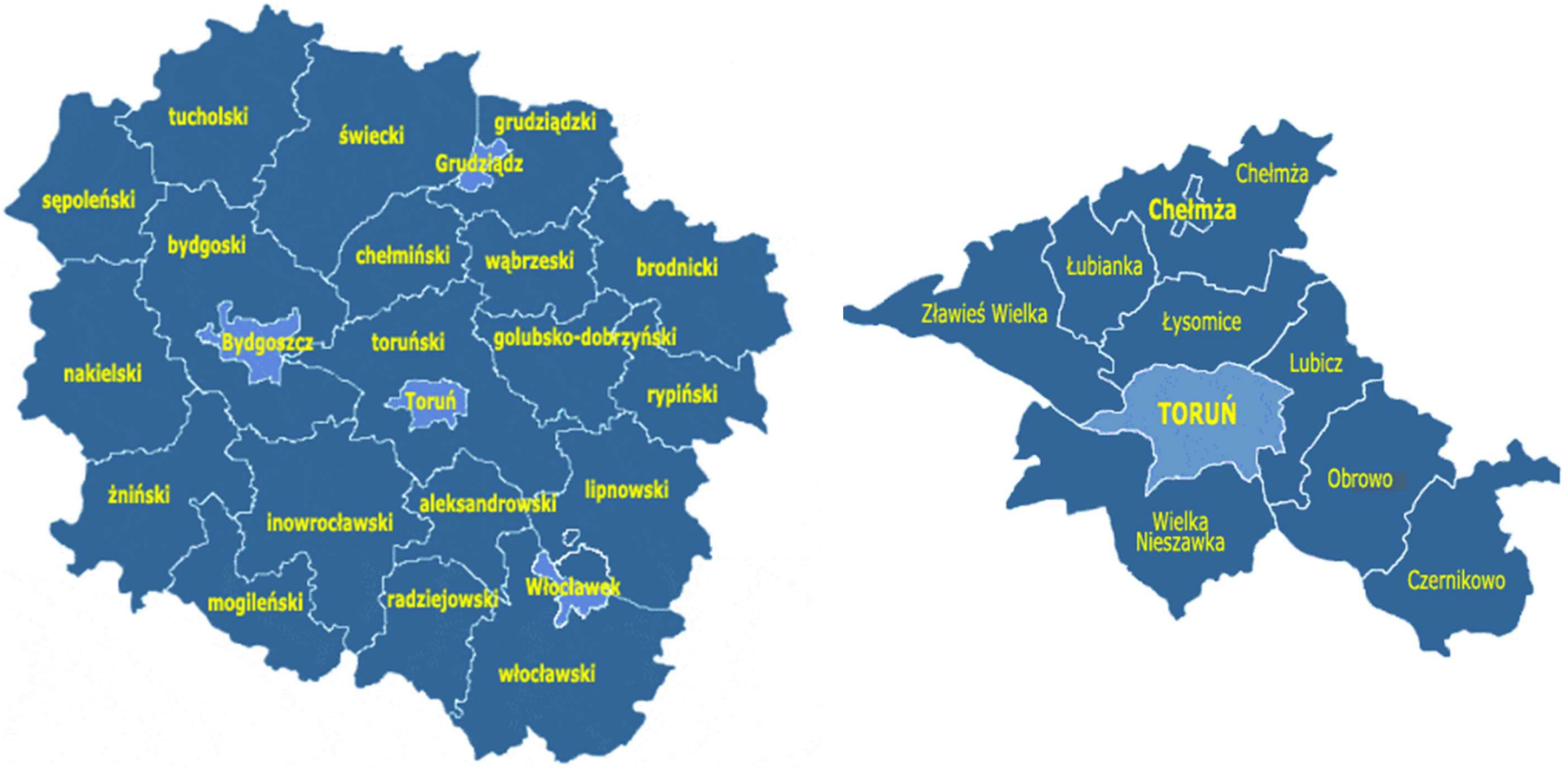
- od strony południowej z gruntami przynależącymi do gminy Wielka Nieszawka,
- od strony północnej z gruntami należącymi do gminy Łysomice,
- od strony zachodniej z gruntami należącymi do gminy Zławieś Wielka,
- od strony wschodniej z gruntami należącymi do gminy Lubicz.

W Toruniu nie ma dzielnic. Miasto jest natomiast podzielone na 24 części - i taki podział jest stosowany przy różnego rodzaju działaniach urzędowych. Podział miasta na części został ustalony w 2005 roku przez Radę Miasta Torunia, na podstawie wniosku Komisji ds. weryfikacji urzędowych nazw części miasta Torunia. Podział został zaakceptowany przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Wykaz urzędowych nazw części miasta Torunia przedstawiono poniżej.

- Barbarka
- Bielany
- Bielawy
- Bydgoskie Przedmieście
- Chełmińskie Przedmieście
- Czerniewice
- Glinki
- Grębocin Nad Strugą
- Jakubskie Przedmieście
- Kaszczorek
- Katarzynka
- Koniuchy
- Mokre
- Na Skarpie
- Piaski
- Podgórz
- Rubinkowo
- Rudak
- Rybaki
- Stare Miasto
- Starotoruńskie Przedmieście
- Stawki
- Winnica
- Wrzosy

Lokalizację Miasta na tle województwa kujawsko - pomorskiego oraz powiatu toruńskiego przedstawiono na poniższych rysunkach.

Rysunek nr 3. *Lokalizacja Miasta*



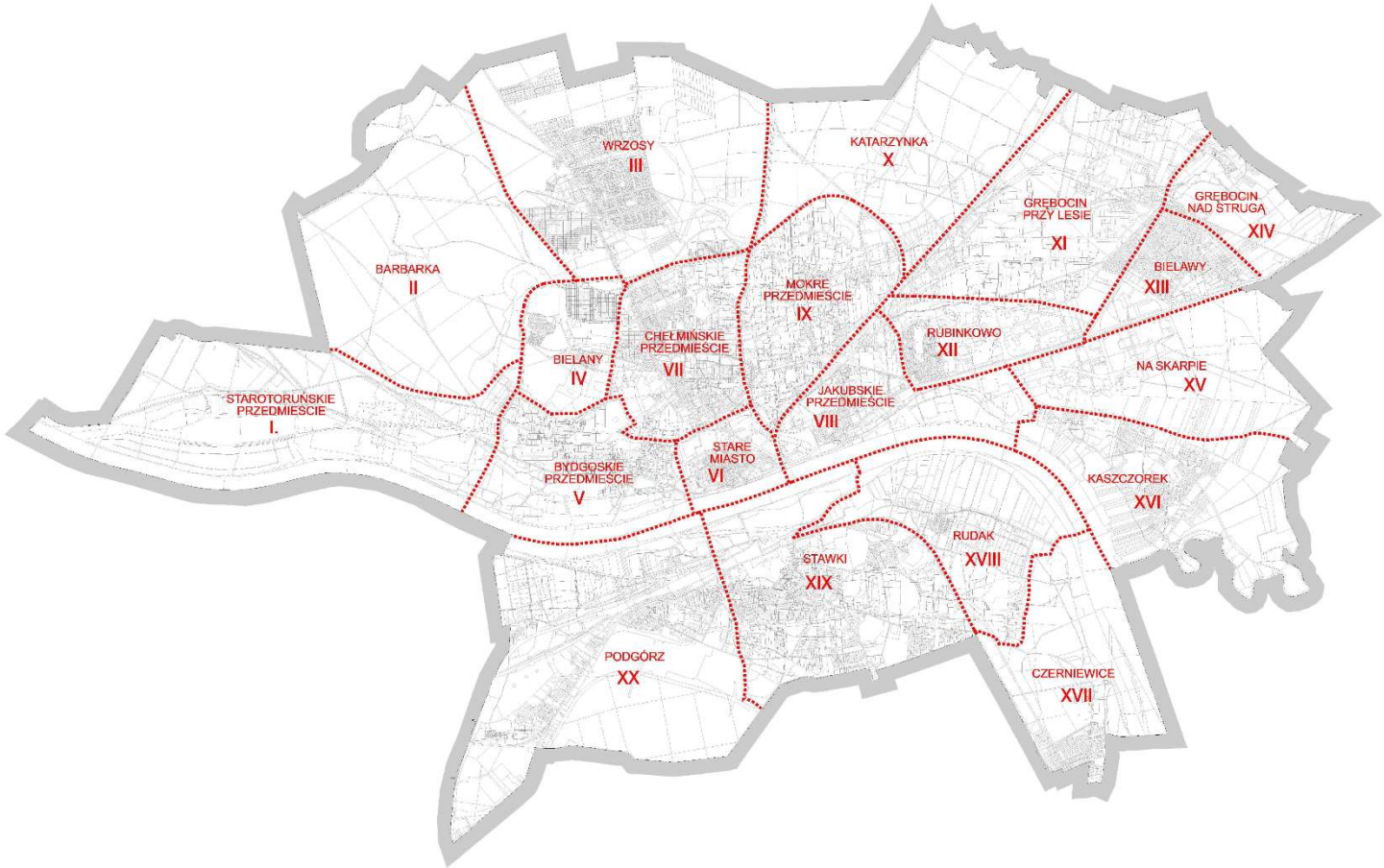
Źródło: www.gminy.pl

Rysunek nr 4. *Lokalizacja Miasta*

Źródło: www.openstreetmap.org

W urzędowych dokumentach formalnych, stosowany jest podział Miasta na tzw. „jednostki urbanistyczne studium", ustalone w Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania Przestrzennego Miasta Torunia - uchwała Rady Miasta Torunia z dnia 18 maja 2006r. W dokumencie wyodrębniono 20 jednostek, które przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 5. *Podział Miasta na jednostki urbanistyczne*



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Torunia

4.2. Uwarunkowania klimatyczne

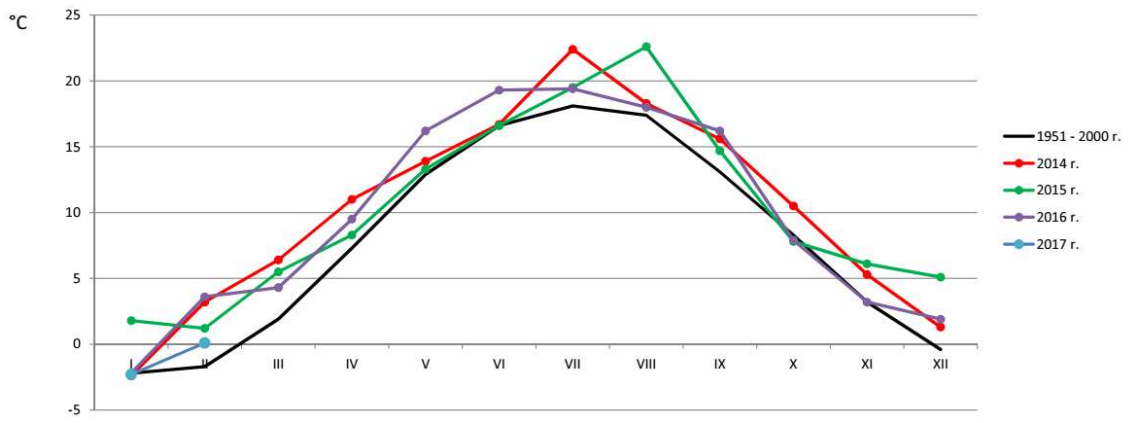
Toruń leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego, przejściowego od klimatu oceanicznego Europy Zachodniej do kontynentalnego Europy Wschodniej. Charakteryzuje się dużą zmiennością pogód. Z punktu widzenia ochrony środowiska Torunia, a zwłaszcza ochrony powietrza atmosferycznego, największe znaczenie mają warunki anemometryczne.

Ogólną charakterystykę warunków klimatycznych Miasta przedstawiono poniżej.

- średnia temperatura roczna +7,9^{0}C,
- średnia temperatura stycznia -2,5°C,
- średnia temperatura a lipca +18,1°C,
- średni opad - 520 mm,
- suma usłonecznienia -1810 h.
- okres wegetacyjny - 200 - 210 dni,
- kierunek wiatru - zachodni oraz południowo-zachodni,
- średnia prędkość wiatru - 2,9 - 3,6 m/s.

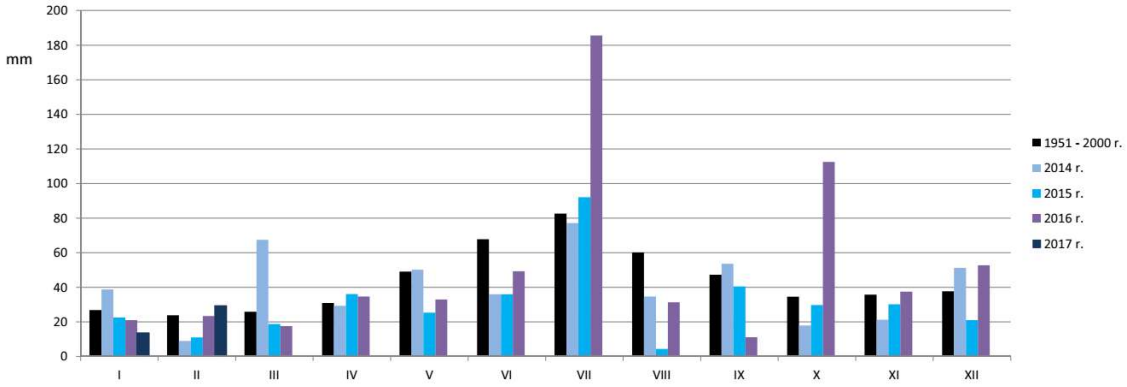
Pomiary prowadzone przez stację meteorologiczną Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy w Toruniu przy ul. Storczykowej 124 oraz przez obserwatorium meteorologiczne Katedry Meteorologii i Klimatologii, Wydziału Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

Rysunek nr 6. *Przebieg roczny temperatury powietrza w Obserwatorium Meteorologicznym Katedry Meteorologii i Klimatologii UMK w 2014, 2015, 2016 i 2017 r. na tle wartości wieloletnich (1951-2000) ze stacji Toruń-Wrzosy*



Źródło: Obserwatorium meteorologiczne Katedry Meteorologii i Klimatologii, Wydziału Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Rysunek nr 7. *Przebieg roczny opadów atmosferycznych w Obserwatorium Meteorologicznym Katedry Meteorologii i Klimatologii UMK w 2014, 2015, 2016 i 2017 r. na tle wartości wieloletnich (1951-2000) ze stacji Toruń-Wrzosy*



Źródło: Obserwatorium meteorologiczne Katedry Meteorologii i Klimatologii, Wydziału Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

4.3. Uwarunkowania społeczne

4.3.1. Użytkowanie terenu

W Toruniu przeważającą część obszaru zajmują grunty zurbanizowane oraz tereny leśne, stanowią one łącznie blisko 73% ogólnej powierzchni Miasta. Strukturę użytkowania gruntów na terenie Miasta przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 1. *Struktura użytkowania gruntów na terenie Miasta*

Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział %
Użytki rolne	2220	19,2
Grunty leśne	2955	25,5
Grunty zadrzewione i zakrzewione	198	1,7
Grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	651	5,6
Grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	87	0,7
Tereny mieszkaniowe	1192	10,3
Tereny przemysłowe	501	4,3
Tereny inne zabudowane	874	7,6

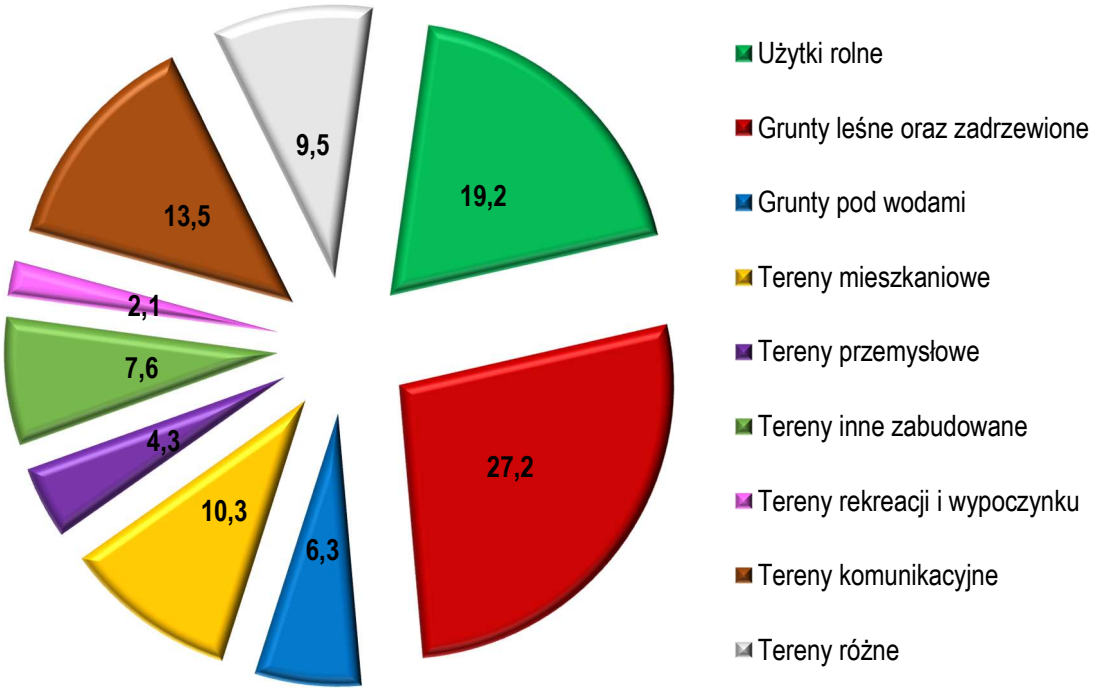
Tereny zurbanizowane niezabudowane	573	5,0
Tereny rekreacji i wypoczynku	247	2,1
Tereny komunikacyjne - drogi	1064	9,2
Tereny komunikacyjne - kolejowe	222	1,9
Tereny komunikacyjne - inne	280	2,4
Nieużytki	203	1,8
Tereny różne	308	2,7
Razem	**11.575**	**100**

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

W ciągu ostatnich lat zmniejszyła się ilość użytków rolnych oraz leśnych, zwiększyła natomiast terenów zurbanizowanych - przy czym jest to tendencja ogólnokrajowa, polegająca na przeznaczaniu gruntów rolnych na cele nierolnicze.

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Miasta przedstawiono również na poniższym wykresie.

Wykres nr 1. *Procentowy udział rodzaju gruntów na terenie Miasta*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

4.3.2. Struktura procesów demograficznych

Zjawiska oraz procesy demograficzne związane są z wieloma dziedzinami funkcjonowania Miasta. Wywierają znaczny wpływ na rynek pracy, rozwój sieci osadniczej, wyznaczają potrzeby w zakresie infrastruktury komunalnej, usług. Wśród czynników wpływających na dynamikę procesów demograficznych istotne miejsce zajmują przyrost naturalny oraz migracje ludności. Wskaźnik przyrostu naturalnego dla Miasta Torunia oraz wskaźnik salda migracji jest ujemny.

Stan ludności Miasta Torunia na dzień 31 grudnia 2016r. wyniósł 192.929 stałych oraz tymczasowych mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 1667 osób/km^2. Szczegółowe informację dotyczące liczby ludności na terenie Miasta przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 2. *Liczba mieszkańców Miasta*

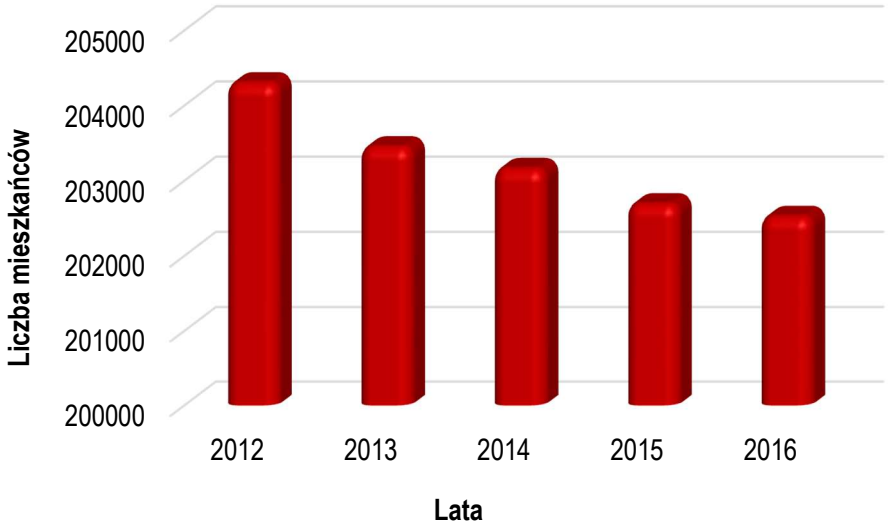
Lp.	Jednostka urbanistyczna	Mieszkańcy stali	Mieszkańcy tymczasowi
1.	Barbarka	7	0
2.	Bielany	4.453	1.340
3.	Bielawy	2.905	47
4.	Bydgoskie Przedmieście	23.780	1.678
5.	Chełmińskie Przedmieście	34.089	1.429
6.	Czerniewice	2.186	31
7.	Grębocin nad Strugą	3.072	87
8.	Grębocin przy lesie	1.542	33
9.	Jakubskie Przedmieście	8.659	213
10.	Kaszczorek	2.454	39
11.	Katarzynka	40	0
12.	Mokre Przedmieście	14.410	417
13.	Na Skarpie	23.176	318
14.	Podgórz	9.685	340
15.	Rubinkowo	24.991	529
16.	Rudak	765	15

17.	Stare Miasto	5.914	562
18.	Starotoruńskie Przedmieście	103	10
19.	Stawki	9.354	145
20.	Wrzosy	13.874	237
RAZAEM		**185.459**	**7.470**
ŁĄCZNIE		**192.929**	

Źródło: Urząd Miasta Torunia - stan na dzień 31.12.2016r.

Ponadto szczegółowe informację dotyczące procesów demograficznych, zachodzących na terenie Miasta na przestrzeni lat, na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego przedstawiono na poniższych tabelach i wykresach.

Wykres nr 2. *Rozkład liczby ludności na terenie Miasta na przestrzeni lat 2012 - 2016*



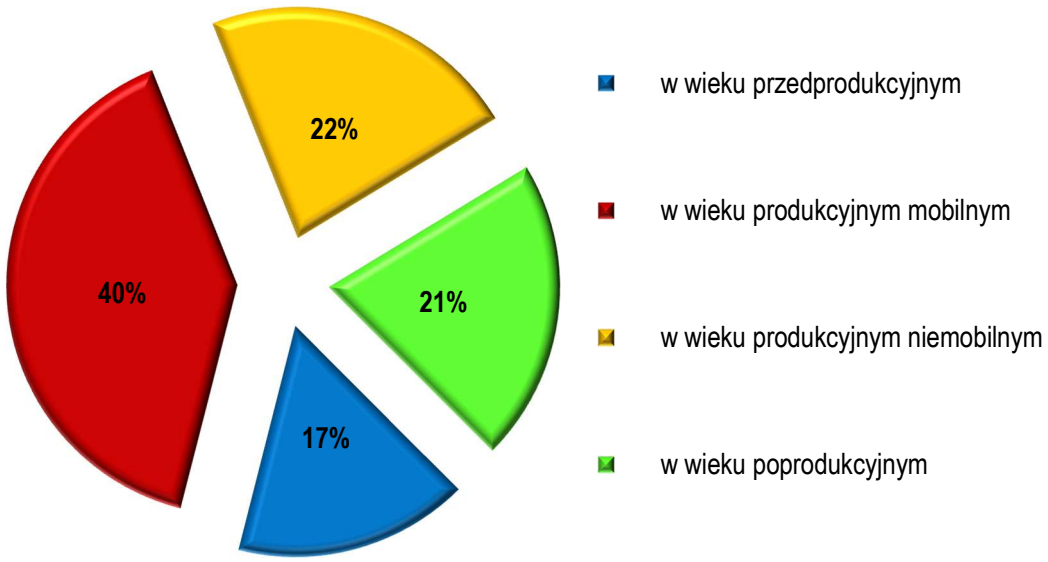
Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Tabela nr 3. *Liczba mieszkańców Miasta na przestrzeni lat 2012 - 2016*

Lata	2012	2013	2014	2015	2016
Ludność ogółem	204299	203447	203158	202689	202521
Kobiety	109392	108932	108797	108442	108291
Mężczyźni	94907	94515	94361	94247	94230

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Wykres nr 3. *Procentowy rozkład liczby ludności na terenie Miasta wg. wieku*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Tabela nr 4. *Wskaźniki modułu demograficznego na przestrzeni lat 2011-2015*

Lata	2012	2013	2014	2015	2016
ludność na 1 km² (gęstość zaludnienia)	1765	1758	1756	1752	1750
małżeństwa na 1000 ludności	5,0	4,3	4,6	4,7	4,8
urodzenia żywe na 1000 ludności	9,8	9,0	9,4	9,6	10,4
zgony na 1000 ludności	9,29	9,27	9,46	9,41	9,45
przyrost naturalny na 1000 ludności	0,5	-0,3	0,0	0,2	0,9
saldo migracji na 1000 ludności	-2,1	-3,4	-2,1	0,0	-1,3

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Układ struktury wieku i płci ludności jest w znacznej mierze wynikiem dotychczasowego ruchu naturalnego ludności - a z drugiej strony ma decydujący wpływ na obecną liczbę urodzeń i zgonów mieszkańców oraz będący ich wynikiem przyrost naturalny na terenie Miasta. Przyrost naturalny w ostatnich latach jest ujemny. Ponadto ludność Miasta jest społeczeństwem stosunkowo młodym, gdyż przeważającą część stanowią ludzie w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym.

4.4. Uwarunkowania gospodarcze

4.4.1. Działalność gospodarcza

Według danych statystycznych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny, w dniu 31 grudnia 2016r. w Mieście Toruń zarejestrowanych było 26.124 podmiotów gospodarki narodowej, 25.369 jednostki z sektora prywatnego oraz 17.431 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą.

Tabela nr 5. *Wskaźniki działalności podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2012-2016*

Lata	2012	2013	2014	2015	2016
podmioty gospodarki narodowej ogółem	24703	25376	25700	25937	26124
sektor publiczny - ogółem	473	475	473	470	468
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	227	228	224	220	221
sektor publiczny - spółki handlowe	37	39	39	37	35
sektor prywatny - ogółem	24230	24901	25222	25223	25369
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	17385	17739	17766	17627	17431
sektor prywatny - spółki handlowe	2643	2860	3052	3135	3402
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	408	420	425	430	434
sektor prywatny - spółdzielnie	95	94	93	93	93
sektor prywatny - fundacje	197	210	235	270	310
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	729	759	792	814	837

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Jednym z podstawowych wskaźników ilustrujących stan lokalnej gospodarki jest poziom aktywizacji gospodarczej wyrażany liczbą zarejestrowanych podmiotów gospodarczych przypadających na 10 tys. mieszkańców. Pokazuje on skłonność danej populacji do podejmowania działalności gospodarczej, jak również zaufanie do sytuacji na rynkach zbytu towarów i usług. Z porównania dynamiki zmian liczby ludności oraz liczby podmiotów gospodarczych wynika, iż poziom aktywizacji gospodarczej na terenie Miasta Torunia jest bardzo wysoki.

4.4.2. Gospodarka rolna

Na terenie miasta Rolnictwo nie odgrywa znaczącej roli w tworzeniu struktury gospodarczej omawianego obszaru. Skupia ono jednak znaczne zasoby w postaci siły roboczej oraz majątku trwałego. Łącznie na terenie Miasta funkcjonuje 586 gospodarstw rolnych, przy czym najwięcej bo aż 392 jest gospodarstw o powierzchni powyżej 1ha. Poniższe wykresy oraz tabela przedstawiają charakterystykę gospodarstw rolnych na terenie Miasta.

Tabela nr 6. *Liczba gospodarstw rolnych na terenie Miasta*

Gospodarstwa	Ilość [szt.]	Powierzchnia [ha]
do 1 ha włącznie	392	134,98
powyżej 1 ha razem	194	2.487,88
1 - 5 ha	137	478,01
1 - 10 ha	165	772,15
1 - 15 ha	180	1.232,47
5 - 10 ha	28	294,14
5 - 15 ha	43	754,46
10 -15 ha	15	460,32
5 ha i więcej	57	2.009,87
10 ha i więcej	29	1.715,73
15 ha i więcej	14	1.255,41
Ogółem	**586**	**2.622,86**

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010

Gospodarka rolna Miasta podlega przeobrażeniom systemowym podobnie jak gospodarka kraju. Trwający okres transformacji w rolnictwie charakteryzuje się procesem przekształceń i regulacji stosunków własnościowych, polegającym głównie na prywatyzacji sektora publicznego w kierunku wzrostu udziału sektora prywatnego w użytkowaniu gruntów.

Celowe będzie ukierunkowanie rolnictwa Miasta na nowoczesną dziedzinę, tj. rolnictwo ekologiczne. Pozwalają na to zasoby naturalne środowiska przyrodniczego, krajobraz polno-leśny, gdzie w warunkach zbliżonych do naturalnych można uprawiać rośliny o korzystnym dla organizmu ludzkiego

składzie, zrównoważonym pod względem biochemicznym. Istotnymi problemami do rozwiązania w rolnictwie pozostaną:

- organizowanie grup producentów w celu zapewnienia produkcji rolnej o parametrach jakościowych wymaganych przez przetwórstwo i rynek konsumentów,
- stworzenie sprawnego, kompleksowego systemu obsługi produkcji rolniczej (skup, zaopatrzenie, doradztwo fachowe, obsługa techniczna i finansowa, niskoprocentowe kredyty), odpowiadającego wymogom Unii Europejskiej.

4.4.3. Przemysł

Toruń jest dynamicznym ośrodkiem gospodarczym, drugim co do wielkości w województwie kujawsko - pomorskim. Tereny przemysłowe, usługowe i składowe (ograniczone liniami kolejowymi oraz ul. Olszyńską i Skłodowskiej-Curie) koncentrują się w północno-wschodniej części Torunia. Zlokalizowana jest tam Podstrefa „Toruń" (7,23 ha), będąca częścią Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Pozostała część aktywności gospodarczej jest rozproszona po całym terenie Torunia. Najbardziej znaczące branże toruńskiej gospodarki to: chemiczna, włókiennicza, spożywcza, elektromaszynowa i budowlana. Grupę reprezentatywną przemysłu w Toruniu mogą stanowić następujące zakłady:

- Toruńskie Zakłady Materiałów Opatrunkowych S.A. (produkcja papierowych artykułów gospodarstwa domowego, toaletowych i sanitarnych),
- ThyssenKrupp Energostal SA (sprzedaż wyrobów hutniczych),
- Cereal Partners Poland Toruń – Pacific Sp. z o.o (wytwarzanie produktów przemiału zbóż),
- Nova Trading SA (sprzedaż wyrobów metalowych oraz sprzętu i dodatkowego wyposażenia hydraulicznego i grzejnego),
- ATS SA (sprzedaż hurtowa metali i rud metali),
- Bella Sp. z o.o. (produkcja wyrobów włókienniczych),
- TZUO Towimor S.A. (produkcja urządzeń dźwigowych i chwytaków),
- RUG Riello Urządzenia Grzewcze SA (produkcja kotłów gazowych),
- Zakład Energetyczny S.A.,
- Zakłady na terenie dawnej Elany (ELANA - produkcja wyrobów włókienniczych),
- Fabryka Cukiernicza KOPERNIK SA.

4.5. Uwarunkowania komunikacyjne

4.5.1. Komunikacja drogowa

Układ komunikacyjny stanowi szkielet układu przestrzennego każdego obszaru. Gęstość jego sieci, stan techniczny oraz układ i relacje stanowią o możliwościach rozwojowych danego obszaru. Natomiast dostępność sieci drogowej i jej powiązania wyznaczają wartość rozwojową terenu. Rozwój gospodarczy Miasta uwarunkowany jest z jednej strony przebiegiem dróg zewnętrznych, a z drugiej strony układem dróg wewnętrznych, jego stanem technicznym, możliwościami przekształceń i rozbudowy.

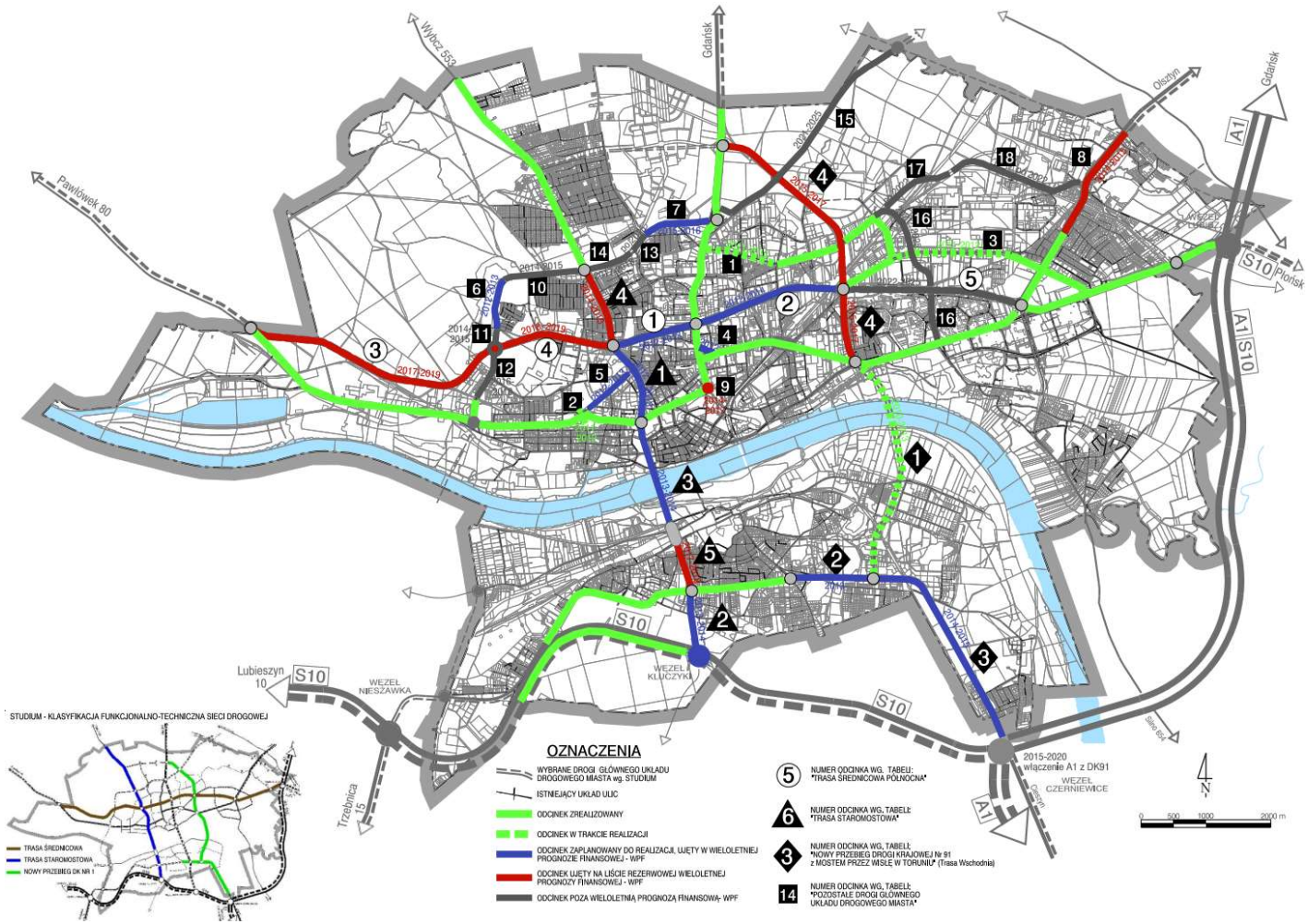
Układ drogowy tworzą drogi publiczne: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej. Na terenie Miasta występują następujące kategorie dróg:

- **krajowe**: drogi krajowe nr 15, 80 i 91, autostrada A-1, droga ekspresowa S-10,
- **wojewódzkie**: 257, 273, 553, 585, 654,
- **powiatowe** oraz **gminne**.

Rozbudowa i modernizacja dróg to największy pod względem wartości pakiet inwestycji miejskich, realizowanych i planowanych do roku 2025. Dla zachowania przejrzystości tak dużej ilości zadań zostały one podzielone na grupy - według ich ważności dla układu drogowego Torunia. Podział ten przedstawia się w następujący sposób:

1. Nowy przebieg drogi krajowej nr 91 (dawna DK nr 1) z mostem przez Wisłę w Toruniu (Trasa Wschodnia),
2. Trasa Średnicowa Północna,
3. Trasa Staromostowa,
4. Pozostałe drogi głównego układu drogowego miasta,
5. Drogi pozostałe,
6. Drogi lokalne.

Rysunek nr 8. *Układ drogowy Miasta*



Źródło: Urząd Miasta Torunia

4.5.2. Komunikacja kolejowa

Toruń jest znaczącym węzłem kolejowym, przez który przebiega sieć linii kolejowych o znaczeniu państwowym. Na obszarze miasta przebiegają następujące linie kolejowe: Nr 18, Nr 27, Nr 353, Nr 207, Nr 246 oraz łącznica Nr 734. Dworce kolejowe obsługujące ruch pasażerski to Toruń Główny i Toruń Wschodni, przystanki osobowe to Toruń Miasto, Toruń Kluczyki, Toruń Czerniewice i Toruń Gręboc in. Obsługa towarowa odbywa się przez następujące stacje: Toruń Główny, Toruń Wschodni, Toruń Północ.

- **Linia nr 18** - linia znaczenia państwowego, pierwszorzędna, dwutorowa, zelektryfikowana. Prędkość konstrukcyjna to 120 km/h dla pociągów pasażerskich i 100 km/h dla pociągów towarowych. Jednak ze względu na zły stan szyn, podkładów kolejowych, podrozjazdnic oraz zużycia części rozjazdowych na wielu odcinkach wprowadzono ograniczenia prędkości. Z linii korzystają Przewozy Regionalne, PKP Intercity i PKP Cargo.

- **Linia nr 27** - linia znaczenia państwowego, jednotorowa niezelektryfikowana. Obecnie na linii są prowadzone przewozy pasażerskie na odcinkach Toruń-Sierpc (szynobusy MR/MRD) oraz Sierpc-Nasielsk (wagony motorowe VT627). Prędkość maksymalna na linii jest zależna od odcinka : odcinek Toruń-Lipno od 70 km/h do 100 km/h, odcinek LipnoSierpc od 105 km/h do 115 km/h, odcinek Sierpc-Nasielsk 60 km/h. Na odcinku Toruń-Raciąż zastosowano podkłady betonowe. Stan torowiska ocenia się na dostateczny.

- **Linia nr 353** - linia relacji Poznań Wschód – Skandawa jest linią znaczenia państwowego, dwutorową, pierwszorzędną, zelektryfikowaną. Prędkość maksymalna wynosi 100km/h, średnio 60km/h.

- **Linia nr 207** - linia kolejowa relacji Toruń Wschód – Malbork jest linią jednotorową, niezelektryfikowaną, wyposażona jest w elektromagnesy SHP. Od 1 marca 2009 r. w 100% długości linii pasażerów obsługuje prywatny przewoźnik Arriva RP. Prędkość maksymalna dla pociągów osobowych wynosi 80km/h, towarowych 40km/h.

- **Linia nr 246** - linia relacji Toruń Wschód - Toruń Północny jest linią jednotorową i niezelektryfikowaną. Prędkość maksymalna pociągów towarowych wynosi 40km/h.

- **Łącznica nr 734** - linia relacji Nieszawka - Toruń Towarowy TrB jest linią jednotorową i niezelektryfikowaną.

4.5.3. Komunikacja tramwajowa

Komunikacja tramwajowa jest jednym z ważniejszych elementów transportu publicznego w Toruniu. Modernizuje się istniejące sieci, jak również planuje się budowę nowych odcinków. Obecnie długość toru pojedynczego na terenie miasta wynosi 44,967 km, w tym torów przeznaczonych pod przewóz osobowy - 41,544 km. Na terenie Torunia funkcjonuje sześć linii tramwajowych: 1, 2, 3, 4, 5, 1N. Stan inwentarzowy taboru tramwajowego wynosi 58 jednostek.

4.5.4. Komunikacja wodna i lotnicza

W chwili obecnej rzeka Wisła na terenie Miasta nie pełni roli szlaku transportowego. Wykorzystywana jest jedynie w celach turystycznych i sportowych. Ponadto na obszarze Torunia zlokalizowane jest lotnisko sportowe, pełniące w szczególnych przypadkach również funkcje pogotowia ratunkowego.

4.5.5. Komunikacja rowerowa

Opracowanie pn.*: "Koncepcja rozwoju komunikacji rowerowej w Toruniu na lata 2017-2023"* jest najważniejszym dokumentem wyznaczającym kierunki rozwoju infrastruktury rowerowej w Toruniu. Celem jest przedstawienie optymalnych rozwiązań, których wprowadzenie zagwarantuje poprawę warunków do codziennego podróżowania rowerem po mieście. Uwzględnione zostaną także potrzeby osób używających roweru w celach rekreacyjnych i turystycznych.

Zgodnie z zapisami koncepcji, w sierpniu 2016 roku przeprowadzono inwentaryzację infrastruktury rowerowej dedykowanej rowerzystom, na którą składają się drogi rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, pasy rowerowe, kontrapasy rowerowe, śluzy rowerowe, przejazdy rowerowe oraz inne udogodnienia w postaci dopuszczenia ruchu rowerowego na chodnikach, czy kontraruchu. W ramach inwentaryzacji uwzględniono rodzaje nawierzchni stosowane na poszczególnych trasach oraz parametry techniczne. Zinwentaryzowano również stojaki rowerowe z podziałem na kategorie: u-kształtne zwykłe, u-kształtne eleganckie, nienormatywne (tzw. „wyrwikółko") i inne.

Uzyskane dane pozwoliły na określenie tendencji, które charakteryzują toruńską infrastrukturę rowerową, a ich analiza posłużyła do stworzenia głównych zaleceń i wytycznych co do kierunków dalszego rozwoju udogodnień przeznaczonych dla rowerzystów. Dzięki przeprowadzonej inwentaryzacji ocenia się ilość miejsc parkingowych dla rowerów na ponad 5 tys. natomiast udział różnego typu infrastruktury rowerowej na 108 km.

Docelowo w Toruniu powinno powstać ok. 190 kilometrów tras rowerowych, z czego ponad 90 km powinny stanowić trasy główne. Będzie się to wiązać z budową około 80 km nowych tras oraz remontem około 30 km tras już istniejących.

W ramach *"Koncepcja rozwoju komunikacji rowerowej w Toruniu na lata 2017-2023"* wyznaczono poszczególne cele priorytetowe:

- **Cel priorytetowy I** - Poprawienie spójność sieci w obszarze centralnym miasta, a także powiązanie centrum z osiedlami położonymi w zachodnim i północnym Toruniu.

- **Cel priorytetowy II** - Poprawa skomunikowania centrum Torunia z osiedlami położonych na wschodzie Torunia (osiedla Rubinkowo i Na Skarpie) oraz terenami przemysłowymi leżącymi na północnym wschodzie miasta

- **Cel priorytetowy III** - Poprawa warunków ruch rowerowego na terenie lewobrzeżnego Torunia oraz odpowiednie skomunikowanie obu stron Wisły przez most im. J. Piłsudskiego.

- **Cel priorytetowy IV** - Poprawa warunków ruchu rowerowego na odcinkach, gdzie są największe oczekiwania społeczne zgodnie ze wnioskami z pierwszego etapu konsultacji społecznych przeprowadzonych na potrzeby niniejszego dokumentu. W spisie nie ma odcinków tras, które zostały uwzględnione w celach priorytetowych I, II i III.

Na podstawie koncepcji stworzony zostanie "*Plan rozwoju komunikacji rowerowej"*, który zostanie przedstawiony Radzie Miasta Torunia. Dokumenty będą zawierać m.in. inwentaryzację istniejącej infrastruktury rowerowej, pomiary ruchu rowerowego, wskazanie głównych kierunków rozwoju oraz oszacowanie kosztów realizacji działań zapisanych w planach.

4.6. Uwarunkowania - podsumowanie

Zgodnie z zapisami „*Strategii rozwoju miasta Torunia do roku 2020*" analiza silnych i słabych stron Miasta oraz szans i zagrożeń dla jego rozwoju towarzyszy opracowaniom analitycznym dotyczącym diagnozy stanu Torunia, ale jest także częścią konsultacji społecznych prowadzonych w ramach opracowania Strategii. Część wniosków wynika bowiem bezpośrednio z badań prowadzonych na wszelkiego rodzaju źródłach danych lub badań opinii społecznych, natomiast wiele wniosków można wyprowadzić z rozmów prowadzonych w gronie tzw. liderów lokalnych podczas spotkań konsultacyjnych.

Silne i słabe strony można rozumieć jako cechy charakteryzujące obecnie Miasto i odnoszą się przede wszystkim do jego wewnętrznego potencjału. Szanse i zagrożenia definiują w odróżnieniu od słabych i mocnych stron zjawiska, które mają lub będą miały w najbliższej przyszłości wpływ na ukształtowanie trwałych cech charakteryzujących Miasto - poziom jego rozwoju. Zjawiska te mogą mieć pochodzenie zarówno w czynnikach zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Wnioski z przeprowadzonej analizy SWOT ujęto poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela nr 7. *Analiza SWOT Miasta - mocne i słabe strony*

Mocne strony	**Słabe strony**
Mieszkańcy	
• Wysoki udział mieszkańców w wieku produkcyjnym wśród ludności ogółem • Stosunkowo wysoki udział mieszkańców z wykształceniem średnim i wyższym • Przedsiębiorczość mieszkańców • Wysoki udział mieszkańców zaangażowanych w działalność organizacji pozarządowych	• Pogłębiające się różnicowanie mieszkańców miasta na tle ekonomicznym • Stan patologii społecznych stwarzający poczucie zagrożenia bezpieczeństwa i porządku publicznego występujący w niektórych rejonach (głównie centralnych) miasta • Słabo rozwinięty lokalny system pomocy wzajemnej, sąsiedzkiej
Gospodarka	
• Zróżnicowana struktura gospodarki na terenie miasta, z rosnącym udziałem sfery usługowej • Rosnące znaczenie samorządu gospodarczego w mieście • Toruńskie firmy w czołówce krajowych liderów przedsiębiorczości	• Niski, niezadowalający poziom inwestycji (nakładów kapitałowych) w gospodarce na terenie miasta • Stosunkowo niski udział firm stosujących technologie najnowszych generacji • Niezadowalający stan związków toruńsko-bydgoskich środowisk naukowo-technicznych i lokalnej gospodarki
Infrastruktura społeczna	
• Uniwersytet Mikołaja Kopernika, jedna z czołowych uczelni w kraju • Bogata oferta pozostałych szkół wyższych • Aktywność kulturalna w mieście postrzegana w kraju i poza jego granicami • Dobrze rozwinięte instytucje o funkcji informacyjnej, zwłaszcza rozgłośnie radiowe • Zróżnicowana, bogata oferta kształcenia na poziomie średnim i kształcenia dorosłych Rozwój instytucji ekonomii społecznej (m.in. Centrum Integracji Społecznej)	• Niedostatek powszechnie dostępnych obiektów i urządzeń dla czynnej rekreacji mieszkańców, aktywności kulturalnej dzieci i młodzieży w środowiskach zamieszkania • Brak własnego studia telewizji regionalnej
Infrastruktura techniczna i komunikacja	
• Dobre uzbrojenie miasta w sieci infrastruktury technicznej (m.in. wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, gazowe, energetyczne, telefoniczne) • Dobry poziom usług komunalnych • Bezpieczeństwo energetyczne miasta • Położenie w węźle dróg krajowych o znaczeniu międzynarodowym	• Uciążliwa przejezdność miasta, brak dróg średnicowych • Obciążenie miasta ruchem tranzytowym • Nierozwiązany dotąd problem parkowania samochodów w centrum miasta • Niedostateczny rozwój systemu dróg rowerowych • Niedobory systemu kanalizacji obszarów peryferyjnych miasta • Niedostateczny system linii tramwajowych oraz brak nowoczesnej zajezdni • Brak tzw. zielonej fali na wszystkich głównych ciągach komunikacyjnych miasta oraz brak zintegrowanego systemu transportu publicznego • Brak rozdziału kanalizacji sanitarnej i deszczowej, na części obszaru miasta

Układ urbanistyczny, architektura, środowisko przyrodnicze	
• Układ urbanistyczny miasta - Zespół Staromiejski (wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Naturalnego UNESCO), Bydgoskie Przedmieście, Rybaki oraz inne zabytki wpisane do rejestru zabytków np. „zespół fortów" • Duży udział terenów zielonych w granicach miasta i w jego bezpośrednim otoczeniu	• Niedostatek terenów uzbrojonych dla budownictwa mieszkaniowego oraz dla inwestycji o charakterze gospodarczym • Niedostatecznie rozwiązany problem likwidacji barier architektonicznych
Metropolitalność	
• Bliskie sąsiedztwo z Bydgoszczą • Centralne położenie w województwie • Częściowo wykształcone już funkcje metropolitalne • Wykształcony obszar obsługiwanego zaplecza (miasta subregionalne i mniejsze)	• Zbyt słabe powiązania infrastrukturalne z Bydgoszczą • Zbyt słabe powiązania funkcjonalne z Bydgoszczą • Braki w infrastrukturze sieciowej miasta na obszarach peryferyjnych • Zbyt niski rozwój niektórych funkcji metropolitalnych (głównie gospodarka oparta na wiedzy i kultura)

Źródło: Strategia rozwoju miasta Torunia do roku 2020

***Tabela nr 8.** Analiza SWOT Miasta - szanse i zagrożenia*

Szanse	Zagrożenia
Czynniki wewnętrzne	
• Bogate dziedzictwo kulturowe miasta, Ziemi Chełmińskiej i Kujaw • Walory rzeki Wisły • Atrakcyjność osiedleńcza	• Ograniczenie możliwości przestrzennego rozwoju miasta wynikające z położenia poligonu artyleryjskiego • Ograniczona liczba terenów uzbrojonych pod budownictwo mieszkaniowe oraz inwestycje komercyjne
Czynniki zewnętrzne bliskie (uwarunkowania sąsiedztwa)	
• Kształtowanie wespół z miastem Bydgoszczą dwurdzeniowego obszaru metropolitalnego Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) • Specjalna Strefa Ekonomiczna w Łysomicach • Atrakcyjne środowisko w otoczeniu miasta, zalesiona dolina Wisły, uzdrowisko Ciechocinek, Pojezierze Brodnickie • Wzrost znaczenia miasta jako węzła komunikacyjnego w następstwie realizacji autostrady, dróg ekspresowych, modernizacji dróg krajowych i szlaków kolejowych	• Zbyt mało wspólnych przedsięwzięć z Bydgoszczą, zbyt niski stopień współpracy obu samorządów • Brak północnej obwodnicy miasta
Czynniki zewnętrzne dalsze (uwarunkowania ogólnokrajowe i ponad krajowe)	
• Dostępność transportowa i komunikacyjna, możliwości prezentacji, promocji, czerpania wzorców i idei z zewnątrz • Konkurencja zagraniczna wymuszająca poprawę jakości, osiąganie standardów świata zachodniego • Dostępność środków w ramach programów pomocy UE	• Opóźnienia w realizacji zamierzonych inwestycji komunikacyjnych • Konkurencja innych kształtujących się ośrodków metropolitalnych w województwach sąsiednich (szczególnie Poznań i Trójmiasto) • Konkurencyjność rynkowa podmiotów obcych, które znajdą się w naszym obszarze gospodarczym

Źródło: Strategia rozwoju miasta Torunia do roku 2020

V. OCENA STANU ŚRODOWISKA

5.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza

5.1.1. Ocena stanu jakości powietrza

Substancje zanieczyszczające powietrze atmosferyczne mają różne stany skupienia - są to ciała stałe, ciecze lub gazy. Mogą one swobodnie przemieszczać się z masami powietrza. Okres przebywania substancji zanieczyszczających w atmosferze jest inny dla każdej z nich i może trwać od kilku dni do wielu lat. Różne też są źródła zanieczyszczeń, które generalnie możemy podzielić na dwie grupy - naturalne i sztuczne (antropogeniczne). O stanie powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł, z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze.

Rysunek nr 9. *Emisja energetyczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016*

Obszar	Emisja z podmiotów, które podały ich wielkość tona/rok						Zużycie paliwa z pozostałych podmiotów, które nie podały wielkości emisji		
	SO_2	NO_2	CO	CO_2	Pyły ze spalania paliw	Pyły pozostałe	Węgiel kamienny [Mg]	Gaz ziemny [tys.m^3]	Olej opałowy [Mg]
Miasta na prawach powiatu									
Bydgoszcz	2370,7	715,0	223,4	830679,8	99,9	2,9	893,7	14956,1	1245,1
Grudziądz	196,1	105,3	76,2	15124,4	95,7	1,4	1418,4	4858,5	130,3
Toruń	1254,5	404,1	54,7	282924,2	100,9	4,6	456,1	7335,5	7275,4
Włocławek	735,3	391,2	293,4	318160,8	54,2	3,4	467,5	3260,4	417,6
Razem	**4556,6**	**1615,6**	**647,7**	**1446889**	**350,7**	**12,3**	**3235,7**	**30410,5**	**9068,4**

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek nr 10. *Emisja technologiczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016*

Obszar	Emisja z podmiotów, które podały ich wielkość tona/rok								
	SO_2	NO_2	CO	CO_2	Pyły ze spalania paliw	Pyły pozostałe	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne	Substancje charaktery-styczne
Miasta na prawach powiatu									
Bydgoszcz	10,5	119,6	339,3	23109,5	3,2	72,6	87,5	172,2	183,4
Grudziądz	1,3	10,4	13,5	2563,4	0,2	12,1	71,3	55,4	167,4
Toruń	62,4	61,1	73,1	24394,9	12,9	25,7	47,2	34,7	72,5
Włocławek	22,4	580,1	3319,8	879389,2	3,1	464,9	204,6	29,8	411,4
Razem	**96,6**	**771,2**	**3745,7**	**929457,0**	**19,4**	**575,3**	**410,6**	**292,1**	**834,7**

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza jest miejsce wytworzenia substancji zanieczyszczających. Z punktu widzenia źródeł emisji wyszczególnia się emisję ze źródeł punktowych (emitory zakładów przemysłowych), powierzchniowych (sektor bytowo-gospodarczy) oraz liniowych (transport samochodowy).

Do głównych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego należą substancje gazowe tj. dwutlenek siarki (SO2) i dwutlenek azotu (NO2). Dwutlenek siarki dostaje się do atmosfery w wyniku spalania różnego rodzaju paliw zawierających siarkę lub jej związki. Do zagrożeń, jakie powoduje zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, należą między innymi:

- zmiany klimatyczne – wzrost stężeń CO2, CH4, NO2 oraz freonów i halonów w górnej warstwie atmosfery, poprzez wzmocnienie efektu cieplarnianego prowadzi do częstszych powodzi, susz, huraganów oraz zmiany w tradycyjnych uprawach rolniczych,

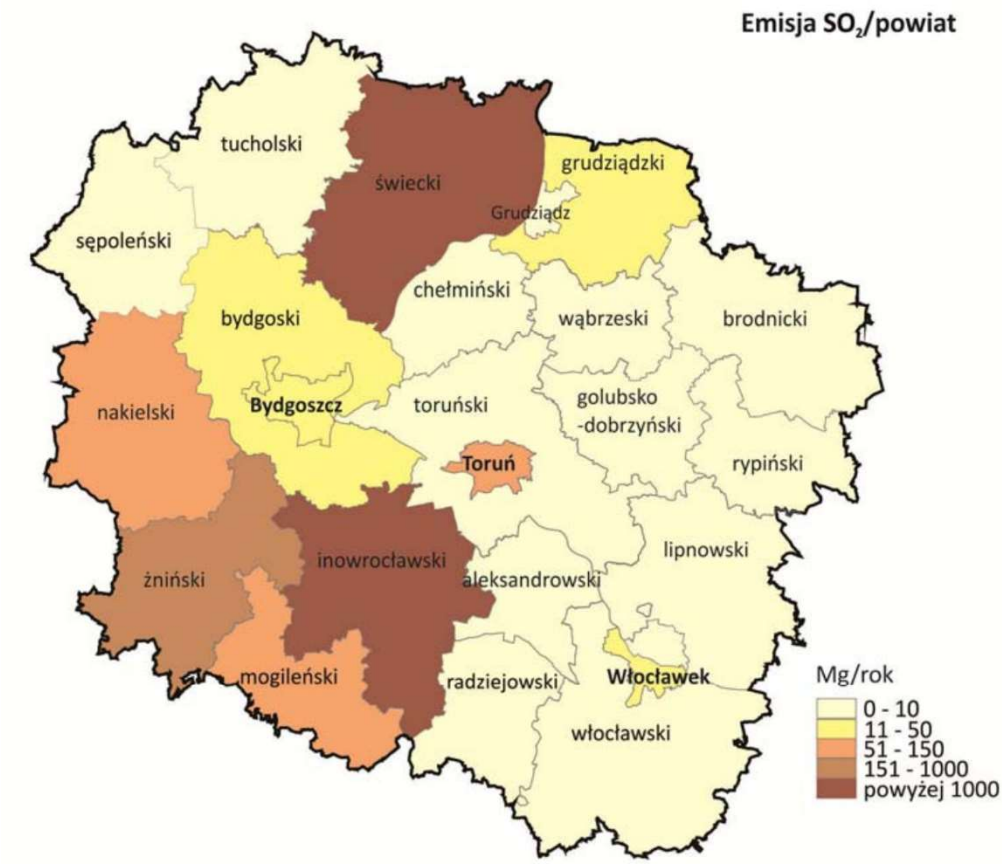
- eutrofizacja – nadmiar ilości azotu, pochodzącego z NO2 i NH3 docierającego z powietrza do zbiorników wodnych prowadzi do zmian w ekosystemach,

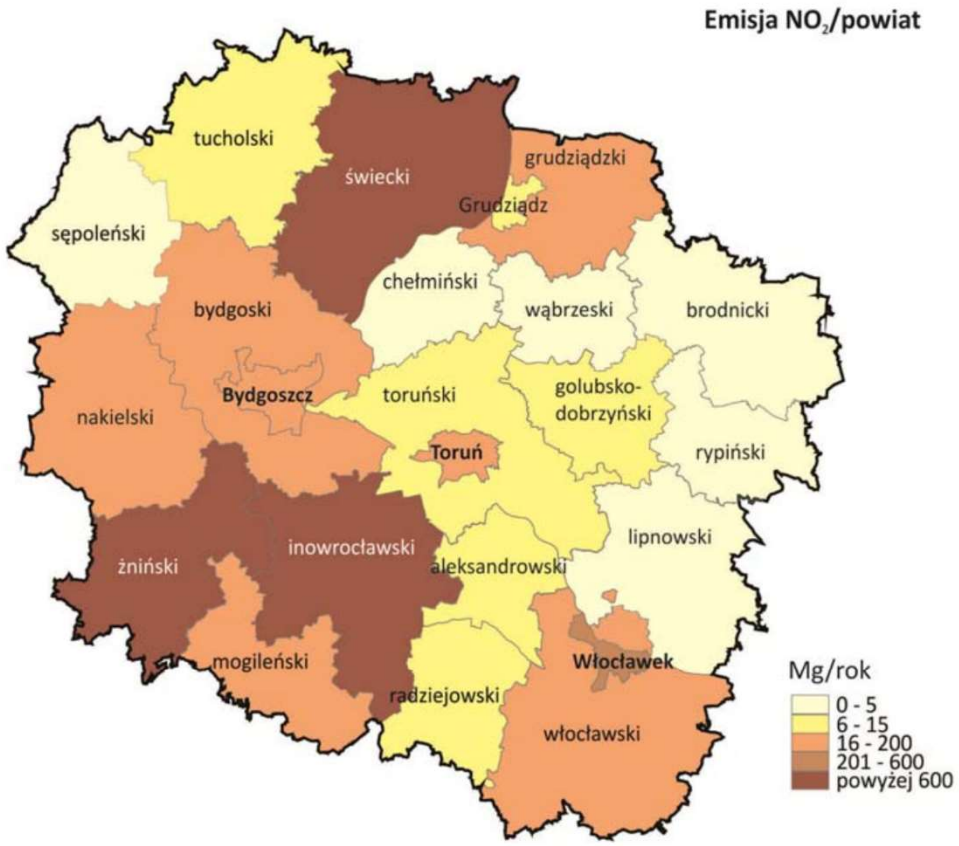
- kwaśne deszcze - opady atmosferyczne o odczynie kwaśnym zawierające kwasy wytworzone w reakcji wody z pochłoniętymi z powietrza gazami, jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, siarkowodór, chlorowodór, wyemitowanymi do atmosfery w procesach spalania paliw oraz różnego rodzaju produkcji przemysłowej. Prowadzą do zmian ekosystemach jak i bezpośrednio wpływają na życie i zdrowie ludzi.

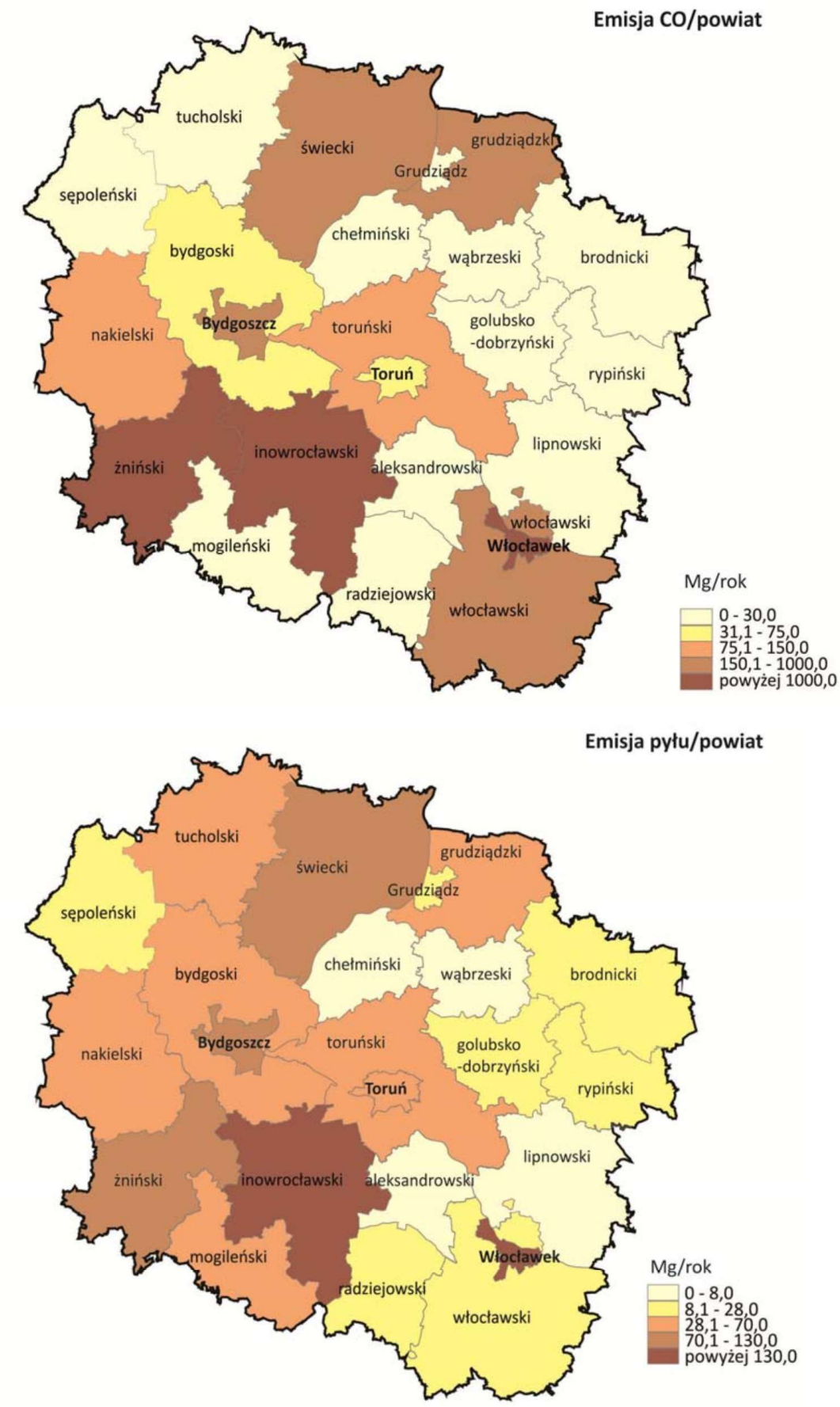
Powyższe zjawiska są następstwem wzrostu ilości substancji zanieczyszczających atmosferę. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem polega na zapobieganiu przekraczania dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu i ograniczaniu ilości lub eliminowaniu wprowadzania do powietrza tych substancji. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego o charakterze przemysłowym, powstają w wyniku:

- spalania paliw: pył, dwutlenek siarki (SO2), dwutlenek azotu (NO2), tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO2),
- procesów technologicznych: fluor (F), kwas siarkowy (H2SO4), tlenek cynku (ZnO), chlorowodór (HCl), fenol, krezol, kwas octowy (CH3COOH),
- procesów górniczych i kopalnych.

Rysunek nr 11. *Emisja technologiczna ze źródeł punktowych w 2016 roku*







Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Emisja niska, przyczynia się do wzrostu stężeń w atmosferze: dwutlenku siarki (SO2), tlenku węgla (CO), tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych, pyłu zawieszonego. Emisja komunikacyjna, powoduje wzrost zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych, będących efektem:

- spalania paliw - zanieczyszczenia gazowe: tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO2), tlenki azotu i węglowodory,
- ścierania opon, hamulców, nawierzchni drogowych - zanieczyszczenia pyłowe: zawierające ołów, kadm, nikiel i miedź.

Zgodnie z informacjami WIOŚ w 2016 roku w znacznej części województwa kujawsko - pomorskiego odnotowano niski poziom stężeń monitorowanych zanieczyszczeń. Pomimo systematycznej poprawy jakości powietrza w województwie nadal istotnym problemem pozostają: w sezonie zimowym - ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, a w sezonie letnim - zbyt wysokie stężenia ozonu troposferycznego. Ich głównymi źródłami pochodzenia (oprócz ozonu) są: indywidualne ogrzewanie domów i mieszkań oraz komunikacja samochodowa.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska wykonują corocznie oceny jakości powietrza dla każdej ze stref województwa. W corocznej ocenie powietrza atmosferycznego, określona strefa przypisywana jest do konkretnej klasy w zależności od stężenia zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości.

Ocena jakości powietrza na terenie województwa kujawsko - pomorskiego została dokonana w odniesieniu do stref, w tym aglomeracji, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Ochronę powietrza dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup ustanowionych kryteriów, ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Ocena pod kątem ochrony zdrowia obejmuje następujące zanieczyszczenia:

W ocenie pod kątem ochrony zdrowia należy uwzględnić:

- dwutlenek azotu NO2,
- dwutlenek siarki SO2,
- benzen C6H6,
- ołów Pb,
- tlenek węgla CO,
- arsen As,

- kadm Cd,
- nikiel Ni,
- pył PM10,
- pył PM2,5
- ozon O3,
- benzo(a)piren B(a)P.

W ocenie pod kątem ochrony roślin należy uwzględnić:

- dwutlenek siarki SO2,
- tlenki azotu NOx,
- ozon O3.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

Dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM2,5),
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:

- **klasa A** – stężenia PM2,5 na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- **klasa C2** – stężenia PM2,5 przekraczają poziom docelowy.

Dla strefy, w której poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub przekracza poziom dopuszczalny w przypadku gdy margines tolerancji nie został określony, wymagane jest opracowanie programu ochrony powietrza. Wyniki oceny według kryterium odniesionych dla ochrony zdrowia za rok 2016 prezentuje poniższa tabela.

Tabela nr 9. *Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia*

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO_2	NO_2	PM 10	PM 2,5	Pb	C_6H_6	CO	As	BaP	Cd	Ni	O_3
Miasto Toruń	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A	A*

**kryterium poziom celu długoterminowego - D2*

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok - WIOŚ Bydgoszcz

W roku 2016 stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu. Oceniane strefy zaliczono do klasy C.

Rezultatem końcowym oceny stref pod kątem ochrony roślin, podobnie jak pod kątem ochrony zdrowia, jest określenie klas wynikowych dla poszczególnych zanieczyszczeń w danej strefie. W efekcie oceny przeprowadzonej dla 2016 roku:

- dla tlenków azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu strefę kujawsko - pomorską zaliczono do klasy A.

Wyniki oceny według kryterium odniesionych dla ochrony roślin za rok 2016 prezentuje tabela.

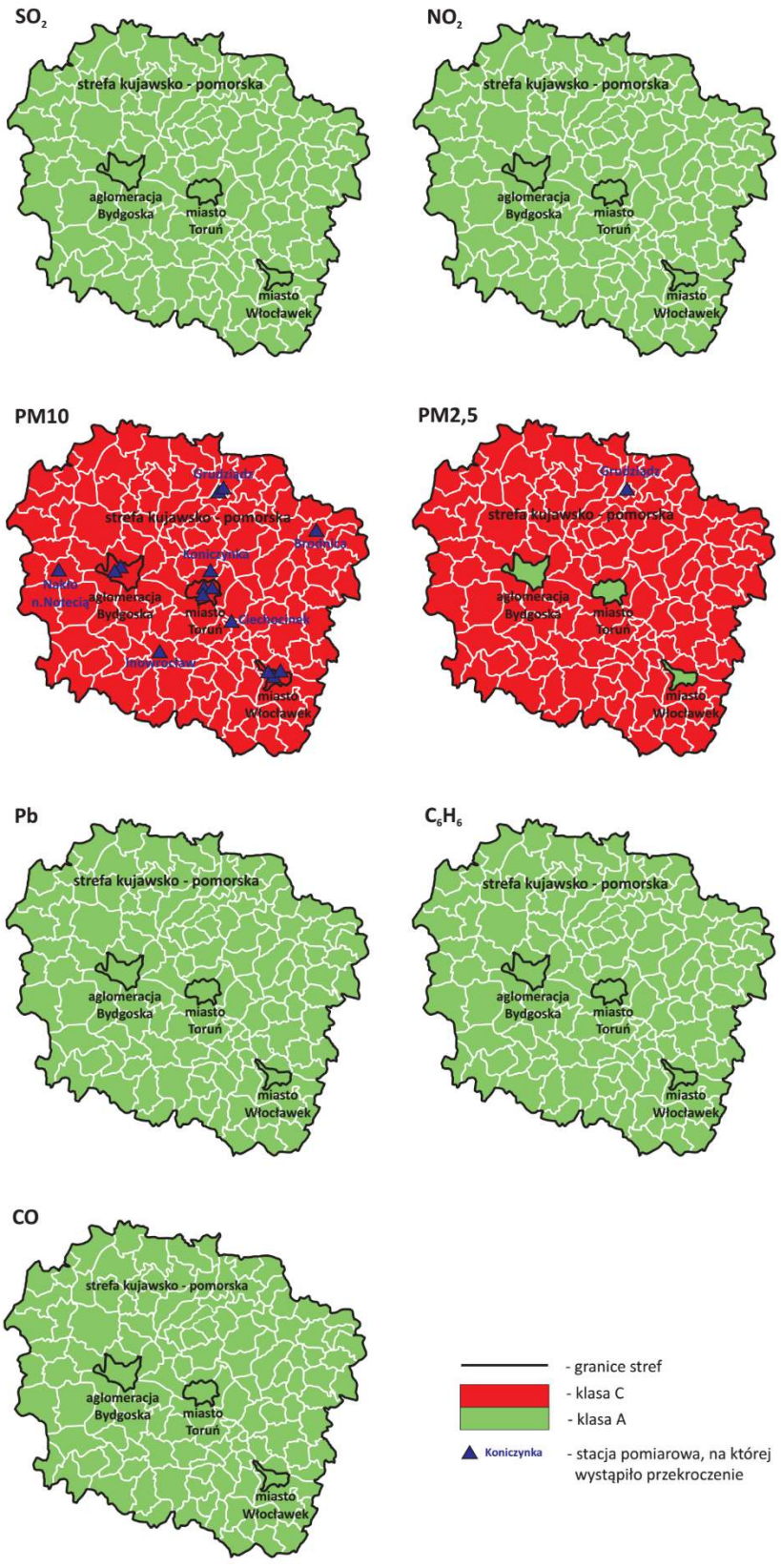
Tabela nr 10. *Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin*

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji		
	SO_2	NO_x	O_3
Miasto Toruń	A	A	A*

**kryterium poziom celu długoterminowego - D2*

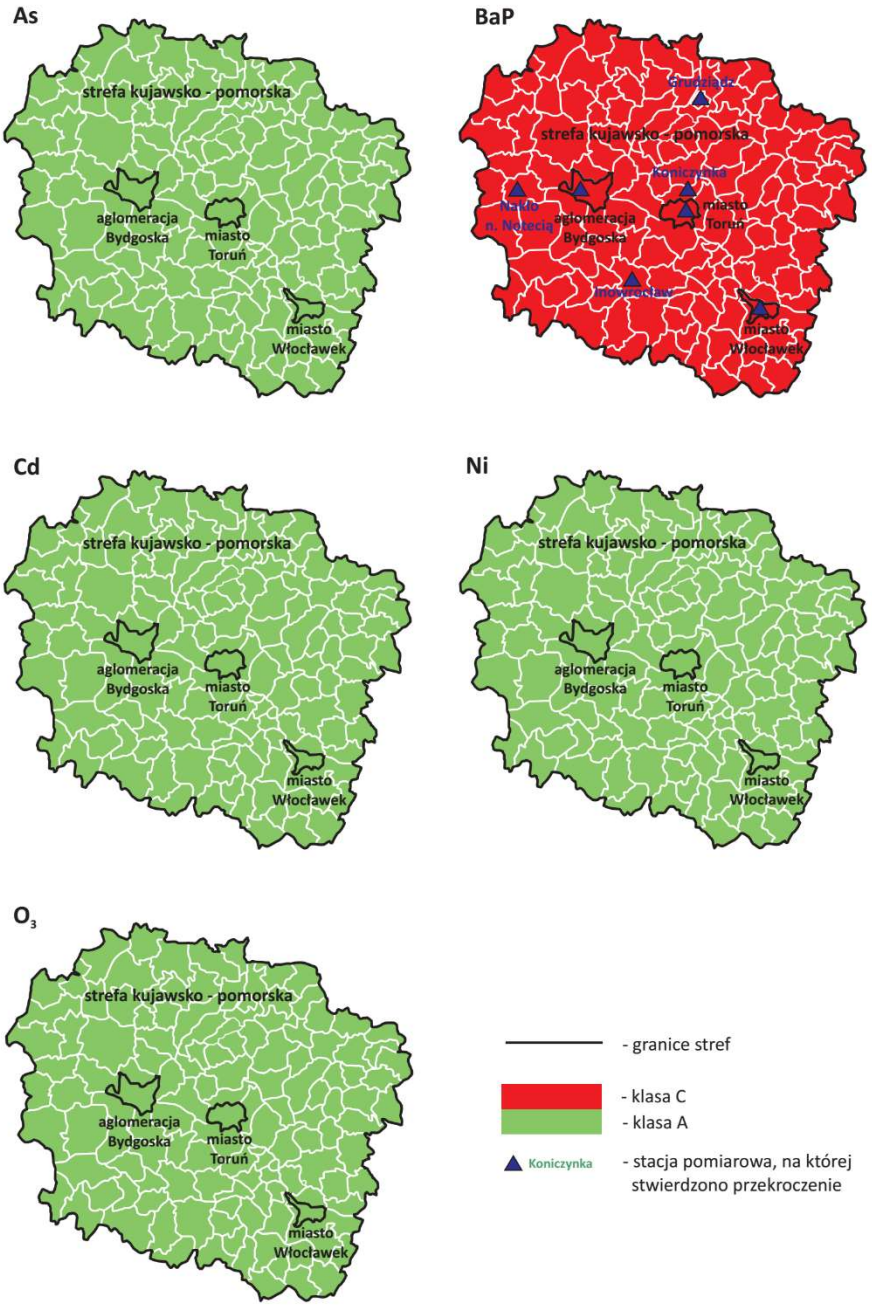
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok - WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek nr 12. *Klasy stref w województwie kujawsko - pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2016 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów dopuszczalnych)*



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok - WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek nr 13. *Klasy stref w województwie kujawsko - pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2015 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów docelowych)*



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok - WIOŚ Bydgoszcz

Głównymi źródłami zorganizowanej emisji substancji dokonywanej na obszar Miasta są prowadzone procesy energetycznego spalania paliw, a także - w niewielkim stopniu - prowadzone procesy technologiczne. W strukturze zużycia paliw, które są przeznaczone na spalanie energetyczne, zdecydowanie dominuje węgiel kamienny. Jest on podstawowym paliwem, stosowanym na omawianym obszarze.

Zachodzi konieczność przeprowadzenia zasadniczych zmian, zmierzających w kierunku stopniowego odchodzenia od paliw tradycyjnych, na rzecz coraz szerszego wykorzystywania biomasy jako odnawialnego, perspektywicznego paliwa, przeznaczonego do spalania energetycznego w instalacjach grzewczych. Emisja substancji podczas prowadzonych procesów technologicznych stanowi niewielki procent emisji, w odniesieniu do energetycznego spalania paliw.

Pył PM10 jest przede wszystkim emitowany z procesów spalania, ale unosi się też z placów budów, dróg, nieutwardzonych powierzchni. Źródłem pyłu są również pożary. W województwie kujawsko – pomorskim prowadzone są pomiary automatyczne pyłu PM10, których wyniki co godzinę zamieszczane są na stronie internetowej WIOŚ. Taki system pozwala, po zamknięciu doby pomiarowej, na szybkie informowanie społeczeństwa o osiągniętych stężeniach, ewentualnych przekroczeniach norm i reakcję w przypadku przekroczenia przez stężenie dobowe wartości poziomu dopuszczalnego, poziomu informowania (200 µg/m³) bądź poziomu alarmowego (300 µg/m³). W przypadku ich przekroczenia Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego oraz Zarząd Województwa. Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza z roku 2016 na tle lat 2014 - 2016 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 11. *Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza z roku 2016 na tle lat 2014-2016*

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne (µg/m^3)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
Toruń						
5	ul. Dziewulskiego 1	automatyczna	pył zaw. PM10	27,1	29,0	30,7
		manualna	pył zaw. PM10	30,3	29,0	27,5
		automatyczna	pył zaw. PM2,5	20,6	21,5	19,4
		manualna	pył zaw. PM2,5	21,1	18,9	18,3
		automatyczna	O_3	42,1	48,1	44,7
		manualna	ołów *	0,0110	0,0109	0,0081
		manualna	kadm *	0,0003	0,0003	0,0002
		manualna	nikiel *	0,0016	0,0023	0,0014
		manualna	arsen *	0,0009	0,0014	0,0011
		manualna	benzo(a)piren *	**0,0022**	**0,0026**	**0,0025**
		pasywna	benzen	1,37	1,34	1,50
6	ul. Przy Kaszowniku	automatyczna	SO_2	4,7	3,3	3,0
		automatyczna	NO_2	21,2	22,4	22,7
		automatyczna	NO_x	38,5	41,1	41,7
		automatyczna	NO	11,3	12,5	12,4
		automatyczna	pył zaw. PM10	31,9	29,1	26,2
		automatyczna	benzen	0,74	-**	-**
		automatyczna	toluen	0,43	-**	-**
		automatyczna	m,p-ksylen	0,10	-**	-**
		automatyczna	o-ksylen	0,05	-**	-**
		automatyczna	etylobenzen	0,13	-**	-**
		automatyczna	CO	360,2	404,2	363,9
7	ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	automatyczna	SO_2	5,1	3,2	3,2
		automatyczna	NO_2	13,7	14,0	14,8
		automatyczna	NO_x	21,2	22,7	23,6
		automatyczna	NO	4,9	5,7	5,8
		automatyczna	pył zaw. PM10	34,2	32,3	29,7

Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Tabela nr 12. *Lista stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza (klasa C) oraz stref zakwalifikowanych ze względu na ozon do klasy D2 i ze względu na pył zawieszony PM2,5 do klasy C1, wraz z obszarami przekroczeń - za rok 2016*

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa	Cel ochrony	Podstawa zakwalifikowania			Obszar przekroczeń		
				Poziom	Substancja	Czas uśredniania	Opis	Powierzchnia [km^2]	Liczba ludności
miasto Toruń	PL0402	C	ochrona zdrowia	docelowy	BaP	rok	Prawie cały obszar miasta z wyjątkiem fragmentów dwóch jednostek urbanistycznych: I - Starotoruńskie Przedmieście i XX - Podgórz. Obszar przekroczeń objął 90% powierzchni miasta i 93% mieszkańców.	104,7	189147
		C	ochrona zdrowia	dopuszczalny	pył zaw. PM10	24h	Centralna i wschodnia część miasta. Obszar przekroczeń znajduje się w następujących 13 jednostkach urbanistycznych miasta Torunia (spośród 20): II - Barbarka, III - Wrzosy, IV - Bielany, V - Bydgoskie Przedmieście, VI - Stare Miasto, VII - Chełmińskie Przedmieście, VIII - Jakubskie Przedmieście, IX - Mokre Przedmieście, X - Katarzynka, XI - Grębocin przy Lesie, XII - Rubinkowo, XIII - Bielawy, XIV - Grębocin nad Strugą. Obszar przekroczeń objął 17% powierzchni miasta i 45% mieszkańców.	20,1	91370
		D2	ochrona zdrowia	celu długoterminowego	ozon	8h	Całe miasto Toruń. Obszar przekroczeń określono na podstawie wyników modelowania krajowego w siatce 5 km, a liczbę ludności na podstawie danych GUS (stan na dzień 30 VI 2016)	116,0	202591

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

5.1.2. Emisja zanieczyszczeń na terenie Miasta - emisja niska

Na terenie Miasta Torunia występują skupiska źródeł niskiej emisji gazów i pyłów. Głównym źródłem zanieczyszczeń na omawianym terenie jest emisja z sektora ciepłowniczego i emisja niezorganizowana z transportu drogowego i indywidualnych gospodarstw domowych. Źródłem niskiej emisji są lokalne kotłownie i piece węglowe używane w indywidualnych gospodarstwach domowych. Takie lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego.

Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Spala się w nich rożnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które są źródłem emisji dioksyn, gdyż proces spalania jest niepełny i zachodzi w stosunkowo niskich temperaturach. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (ok. 20%), siarki (1-2%) oraz azotu (1%). W znacznej większości domów węgiel spalany jest w przestarzałych konstrukcyjnie piecach bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Szkodliwość emitorów wyraźnie wzrasta w okresie jesienno-zimowym, kiedy to obserwuje się wyraźny wzrost stężenia pyłów i gazów emisyjnych, jednak ich negatywne oddziaływanie ma charakter w głównej mierze lokalny. Źródła niskiej emisji są bardzo liczne i rozproszone, wobec czego ograniczenie tego typ zanieczyszczenia wymaga działań kompleksowych i długoterminowych.

5.1.2.1. Ciepłownictwo

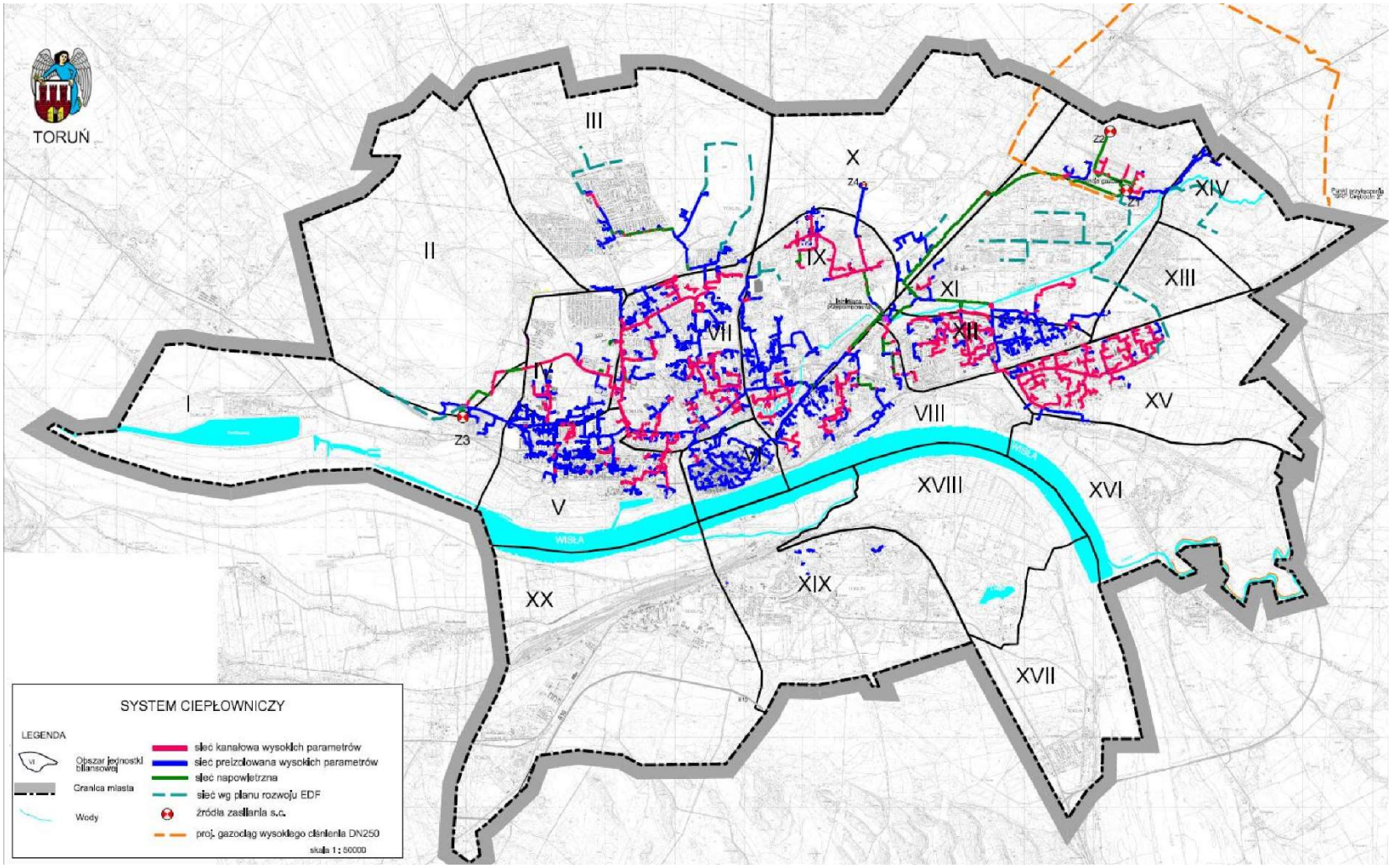
Na terenie Miasta producentem i dostawcą ciepła do ponad 100 tys. mieszkańców, lokalnych przedsiębiorstw i instytucji jest EDF Toruń S.A. Z roczną produkcją ponad 2500 TJ zaspakaja 57% potrzeb cieplnych Torunia. Spółka zapewnia całoroczne dostawy ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji. Dysponuje mocą cieplną ok. 330 MWt, elektryczną 100 MWe i jest właścicielem miejskiej sieci ciepłowniczej o długości ponad 230 km.

EDF Toruń pokrywa 99% potrzeb miejskiej sieci ciepłowniczej, natomiast pozostałą część (ok. 1%) ciepła dostarcza Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o. w Toruniu, wykorzystując ciepło ze spalania biogazu uzyskanego z miejskiego składowiska odpadów.

EDF Toruń od 2007 do 2014 roku realizował projekt „Modernizacja kanałowych sieci ciepłowniczych i central cieplnych w Toruniu". Łącznie koszt całego projektu wyniósł ok. 40 mln zł, z czego ponad 14 mln zł otrzymano dofinansowania ze środków unijnych, z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, w ramach umowy z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. W ramach projektu wymieniono ponad 29 km kanałowych sieci ciepłowniczych na nowoczesne preizolowane i wybudowano 44 węzły cieplne, które zastąpiły mniej efektywne węzły grupowe. Realizacja projektu zwiększa bezpieczeństwo i efektywność energetyczną dostaw ciepła oraz ograniczy straty ciepła, co przełoży się na zmniejszenie emisji CO2 łącznie o 23,17 tys. ton. Realizowany od 2007 roku program „Zero emisji na Starówce" przyniósł efekt w postaci wymiernego zmniejszenia emisji pyłów, CO2 oraz tlenków siarki i azotu. W 2015 roku program został rozszerzony o Bydgoskie Przedmieście.

Miejski system ciepłowniczy to najbardziej ekologiczny sposób zabezpieczenia potrzeb cieplnych Miasta z uwagi na bezemisyjność ciepła sieciowego w miejscu przyłączenia do sieci. Emisja w miejscu wytwarzania (w źródle ciepła) podlega ostrym normom środowiskowym. W związku z tym, że od 2017 r. przedsiębiorstwa produkcyjne muszą spełnić nowe normy środowiskowe, Grupa EDF podjęła decyzję o wybudowaniu elektrociepłowni gazowej w Toruniu, która zastąpi obecne kotły węglowe, niespełniające przyszłych zaostrzonych europejskich norm środowiskowych. Elektrociepłownia jest wyposażona w wysokosprawną i niskoemisyjną instalację kogeneracyjną, produkującą energię elektryczną i ciepło o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej 330 MWt (opcjonalnie do 390 MWt do 2025 roku) oraz mocy elektrycznej ok. 100 MWe, co pokrywa bieżące potrzeby cieplne odbiorców oraz zapotrzebowanie szczytowe Torunia w okresie zimowym. Dzięki projektowi znacznie obniży się poziom emisji tlenków siarki (z 950 do 12 mg/m3), azotu (z 300 do 50 mg/m3) i pyłów (z 70 do 5 mg/m3). Oficjalna inauguracja obiektu odbyła się 21 kwietnia 2017r.

Rysunek nr 14. *System ciepłowniczy na terenie Miasta*



Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Torunia

5.1.2.2. Sieć gazowa

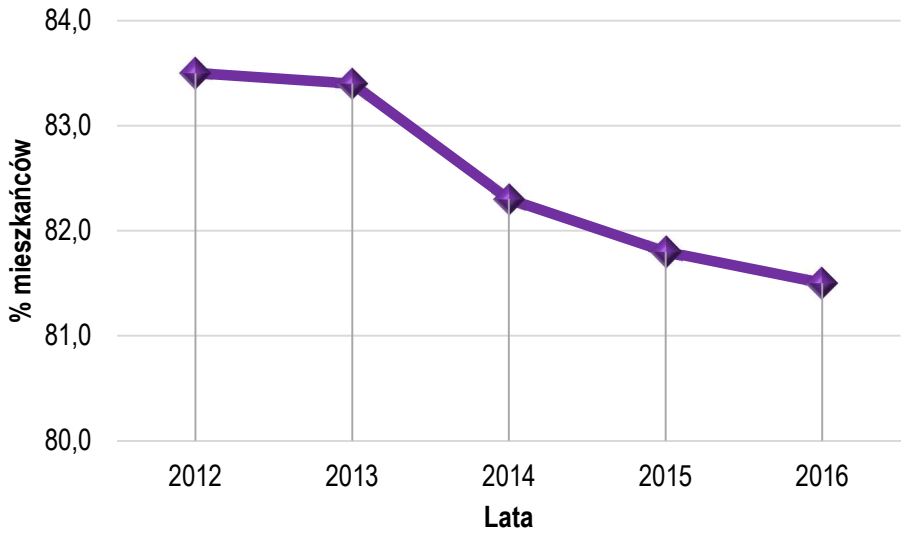
Dostawy gazu na terenie miasta realizowane są przez Pomorską Spółkę Gazownictwa - Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy - Rejon Dystrybucji Gazu w Toruniu, który rozprowadza gaz wysokometanowy. Zdolność przesyłowa miejskiej sieci rozdzielczej ograniczona jest przepustowością istniejących dwóch stacji redukcyjno - przesyłowych I-go stopnia i wynosi 21.000 m^3 gazu na godzinę. Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe.

Tabela nr 13. *Instalacja gazowa w gospodarstwach domowych*

Charakterystyka	Jedn.	2012	2013	2014	2015	2016
długość czynnej sieci ogółem	m	419621	427937	430427	434358	435642
długość czynnej sieci przesyłowej	m	15305	19121	19121	19121	19121
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	404316	408816	411306	415237	416521
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	10520	10628	10772	10880	10958
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	-	-	9988	10078	10143
odbiorcy gazu	gosp.	66154	65567	64641	65390	65474
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	7181	16822	9916	10074	9488
zużycie gazu	tys.m^3	22949,0	20834,0	21949,5	22034,0	24987,7
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys.m^3	8270,1	10014,7	10017,2	10080,7	9627,8
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	170676	169595	167268	165736	164965

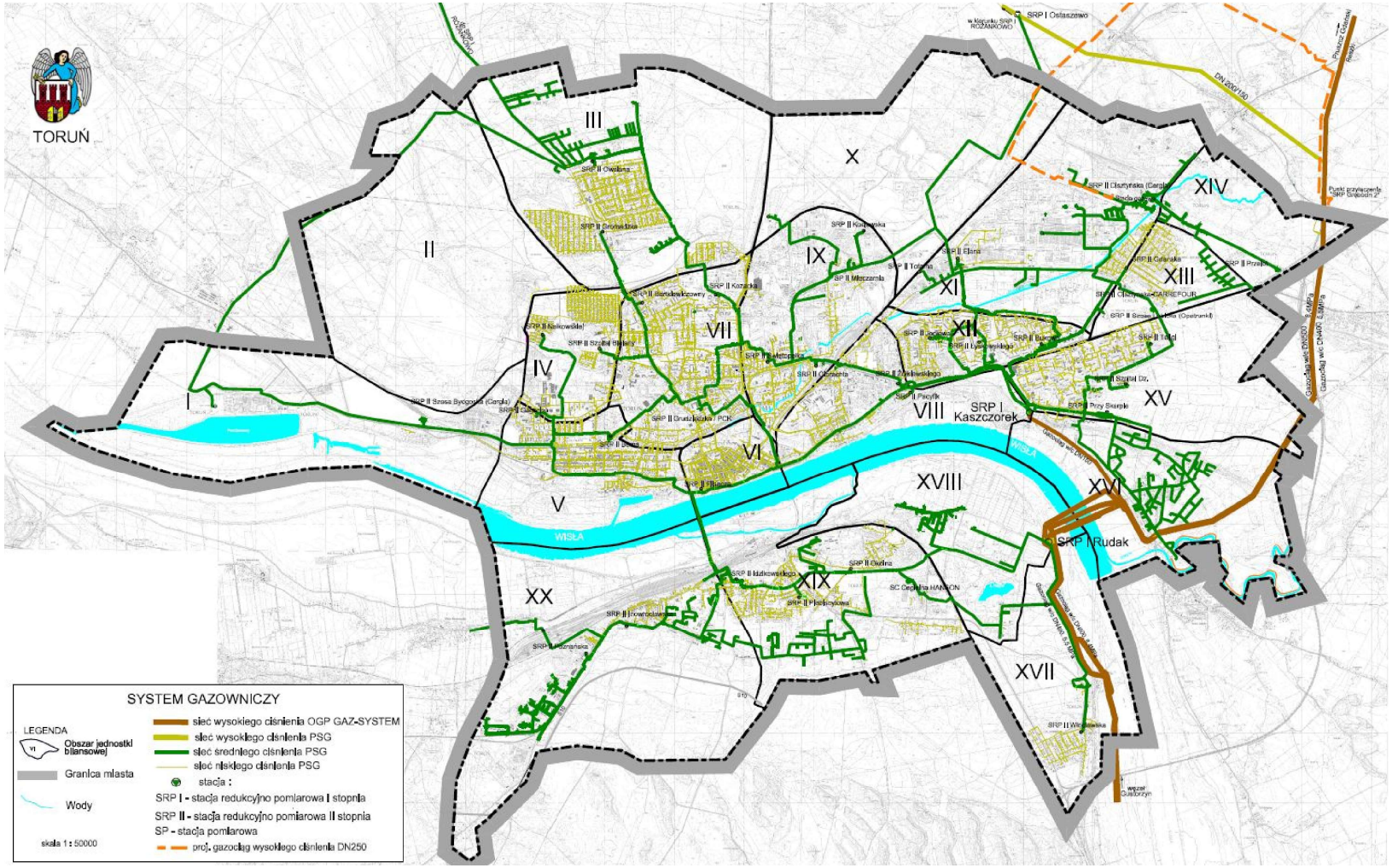
Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Wykres nr 4. *Korzystający z instalacji gazowej w poszczególnych latach*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Rysunek nr 15. *System gazowniczy na terenie Miasta*



Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Torunia

5.1.2.3.. Elektroenergetyka

Jednostką zaopatrującą miasto w energię elektryczną jest Koncern Energetyczny Energa S.A. Oddział w Toruniu. Energetyka zawodowa nie posiada w Toruniu własnych źródeł energii elektrycznej i prąd dostarczany jest przede wszystkim z krajowego systemu elektroenergetycznego. Ciągłe unowocześnianie infrastruktury elektroenergetycznej (ponad 25 tys. km linii i około 9 tys. stacji transformatorowych o napięciu do 110 kV, nowoczesne technologie w eksploatacji i budownictwie sieci) pozwala energetyce toruńskiej bezpiecznie, bez zakłóceń, w sposób przyjazny dla środowiska, dostarczać energię elektryczną klientom oraz poszerzać zakres świadczonych usług, zachowując przy tym ich najwyższą jakość.

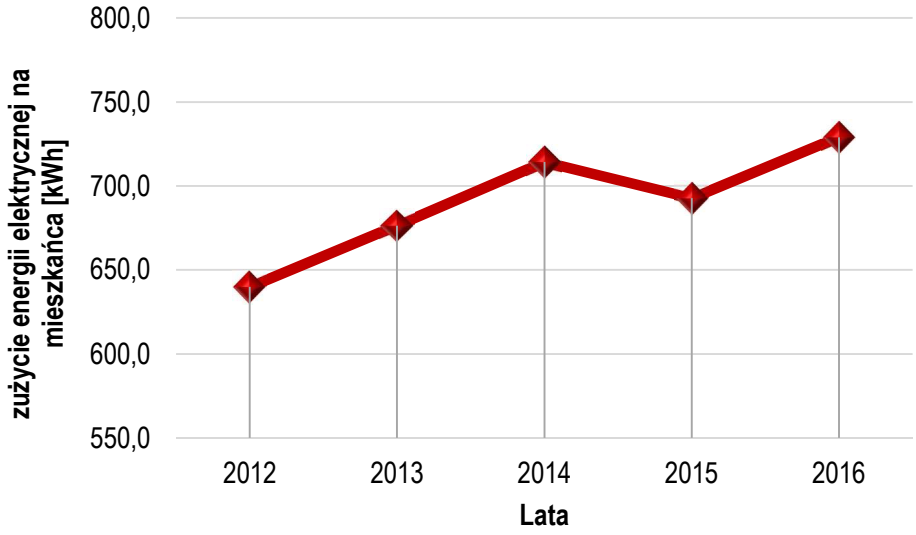
W strukturze sprzedaży energii największy udział ma przemysł, a gospodarstwa domowe zajmują drugą pozycję. Charakterystykę sieci elektroenergetycznej w poszczególnych latach na podstawie danych Głównego Urzędu statystycznego przedstawiono poniżej.

Tabela nr 14. *Sieć energetyczna na terenie Miasta*

Charakterystyka	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	82741	83236	86998	87563	87331
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	131083	137962	145095	140574	147681

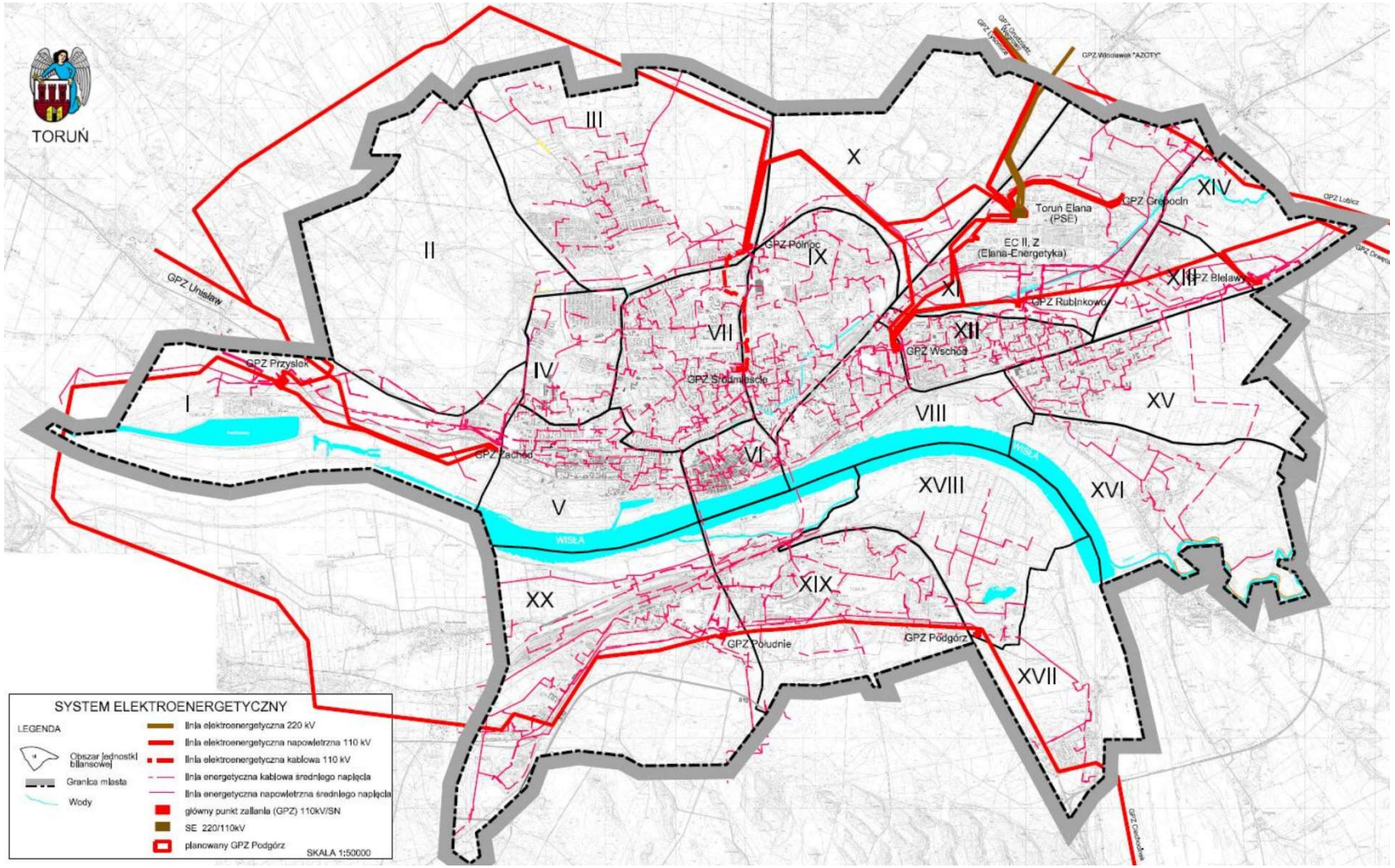
Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Wykres nr 5. *Zużycie energii elektrycznej na mieszkańca*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Rysunek nr 16. *System elektroenergetyczny na terenie Miasta*

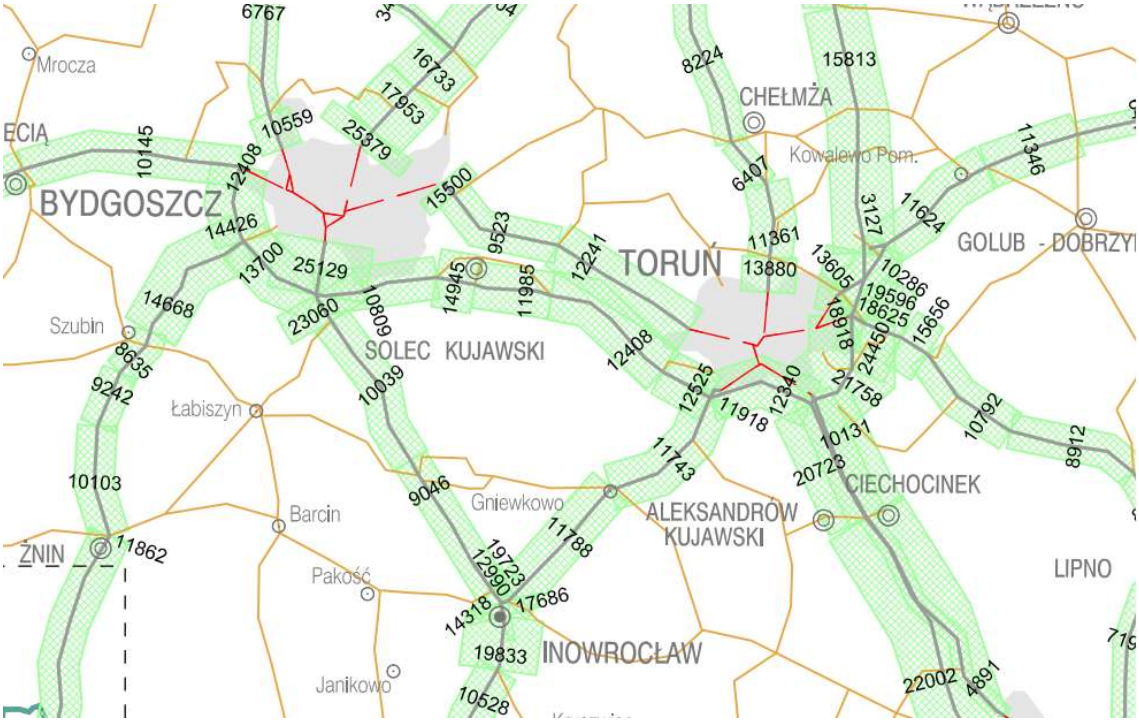


Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Torunia

5.1.3. Emisja zanieczyszczeń na terenie Miasta - emisja drogowa

Przez Toruń oprócz dróg gminnych i powiatowych przebiega autostrada A-1, droga ekspresowa S-10, drogi krajowe nr 15, 80 i 91 oraz drogi wojewódzkie nr 257, 273, 553, 585, 654. Na poniższym rysunku oraz tabeli przedstawiono pomiar natężenia ruchu na głównych odcinkach dróg znajdujących się na terenie Miasta.

Rysunek nr 17. *Średni dobowy ruch pojazdów na sieci dróg krajowych*



Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

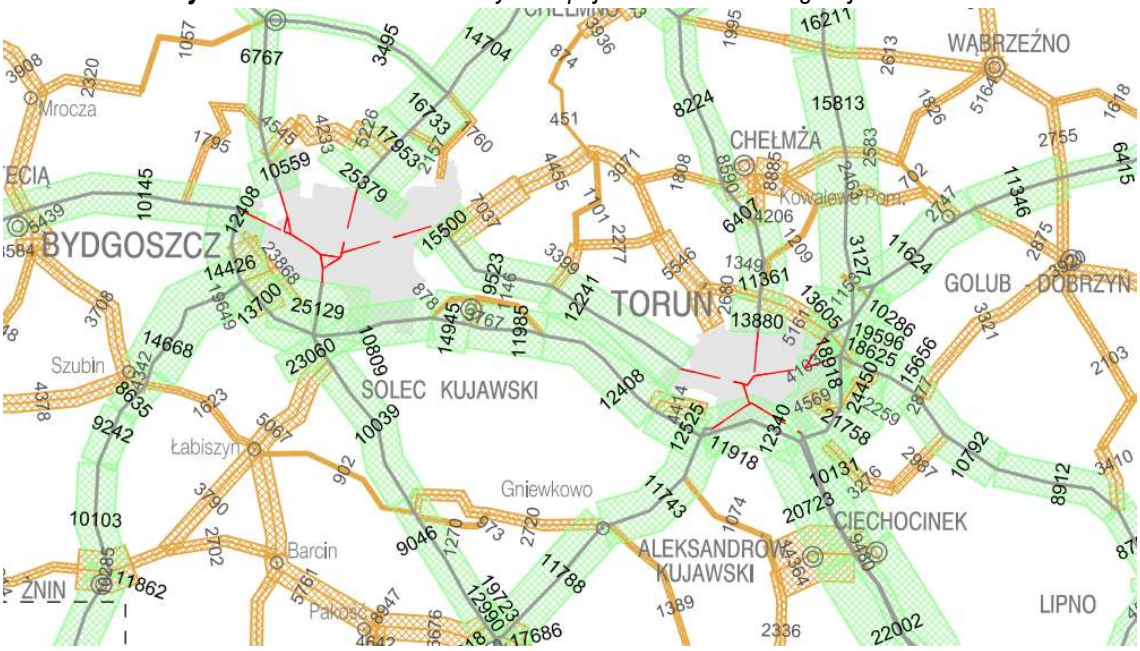
Tabela nr 15. *Pomiar natężenia ruchu na drogach krajowych*

Numer punktu pomiarowego	Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
				Motocykle	Sam. os.	Lekkie sam. cięż.	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							bez przycz.	z przycz.		
71406	A1	Węzeł Lubicz - Węzeł Toruń Południe	21758	36	15009	1447	578	4640	48	0
71407	A1	Węzeł Toruń Południe - Węzeł Ciechocinek	20723	31	14795	1356	591	3897	53	0
71223	S10	Węzeł Toruń Zachód - Węzeł Toruń Południe	12340	21	7422	1185	439	3250	23	0
70918	15	Toruń Zachód - Toruń	11918	42	9154	1272	395	952	102	1

71215	15	Toruń - Grębocin	13605	85	10860	1246	470	749	189	9
71209	80	Zła Wieś Wielka - Toruń	12241	66	10243	982	328	407	202	13
71210	80	Toruń - Węzeł Lubicz	18918	80	16198	1178	477	814	169	2
71204	91	Łysomice - Toruń	13880	67	11722	818	438	640	189	6
71302	91	Toruń - Nowy Ciechocinek	10131	42	7923	804	486	749	123	4

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

Rysunek nr 18. *Średni dobowy ruch pojazdów na sieci dróg wojewódzkich*



Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

Tabela nr 16. *Pomiar natężenia ruchu na drogach wojewódzkich*

Numer punktu pomiarowego	Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
				Motocykle	Sam. os.	Lekkie sam. cięż.	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							bez przycz.	z przycz.		
04035	553	Toruń - Łubianka	5546	50	4887	305	105	116	61	22
04042	654	Silno - Złotoryja - Toruń	4569	50	4236	192	32	18	18	23

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

Emisja komunikacyjna jest najbardziej odczuwalna w pobliżu drogi i maleje wraz ze wzrostem odległości od dróg. Określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń emitowanych przez komunikację jest trudne, ponieważ ma na nią wpływ wiele czynników, m. in.: długość trasy komunikacyjnej, przepustowość, stan nawierzchni drogi, ilość poruszających się pojazdów i jakość spalanego paliwa. Zanieczyszczenia komunikacyjne są dobowo i sezonowo zmienne. Ruch pojazdów jest niezorganizowanym źródłem emisji takich zanieczyszczeń gazowych jak tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, a także pył.

Emisja zanieczyszczeń z komunikacji jest problemem narastającym. Mimo prowadzonej, w sposób ciągły, modernizacji układów komunikacyjnych, wskutek lawinowo narastającej liczby samochodów, płynność ruchu w godzinach szczytu jest zakłócona. Obecność spalin samochodowych najdotkliwiej odczuwany jest w letnie, słoneczne dni, oprócz toksycznych spalin może tworzyć się bardzo szkodliwa dla zdrowia, przypowierzchniowa warstwa ozonu pochodzenia fotochemicznego.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza w g/km przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 17. *Rodzaje i ilości zanieczyszczeń emitowanych przy spalaniu 1 kg benzyny i oleju napędowego*

Substancja	Benzyna [g/kg paliwa]	Olej napędowy [g/kg paliwa]
Pył	-	4,3
Dwutlenek siarki	2,0	6,0
Dwutlenek azotu	33,0	76,0
Tlenek węgla	240,0	23,0
Węglowodory alifatyczne	30,0	13,0
Węglowodory aromatyczne	13,0	6,0

Źródło: Z. Chłopek, W. Danielczyk, St. Kruczyński „Zestaw emisji drogowych szkodliwych składników spalin z silników środków transportu" – Techmex, Warszawa 1998 rok

5.1.4. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Programy Ochrony Powietrza

5.1.4.1. Program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko - pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu

Uchwałą Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego dnia 25 kwietnia 2016r. określono Program Ochrony Powietrza dla 4 stref województwa kujawsko - pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu.

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania benzo(a)pirenu mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego stężenie jest normowane w każdym z tych komponentów:

- w powietrzu normowane jest stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10, norma - 1 ng/m^3,
- w wodzie pitnej - norma - 10 ng/dm^3,
- w glebie - norma - 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A),
- w glebie - norma - 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

Na terenie Miasta Toruń pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone były w latach 2008 - 2013 w następujących stałych stacjach pomiarowych:

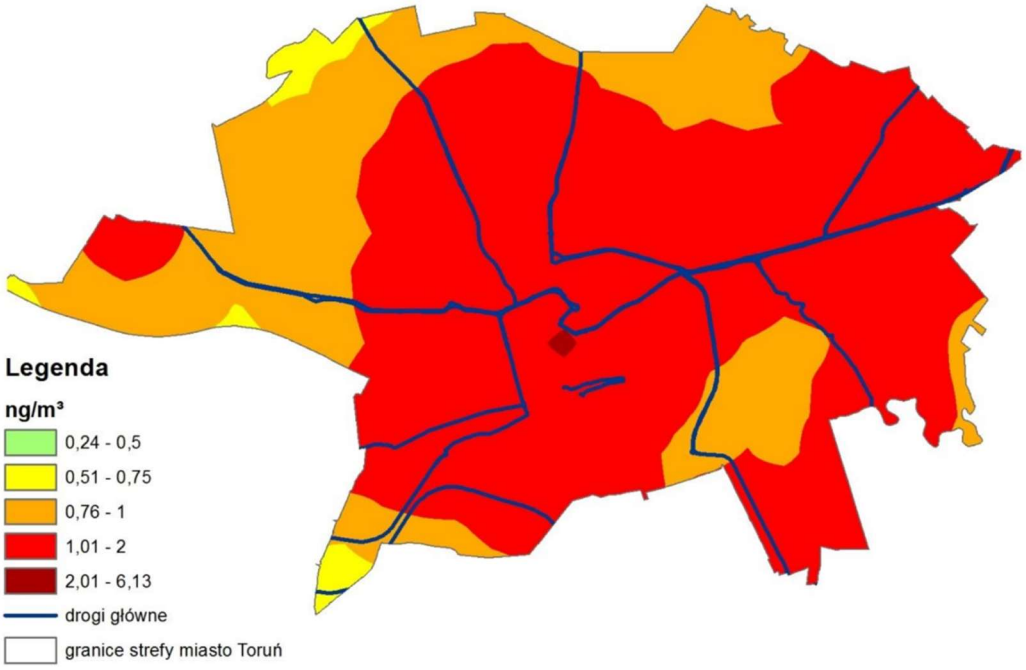
- ul. Batorego 17/19 - stacja „tła miejskiego", pomiary zakończono w 2010 r.;
- ul. Dziewulskiego (Toruń Policja) - stacja „tła miejskiego".

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie miasto Toruń występują przekroczenia stężenia średniorocznegobbenzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 2,22 ng/m^3,
- przzekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występują na przeważającym obszarze strefy,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, na granicach zachodnich miasta.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy miasto Toruń, przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 19. *Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasto Toruń dla roku 2013*



Źródło: Program Ochrony Powietrza dla 4 stref województwa kujawsko - pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu.

W Programie Ochrony Powietrza dla 4 stref województwa kujawsko - pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu wyszczególniono również działania wspomagające służące ograniczaniu emisji:

- Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów, aspektów wpływających bezpośrednio na jakość powietrza poprzez:

✓ podłączenie do sieci cieplnej użytkowników w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkować to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji" z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie ogrzewania ekologicznego nie powodującego nadmiernej emisji zanieczyszczeń,

✓ planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy" zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania" terenów zabudowanych.

- Prowadzenie działań edukacyjno-promocyjnych:

- ✓ stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
- ✓ prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.

- ♦ Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- ✓ systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych przez odpowiednie decyzje administracyjne,
- ✓ stałe modernizacje ciągów technologicznych, stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających, wprowadzanie nowoczesnych i bardziej ekologicznych technologii spalania,
- ✓ ograniczenia dla nowych inwestycji polegające na wymuszeniu już na etapie planowania inwestycji stosowania bardziej ekologicznych technologii produkcji czy spalania,
- ✓ poprawę jakości stosowanych paliw energetycznych, lub zastąpienie ich bardziej ekologicznymi,
- ✓ sukcesywne wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
- ✓ sukcesywne wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania środowiskiem.

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów docelowych benzo(a)pirenu powinny się koncentrować na obniżaniu emisji ze spalania paliw stałych do celów ogrzewania indywidualnego. Przejawiać się to może w następujących głównych działaniach:

- ♦ Zastosowanie ogrzewania ekologicznego nie powodującego nadmiernej emisji zanieczyszczeń bądź likwidacja ogrzewania indywidualnego opartego na węglu lub drewnie i zmiana na centralne ogrzewanie (tam gdzie istnieje sieć centralnego ogrzewania);
- ♦ Edukacja ekologiczna mająca na celu uświadomienie ludności na temat szkodliwości spalania odpadów oraz paliw niskiej jakości (np. pyłu węglowego).

Ze względu na swą specyfikę oraz na uwarunkowania głównie ekonomiczne, obniżenie stężeń B(a)P poniżej wartości docelowej jest w realiach polskich na chwilę obecną niemożliwe. Dlatego najważniejsze jest stopniowe wprowadzanie wszelkich działań jak i stosowanie się do kierunków zmierzających do obniżenia emisji szczególnie z ogrzewania indywidualnego. Równocześnie należy pamiętać, że wszelkie działania polegające na zmianie sposobów ogrzewania powinny być wykonywane w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

5.1.4.2. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Wiąże się z tym konieczność identyfikacji przyczyn ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia ich emisji. Warunek dla wdrożenia działań naprawczych stanowią możliwości techniczne ich przeprowadzenia.

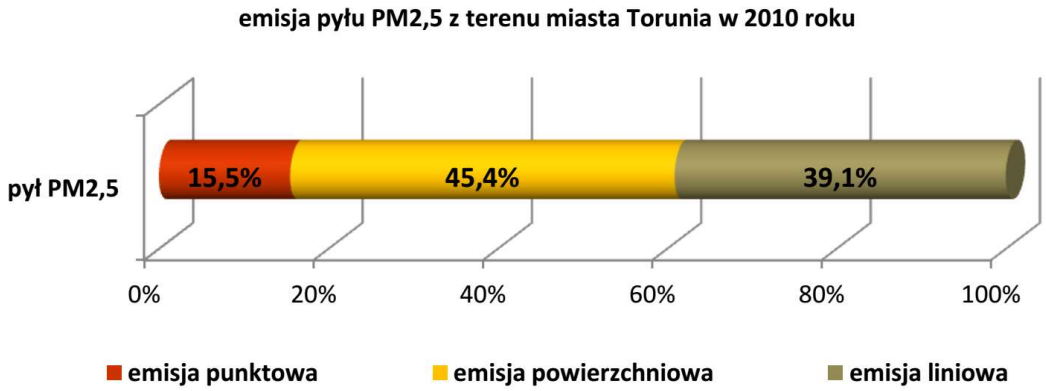
W strefie miasto Toruń opracowanie Programu jest konsekwencją przekroczenia wartości normatywnych dla pyłu zawieszonego PM2,5. Poniżej przedstawiono charakterystykę analizowanego zanieczyszczenia.

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Z badań epidemiologicznych prowadzonych w Aglomeracji Górnośląskiej wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM10 o 10 µg/m3 powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy. W skład frakcji PM10 wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM2,5).

Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM2,5 uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia. Największe zawartości frakcji PM2,5 w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM2,5 w pyle PM10 warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg.

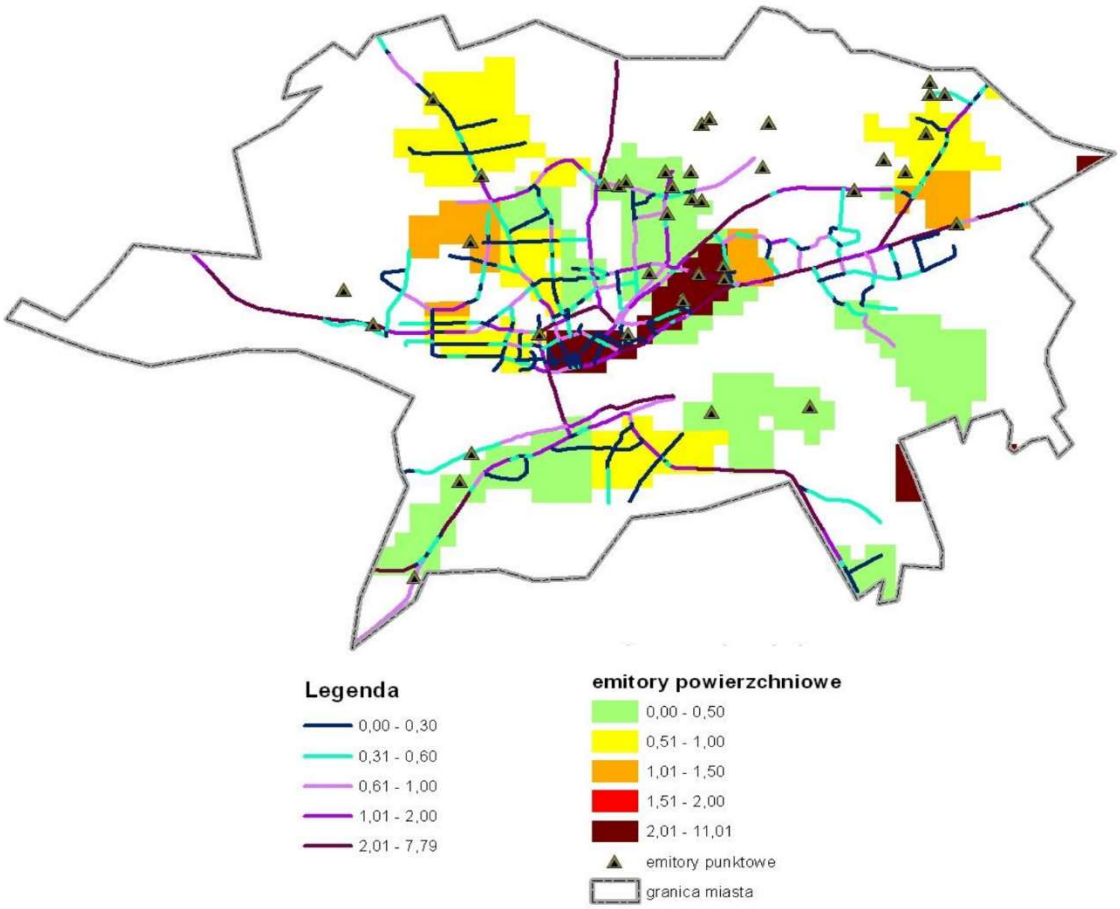
Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu miasta Toruń pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2011 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano narzędzie informatyczne, jakim jest Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z obszarów analizowanej strefy. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy przedstawiono poniżej.

Rysunek nr 20. *Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM2,5 w strefie miasto Toruń w 2010 roku*



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5

Rysunek nr 21. *Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z poszczególnych emitorów na terenie Torunia w roku bazowym 2010*



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5

Analizując wyniki stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2010 i 2011 roku zmierzonych na stacji pomiarowej (automatycznej) w Toruniu, można stwierdzić, że:

- stężenie średnioroczne w 2010 roku, przekroczyło wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji (29 µg/m3) i wyniosło 32,4 µg/m^3,
- stężenie średnioroczne w 2011 roku, przekroczyło wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji (28 µg/m3), wyniosło 33 µg/m^3 (seria pomiarowa nie została wykorzystana w ocenie rocznej WIOŚ).

W przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2010 i 2011 roku zmierzonych na stacji pomiarowej (manualnej) w mieście Toruń, stwierdzono, że:

- stężenie średnioroczne w 2010 roku, nie przekroczyło wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji (29 µg/m^3) i wyniosło 22,9 µg/m3 (seria pomiarowa nie została wykorzystana w ocenie rocznej WIOŚ),
- stężenie średnioroczne w 2011 roku również nie przekroczyło wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji (28 µg/m^3), wyniosło 23,5 µg/m^3 (serię pomiarową wykorzystano w ocenie rocznej WIOŚ).

W strefie miasto Toruń konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2,5 w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnej w powietrzu. Do możliwych działań redukujących emisję, w zależności od jej rodzaju, należą:

- **w przypadku emisji powierzchniowej:**

✓ zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedynego źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
✓ czasowe ograniczenie uciążliwości prowadzonych prac budowlanych,
✓ nasilenie kontroli budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
✓ nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich i powierzchni pylących, szczególnie na terenie placów budów, kopalniach kruszyw i zakładów przeróbki surowców skalnych,
✓ zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

- **w przypadku emisji liniowej:**

✓ wzmocnienie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,

- ✓ przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach,
- ✓ możliwość darmowego korzystania z komunikacji zbiorowej, szczególnie na terenach miast,
- ✓ upłynnienie ruchu poprzez inteligentny system zarządzania ruchem (tworzenie tzw. zielonych fal),
- ✓ czyszczenie ulic na mokro (szczególnie w przypadku wystąpienia lub prognozowania wystąpienia stanu alarmowego pyłu PM10, którego frakcję stanowi pył PM2,5),
- ✓ bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 tony na wyznaczone trasy miast,
- ✓ czasowe pobieranie zwiększonej opłaty za parkowanie (wielokrotność normalnej stawki) w centrach miast;

- ♦ **w przypadku emisji punktowej:**

- ✓ z powodu znikomego udziału emisji punktowej w wielkości stężeń imisyjnych pyłu PM2,5 (poniżej 1% w obszarze przekroczeń) uznano za bezcelowe proponowanie obniżenia emisji ze źródeł punktowych w ramach PDK, ponieważ generowałoby to bardzo wysokie koszty przy znikomym efekcie ekologicznym.

5.1.4.3. Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 opracowana została w związku z przekroczeniem średniego dobowego poziomu dopuszczalnego jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w 2011 r.

Program Ochrony Powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego. Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne.

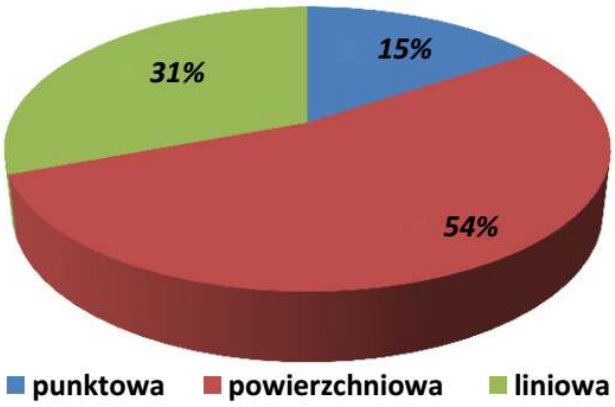
Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra) stwarzają największe problemy. Niewidzialne gołym okiem mikrocząstki, mające średnicę zaledwie 2,5 mikrona, są niezwykle niebezpieczne dla naszego zdrowia. Są tak małe, że przenikają bezpośrednio do płuc i krwioobiegu.

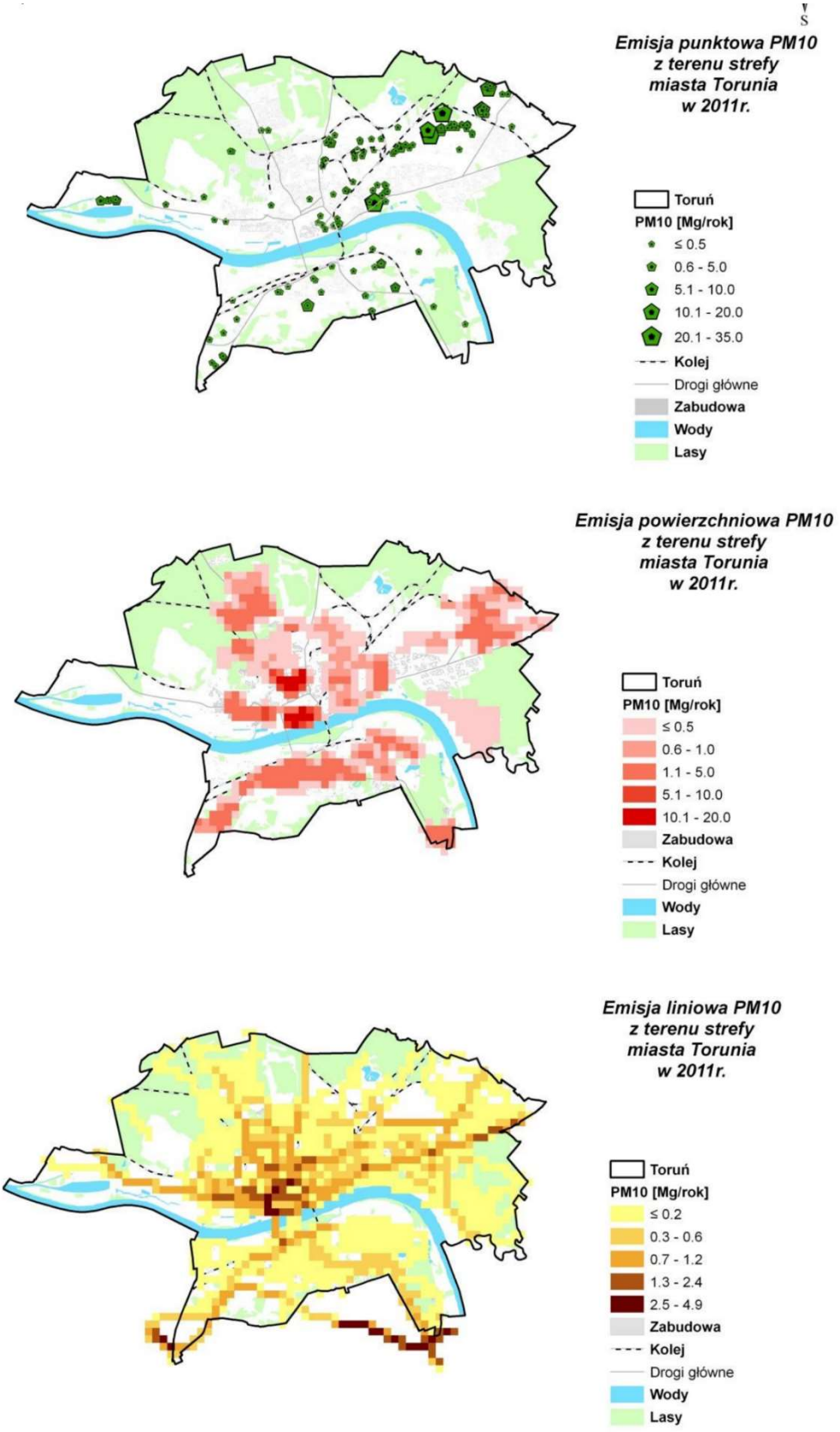
Monitoring zanieczyszczeń powietrza w 2011 roku w mieście Toruniu, w zakresie pyłu PM10, realizowany był w oparciu o 2 stacje pomiaru tła miejskiego prowadzone przez WIOŚ w Bydgoszczy. Stacje zlokalizowane są w Toruniu przy ul. Dziewulskiego 1 (Toruń – Policja), Przy Kaszowniku (Toruń-Kaszownik).

Rysunek nr 22. *Udział procentowy emisji pyłu PM10 poszczególnych typów z miasta Torunia w 2011r.*



Źródło: Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

Rysunek nr 23. *Emisja pyłu PM10 z terenu miasta Torunia w 2011r.*



Źródło: Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

W ramach Programu Ochrony Powietrza określono działania kierunkowe, których wdrażanie spowoduje obniżenie emisji pyłu PM10, będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki.

- **W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno - bytowej i technologicznej) - pierwotnej i wtórnej w zakresie aerozoli:**

- ✓ rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
- ✓ zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- ✓ zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła,
- ✓ ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- ✓ zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu PM10.

- **W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:**

- ✓ usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
- ✓ zachęcenie do stosowania kompostowników,
- ✓ stworzenie specjalnego systemu programów zbiórki odpadów zielonych pochodzących z ogrodów,
- ✓ zbiórka makulatury,
- ✓ prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących ze spalania śmieci poza instalacjami do tego służącymi.

- **W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) - pierwotnej i wtórnej:**

- ✓ kontynuacja modernizacji taboru komunikacji miejskiej,
- ✓ wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- ✓ szkolenia kierowców i obsługi maszyn dotyczące zmniejszenia emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
- ✓ stosowanie zachęt finansowych do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku.

- **W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych - energetyczne spalanie paliw**:

✓ ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
✓ stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
✓ stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
✓ stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
✓ zmniejszenie strat przesyłu energii.

- **W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych - źródła technologiczne:**

✓ stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,

- **W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:**

✓ kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
✓ prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta,
✓ uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
✓ promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
✓ wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza,
✓ działania promocyjne zachęcające do korzystania z transportu publicznego.

- **W zakresie planowania przestrzennego:**

✓ uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM10,

- ✓ wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
- ✓ wprowadzaniu obszarów zielonych i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,
- ✓ w przypadku stosowania w nowych budynkach indywidualnych systemów grzewczych zakaz stosowania paliw stałych.

5.1.5. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Gminy Miasta Toruń

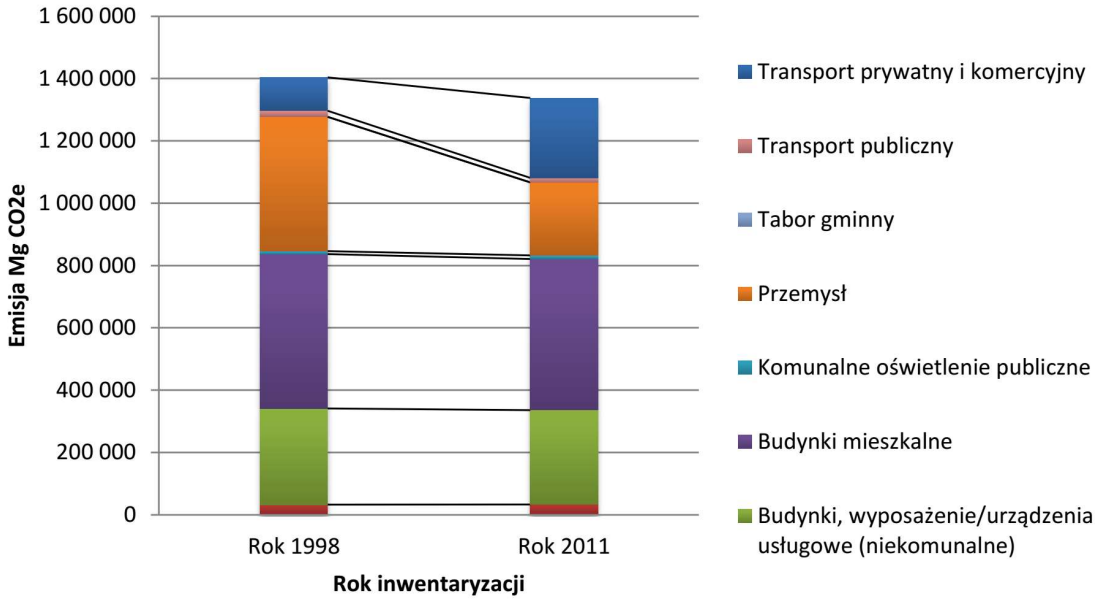
Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP - Sustainable Energy Action Plan) jest kluczowym dokumentem członków sygnatariuszy Porozumienia między burmistrzami - inicjatywy wspieranej przez Komisję Europejską. Poprzez przystąpienie do Porozumienia władze miasta deklarują chęć realizacji celów europejskiej strategii energetyczno-klimatycznej na poziomie lokalnym, dla poprawy jakości życia mieszkańców.

Strategia ta zakłada ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii (tzw. pakiet 3x20, gdyż wszystkie te cele mają wymiar 20% do roku 2020 w porównaniu z rokiem bazowym). Sygnatariusze Porozumienia deklarują realizację celu dotyczącego redukcji emisji z obszaru miasta o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego.

Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Gminy Miasta Toruń" został opracowany w celu ukazania ścieżki realizacji celu wyznaczanego sygnatariuszom Porozumienia. Zawiera on analizę ogólnych celów i uwarunkowań możliwości redukcji emisji w Toruniu, z uwzględnieniem już osiągniętych rezultatów. Na podstawie dostępnych informacji została opracowana analiza SWOT możliwości ograniczania emisji w mieście, która jest jednym z podstawowych elementów opracowania skutecznych działań. Dla określenia celu wielkości redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 1998 (tzw. BEI) oraz kontrolna inwentaryzacja emisji dla roku 2011 (tzw. MEI).

Dzięki inwentaryzacji emisji ustalono, że wielkość emisji z obszaru miasta w roku bazowym (1998r.) wynosiła 1 403 672 Mg CO_2e. Ponieważ celem miasta Toruń jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku 1998, docelowa wielkość emisji (w roku 2020) wynosi 1 122 937 Mg CO_2e. Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji pokazały, że wielkość emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta w roku 2011 wynosiła 1 337 737 Mg CO_2e, co oznacza, że do osiągnięcia celu konieczne jest ograniczenie emisji o minimum 214 800 Mg CO_2e.

Rysunek nr 24. *Porównanie emisji wg sektorów w latach 1998 i 2011*

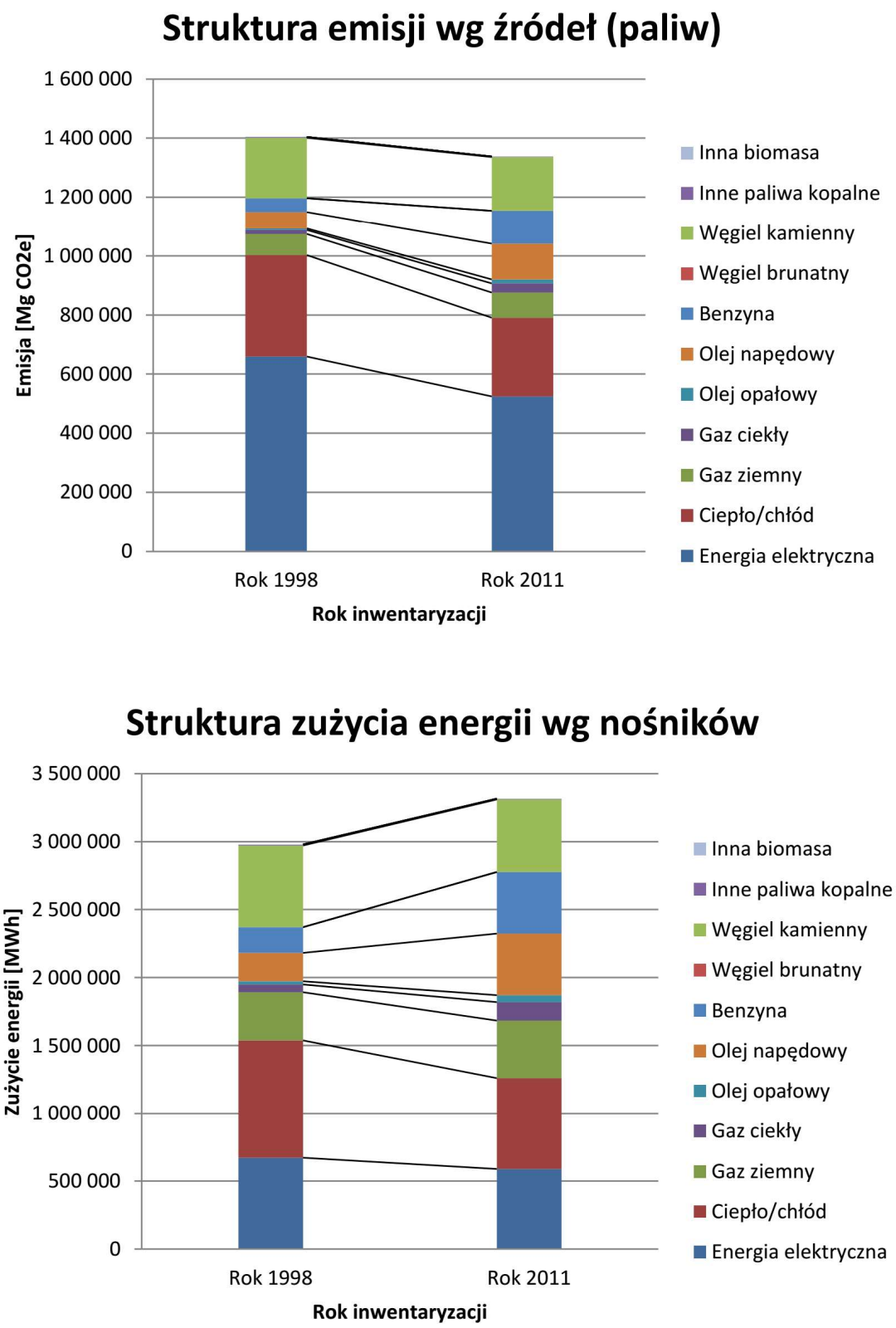


Źródło: Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Gminy Miasta Toruń

Emisje z całego miasta w porównaniu do roku 1998 spadły o ok. 4,7%. Spadek ten spowodowany jest przede wszystkim redukcją emisji z przemysłu (o ponad 45%) – w pozostałych sektorach, w których odnotowano spadek emisji, najbardziej znaczący nastąpił w zakresie transportu publicznego, gdzie na skutek realizacji działań wymiany taboru na nowocześniejszy, niskoemisyjny, odnotowano spadek emisji o ponad 25%. W niewielkim stopniu spadły emisje w mieszkalnictwie oraz usługach, co należy wiązać z działaniami termomodernizacyjnymi oraz wymianami źródeł ciepła.

Należy również wskazać, że obszarem o największym wzroście emisji jest transport prywatny i komercyjny, gdzie wzrost emisji CO2 w 2011 r. w porównaniu do 1998 r. prawie 140%. Znaczenie dla ograniczenia emisji miało również zastosowanie niższego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej 0,89 Mg CO2/MWh w roku 2011 w stosunku do 0,982 Mg CO2/MWh w roku 1998. Zmiany struktury zużycia energii oraz emisji wg rodzajów nośników energii (paliw) przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 25. *Struktura zużycia energii oraz emisji wg źródeł w latach 1998 i 2011*



Źródło: Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Gminy Miasta Toruń

5.1.6. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Uchwałą nr 177/15 Rady Miasta Torunia z dnia 29 października przyjęto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Jest to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno - energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma realizować cele ujęte w pakiecie klimatyczno-energetycznym. Jego celem jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. W dniu 25 lipca 2013 r. Rada Miasta Torunia zatwierdziła uchwałę nr 576/13 w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie Gminy Miasta Toruń do inicjatywy pod nazwą „Porozumienie między Burmistrzami" oraz przyjęcia „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Gminy Miasta Toruń w perspektywie do 2020 roku" (SEAP). Gmina opracowując ten Plan, zobowiązała się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych ze swojego obszaru. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest jednym z narzędzi służących do realizacji zapisów ujętych w SEAP.

Obecnie zaplanowane działania, zarówno realizowane przez Gminę, jak i realizowane przez interesariuszy zewnętrznych, pozwolą osiągnąć następujące efekty:

- szacunkowa wielkość redukcji emisji: 177 100Mg CO2,
- redukcja zużycia energii: 405 124MWh,
- produkcja energii z OZE: 9 624,7 MWh.

Pozwoli to zrealizować cele strategiczne PGN oraz przyczynić się do realizacji celu wyznaczonego dla miasta w ramach Porozumienia Burmistrzów. Dodatkowo, w wyniku realizacji działań nastąpi redukcja emisji innych zanieczyszczeń do powietrza, zgodnie z zapisami ujętymi w Programie Ochrony Powietrza dla analizowanego obszaru. Dzięki realizacji działań możliwe będzie ograniczenie emisji poszczególnych zanieczyszczeń:

- redukcję emisji pyłu PM2,5 o 18,51 Mg,
- redukcję emisji pyłu PM10 o 19,54Mg,
- redukcję emisji benzo(a)pirenu o 14 kg.

Szacunkowy koszt zaplanowanych zadań wynosi ok. 3 003 000,00 mln zł, z czego zdecydowana większość wymaga zewnętrznego finansowana, spoza budżetu gminy (środki UE i krajowe).

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miasta Toruń na lata 2015-2020 jest dokumentem strategicznym, który ma umożliwić pozyskanie finansowania zewnętrznego na planowane działania.

Z perspektywy realizacji celu strategicznego wskazano sektory, w których realizacja działań w największym stopniu przyczyni się do osiągnięcia tego celu. Na wybór sektorów priorytetowych wpływa potencjał ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz realne możliwości realizacji działań.

Tabela nr 18. *Hierarchia sektorów dla realizacji działań w kontekście osiągnięcia celu strategicznego*

Numer w hierarchii działań	Sektor	Uzasadnienie
1.	Budownictwo	Emisje pochodzące z wykorzystania energii w budynkach stanowią ok. 56% całkowitej emisji z obszaru miasta. Potencjał redukcji emisji związany z termomodernizacją obiektów i rozwiązaniami służącymi podnoszeniu efektywności energetycznej budynków jest bardzo duży.
2.	Energetyka	Energetyka - zwłaszcza produkcja i dystrybucja energii ma duży wpływ na wielkość emisji w mieście. Wykorzystanie paliw kopalnych oraz nieefektywne rozwiązania w zakresie zaopatrzenia w energię funkcjonujące w mieście stwarzają duży potencjał redukcji emisji, zwłaszcza w kontekście rozwoju sieci ciepłowniczej oraz wykorzystania rozproszonych odnawialnych źródeł energii
3.	Transport	Emisje z sektora transportowego stanowią ok. 21% całkowitej emisji z terenu miasta. Potencjał redukcji emisji zarówno metodami technicznymi jak i organizacyjnymi jest bardzo duży, zarówno w transporcie zbiorowym jak i prywatnym.
4.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Wykorzystanie źródeł odnawialnych umożliwia uniezależnienie się od importu paliw konwencjonalnych (gaz ziemny, węgiel, ropa naftowa) z innych krajów oraz znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, co sprzyja poprawie warunków życia ludzi. Ich najważniejszym atutem jest odnawialność, w przeciwieństwie do paliw konwencjonalnych. Gmina Miasta Toruń posiada wysoki potencjał rozwoju OZE, co odzwierciedla ilość działań zaplanowanych w tym sektorze. Ich budowa charakteryzuje się wysokimi nakładami inwestycyjnymi, ale za to znikomymi kosztami eksploatacji instalacji i pozyskiwania energii.
5.	Działania międzysektorowe	Obejmują działania w zakresie promowania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zmiany wzorców konsumpcji. Zmiana zachowań wśród mieszkańców jest kluczowa dla osiągnięcia efektów w zakresie redukcji emisji w sektorach, gdzie władze miasta nie mają bezpośredniej możliwości ograniczenia emisji. Bez działań nakierowanych na zmianę zachowań wszystkich interesariuszy (mieszkańcy, przedsiębiorcy, instytucje) nie uda się osiągnąć zakładanego efektu redukcji emisji.

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Miasta Toruń na lata 2015-2020

5.1.7. Metody ograniczania zanieczyszczeń do powietrza - Podsumowanie

Utrzymanie dobrej jakości powietrza, a nawet poprawę jego jakości można uzyskać przez ograniczenie szkodliwych dla środowiska technologii, zmniejszenie oddziaływania obszarów niskiej emisji na środowisko naturalne, stworzenie warunków rozwoju dla gazyfikacji (budowy sieci gazowej wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjnych), likwidację lub modernizację kotłowni tradycyjnych (zmiana nośnika energii z węgla np. na gaz), poprawę nawierzchni dróg, budowę obwodnic, a przede wszystkim poprzez zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Gmina Miasta Toruń uzyskała dotację ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w ramach programu pt. "*Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii*" (program KAWKA). W ramach projektu dofinansowywane są działania:

- zmiana systemu ogrzewania na niskoemisyjne, m.in. poprzez likwidację pieców węglowych na piece gazowe/elektryczne, czy podłączanie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- opracowanie bazy danych indywidualnych źródeł emisji, w oparciu o przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji na terenie miasta Torunia.

Pierwsza edycja Programu zakończyła się w połowie 2015 roku, a druga zaś trwa - do końca 2018 roku. Jest to program, którym Toruń uczestniczy od samego początku, wspomagający zmianę systemów ogrzewania na niskoemisyjne źródła ciepła oraz na termomodernizację budynków wielorodzinnych i zastosowanie kolektorów ciepła.

W trakcie pierwszej edycji Kawki dotację otrzymało łącznie 165 osób, co pozwoliło na zlikwidowanie blisko 300 sztuk pieców kaflowych i kotłów c.o. Całkowity koszt projektu wyniósł ponad 3,6 mln złotych. Aktualnie trwa druga edycja tego programu, którego całkowity koszt wynosi 12 738 000 zł. Do końca 2016 roku dotacje trafiły już do 109 osób. W samym 2016 roku zlikwidowano łącznie 196 pieców kaflowych i kotłów centralnego ogrzewania.

Obecnie dokonywana jest też inwentaryzacja systemów grzewczych na terenie miasta połączona z akcją edukacyjną. Jej zakończenie planuje się na październik 2017 roku. Do końca 2015 roku zinwentaryzowano 11 782 lokali mieszkalnych w następujących lokalizacjach: Bydgoskie Przedmieście, Chełmińskie Przedmieście, Mokre, Jakubskie, Stare Miasto. Wśród nich jest ponad 4200 lokali z piecami na paliwo stałe. Najwięcej jest pieców kaflowych - blisko 5000, w niektórych lokalach występują po dwa takie piece. Do sprawdzenia zostało jeszcze 8 części Torunia, wśród których są np. Rubinkowo i Skarpa,

gdzie emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla niemal nie występuje, ale i Wrzosy, na erenie których prawie każdy budynek ogrzewany jest piecem.

Podkreślić należy, że Toruń jest drugim, po Krakowie, miastem w Polsce, które zaczęło udzielać dotacji na działania związane z redukcją ilości zanieczyszczeń energetycznych emitowanych do powietrza, a pochodzących ze spalania węgla. **Dotacje udzielane są od 1997 roku.**

W tym czasie w Toruniu zlikwidowano ponad 6000 lokalnych kotłowni węglowych oraz pieców kaflowych opalanych węglem kamiennym a w około 3600 lokalach zastąpiono je nowoczesnymi kotłami zasilanymi gazem, olejem, energią elektryczną lub podłączono do sieci ciepłowniczej. Miasto udzieliło na ten cel dotacji w wysokości ponad 12,7 miliona złotych.

5.1.8. Chemizm opadów atmosferycznych

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża uruchomione zostały jako jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMOE) w 1998 roku. Badania w pełnym cyklu rocznym przeprowadzono po raz pierwszy w 1999 roku.

Celem tego monitoringu jest określenie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Systematyczne badania składu fizyczno-chemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami deponowanymi z powietrza - związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi, tworząc podstawy do analizy istniejącego stanu.

Atmosfera kumulując zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne staje się podstawowym źródłem obszarowym zanieczyszczeń w skali kontynentalnej. Jednym z elementów meteorologicznych gromadzącym i przenoszącym zanieczyszczenia jest opad atmosferyczny. Zróżnicowanie w czasie i przestrzeni wielkości opadów atmosferycznych, a przez to zmiennej ilości i jakości chemicznej opadającej na powierzchnie ziemi wody, wynika przede wszystkim z różnego źródłowo obszaru gromadzenia się zasobów wodnych i zanieczyszczeń w atmosferze, zmiennej wysokości występowania kondensacji pary wodnej, czasu trwania i natężenia występującego opadu oraz kierunku napływu mas powietrza. Z powodu dużej zmienności warunków meteorologicznych w skali miesięcy, sezonów i roku, w zależności od miejsca i czasu, ilości wnoszonych przez opady zanieczyszczeń są bardzo zróżnicowane.

Tabela nr 19. *Skład fzykochemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych w Toruniu w roku 2015 oraz obciążenie powierzchniowe substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2011-2016*

Oznaczenie	Jednostka	Zakres stężeń w 2016 roku	Ładunki jednostkowe w kg/ha*rok					
			2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Odczyn	pH	6,53-7,20	-	-	-	-	-	-
Przewodność	µS/cm	15,9-55,5	-	-	-	-	-	-
Chlorki	mg/l Cl	0,51-2,52	7,62	8,23	8,03	5,40	5,74	7,36
Siarczany	mg/l SO_4	1,15-7,87	14,66	15,23	15,72	11,67	10,10	13,44
Azot (azotynowy+ azotanowy)	mg/l N	0,33-0,96	2,46	2,92	3,08	2,48	2,15	2,70
Azot amonowy	mg/l N	0,44-1,38	3,84	3,99	3,31	3,68	3,16	4,09
Sód	mg/l Na	0,34-2,56	4,02	3,81	4,14	2,72	3,18	4,40
Potas	mg/l K	0,20-0,63	1,66	1,76	2,05	1,76	1,47	2,12
Wapń	mg/l Ca	0,94-2,70	7,23	7,52	8,20	5,92	5,11	6,87
Magnez	mg/l Mg	0,12-0,61	0,85	1,02	1,13	0,75	0,70	1,03
Cynk	mg/l Zn	0,015-0,078	0,236	0,287	0,238	0,181	0,161	0,192
Miedź	mg/l Cu	0,0038-0,0125	0,0640	0,0563	0,0418	0,0297	0,0240	0,0380
Żelazo	mg/l Fe	-	0,130	0,152	-	-	-	-
Ołów	mg/l Pb	0,0000-0,0014	0,0063	0,0077	0,0045	0,0034	0,0028	0,0035
Kadm	mg/l Cd	0,00000-0,00041	0,00202	0,00131	0,00082	0,00034	0,00018	0,00039
Nikiel	mg/l Ni	0,0000-0,0024	0,0056	0,0054	0,0045	0,0036	0,0022	0,0032
Chrom og.	mg/l Cr	0,0000-0,0004	0,0024	0,0028	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004
Mangan	mg/l Mn	-	0,0339	0,0628	-	-	-	-
Azot ogólny	mg/l N	1,13-3,62	9,05	9,72	9,30	9,12	7,39	10,03
Fosfor ogólny	mg/l P	0,018-0,086	0,308	0,263	0,349	0,358	0,181	0,301
Jon wodorowy	mg/l H^+	0,00006-0,00030	0,0088	0,0155	0,0138	0,0083	0,0061	0,0060
Suma opadów	mm	12,8-201,5	490,1	580,9	579,3	486,4	409,4	622,9

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

5.2. Zagrożenia hałasem

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017, poz. 519 z późn. zm.) definiuje hałas jako: dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz. Podstawowym wskaźnikiem klimatu akustycznego jest sumaryczny poziom hałasu danego obszaru. W decydującym stopniu zależy on od jego urbanizacji oraz rodzaju emitowanego hałasu, tj.:

- hałasu komunikacyjnego, który rozprzestrzenia się ze względu na rozległość źródeł;
- hałasu przemysłowego obejmującego swym zasięgiem najbliższe otoczenie;
- hałasu komunalnego towarzyszącego obiektom sportu, rekreacji i rozrywki.

Nadmierny hałas jest uciążliwością postrzeganą częściej niż degradacja innych elementów środowiska. Jego oddziaływanie nie powoduje nieodwracalnych zmian w środowisku, lecz jego ograniczanie napotyka wiele trudności i pociąga za sobą znaczące koszty. Wskaźnikiem oceny hałasu jest równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB). Poziom ten stanowi uśrednioną wartość w odniesieniu do pory doby (dzień od 6.00 do 22.00 lub noc od 22.00 do 6.00). Wartości dopuszczalne

poziomu równoważnego hałasu określa rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112).

Czynnikiem, który w sposób istotny wpływa na relacje między warunkami akustycznymi, a człowiekiem jest tzw. subiektywna wrażliwość na hałas. Dotyczy ona zarówno fizjologicznych predyspozycji odbioru dźwięku, reakcji emocjonalnych jak i subiektywnych odczuć. Odczuwanie dźwięku jako hałasu zależy więc zarówno od cech indywidualnych każdego człowieka jak też od cech fizycznych dźwięku. Wśród ludzi występują ogromne różnice indywidualne stąd ocena hałasu zależy od wieku, wrażliwości, stanu zdrowia, odporności psychicznej i chwilowego nastroju człowieka. Subiektywne odczuwanie hałasu przejawia się m. in. tym, że hałas wytwarzany przez daną osobę może nie być dla niej dokuczliwy, natomiast dla osoby postronnej może być męczący lub wręcz nieznośny. Dokuczliwość hałasu dodatkowo potęguje się wówczas, jeśli wystąpi on niespodziewanie lub nie można określić kierunku, z którego się on pojawi.

Tabela nr 20. *Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego*

Uciążliwość	**L_{Aeq} [dB]**
mała	<52
średnia	52...62
duża	63...70
bardzo duża	>70

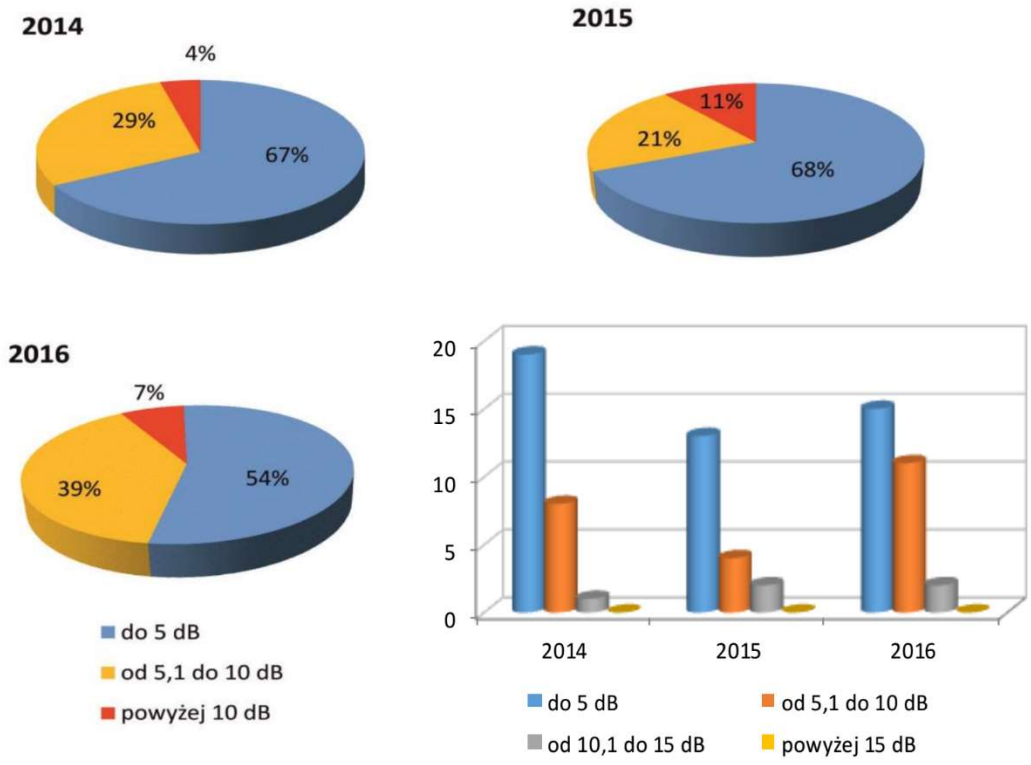
Źródło: Akustyka w urbanistyce, architekturze i budownictwie, Arkady, Warszawa 1971

Granica podziału między hałasem dokuczliwym, a niedokuczliwym jest płynna i zależna nie tylko od rodzaju słyszanych zakłóceń, ale również od odporności nerwowo-psychicznej człowieka, jego chwilowego nastroju lub rodzaju wykonywanej pracy. Bardzo często ten sam zespół dźwięków może w pewnych przypadkach wywoływać wrażenie przyjemne, a w innych znów nieprzyjemne. Wszystkie te czynniki powodują trudności w ocenie rzeczywistego zagrożenia społeczeństwa, gdy dysponujemy jedynie akustyczną oceną terenu na którym występuje skażenie hałasem. Dlatego też wyniki badań pomiarowych hałasu wymagają konfrontacji z opinią ludności.

5.2.1. Hałas przemysłowy

Następujący rozwój gospodarczy powoduje powstawanie nowych zakładów przemysłowych oraz rozbudowę lub modernizację już funkcjonujących. Działające zakłady, szczególnie usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie terenów wymagających ochrony przed hałasem są często źródłem uciążliwości akustycznej dla otoczenia. Oddziaływanie akustyczne zakładów przemysłowych ma charakter punktowy.

Rysunek nr 26. *Udział poszczególnych zakresów przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu przemysłowego w latach 2014-2016*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

O wpływie zakładu na klimat akustyczny środowiska decyduje jego lokalizacja. W przypadku zakładów zlokalizowanych w otoczeniu terenów przemysłowych, aktywizacji gospodarczej, terenów rolnych, lasów rozporządzenie nie przewiduje dopuszczalnych poziomów dźwięku. Natomiast gdy zakład sąsiaduje z obszarami zabudowy mieszkaniowej, terenami oświaty, służby zdrowia, rekreacyjnymi to one muszą przestrzegać obowiązujących wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Ochrona przed hałasem polega na zapobieganiu przekraczania dopuszczalnych poziomów hałasu. W Mieście Toruń ilość podmiotów mogących potencjalnie stanowić zagrożenie dla klimatu akustycznego (głównie dotyczy to branży przemysłowej) jest dość znaczna.

5.2.2. Hałas komunikacyjny

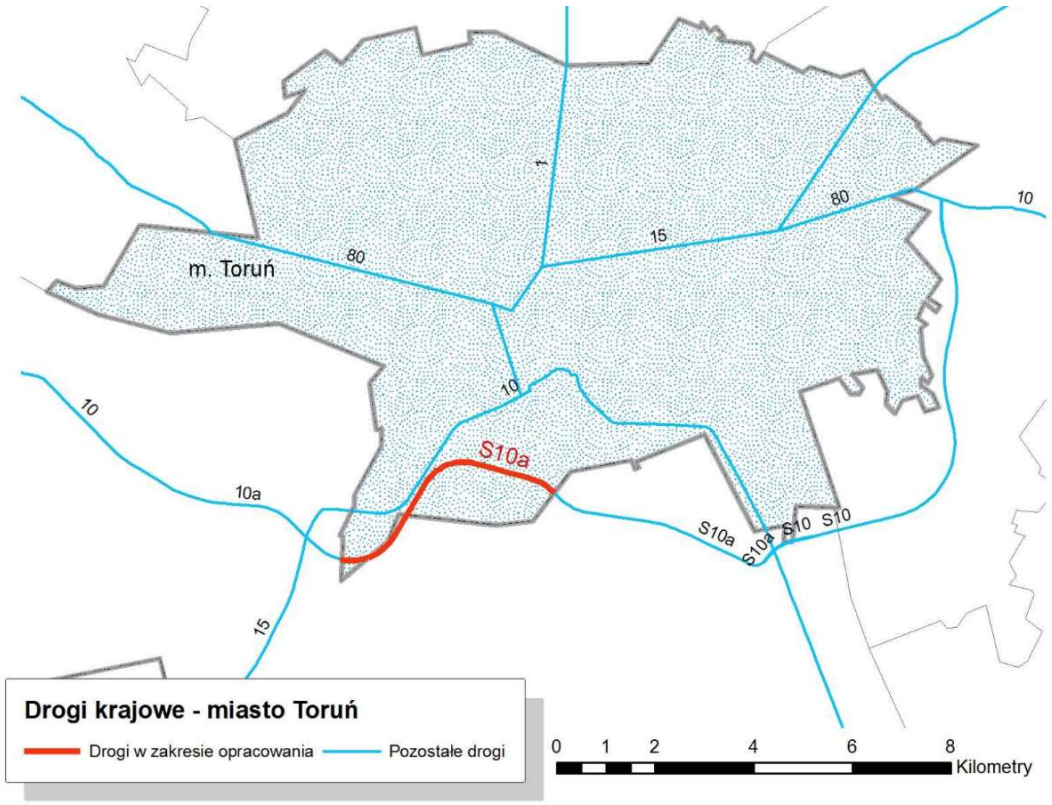
Głównymi czynnikami mającymi wpływ na poziom hałasu komunikacyjnego są natężenie ruchu i udział transportu ciężkiego w strumieniu wszystkich pojazdów, stan techniczny pojazdów, rodzaj nawierzchni dróg, organizacja ruchu drogowego. Główne źródło emisji hałasu komunikacyjnego na terenie Miasta stanowi autostrada A-1, droga ekspresowa S-10, drogi krajowe nr 15, 80 i 91 oraz drogi wojewódzkie nr 257, 273, 553, 585, 654.

Hałas komunikacyjny występuje również w pewnym natężeniu wzdłuż dróg powiatowych i gminnych. Stanowi jednak nieco mniejsze zagrożenie. Wynika to, bowiem z faktu zdecydowanie mniejszego natężenia ruchu pojazdów, tym samym zasięg oddziaływania akustycznego tych ciągów komunikacyjnych jest stosunkowo mniejszy.

5.2.2.1. Badania klimatu akustycznego - GDDKiA

Poniżej przedstawiono wyniki badań pochodzących z opracowania *"Mapa akustyczna dróg krajowych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego"* wykonanego przez firmę URS Polska Sp. z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2012 roku. Badania obejmowały odcinki znajdujące sią na terenie Miasta Torunia.

Rysunek nr 27. *Lokalizacja analizowanych odcinków dróg krajowych na terenie miasta Torunia*



Źródło: Mapa akustyczna dróg krajowych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego - URS Polska Sp. z o.o. - 2012 rok

Tabela nr 21. *Zestawienie odcinków dróg położonych w granicach powiatu miejskiego miasta Torunia wraz z kilometrażem, długością oraz powierzchnia obszaru objętego opracowaniem.*

Nr drogi	ID odcinka	Nazwa odcinka	Gmina	Km początku	Km końca	Długość odcinka [km]	Powierzchnia obszaru analizy [km^2]
S10a	KP_5_0531_S10a	TORUŃ /DR.15/-CZERNIEWICE	M. Toruń	2,248	2,784	0,536	0,858
S10a*	KP_5_0531_S10a	TORUŃ /DR.15/-CZERNIEWICE	M. Toruń	2,784	3,965	0,536	0,858
S10a	KP_5_0531_S10a	TORUŃ /DR.15/-CZERNIEWICE	M. Toruń	3,965	7,588	3,623	5,797

Źródło: Mapa akustyczna dróg krajowych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego - URS Polska Sp. z o.o. - 2012 rok

Tabela nr 22. *Przekroczenie wartości dopuszczalnych, wskaźnik LDWN - powiat Miasta Torunia*

wskaźnik L_{DWN}	powiat Toruń				
	< 5 dB	5 - 10 dB	10 - 15 dB	15 - 20 dB	> 20 dB
przekroczenie wartości dopuszczalnych	Stan warunków akustycznych				
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,255	0,126	0,065	0,020	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,222	0,101	0,043	0,015	0,001
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,631	0,287	0,122	0,042	0,003
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem	0	0	0	0	0

Tabela nr 23. *Przekroczenie wartości dopuszczalnych, wskaźnik LN - powiat Miasta Torunia*

wskaźnik L_N	powiat Toruń				
	< 5 dB	5 - 10 dB	10 - 15 dB	15 - 20 dB	> 20 dB
przekroczenie wartości dopuszczalnych	Stan warunków akustycznych				
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,230	0,100	0,054	0,012	0,0002
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,241	0,077	0,047	0,011	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,690	0,221	0,134	0,031	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem	0	0	0	0	0

Tabela nr 24. *Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LDWN - powiat Miasta Torunia*

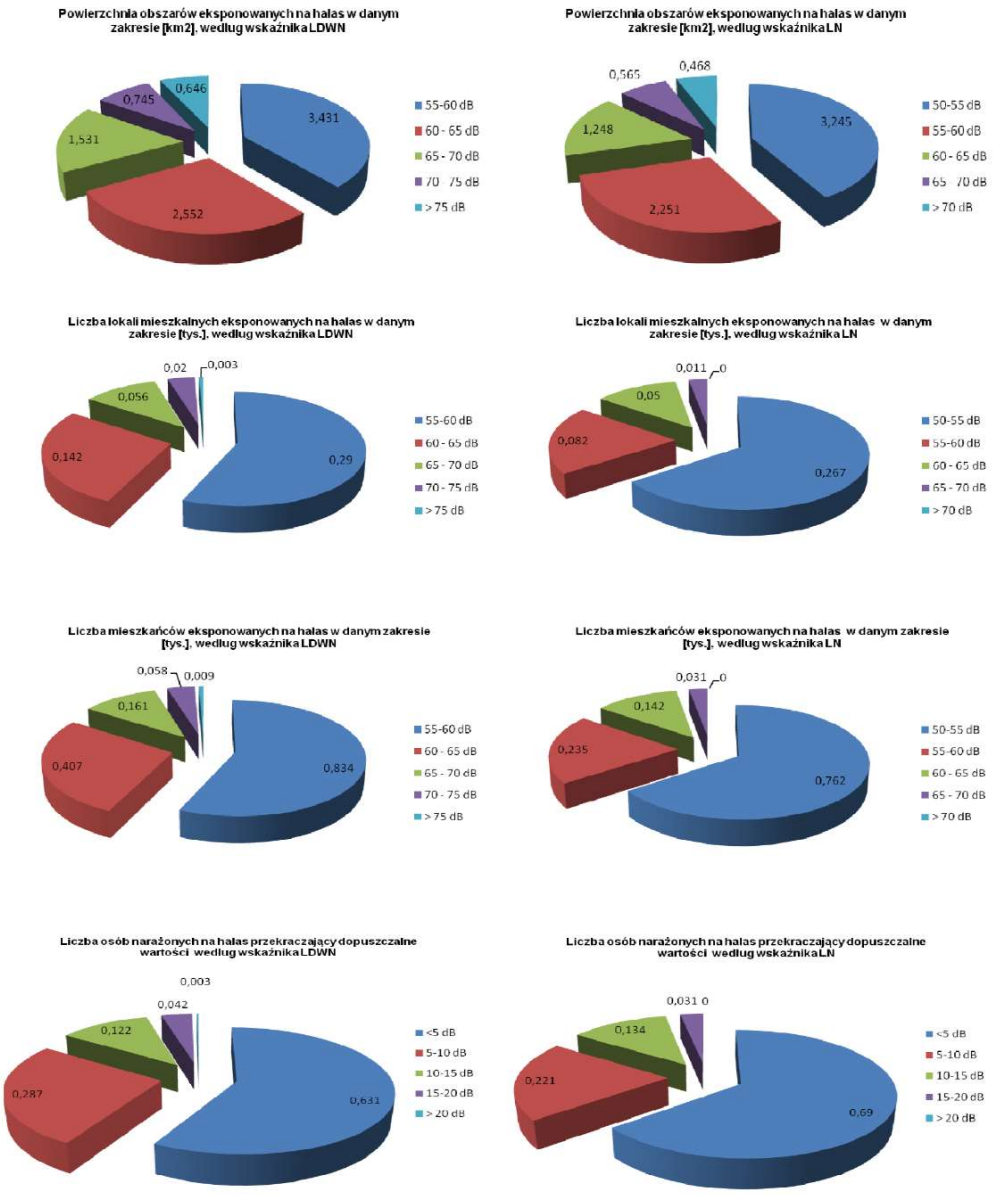
wskaźnik L_{DWN}	powiat Toruń				
poziomy dźwięku w środowisku	55-60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	70 - 75 dB	> 75 dB
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	3,431	2,552	1,531	0,745	0,646
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,290	0,142	0,056	0,020	0,003
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,834	0,407	0,161	0,058	0,009
Liczba narażonych na hałas przekraczający dopuszczalną wartość L_{DWN}=55dB w danym zakresie [tys.]	0,571	0,266	0,109	0,036	0,003
Liczba narażonych na hałas przekraczający dopuszczalną wartość L_{DWN}=60dB w danym zakresie [tys.]	0,262	0,141	0,052	0,022	0,006

Tabela nr 25. *Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LN - powiat Miasta Torunia*

wskaźnik L_N	powiat Toruń				
poziomy dźwięku w środowisku	**50-55 dB**	**55-60 dB**	**60 - 65 dB**	**65 - 70 dB**	**> 70 dB**
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	3,245	2,251	1,248	0,565	0,468
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,267	0,082	0,050	0,011	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,762	0,235	0,142	0,031	0
Liczba narażonych na hałas przekraczający dopuszczalną wartość L_N=50dB w danym zakresie [tys.]	0,762	0,235	0,142	0,031	0

Źródło: Mapa akustyczna dróg krajowych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego - URS Polska Sp. z o.o. - 2012 rok

Rysunek nr 28. *Powierzchnia obszarów eksponowanych [km2], liczba lokali mieszkalnych [tys.], liczba eksponowanych mieszkańców [tys.] oraz liczba narażonych na hałas przekraczający dopuszczalną wartość [tys.], według wskaźnika LDWN i LN*



Źródło: Mapa akustyczna dróg krajowych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego - URS Polska Sp. z o.o. - 2012 rok

Podsumowanie badań

Wykonane obliczenia i analizy pozwoliły na wskazanie miejsc i obszarów eksponowanych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu. Otrzymane wyniki są podstawą do dalszych prac w ramach programu ochrony przed hałasem. Na ich podstawie zaproponowano zastosowanie przedstawionych poniżej metod redukcji hałasu samochodowego:

- ekrany akustyczne (przy dużych przekroczeniach wartości dopuszczalnych, powyżej 5 dB, gdy warunki terenowe umożliwiają ich wprowadzenie),
- modernizacja nawierzchni drogowych (połączona z wyrównaniem górnej warstwy nawierzchni),
- ciche nawierzchnie drogowe; redukcja hałasu do 3-4 dB, maleje z czasem, jeśli nawierzchnia nie jest regularnie myta,
- ograniczenie prędkości ruchu samochodowego, zwłaszcza w porze nocnej (przy jednoczesnej egzekucji tego ograniczenia, np. poprzez stosowanie fotoradarów), oczekiwana zmiana poziomu hałasu do ok. 2 dB, w zależności od procentu udziału pojazdów ciężkich,
- upłynnienie ruchu (ronda, wysepki drogowe),
- zmiana natężenia i struktury ruchu samochodowego, np. przez budowę obwodnic.

Należy podjąć działania, które mają na celu rozdzielenie stref oddziaływania hałasu samochodowego od terenów mieszkalnych (szczególnie dla nowo tworzonych terenów zabudowy mieszkaniowej). W miejscach o największym oddziaływaniu ponadnormatywnego poziomu hałasu należy rozważyć możliwość tworzenia stref ograniczonego użytkowania.

Hałas, jako czynnik środowiskowy nie powoduje bezpośrednio zniszczenia środowiska. Jego wpływ na zdrowie ludzkie ma charakter pośredni i niejednokrotnie kumuluje się z innymi czynnikami. W zależności od jego poziomu w otoczeniu miejsc przebywania ludności mogą być generowane różne skutki zdrowotne takie jak uczucie zmęczenia, rozdrażnienia poprzez problemy z koncentracją do odczuć bólu.

Przeprowadzone analizy określające poziomy imisji hałasu w środowisku nie wskazują miejsc, w których oddziaływanie hałasu mogłoby powodować odczucie bólu u ludności zamieszkujących tereny przy drodze. Zwymiarowanie kosztów zdrowotnych związanych z ponadnormatywnym poziomem hałasu w środowisku jest bardzo trudne z uwagi na brak możliwości odseparowania innych czynników wpływających na zdrowie i samopoczucie ludności narażonej na oddziaływania akustyczne ciągów komunikacyjnych. Niemniej jednak realizacja zadań inwestycyjnych powinna wygenerować korzyści środowiskowe w stosunku do zdrowia ludzi.

Należy podkreślić, iż konieczne jest wzmocnienie efektu środowiskowego poprzez opracowanie i realizację programów ochrony przed hałasem oraz uwzględnienie wyników przedstawionych w mapie akustycznej w procesie przygotowania dokumentów planistycznych, określających sposób wykorzystania przestrzeni. Przeprowadzenie analizy trendów zmian stanu akustycznego w środowisku jest możliwie wtedy, gdy znane są wyniki pomiarów / analiz akustycznych dla dłuższego okresu czasu. Mogą to być wyniki pomiarów prowadzonych przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska lub wyniki pomiarów wykowanych w ramach generalnego pomiaru hałasu lub ruchu. Analiza tych wyników daje jednak tylko fragmentaryczny - punktowy obraz zmian klimatu akustycznego powodowanego ruchem samochodowym. W pobliżu tej samej drogi w jednym punkcie, w przedziale czasu kilku lat, można zarejestrować wzrost poziomu hałasu, a w innym - z uwagi na lokalne uwarunkowania (np. wprowadzenie ograniczenia prędkości ruchu, budowa ekranu akustycznego) - spadek poziomu hałasu.

5.2.2.2. Badania klimatu akustycznego - WIOŚ

Zgodnie z informacjami Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, delegatura w Toruniu od 1 stycznia 2014 na stacji pomiaru czystości powietrza atmosferycznego „Kaszownik" funkcjonuje również automatyczny pomiar hałasu komunikacyjnego. Urządzenie wykonuje pomiar przez 10 minut w systemie ciągłym i uśrednia wartości hałasu dla godziny, pory dnia, pory tygodnia, miesiąca i roku.

Tabela nr 26. *Wyniki automatycznego pomiaru hałasu komunikacyjnego*

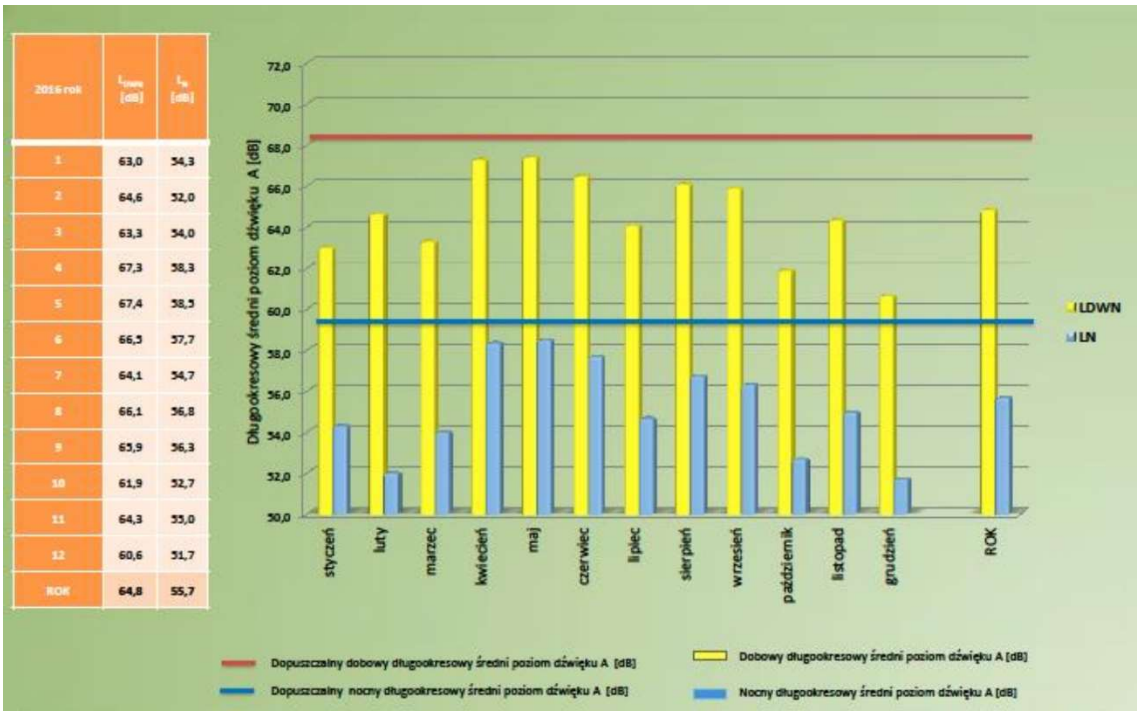
Lp.	Miesiąc	Zmierzony długookresowy średni poziom dźwięku A L_{DWN}	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB dla przedziału czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	Zmierzony długookresowy średni poziom dźwięku A L_N	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB dla przedziału czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
		[dB]			
1	styczeń	59,7		50,8	
2	luty	59,4		50,2	
3	marzec	59,8		50,7	
4	kwiecień	59,8		50,8	
5	maj	59,6		50,8	
6	czerwiec	59,9	**68**	51,8	**59**
7	lipiec	60,1		51,8	
8	sierpień	60,2		52,3	
9	wrzesień	64,4		54,9	
10	październik	63,7		54,9	
11	listopad	61,9		53,3	
12	grudzień	61,6		52,9	
Średnia		**61,2**	**68**	**52,4**	**59**

Źródło: Informacja o stanie środowiska Miasta Torunia w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Uzyskane wyniki to długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) tzw. LDWN. Wskaźnik ten wyznacza się w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz.18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz.

18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00). Wyznacza się ponadto - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) tzw. LN. Jest to wskaźnik wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00). W roku 2015 uzyskane wyniki na stacji „Kaszownik" potwierdzają brak przekroczeń norm dla hałasu komunikacyjnego.

Rysunek nr 29. *Wyniki pomiarów hałasu drogowego przy ul. Przy Kaszowniku*



Źródło: Informacja o stanie środowiska Miasta Torunia w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Podsumowanie badań

Degradacja klimatu akustycznego środowiska ma miejsce przede wszystkim w sąsiedztwie głównych tras komunikacji drogowej na terenie Miasta. Ze względu na trudności związane z eliminowaniem tego rodzaju konfliktów akustycznych, podstawowe znaczenie ma właściwa polityka w zakresie planowania przestrzennego. Problem ten dotyczy nie tylko decyzji podejmowanych w stosunku do obiektów będących źródłami hałasu, ale również lokalizowania projektowanej zabudowy i terenów wymagających komfortu akustycznego.

Szczególnym zadaniem jest dochowanie starań o zachowanie komfortu akustycznego na terenach, na których aktualnie panują korzystne warunki akustyczne. W związku z presją urbanizacyjną obszarów takich jest coraz mniej, równocześnie wobec powszechności narażenia na hałas powinny one zostać objęte szczególną ochroną.

5.2.2.3. Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia

Dnia 23 maja 2013 roku uchwałą Rady Miasta Torunia nr 536/13 przyjęto dokument pn.: „*Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia*".

„Głównym celem Programu jest wskazanie kierunków i działań, których konsekwentna realizacja spowoduje dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego na terenach, na których nastąpiły przekroczenia obowiązujących norm. Ogólne zasady wskazane w dokumencie powinny być wykorzystane do bieżącej pracy zarządców źródeł hałasu oraz organów wydających decyzje administracyjne i akty prawa miejscowego mające wpływ na poziom hałasu w środowisku. Mając na względzie poprawę klimatu akustycznego miasta zamierzenia inwestycyjne i zmiany organizacyjne powinny być realizowane zgodnie z kierunkami działań Programu".

Ponadto Gmina Miasta Toruń przystąpiła do opracowania drugiej mapy akustycznej (pierwsza mapa akustyczna dla miasta Torunia opracowana została w 2012 roku ze stanem na 31.12.2011 rok). Celem jej stworzenia jest identyfikacja i charakterystyka dominujących źródeł hałasu oraz wskazanie obszarów, na których dopuszczalne wartości poziomu hałasu są przekroczone. Celem opracowania mapy akustycznej jest identyfikacja i charakterystyka dominujących źródeł hałasu oraz wskazanie obszarów, na których dopuszczalne wartości poziomu hałasu są przekroczone. Mapa akustyczna stanowi podstawowe źródło danych wykorzystywanych do następujących celów:

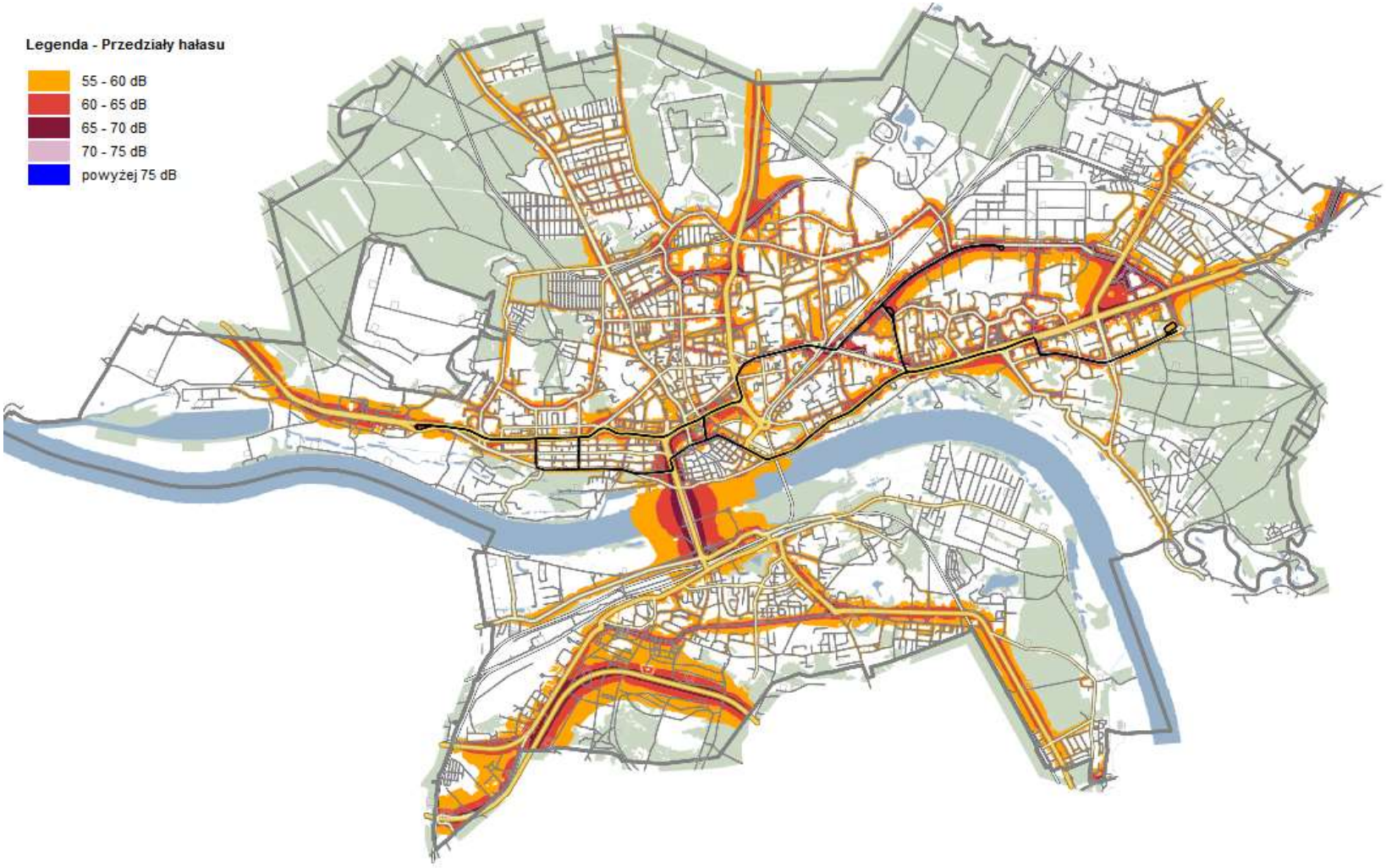
- informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem;
- opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska;
- tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem.

W ramach realizowanego projektu zainstalowano 5 stacji ciągłego pomiaru poziomu hałasu komunikacyjnego w następujących lokalizacjach:

- ul. Broniewskiego 41,
- ul. Szosa Lubicka 43.
- ul. Poznańska 232,
- ul. Warszawska 1/5,
- ul. Grudziądzka 82.

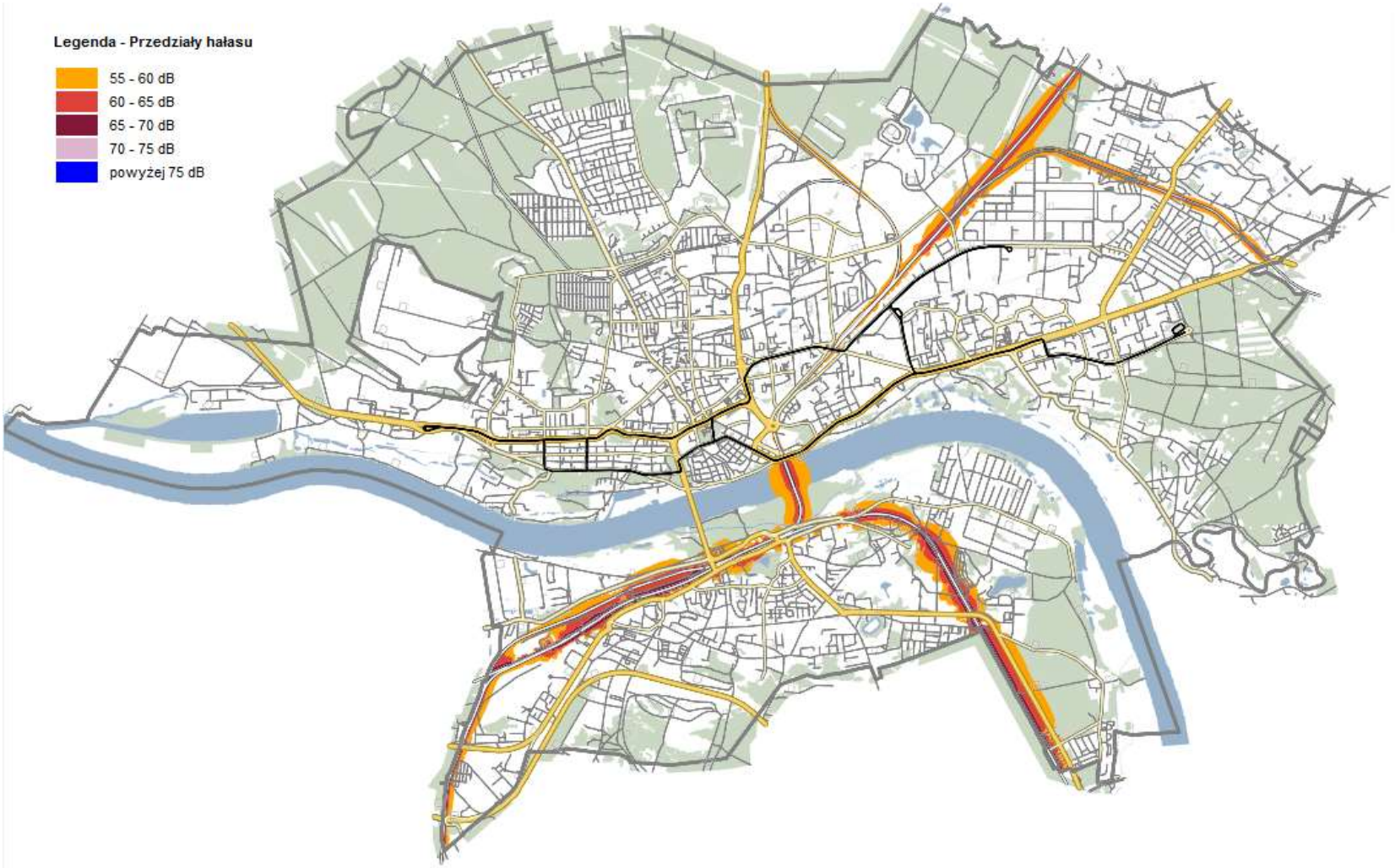
Informacje dotyczące poziomu hałasu na terenie Miasta przedstawiono na poniższych rysunkach.

Rysunek nr 30. *Mapa akustyczna hałasu drogowego - dzień - wieczór - noc*



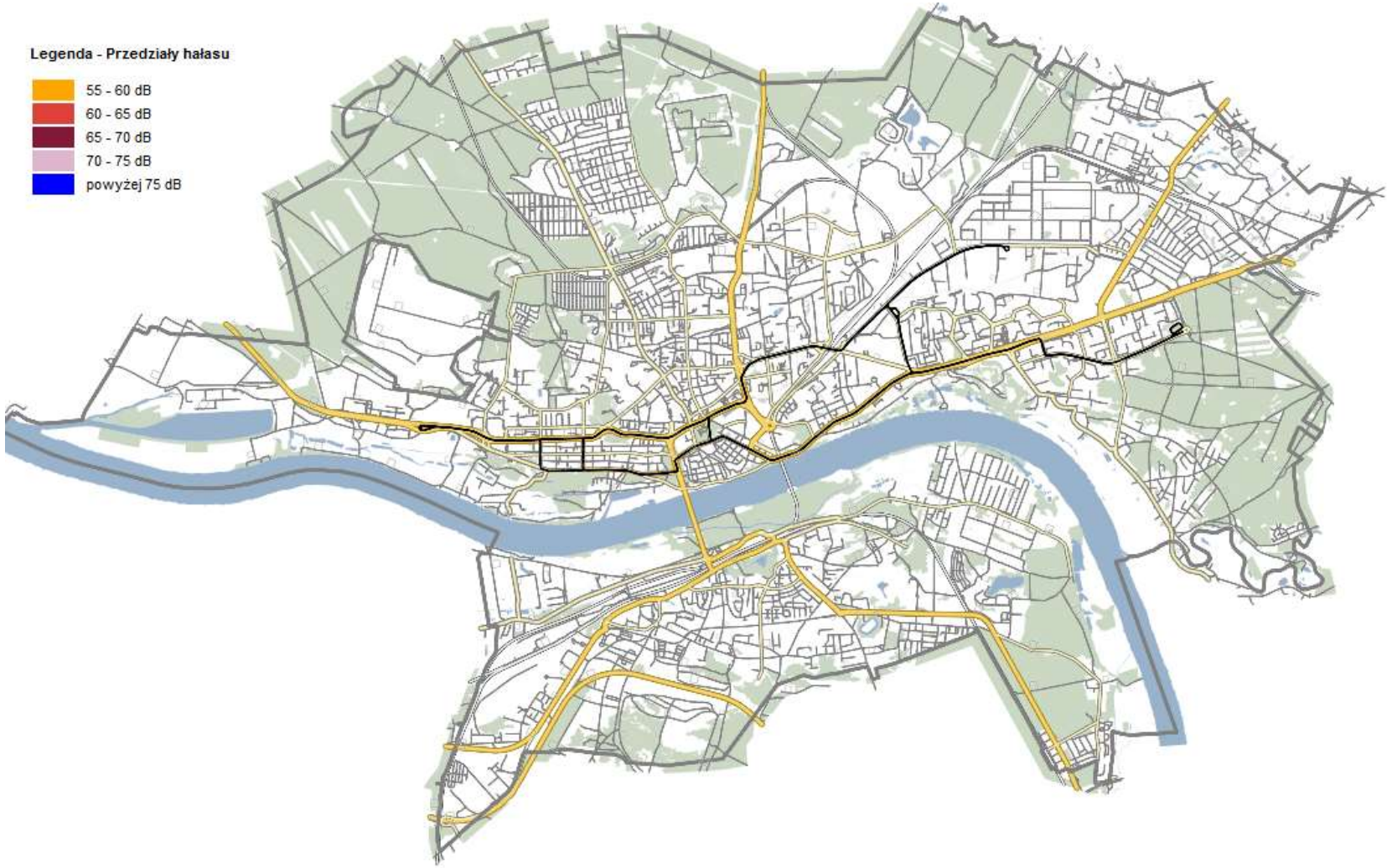
Źródło: Mapa akustyczna Miasta Torunia

Rysunek nr 31. *Mapa akustyczna hałasu kolejowego - dzień - wieczór - noc*



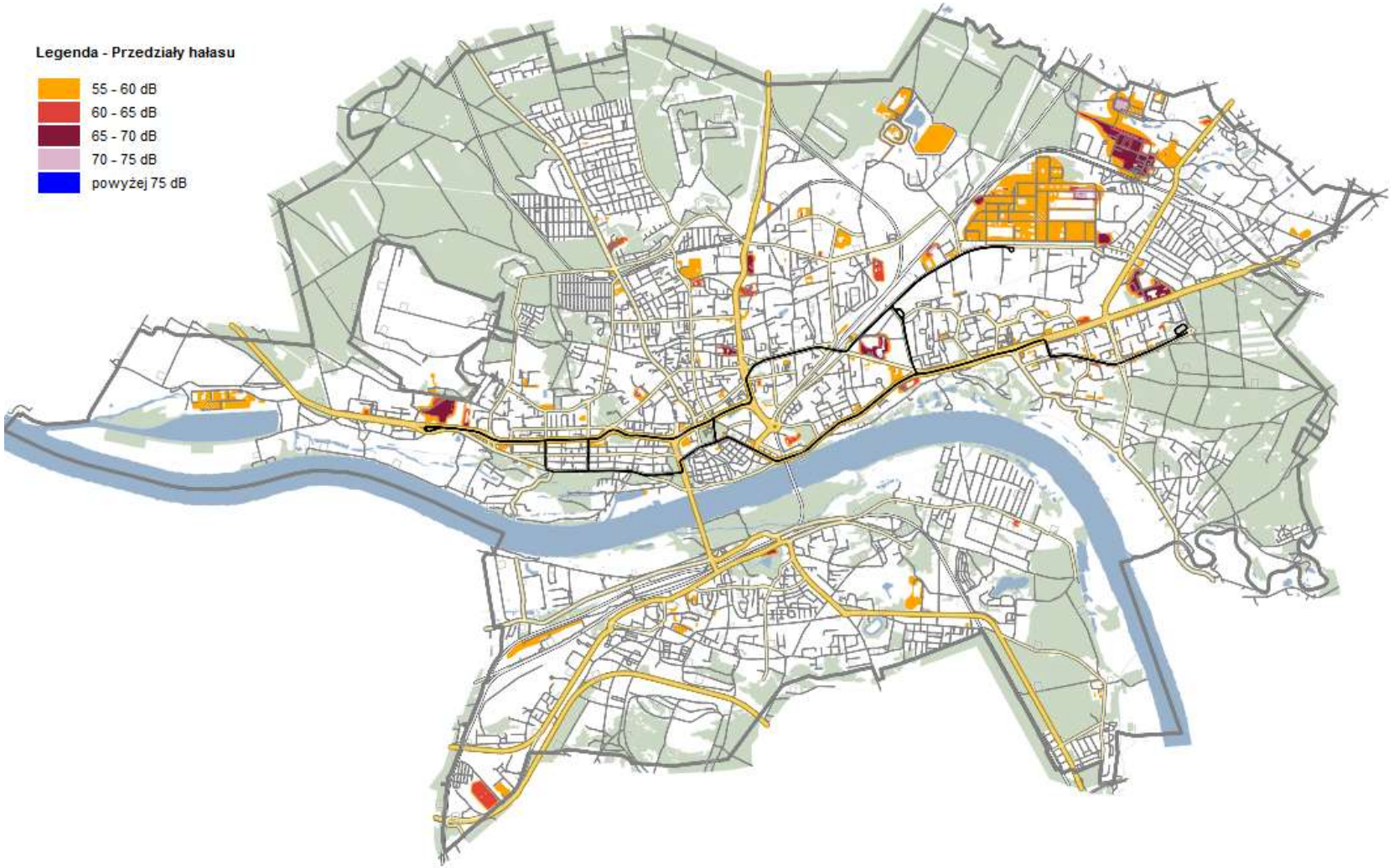
Źródło: Mapa akustyczna Miasta Torunia

Rysunek nr 32. *Mapa akustyczna hałasu tramwajowego - dzień - wieczór - noc*



Źródło: Mapa akustyczna Miasta Torunia

Rysunek nr 33. *Mapa akustyczna hałasu przemysłowego - dzień - wieczór - noc*



Źródło: Mapa akustyczna Miasta Torunia

Wyniki mapy akustycznej jednoznacznie wskazują, że głównym źródłem zagrożeń klimatu akustycznego jest hałas drogowy, następnie przemysłowy, a w mniejszym stopniu powodem uciążliwości są hałas kolejowy czy tramwajowy.

Hałas drogowy obejmuje swoim zasięgiem znaczną część miasta i powoduje największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych, do 10 dB na fasadach budynków przy głównych trasach komunikacyjnych. Z analiz statystycznych wynika, że prawie 2% mieszkańców Torunia narażonych jest na hałas przekraczający ustalone wartości dopuszczalne określone wskaźnikiem LDWN lecz niespełna 0,1 % na przekroczenia większe niż 10 dB. Podobna tendencja utrzymuje się w odniesieniu do pory nocy.

Hałasem kolejowym jak i tramwajowym jest zagrożonych poniżej 0,001% mieszkańców miasta. Natomiast obserwowany jest niski, ale większy niż hałas szynowy odsetek osób narażonych na uciążliwości powodowane hałasem przemysłowym. Z analiz wynika, że prawie ok. 0,5% mieszkańców Torunia narażonych jest na hałas przekraczający ustalone wartości dopuszczalne określone wskaźnikiem LDWN i 1 % określone wskaźnikiem LN.

5.2.3. Inne źródła hałasu

Na terenie Torunia mamy do czynienia również z hałasem towarzyszącym obiektom sportu, rekreacji i rozrywki tj. dyskoteki, nocne kluby, obiekty koncertowe na wolnym powietrzu, ogródki wiedeńskie przy restauracjach i kawiarniach. Z ich działalnością związany jest dyskomfort akustyczny. Z tego typu hałasem mamy do czynienia głównie w centrum Miasta.

5.3. Pola elektromagnetyczne

Pola elektromagnetyczne występują w otaczającym nas środowisku, w postaci pola wytwarzanego w sposób naturalny lub sztuczny o różnych częstotliwościach. Zgodnie z ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017r. poz. 519 z późn. zm.) zostały wdrożone nowe regulacje dotyczące ochrony przed polami elektromagnetycznymi (PEM). Ustawa definiuje pola jako, pola elektryczne, magnetyczne, elektromagnetyczne, o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Głównym celem ochrony przed PEM jest zapewnienie jak najlepszego stanu środowiska, poprzez utrzymywanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczanych, lub co najmniej na tych poziomach. Źródłami pół elektromagnetycznych, wytwarzanych w sposób sztuczny, na terenie Miasta są:

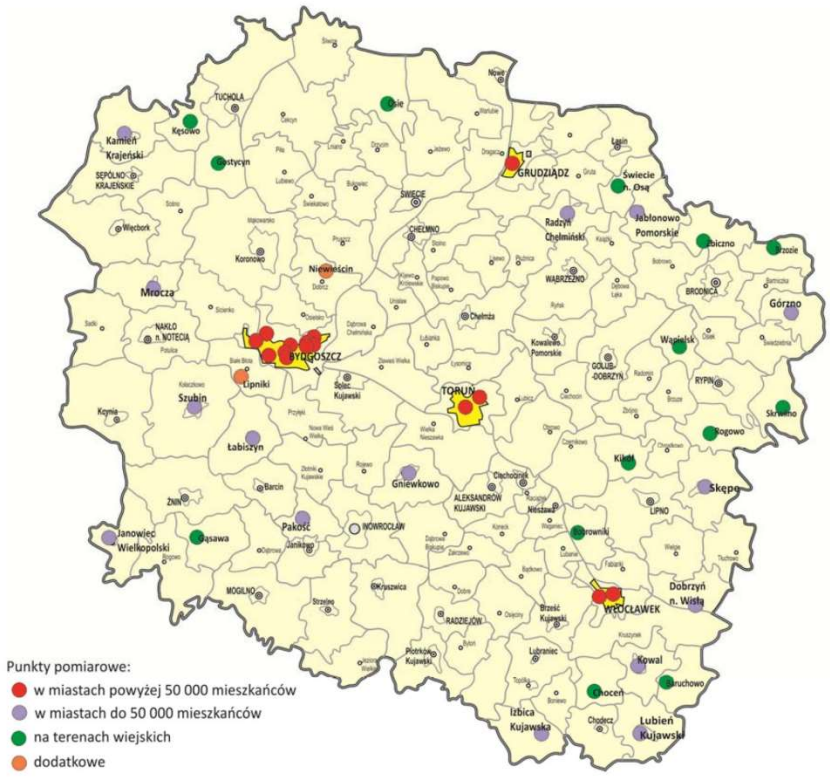
- stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV i więcej),
- stacje nadawcze radiowe i telewizyjne,
- stacje bzowe telefonii komórkowej.

Pola elektromagnetyczne wokół linii o napięciu 15 kV i niższym traktowane są jako nieistotne z punktu widzenia wpływu na środowisko i zdrowie ludzi. Natomiast pola elektromagnetyczne o wartościach przekraczających wartości dopuszczalne mogą występować wokół linii elektroenergetycznych wysokich napięć oraz w otoczeniu stacji elektroenergetycznych. Uciążliwość elektroenergetyczna wymienionych obiektów oraz istniejących linii elektroenergetycznych wraz ze stacjami nie została dokładnie zbadana. Pod liniami 400 kV i 220 kV i w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy unikać lokalizacji zabudowy mieszkaniowej, lub jej planowaną lokalizację poprzedzić pomiarami pól elektromagnetycznych w środowisku.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003r., Nr 192, poz. 1883). Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy został ustawowo zobowiązany do wykonywania w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zadań związanych z okresowymi badaniami kontrolnymi poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla dwóch rodzajów terenów:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- miejsc dostępnych dla ludności.

Rysunek nr 34. *Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w 2016 roku w województwie*



Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Ocenę oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko przeprowadza się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie badań monitoringowych oraz informacji o źródłach emitujących pola. Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645) na obszarze województwa wyznaczono punkty pomiarowe dla trzyletniego cyklu pomiarowego.

Tabela nr 27. *Lokalizacja stanowisk pomiarowych oraz wyniki pomiarów PEM w 2016 roku*

Nr punktu pomiaro-wego	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)		Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego (V/m)
Miasta o liczbie mieszkańców > 50 tys.			
1	Bydgoszcz	ul. Altanowa 17	0,95
2		ul. Wyzwolenia 107	0,96
3		ul. Przemysłowa 8	0,76
4		ul. Sandomierska 37	0,5
5		ul. Koronowska 96	<0,20
6		ul. Kanałowa 6	0,78
7		ul. Ks. Schulza 5	0,36
8		ul. Leśna 11	0,85
9		ul. Mickiewicza 2	0,52
10		ul. Siedleckiego 36	0,28
11	Toruń	ul. Szosa Lubicka 156	0,89
12		ul. Sucharskiego 4	0,54
13	Włocławek	ul. Barska 97	0,26
14		ul. Norwida 1	0,3
15	Grudziądz	ul. Polskich Skrzydeł 2	0,52

Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

W celu ochrony krajobrazu przed negatywnym oddziaływaniem linie elektroenergetyczne, stacje nadawcze radiowo-telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej i inne obiekty radiokomunikacyjne, należy lokalizować poza miejscami objętymi szczególną ochroną, z uwzględnieniem zakazów wynikających z aktów prawa miejscowego powołujących określone formy ochrony przyrody i w taki sposób aby ich wpływ na krajobraz był jak najmniejszy. Należy także wprowadzić zasadę, że jeśli w bliskim sąsiedztwie planowana jest lokalizacja kilku obiektów radiowo telewizyjnych lub obiektów radiokomunikacyjnych, to muszą one być lokalizowane na jednej konstrukcji wsporczej.

5.4. Gospodarowanie wodami

Głównym dokumentem planistycznym w omawianym zakresie jest *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza (PGW)*, który opracowuje Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw gospodarki wodnej oraz ministrem właściwym do spraw środowiska. Plan gospodarowania wodami zawiera:

- ogólny opis cech charakterystycznych obszaru dorzecza, obejmujący w szczególności:

- ✓ wykaz jednolitych części wód powierzchniowych, wraz z podaniem ich typów i ustalonych warunków referencyjnych,
- ✓ wykaz jednolitych części wód podziemnych.

- podsumowanie identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- wykazy obszarów chronionych;
- mapę sieci monitoringu, wraz z prezentacją programów monitoringowych;
- ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód i obszarów chronionych;
- podsumowanie wyników analizy ekonomicznej związanej z korzystaniem z wód;
- podsumowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, z uwzględnieniem sposobów osiągania ustanawianych celów środowiskowych;
- wykaz innych szczegółowych programów i planów gospodarowania dla obszaru dorzecza dotyczących zlewni, sektorów gospodarki, problemów lub typów wód, wraz z omówieniem zawartości tych programów i planów;
- podsumowanie działań zastosowanych w celu informowania społeczeństwa i konsultacji publicznych, opis wyników i dokonanych na tej podstawie zmian w planie;
- wykaz organów właściwych w sprawach gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza;
- informację o sposobach i procedurach pozyskiwania informacji i dokumentacji źródłowej wykorzystanej do sporządzenia planu oraz informacji o spodziewanych wynikach realizacji planu.

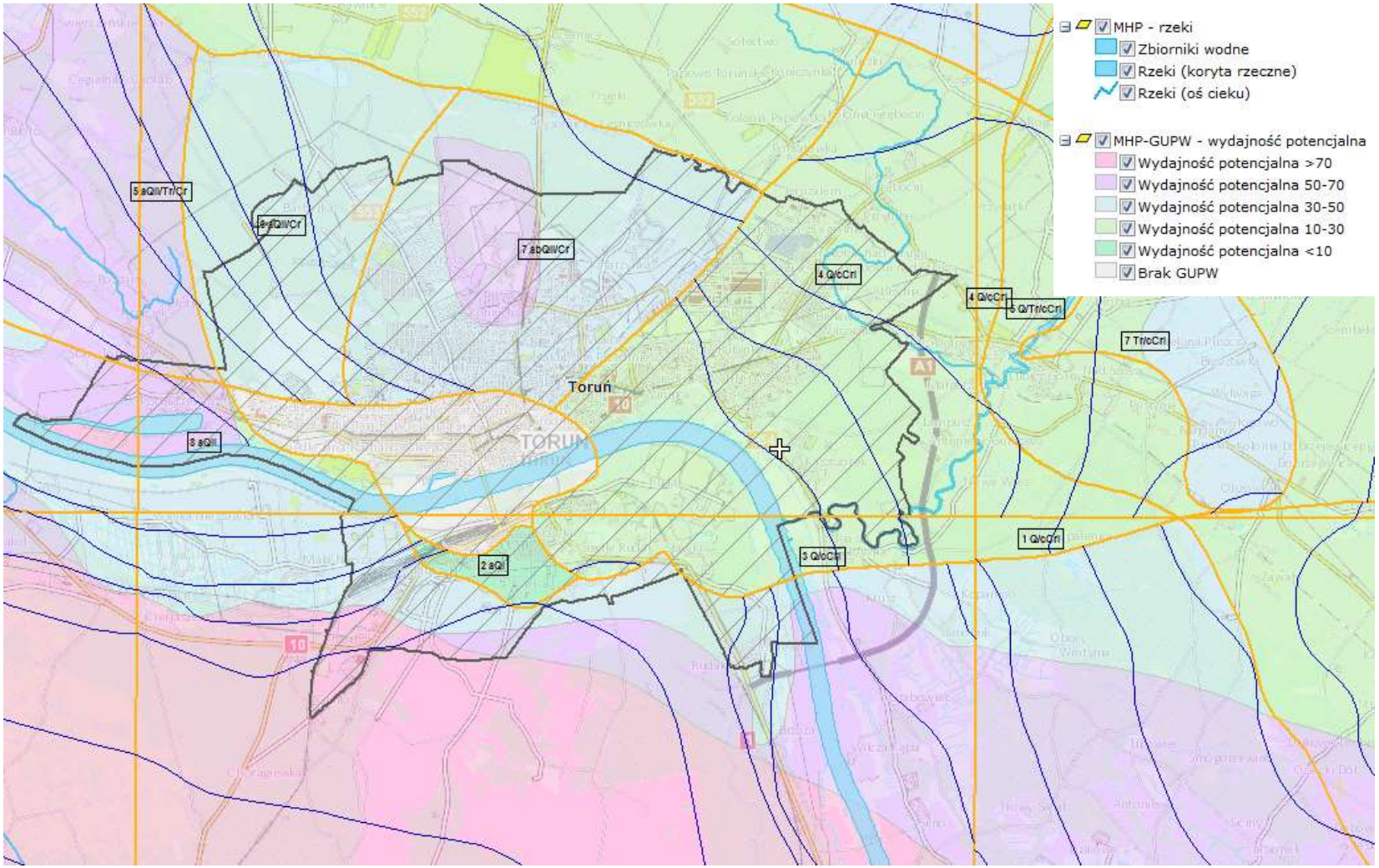
Plany zawierające powyższe składowe zostały opracowane dla wszystkich obszarów dorzeczy. Miasto Toruń należy do obszaru dorzecza Wisły zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

5.4.1. Wody podziemne

5.4.1.1. Charakterystyka ogólna

Toruń według Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) zlokalizowany jest w jednostce hydrograficznej - dorzecze Wisły. Wody występują tu w utworach piaszczystych czwartorzędu i śladowo trzeciorzędu (miocenu, pliocenu) oraz w utworach szczelinowych kredy górnej. W rejonie Torunia utwory czwartorzędu to piaski, piaski mułkowate i żwiry. Użytkowy poziom wodonośny pod ciśnieniem od kilkudziesięciu do 400 kPa występują w warstwach o bardzo zmiennej miąższości. Wydajność osadów wodonośnych osiąga 100 m^3/h. W utworach pliocenu i miocenu występują piaski mułkowate zawodnione. Lokalny poziom wodonośny występuje we wschodniej części Rejonu na głębokości 60m. Wody w pokładzie występują pod ciśnieniem 50-500 kPa. Wydajność złoża przy miąższości kilku metrów wynosi 10 m^3/h. Miocen wykształcony jest w postaci piasków mułkowatych i piasków.

Rysunek nr 35. *Lokalizacja Miasta względem GUPW - Główne Użytkowe Poziomy Wodonośne*



Źródło: www.psh.gov.pl

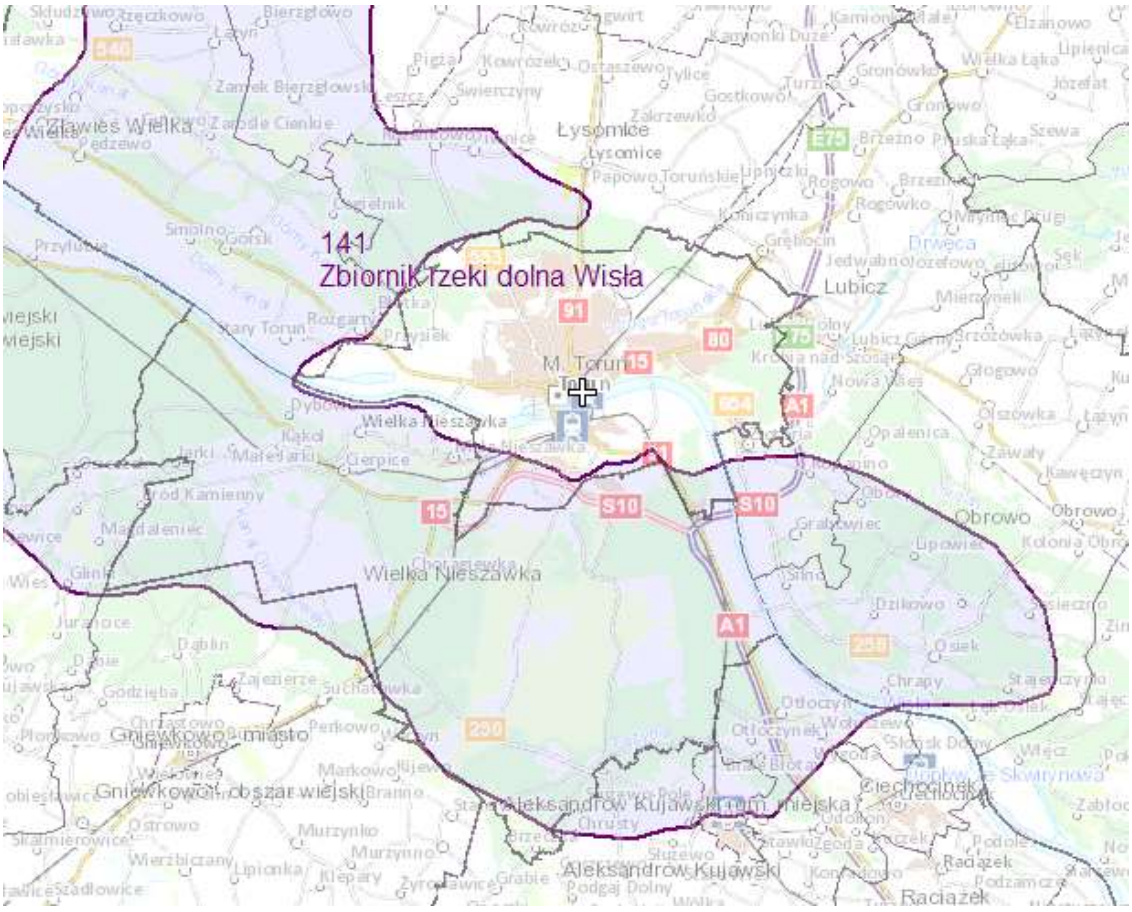
Użytkowy poziom wodonośny występuje tylko miejscami na głębokości 60-90 m, o miąższości około 10m. Występują tam wody pod ciśnieniem około 400 kPa z wydajnością od kilku do 25 m3/h.

5.4.1.2. Główne zbiorniki wód podziemnych

Główny zbiornik wód podziemnych (GZWP), naturalny zbiornik wodny znajdujący się pod powierzchnią ziemi, gromadzący wody podziemne i spełniający szczególne kryteria ilościowe i jakościowe. GZWP mają strategiczne znaczenie w gospodarce wodnej kraju. Parametry jakie musi spełniać GZWP:

- wydajność studni > 70 m³/h,
- wydajność ujęcia > 10 000 m³/dobę,
- liczba mieszkańców, którą może zaopatrzyć > 66 000,
- czystość wody nie wymagająca uzdatniania lub może być uzdatniana w prosty sposób, aby być zdatną do picia.

Rysunek nr 36. *Lokalizacja Miasta pod względem GZWP*



Źródło: www.psh.gov.pl

Teren Miasta zlokalizowany jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 141 - Zbiornik rzeki dolna Wisła.

Dla ochrony ujęć, utworzono jedynie obligatoryjne strefy ochrony bezpośredniej. Na obszarach o wysokim stopniu zagrożenia wód podziemnych GZWP, tereny przeznaczone pod zabudowę i realizowana zabudowa powinna być przestrzennie skoncentrowane i obsługiwane systemem kanalizacji służącym do zbiorowego odprowadzania ścieków. Nie zaleca się dopuszczania lokalizacji na tych obszarach przedsięwzięć mogących znacząco zagrażać zanieczyszczeniem wód podziemnych. Nie zaleca się wyznaczania nowych terenów przeznaczonych do zabudowy w jednostkach nie przewidzianych do obsługi systemu kanalizacji sanitarnej.

Potencjalnymi zagrożeniami GZWP mogą być ponadto:

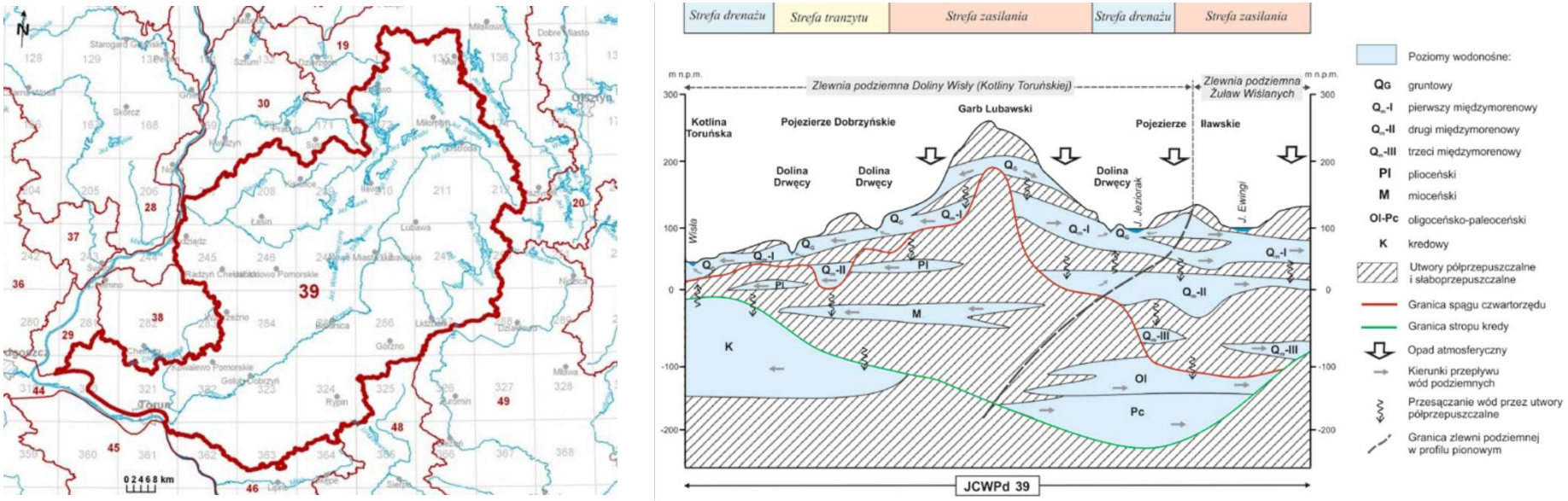
- lokalizowanie odpadów, składowisk komunalnych i wylewisk niezabezpieczonych przed przenikaniem do podłoża substancji szkodliwych dla środowiska;
- lokalizowanie baz i składów prowadzących przeładunek i dystrybucję produktów ropopochodnych i innych substancji niebezpiecznych;
- zrzut ścieków sanitarnych, technologicznych, przemysłowych do gruntu lub wód powierzchniowych bez oczyszczenia;
- bezściółkowy chów zwierząt;
- lokalizowanie obiektów szczególnie niebezpiecznych dla środowiska (np. rafinerie, zakłady chemiczne).

5.4.1.3. Jednolite części wód podziemnych

Ramowa Dyrektywa Wodna wprowadziła pojęcie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), przez które rozumie się określoną objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Jednolite części wód są objęte monitoringiem, prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska.

Celem badań jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, określenie trendów zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych. Według podziału Polski na jednolite części wód, Miasto Toruń położona jest na terenie JCWPd o numerze 39,44,45.

Rysunek nr 37. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 39*



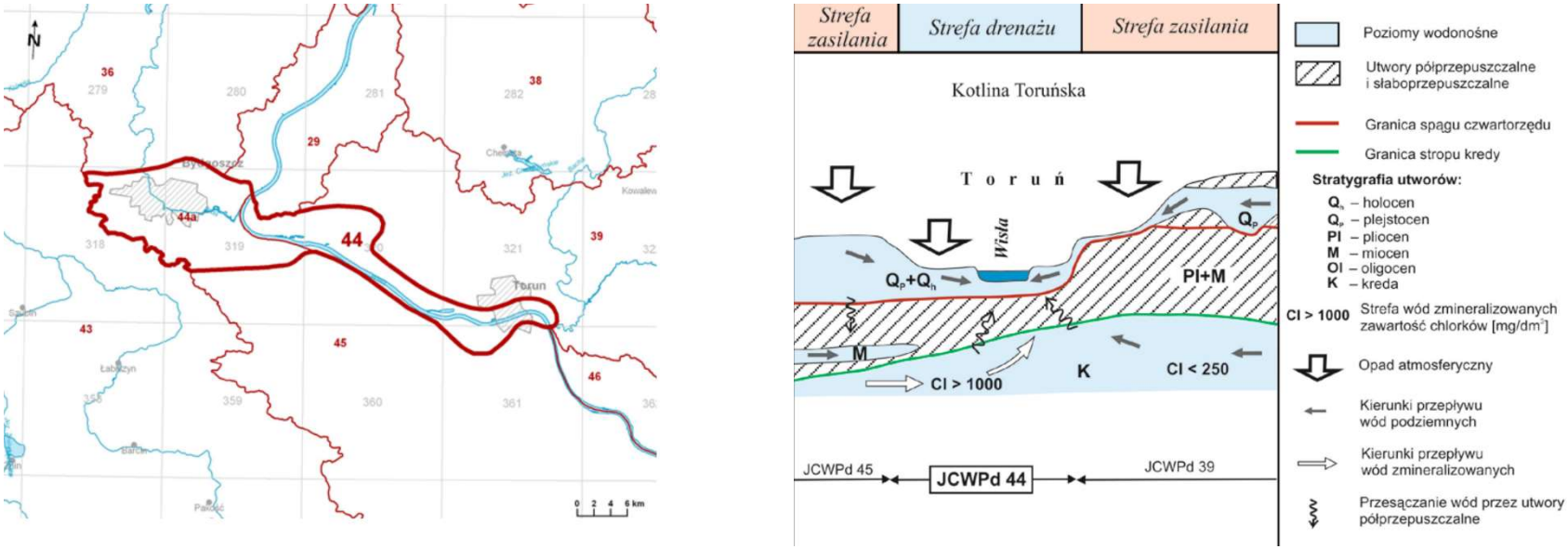
Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna

Tabela nr 28. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 39*

JCWPd		Lokalizacja			Ocena stanu		Ocena ryzyka	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Europejski kod	Nazwa	Region wodny	Obszar dorzecza	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)	ilościowego	chemicznego			
PLGW200039	39	Dolnej Wisły	Wisły	RZGW w Gdańsku	dobry	dobry	niezagrożona	-	-

Źródło: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Rysunek nr 38. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 44*



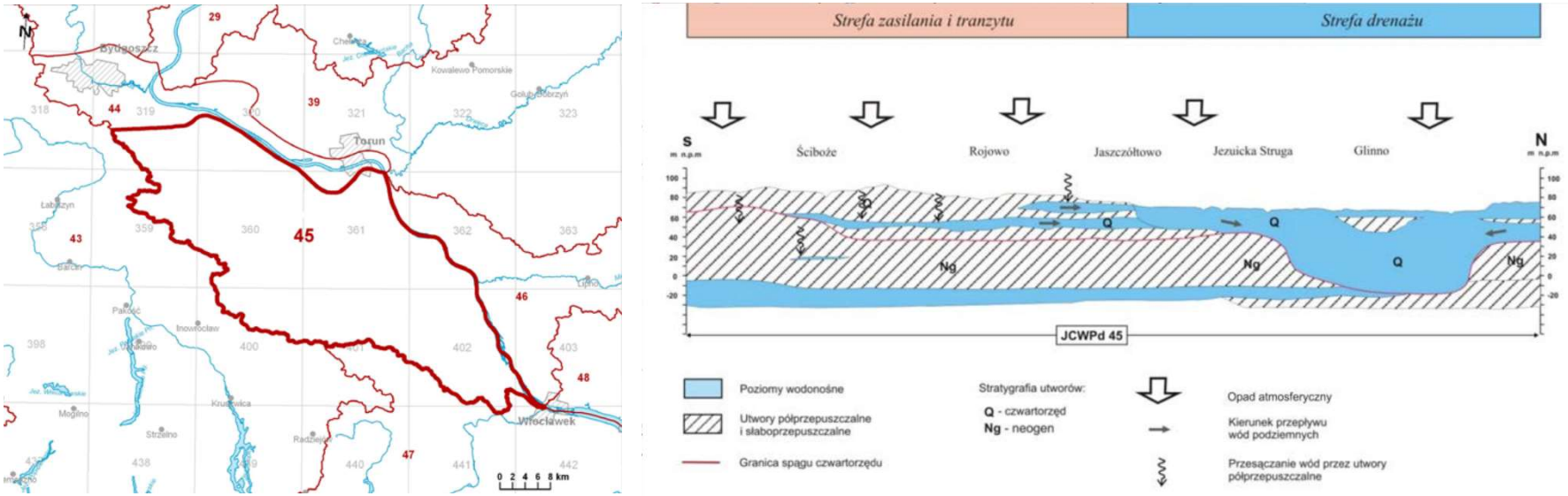
Źródło: www.psh.gov.pl

Tabela nr 29. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 44*

JCWPd		Lokalizacja			Ocena stanu		Ocena ryzyka	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Europejski kod	Nazwa	Region wodny	Obszar dorzecza	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)	ilościowego	chemicznego			
PLGW200044	44	Dolnej Wisły	Wisły	RZGW w Gdańsku	dobry	dobry	niezagrożona	-	-

Źródło: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Rysunek nr 39. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 45*



Źródło: www.psh.gov.pl

Tabela nr 30. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 45*

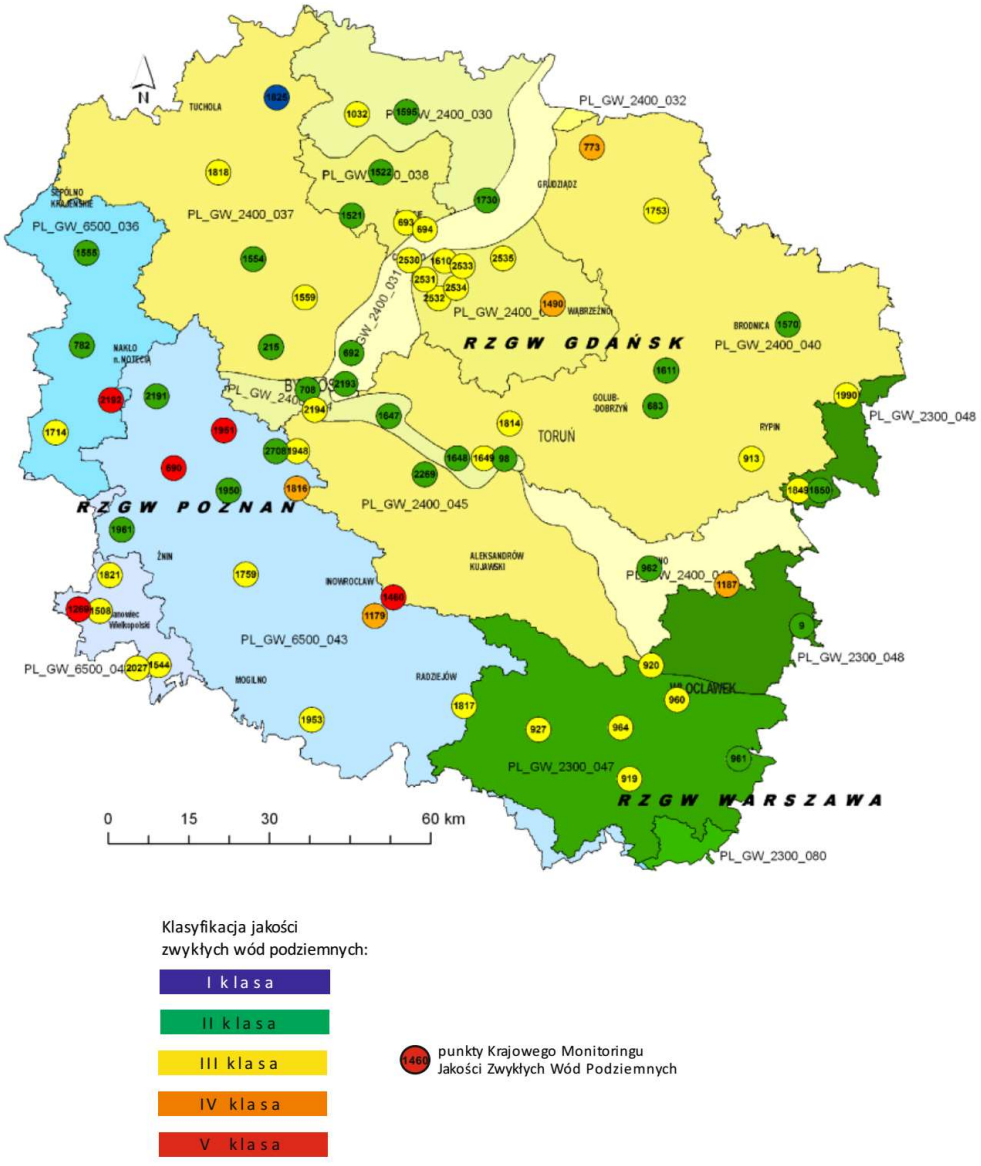
JCWPd		Lokalizacja			Ocena stanu		Ocena ryzyka	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Europejski kod	Nazwa	Region wodny	Obszar dorzecza	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)	ilościowego	chemicznego			
PLGW200045	45	Dolnej Wisły	Wisły	RZGW w Gdańsku	dobry	dobry	niezagrożona	-	-

Źródło: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

5.4.1.4. Monitoring wód podziemnych

Podstawowymi kierunkami środowiskowymi w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych jest utrzymanie lub poprawa ich jakości w celu zachowania dobrego stanu ilościowego oraz chemicznego. Znaczący wpływ na jakość i ilość wód podziemnych w regionie wywiera zarówno ukształtowanie terenu, jak i urbanizacja, skoncentrowany przemysł, nieuporządkowana gospodarka ściekowa oraz gospodarka odpadami.

Rysunek nr 40. *Wyniki monitoringu jakości wód podziemnych w roku 2016*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Wody podziemne w porównaniu z wodami powierzchniowymi ulegają przeobrażeniom antropogenicznym w niewielkim stopniu. Zanieczyszczenie wód podziemnych w największym stopniu

zależy od głębokości zalegania oraz izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni terenu oraz od lokalizacji potencjalnych źródeł zanieczyszczeń. Najbardziej zagrożone antropopresją są wody gruntowe w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego.

Potencjalnym zagrożeniem dla jakości wód podziemnych są zanieczyszczenia obszarowe. Ich podstawowym źródłem jest rolnictwo, w związku ze stosowaniem nawozów sztucznych i naturalnych, zwłaszcza gnojowicy. Duży wpływ na jakość wód podziemnych mają tradycyjne sposoby pozbywania się ścieków, poprzez rozsączanie ich w gruncie lub przechowywanie w nieszczelnych szambach, dotyczy to głównie obszarów nieskanalizowanych.

Brak kompletnego rozwiązania gospodarki wodo - ściekowej jest również poważnym problemem dotyczącym zagrożenia czystości wód. Najbardziej zanieczyszczone są wody z najpłytszego, przypowierzchniowego poziomu. Są to zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego jak i socjalno-bytowe, związane z użytkowaniem nieszczelnych szamb. Potencjalne zagrożenie stanowią również zakłady produkcyjne i usługowe.

W celu ewentualnej poprawy jakości wód podziemnych oraz ich ochrony podejmowane są różnorodne działania: wspieranie budowy lokalnych oczyszczalni ścieków oraz budowa i rozwój systemów kanalizacyjnych. Ochronie zasobów wód podziemnych służy w ogromnej mierze racjonalne ujmowanie wody. Indywidualny pomiar zużycia wody (wodomierze) sprzyja racjonalnemu i oszczędnemu wykorzystaniu wody. Ochronie jakościowej wody podziemnej służą również tworzone wokół ujęć strefy ochronne.

Osobny problem stanowią ścieki opadowe, które powstają w wyniku opadów atmosferycznych i w wyniku kontaktu z powierzchnią ziemi ulegają zanieczyszczeniu a następnie infiltrują w głąb ziemi do wód podziemnych lub spływając po powierzchni zasilają i zanieczyszczają wody powierzchniowe.

Na terenie Miasta Torunia nie mamy do czynienia z tego typu zagrożeniami.
Gospodarka wodno - ściekowa prowadzona jest zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik jak i standardów.

5.4.2. Wody powierzchniowe

5.4.2.1. Charakterystyka ogólna

Toruń położony jest w obrębie Kotliny Toruńskiej, co sprawia, że Wisła stanowi oś hydrograficzną doliny i miasta. We wschodniej części miasta, w km 728+500 na wysokości Kaszczorka, uchodzi do Wisły jej największy w tym rejonie prawobrzeżny dopływ - Drwęca. Jest ona rzeką nieuregulowaną o cechach

rzeki górskiej właśnie w odcinku końcowym, gdzie koryto jest głęboko wciętą doliną, a linia brzegowa silnie meandruje.

Pomiędzy miejscowością Młyniec i Lubicz zlokalizowany jest zbiornik zaporowy, na bazie którego powstało powierzchniowe ujęcie wody dla miasta Torunia. Struga Toruńska według Mapy Podziału Hydrograficznego Polski opracowanej przez IMGW jest prawobocznym dopływem Drwęcy. Bierze początek poza granicami miasta, w rejonie wsi Wronie k/Wąbrzeźna.

Położenie miasta na kierunku spływu wód z wysoczyzny w kierunku koryta Wisły powoduje, że obszar ten narażony jest na lokalne lub obszarowe wypływy wód gruntowych. W zależności od lokalizacji na terenie Torunia wody gruntowe występują już na głębokości 0,5 m p.p.t., uniemożliwiając w zasadzie wykorzystanie takich obszarów pod zabudowę, a tam gdzie zostały zabudowane, występują problemy z utrzymaniem właściwych reżimów.

Zbiorniki wodne w Toruniu są nieliczne i nierównomiernie rozmieszczone, skupiając się w obrębie terasy zalewowej Wisły oraz obszarów wyrobisk poeksploatacyjnych. Generalnie zaliczyć je można do dwóch kategorii - zbiorników antropogenicznych i starorzeczy. Do największych zbiorników zaliczyć należy: basen Portu Drzewnego, Jezioro Nagus, Martówka oraz Kaszownik.

5.4.2.2. Jednolite części wód powierzchniowych

Jednolite części wód powierzchniowych określono na podstawie *"Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły".* Plan jest podsumowaniem każdego z 6 letnich cyklów planistycznych wymaganych Dyrektywą 2000/60/WE tzw. Ramową Dyrektywą Wodną (2003-2009; 2009-2015; 2015-2021; 2021-2027) i stanowić powinien podstawę podejmowania wszelkich decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości. Zawiera elementy wymienione w art. 114 Prawa wodnego tj.:

- ogólny opis cech charakterystycznych obszaru dorzecza, obejmujący wykaz jednolitych części wód powierzchniowych, wraz z podaniem ich typów i ustalonych warunków referencyjnych oraz wykaz jednolitych części wód podziemnych,

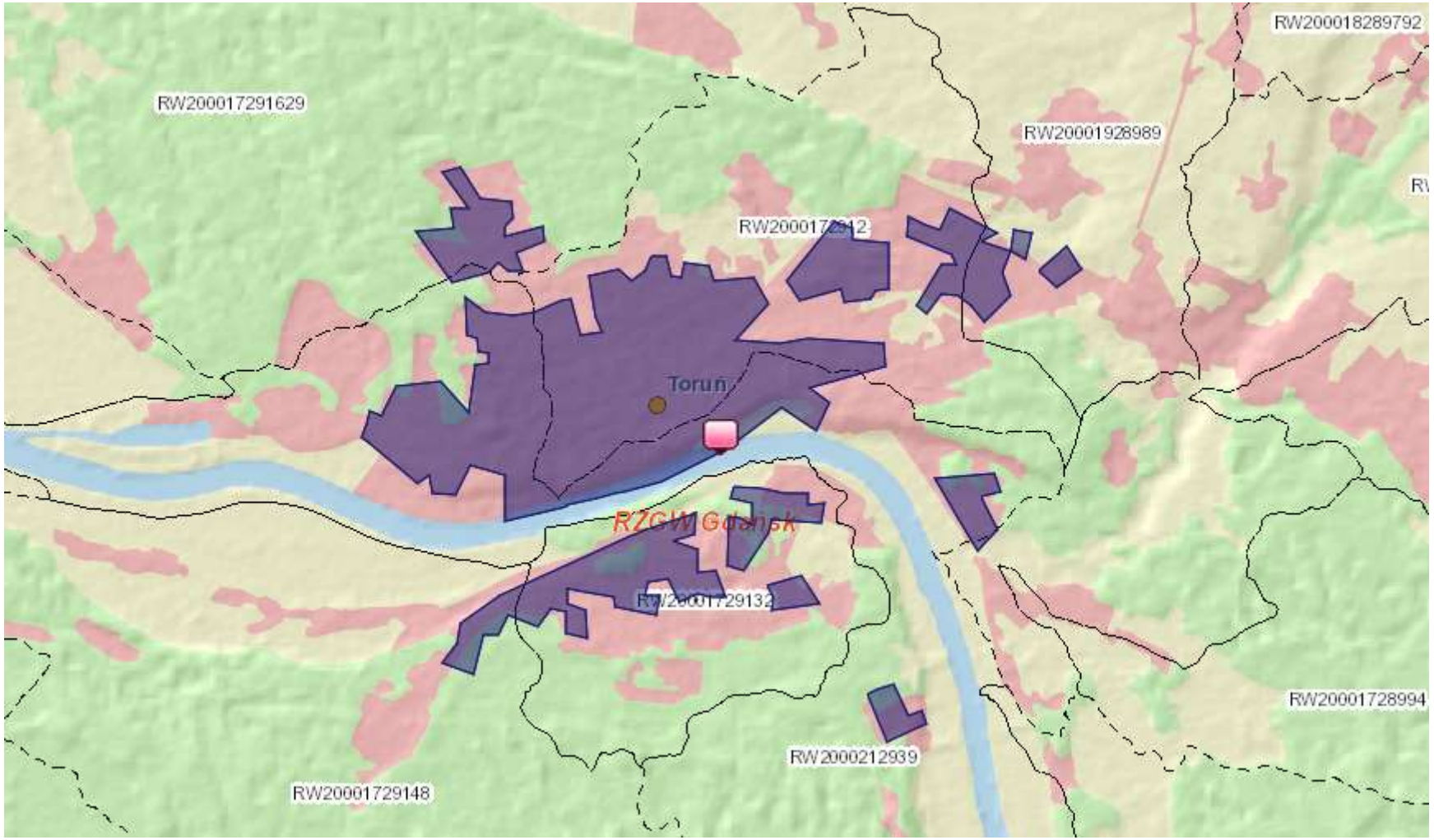
- podsumowanie identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych,

- rejestr wykazów obszarów chronionych wraz z ich graficznym przedstawieniem,

- mapę sieci monitoringu, wraz z prezentacją programów monitoringowych,
- ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód i obszarów chronionych,
- podsumowanie wyników analizy ekonomicznej związanej z korzystaniem z wód,
- podsumowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, z uwzględnieniem sposobów osiągania ustanawianych celów środowiskowych,
- wykaz innych szczegółowych programów i planów gospodarowania dla obszaru dorzecza dotyczących zlewni, sektorów gospodarki, problemów lub typów wód, wraz z omówieniem zawartości tych programów i planów,
- podsumowanie działań zastosowanych w celu informowania społeczeństwa i konsultacji publicznych, opis wyników i dokonanych na tej podstawie zmian w planie,
- wykaz organów właściwych w sprawach gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza,
- informację o sposobach i procedurach pozyskiwania informacji i dokumentacji źródłowej wykorzystanej do sporządzenia planu oraz informacji o spodziewanych wynikach realizacji planu.

Powyższe działania powinny zostać zrealizowane na obszarze dorzecza w celu zapewnienia utrzymania lub poprawy jakości wszystkich wód. Dotyczą one zarówno konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych jak i środków o charakterze administracyjnym, ekonomicznym, badawczym, informacyjnym czy edukacyjnym. Charakterystyką wszystkich Jednolitych Części Wód Powierzchniowych występujących na terenie Miasta Torunia przedstawiono na poniższym rysunku oraz tabeli.

Rysunek nr 41. *Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Miasta*



Źródło: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Tabela nr 31. *Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Miasta*

JCWPd		Lokalizacja			Ocena stanu		Stan JCWP	Cele		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Europejski kod	Nazwa	Region wodny	Obszar dorzecza	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny		Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	
RW2000172912	Struga Toruńska	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	poniżej dobrego	dobry	zły	dobry	dobry	niezagrożona
RW20001928989*	Bacha od Zgniłki do Ujścia	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	zły	dobry	zły	dobry	dobry	zagrożona
RW20001729132	Mała Wisełka	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	co najmniej dobry	dobry	dobry	dobry	dobry	niezagrożona
RW2000212939*	Wisła od dopływu z Sierzchowa do Wdy	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	umiarkowany	dobry	zły	dobry	dobry	zagrożona
RW20001729148*	Kanał Nieszawski	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	umiarkowany	dobry	zły	dobry	dobry	zagrożona
RW20002028999*	Drwęca od Brodniczki do ujścia	Dolnej Wisły	Dorzecze Wisły	RZGW Gdańsk	dobry i powyżej dobrego	dobry	zły	dobry	dobry	zagrożona

Źródło: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

* obszary wymienione w Rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 1 marca 2017 r. w sprawie określenia wód powierzchniowych i podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszaru szczególnie narażonego, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć w regionie wodnym Dolnej Wisły.

W przedmiotowym Rozporządzeniu określono:

- jednolite części wód powierzchniowych oraz wody podziemne na obszarach położonych w obrębach ewidencyjnych, jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych,
- szczegółowy wykaz jednolitych części wód powierzchniowych oraz wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych,
- region wodny Dolnej Wisły, jako obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do wód należy ograniczyć.

5.4.2.3. Jakość wód powierzchniowych

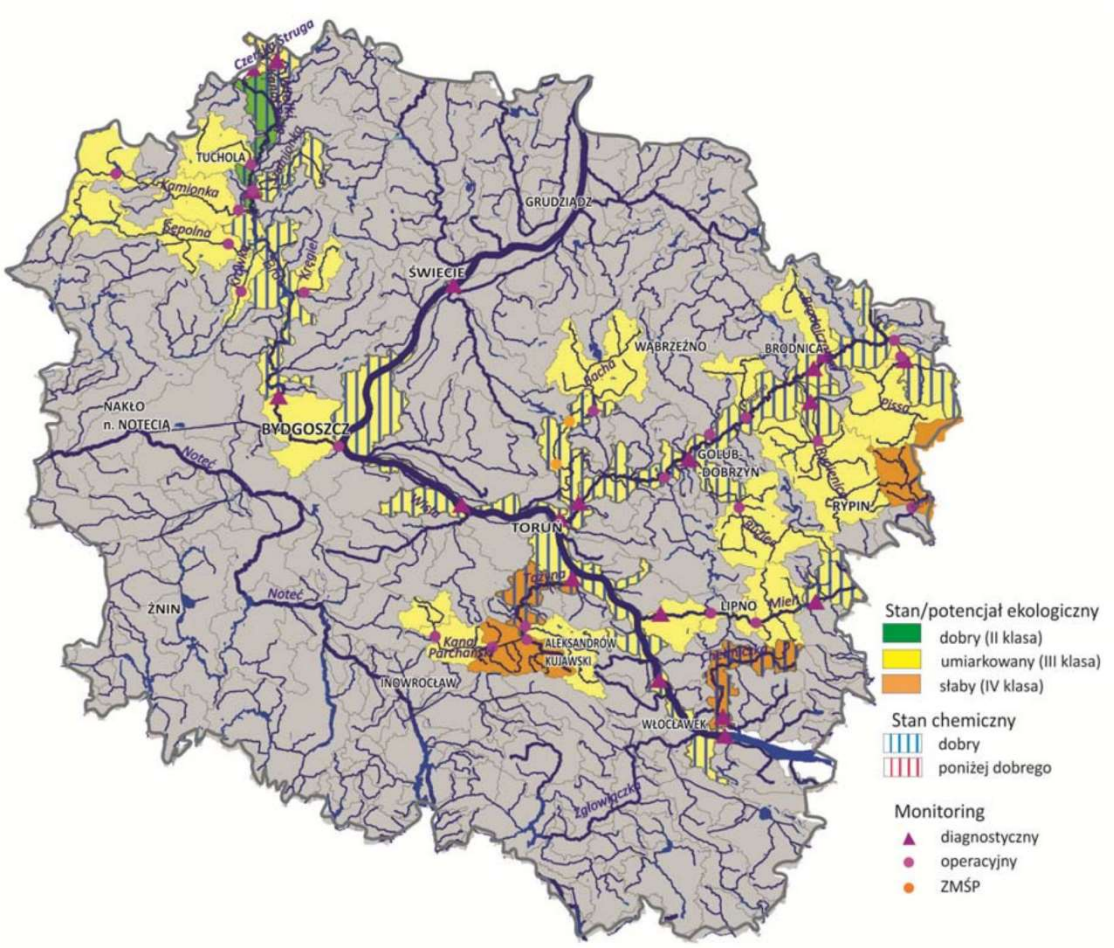
Cele środowiskowe dla części wód zostały oparte na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko - chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód wg. rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych. Zastosowane podejście, polegające na przyjęciu za cele środowiskowe wartości granicznych odpowiadających dobremu stanowi wód związane było z niekompletnym zrealizowaniem prac w zakresie zrealizowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód, a tym samym brakiem możliwości ustalenia wartości celów środowiskowych wg. charakterystycznych wymagań względem poszczególnych typów we wszystkich kategoriach wód.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla JCWP bierze się pod uwagę aktualny stan tych wód narzucając zadanie nie pogarszania ich stanu. W związku z tym dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto ustalając cele uwzględniono także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi, sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód - co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Przedmiotem badań monitoringowych jakości wód powierzchniowych są jednolite części wód powierzchniowych (JCW). Pojęcie to, wprowadzone przez Ramową Dyrektywę Wodną, oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. Program monitoringu wód na terenie województwa realizowany jest w ramach:

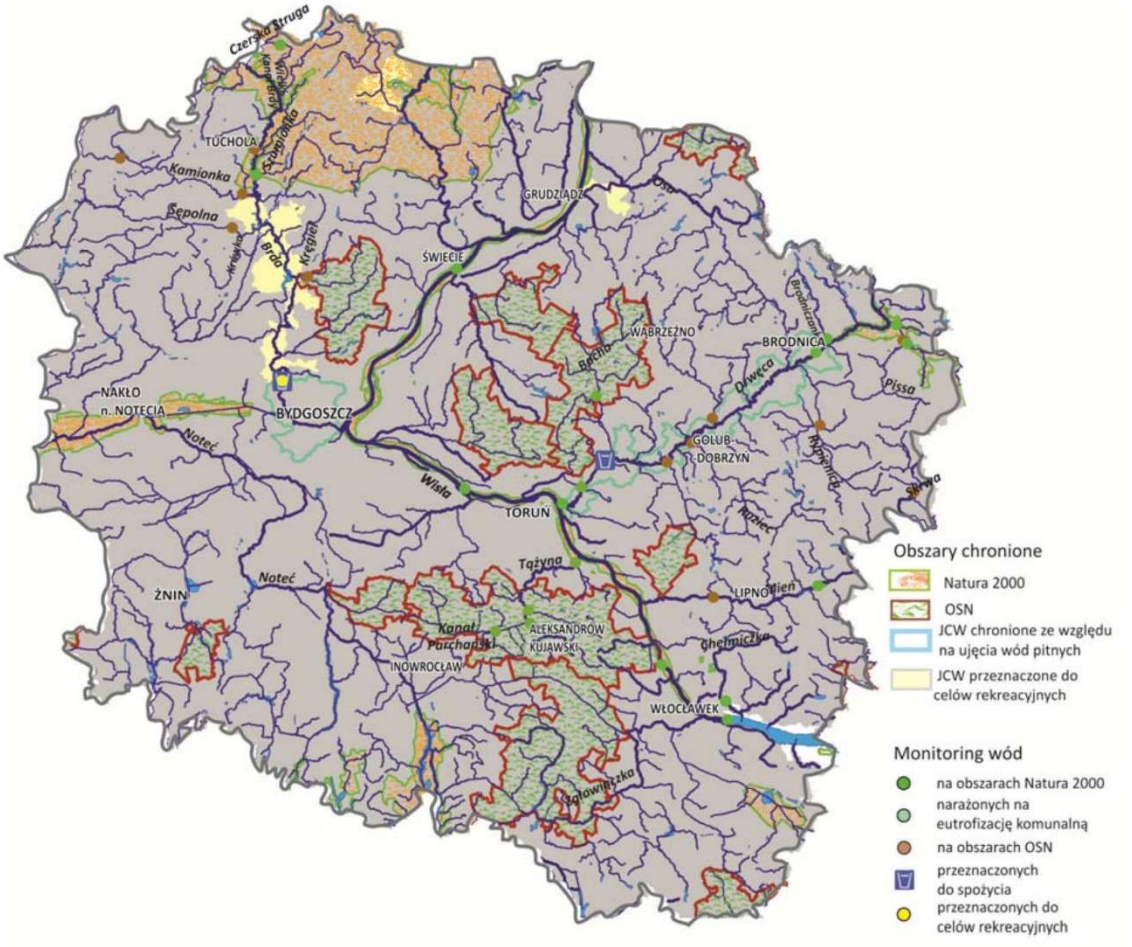
- monitoringu diagnostycznego (MD) z częstotliwością raz na 6 lat - pełny zakres badań,
- monitoringu operacyjnego (MO) z częstotliwością raz na 3 lata lub corocznie (wyłącznie w zakresie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego, dla których odnotowano przekroczenia norm w latach wcześniejszych) – ograniczony zakres badań,
- monitoringu obszarów chronionych (MOC) z częstotliwością raz na 3 lata lub corocznie (wyłącznie dla wód przeznaczonych do spożycia) - ograniczony zakres badań.

Rysunek nr 42. *Klasyfikacja stanu/potencjału jednolitych części wód płynących w 2016 roku*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek nr 43. *Monitoring obszarów chronionych wodozależnych w 2016 roku*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

5.4.2.5. Źródła i tendencje przeobrażeń wód powierzchniowych

Charakter Miasta Torunia wywiera znaczącą presję zarówno ilościową, jak i jakościową, na stan zasobów wód powierzchniowych. W związku z powyższym racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi oraz zrównoważona gospodarka wodno-ściekowa stanowią priorytetowe cele środowiskowe regionu. Do istotnych zagrożeń stanu wód powierzchniowych spowodowanych działalnością człowieka należą przede wszystkim zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych oraz niedostateczna sanitacja obszarów Miasta jak i eksploatacja sieci wodociągowej, wodochłonny przemysł, odprowadzanie nieoczyszczanych lub niedostatecznie oczyszczanych ścieków przemysłowych oraz komunalnych.

Analizując formy korzystania z wód powierzchniowych, można stwierdzić, iż do najważniejszych elementów zmian antropogenicznych można zaliczyć:

- wody służące do nawadniania upraw dla potrzeb gospodarstw,

- zmiany sieci hydrograficznej spowodowane melioracyjną przebudową koryt niewielkich cieków,
- osuszenie podmokłych terenów jako efekt melioracji,
- zabudowę techniczną rzek,
- zanieczyszczenia płytkich wód podziemnych na terenie niektórych jednostek osadniczych;
- zanieczyszczenie płytkich wód podziemnych na obszarach „dzikich" wysypisk śmieci,
- bakteriologiczne zanieczyszczenie cieków,
- zanieczyszczenia związkami biogennymi wód .

Punktowe źródła przeobrażeń

Do zanieczyszczeń punktowych, stwarzających bardzo poważne zagrożenie dla czystości wód powierzchniowych można zaliczyć:

- bezpośrednie zrzuty ścieków przemysłowych;
- bezpośrednie zrzuty surowych ścieków bytowo - gospodarczych,
- zrzuty niedostatecznie oczyszczonych ścieków.

Zrzuty ścieków surowych bytowo - gospodarczych mogą wynikać z ilości znajdujących się na terenie Miasta zbiorników bezodpływowych. Dlatego też ważne jest, aby przeprowadzane były kontrole częstotliwości opróżniania zbiorników bezodpływowych wśród gospodarstw domowych oraz sukcesywne przyłączanie nieruchomości do rozbudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Na terenie Miasta Torunia nie mamy do czynienia z tego typu zagrożeniami. Gospodarka wodno - ściekowa prowadzona jest zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik jak i standardów.

Obszarowe źródła przeobrażeń

Do czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych należą uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, czy zdolność samooczyszczania oraz zanieczyszczenia antropogeniczne. Znaczną część zanieczyszczeń trafiających do wód powierzchniowych stanowią zanieczyszczenia obszarowe. Źródłem tych zanieczyszczeń są przede wszystkim:

- rolnictwo, co wynika głównie z faktu stosowania nawozów sztucznych i naturalnych, a także środków ochrony roślin,

- hodowla zwierząt poprzez niewłaściwe składowanie obornika i gnojowicy oraz ich niewłaściwe, zbyt duże lub zbyt częste stosowanie na polach,
- niedostateczna infrastruktura odprowadzająca ścieki bytowe.

Źródłami obszarowego zanieczyszczenia wód na obszarze Miasta są również spływy powierzchniowe z terenów rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Spływom zanieczyszczeń obszarowych i ich migracji do wód sprzyja urzeźbienie terenu, rozbudowana sieć systemów drenarskich, rowów melioracyjnych i kanałów. Główne rodzaje i źródła zanieczyszczeń pochodzących z rolnictwa oraz ich skutki dla środowiska zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 32. *Charakterystyka zanieczyszczeń*

Źródła zanieczyszczeń	Rodzaj zanieczyszczeń	Skutki dla środowiska
Nawozy mineralne i naturalne stosowane w nadmiernych dawkach lub w niewłaściwy sposób	Składniki pokarmowe roślin, głownie azotany i fosforany	Pogorszenie jakości wody pitnej, nadmierny rozwój planktonu w wodach powierzchniowych, zakwity wód
Chemiczna ochrona roślin, stosowanie osadów ściekowych i kompostów przemysłowych	Substancje toksyczne – środki ochrony roślin, metale ciężkie	Skażenie wód, zagrożenie dla życia biologicznego w wodach, wyłączenie wód z rekreacji
Erozja wodna i wietrzna, stosowanie nawozów naturalnych i organicznych w niewłaściwy sposób	Drobne nie- i organiczne cząstki gleby tworzące zawiesinę	Zagrożenie dla życia biologicznego, wyłączenie z rekreacji, trudny przesył wody

Źródło: Krajowa Stacja Chemiczno - Rolnicza

Główne zanieczyszczenia wód - związki azotu i fosforu - wprowadzane są do gleby z nawozami. Azot w formie związków amonowych i azotanowych trafia do gleby z nawozami, w postaci opadu atmosferycznego lub w wyniku wiązania przez bakterie. Azot amonowy ulega procesowi nitryfikacji i przechodzi w azot azotanowy, wymywany do płytkich wód gruntowych, także wgłębnych; częściowo ulatnia się jako NH3.

Wody powierzchniowe zanieczyszczane są azotanami w wyniku spływów powierzchniowych (erozji), odpływu z wodami drenarskimi lub przemieszczania z wodami wgłębnymi. Źródłem zanieczyszczenia azotanami wód gruntowych - w obrębie zagrody - są źle przechowywane nawozy naturalne, także nieszczelne zbiorniki do gromadzenia nieczystości i płynnych odchodów zwierzęcych.

Związki fosforu - fosforany - wprowadzane w formie nawozów nie ulegają ani wymywaniu, ani ulatnianiu się, natomiast mogą przenikać do wód powierzchniowych wraz ze spływami cząsteczek gleby w wyniku erozji. Azotany i fosforany decydują o rozwoju planktonu, tzw. zakwitach wód. Stopień oddziaływania punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych, związanych z rolniczym użytkowaniem gruntów, zależy od:

- stanu infrastruktury technicznej,
- koncentracji produkcji zwierzęcej i sposobu składowania/ przechowywania odchodów zwierzęcych;
- ilości ludności i liczby gospodarstw domowych oraz stanu ich wyposażenia w urządzenia sanitarne.

Jednym z elementów meteorologicznych gromadzącym i przenoszącym zanieczyszczenia jest opad atmosferyczny. Zróżnicowanie w czasie i przestrzeni wielkości opadów atmosferycznych, a przez to zmiennej ilości i jakości chemicznej opadającej na powierzchnię ziemi wody, wynika przede wszystkim z różnego źródłowo obszaru gromadzenia się zasobów wodnych i zanieczyszczeń w atmosferze, zmiennej wysokości występowania kondensacji pary wodnej, czasu trwania i natężenia występującego opadu oraz kierunku napływu mas powietrza. Z powodu dużej zmienności warunków meteorologicznych w skali miesięcy, sezonów i roku, w zależności od miejsca i czasu, ilości wnoszonych przez opady zanieczyszczeń są bardzo zróżnicowane.

Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 1 marca 2017r. określono wody powierzchniowe i podziemne wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszaru szczególnie narażonego, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć w regionie wodnym Dolnej Wisły.

5.4.3. Mała retencja

Trudno jednoznacznie zdefiniować pojęcie „małej retencji". W zależności od lokalnych, warunków zbiornik o tej samej powierzchni czy ilości gromadzonej wody może swym zasięgiem, wpływem na środowisko oddziaływać istotnie lub niemalże wcale. Zbiorniki retencyjne mają za zadanie gromadzenie wody, która może być wykorzystywana do różnych celów, mogą poprawiać istotnie warunki wodne terenów przylegających, wpływają pozytywnie na lokalny mikroklimat. Do retencjonowania wody można wykorzystywać nie tylko zbiorniki wodne, ale również istniejące systemy melioracyjne przywracając im funkcję nawadniania. Jeżeli zostanie wykluczone, że projektowany zbiornik retencyjny mógłby znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko, to inwestycja będzie mogła być bez przeszkód zrealizowana.

W przypadku kiedy realizacja zbiornika wiąże się z negatywnym wpływem na środowisko, a istnieją alternatywne możliwości rozwiązania danego problemu bez ingerencji w środowisko, inwestycja taka nie może być realizowana. W przypadkach kiedy budowa zbiornika jest uzasadniona nadrzędnym interesem publicznym, a dla jej realizacji nie ma alternatyw, wówczas będzie można zezwolić na jej realizację, po przejściu ściśle określonych przepisami procedur.

Zagrożenie - szkody

W zależności od lokalnych warunków oraz sposobu budowy do głównych zagrożeń można zaliczyć:

- trwałe zalanie terenu (w tym możliwość zalania i zniszczenia siedlisk i gatunków chronionych),
- zniszczenie siedlisk i gatunków na znacznej powierzchni w przypadku usuwania gruntu (kopania zbiornika) i budowy zbiornika,
- trwałe przegrodzenie cieku uniemożliwiające migrację fauny,
- pogorszenie parametrów fizykochemicznych wody w przypadku zbiorników płytkich o znacznej powierzchni i silnie nagrzewających się,
- gromadzenie się osadów nanoszonych przez ciek, które po latach stanowią istotny i trudny do rozwiązania problem,
- zaburzenie transportu rumowiska i tym samym funkcjonowania ekosystemów poniżej,
- zmianę lokalnych warunków hydrologicznych i ekologicznych.

Metody minimalizacji szkód - środki ostrożności

Budowa zbiornika małej retencji, kosztem siedlisk czy gatunków chronionych, w warunkach Polski nie znajduje uzasadnienia. Nie należy jednak z góry wykluczać możliwości realizowania zadań z zakresu retencji wody na obszarach chronionych. Aby wykluczyć konflikty pomiędzy retencją wody a ochroną przyrody, należy już na etapie planowania i projektowania rozwiązań służących retencji brać pod uwagę następujące zalecenia:

- w każdym przypadku przeprowadzić procedurę oceny oddziaływania na środowisko,
- bezwzględnie rezygnować z budowy obiektów niszczących siedliska czy stanowiska gatunków,
- nie należy budować zbiorników powodujących zalanie dobrze zachowanych bądź rokujących szanse regeneracji torfowisk,
- rezygnować z budowy zbiorników w obrębie dobrze zachowanych i w miarę naturalnych cieków (szczególnie niewielkich rzek), na rzecz wykorzystania do tego celu kanałów czy rowów melioracyjnych,

- w pierwszej kolejności realizować tzw. retencję gruntową bądź korytową, nie powodując trwałego zalania terenu (maksymalnie wykorzystać potencjał istniejącego systemu melioracyjnego),
- przywrócić możliwość retencjonowania wody w obszarach hydrogenicznych (odbudować system melioracyjny pełniący funkcję nie tylko osuszania ale też hamowania odpływu i gromadzenia wody - w przeciwnym wypadku, tj. ograniczania się do utrzymywania systemu melioracyjnego polegającego na konserwacji rowów w dalszym ciągu pogłębiać będzie niekorzystne warunki wodne),
- poprawiać kondycję torfowisk przywracając im proces torfotwórczy (tak naprawdę jeden z nielicznych i wciąż niedocenianych sposobów rzeczywistego a nie pozornego, jak w przypadku wykopywanych zbiorników, zwiększania zasobów wodnych),
- wykorzystać do retencjonowania wody przepływowe zbiorniki już istniejące, w których z różnych powodów doszło do znacznego obniżenia poziomu lustra wody (jednak zawsze działania te uzależnić od potwierdzonego korzystnego wpływu na gatunki czy siedliska),
- w przypadku budowy zbiorników (o niewielkiej, ok. 1 m, rzędnej piętrzenia) na ciekach piętrzenie „rozłożyć" należy na kilka mniejszych piętrzeń tworząc kaskadę lub bystrotok umożliwiający swobodną migrację fauny,
- w przypadku zbiorników o znacznej wysokości piętrzenia bezwzględnie zapewnić możliwość migracji nie tylko ryb, ale też drobnej fauny zarówno bezkręgowców, jak i kręgowców,
- maksymalnie wykorzystywać dla celów retencyjnych bobry umożliwiając im zasiedlenie terenów dotąd niezasiedlonych, a także stosując różnego rodzaju urządzenia pozwalające osiągać kompromis w wysokości budowanych przez nie tam, stosowanie rozwiązań zabezpieczających wały przeciwpowodziowe przed ich rozkopywaniem (metalowe siatki),
- zarówno głębokość zbiornika, jak i jego brzegi powinny być zróżnicowane,
- w miarę możliwości jeden z brzegów należy pozostawić w formie urwistej, na innych natomiast ukształtować płycizny zróżnicowane pod względem głębokości i spadku,
- najkorzystniejszy dla większości organizmów spadek głębokości (stosunek głębokości do odległości od brzegu) zawiera się pomiędzy wartościami 1:5 a 1:10. Oznacza to, że głębokość jednego metra zbiornik powinien osiągać w odległości 5-10 m od brzegu,
- brzegi powinny być maksymalnie rozwinięte, ukształtowane w co najmniej kilka zatok i półwyspów - zróżnicować należy również stopień zadrzewienia obrzeży, przynajmniej 1/3 długości linii brzegowej pozostawiając w formie odkrytej. [1)]

[1] Natura 2000 a gospodarka wodna - Piotr Kowalczak, Piotr Nieznański, Robert Stańko, Fernando Magdaleno Mas, Magdalena Bernués Sanz - Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

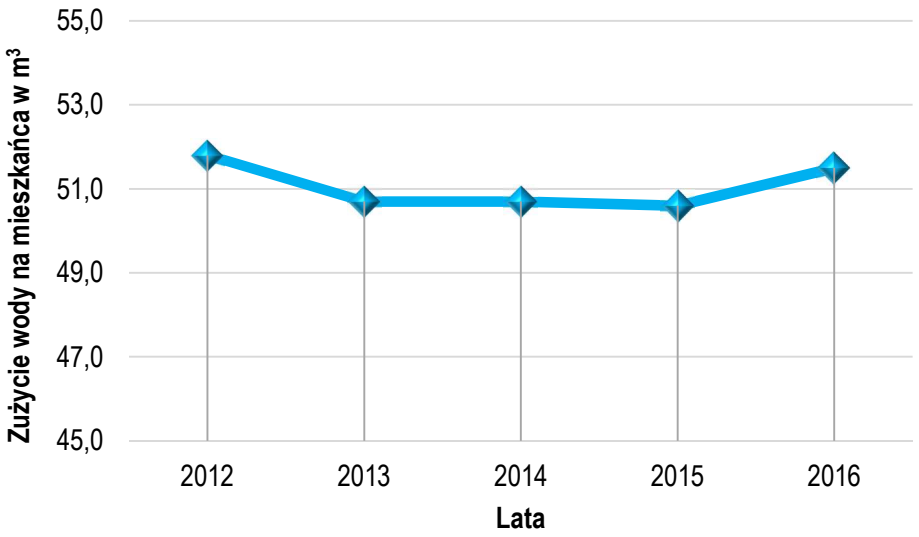
5.5. Gospodarka wodno-ściekowa

5.5.1. Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie w wodę miasta Torunia opiera się na 3 ujęciach podziemnych - gruntowych tj. w Małej Nieszawce, Jedwabnie i Czerniewicach oraz na ujęciu powierzchniowym z rzeki Drwęcy. W perspektywie jest włączenie do eksploatacji ujęcia Wrzosy III. W gotowości do eksploatacji w sytuacji awaryjnej są 2 ujęcia podziemne: Nowe Bielany i studnia nr II k. Elany. Pobór wody ogółem w 2016r wyniósł 14 286 807,0 m^3, w tym dla m. Torunia 12 807 357,0 m^3 z czego 60,2% stanowiły wody podziemne.

Na poniższym wykresie przedstawiono tendencja zużycia wody na mieszkańca na przestrzeni lat.

Wykres nr 6. *Zużycie wody na mieszkańca na przestrzeni lat*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Ujęcia podziemne bazują na czwartorzędowej warstwie wodonośnej, która eksploatowana jest przez 54 studnie o głębokości ok. 30,0 m i wydajności ok. 30,0 - 90,0m^3/h. Jakość wody surowej mieści się w I-III klasie czystości wg Klasyfikacji Jakości Wód Podziemnych. Woda uzdatniana jest w zakresie żelaza i manganu. Woda z ujęcia w Czerniewicach podawana jest w stanie naturalnym. Studnia nr II k. Elany ma głębokość 300,0m i ujmuje kredowy poziom wodonośny. Ujęcie brzegowe z rzeki Drwęcy opiera się na bezpośrednim poborze wody z rzeki, ze zbiornika utworzonego przez jaz na rzece Drwęca. Woda poddawana jest uzdatnianiu, obejmującemu: ozonowanie, koagulację, filtrację z użyciem m.in. węgla aktywnego i dezynfekcję dwutlenkiem chloru.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (art. 12 ust. 5) oraz normą ISO 9001: 2008 (pkt 7.2.3.a) Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. przekazuje Klientom informacje o jakości produkowanej wody.

Na ujęciach wód podziemnych prowadzony jest przez Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. systematyczny monitoring obejmujący badanie jakości wody surowej w studniach i piezometrach (zlokalizowanych w strefach ochronnych ujęć). Monitoring prowadzony jest na podstawie Projektów monitoringu lub programów zawartych w Projektach stref ochronnych ujęć. Analizy fizyczno - chemiczne wody poddawane są ocenie przede wszystkim pod kątem ustalenia klasy jakości wody podziemnej jak również pod kątem ustalenia przekroczeń w stosunku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody do picia.

Źródłem wody dla Miasta Torunia są ujęcia wód:

- **Ujęcie Mała Nieszawka** zlokalizowane w Gminie Wielka Nieszawka - wodę pobraną w 2015 r. z otworów na terenie ujęcia oraz w jego sąsiedztwie (na terenie strefy ochronnej ujęcia) zakwalifikowano do klasy I, II oraz III - wód bardzo dobrej, dobrej i zadowalającej jakości.

- **Ujęcie Wrzosy III** zlokalizowane na terenie Gminy Toruń - wody podziemne pobierane z ujęcia oraz dopływające do ujęcia z terenu strefy ochrony pośredniej w 2015 r. należały głównie do klasy II (wód dobrej jakości) i klasy III (wód zadowalającej jakości). Do wód niezadowalającej jakości - IV klasy, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka, zakwalifikowano 4 z 24 próbek wody podziemnej, pobranych w październiku 2015r.

- **Ujęcie Czerniewice** zlokalizowane na terenie Gminy Toruń, - dokonując analizy jakości wód podziemnych w 2015 roku stwierdzono, że zawartość prawie wszystkich oznaczanych składników w próbkach mieściła się w I klasie jakości.

- **Ujęcie Jedwabno** zlokalizowane na terenie Gminy Lubicz - wodę pobieraną w 2015r. z otworów na terenie ujęcia oraz w jego sąsiedztwie zakwalifikowano najczęściej (17 z 31 próbek 54,8%) do klasy II - wód dobrej jakości, w których wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych a wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby.

- **Ujęcie Nowe Bielany** zlokalizowane na terenie Torunia - w 2015r. kontynuowano monitoring ujęcia awaryjnego. Czwartorzędowa warstwa wodonośna, o swobodnym zwierciadle wody ujęta jest przez 2 studnie. Ujęcie ma ustanowioną strefę ochrony pośredniej, na terenie której zlokalizowane są 3 otwory sieci monitoringu osłonowego. Monitoring obejmował 4–krotny w ciągu roku pomiar zwierciadła wody we wszystkich otworach, a także 2 krotny wydajności studni oraz 2 krotne opróbowanie studni i piezometrów. Wodę ze studni ujęcia Nowe Bielany oraz dopływającej do ujęcia w poszczególnych punktach pomiarowych zaliczono do klasy II i III - wód dobrej i zadowalającej jakości.

- **Ujęcie Drwęca** zlokalizowane w gminie Lubicz - ujęcie jest zatokowym ujęciem wody powierzchniowej z rzeki Drwęcy. Woda pobierana jest ze zbiornika wodnego o powierzchni około 42 ha, który stanowi część rzeki Drwęcy. Od strony wody dolnej zbiornik wodny jest zamknięty stopniem piętrzącym - jazem, który jest budowlą hydrotechniczną zlokalizowaną w zakolu rzeki na 12,7 km od ujścia do Wisły. Zadaniem stopnia wodnego jest piętrzenie wody w uregulowanym korycie rzeki Drwęcy oraz utrzymywanie odpowiedniego poziomu wody w zatoce. Z w/w zbiornika wodnego woda napływa do zatoki o powierzchni około 1700 m2, która służy do wyhamowania prądu rzecznego z jednoczesnym osadzaniem większych zawiesin, zatrzymaniem przedmiotów niesionych przez rzekę, ryb, planktonu itp. Zakończenie zatoki stanowi komora ujęć, która łączy zatokę z przepompownią I stopnia.

- Studnie kredowe - **studnia przy ul. Bażyńskich** - w roku 2015 pobrano ze studni 12 prób wody w cyklu co miesięcznym. Woda z ujęcia na podstawie wartości średnich poszczególnych składników ma klasę III ze względu na zawartość fluorków(składnik toksyczny).

- Studnie kredowe - **studnia przy ul. Malinowskiego** - w roku 2015 pobrano ze studni 12 prób wody w cyklu co miesięcznym. Woda z ujęcia mieściła się na podstawie wartości średnich poszczególnych oznaczeń w 100% w klasie III.

W poniższych tabelach przedstawiono wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych ujęć zlokalizowanych na terenie Miasta. Badania przeprowadzono w 2015 roku.

Tabela nr 33. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Czerniewice*

PARAMETRY ANALIZ WODY	Liczba oznaczeń	Minimum	Maksimum	Średnia	Rozstęp	Odchylenie standardowe	Mediana
Odczyn pH	11	7.27	7.9	7.458	0.63	0.184	7.45
Przewodnictwo [µS/cm]	11	260	435	372.364	175	52.455	374
Twardość [mg$CaCO_3$/dm^3]	11	119	190	169.091	71	18.043	172
Żelazo [mg Fe/dm^3]	11	0.05	0.29	0.076	0.24	0.069	0.05
Mangan [mg Mn/dm^3]	11	0.02	0.146	0.037	0.126	0.036	0.02
Chlorki [mg Cl/dm^3]	11	5	43	19.091	38	12.442	20
Amoniak [mg NH_4/dm^3]	11	0.025	0.12	0.037	0.095	0.027	0.025
Azotyny [mg NO_2/dm^3]	11	0.003	0.024	0.006	0.021	0.006	0.003
Azotany [mg NO_3/dm^3]	11	0.962	3.37	1.947	2.408	0.698	1.845
Sucha pozostałość [mg/dm^3]	11	132	240	189.455	108	30.104	194
Siarczany [mg SO_4/dm^3]	11	27	53.4	37.636	26.4	9.495	33.4
Wapń [mg Ca/dm^3]	11	41	68	58.909	27	6.584	60
Magnez [mg Mg/dm^3]	11	4.1	7.2	5.545	3.1	0.972	5.4
Sód [mg Na/dm^3]	11	2.74	27.6	11.427	24.86	8.604	12.9
Potas [mg K/dm3]	11	0.36	0.95	0.590	0.59	0.163	0.57
Fosforany [mg_PO4/dm3]	11	0.23	0.43	0.303	0.2	0.063	0.3
Fluorki [mg F/dm3]	9	0.099	0.154	0.119	0.055	0.016	0.118
Wodorowęglany [mg HCO_3/dm^3]	9	152.2	184.2	169.211	32	9.782	164.7
Fenole[mg/dm3]	5	0.002	0.007	0.004	0.005	0.002	0.003
Całkowita zawartość węgla organicznego (TOC) [mg/dm3]	0	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano	nie badano

Źródło: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. - stan na 2015 rok

Tabela nr 34. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Jedwabno*

Parametry analizy wody	Liczba oznaczeń	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe	Mediana
Odczyn	31	6,62	7,34	7,02	0,19	7,05
Przewodność el.wł.	31	497,00	1066,00	675,74	178,79	584,00
Twardość ogólna	31	203,00	545,00	295,19	78,57	270,00
Żelazo	31	0,05	2,14	0,36	0,55	0,12
Mangan	31	0,02	1,35	0,57	0,42	0,45
Chlorki	56	17,00	37,00	22,79	3,89	21,50
Jon amonowy	56	0,029	1,48	0,39	0,32	0,26
Azotyny	56	0,003	0,169	0,02	0,03	0,014
Azotany	56	0,57	46,60	4,57	9,67	1,19
Sucha pozostałość	31	305	744	449,77	139,03	389,00
Siarczany	56	28,40	160,00	60,46	35,12	46,50
Wapń	31	66,00	100,00	89,81	10,51	90,00
Magnez	31	8,00	24,00	13,91	5,31	11,00
Sód	31	6,73	20,90	15,14	3,36	16,10
Potas	31	1,79	10,10	3,87	1,77	3,72
Fosforany	31	0,03	0,33	0,17	0,10	0,21
Fenole	17	0,002	0,024	0,009875	0,00808	0,006
Wodorowęglany	31	231,80	481,90	302,05	79,01	268,40
Ogólny węgiel organiczny	31	2,10	5,50	3,89	0,76	4,00

Źródło: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. - stan na 2015 rok

Tabela nr 35. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Mała Nieszawka*

ELEMENT FIZYKOCHEMICZNY	REJON	LICZNA OZNACZEŃ	MINIMUM	MAKSIMUM	ŚREDNIA	ROZSTĘP	ODCHYLENIE STANDARDOWE	MEDIANA
przewodność el. [mS/cm]	A	15	409	724	558,93	315	100,8	541
	B	12	558	727	631,42	169	51,64	625
twardość ogólna [mg$CaCO_3$/l]	A	15	171	509	241,67	338	83,02	218
	B	12	243	333	285,42	90	27,24	280
żelazo [mgFe/l]	A	15	0,32	0,87	0,57	0,55	0,12	0,57
	B	12	0,38	8,24	1,40	7,86	2,18	0,74
mangan [mgMn/l]	A	15	0,052	0,22	0,15	0,168	0,05	0,157
	B	12	0,1	0,411	0,18	0,311	0,09	0,169
chlorki [mgCl/l]	A	15	14	66	32,73	52	14,8	30
	B	12	18	42	26,08	24	6,5	25
jon amonowy [mgNH_4/l]	A	15	0,025	0,5	0,3	0,475	0,14	0,28
	B	12	0,093	0,4	0,26	0,307	0,1	0,24
azotyny [mgNO_2/l]	A	15	0,003	0,039	0,01	0,036	0,01	0,005
	B	12	0,003	0,005	0,004	0,002	0,001	0,003
azotany [mgNO_3/l]	A	15	1,04	11,6	5,13	10,56	3,45	4,18
	B	12	0,5	4,5	1,6	4,0	1,313	1,105
substancje rozpuszczone [mg/l]	A	15	209	422	317,93	213	66,41	290
	B	12	337	465,0	400,5	128,0	43,33	411,0
siarczany [mgSO_4/l]	A	15	24,3	42,8	33,02	18,5	5,87	33,9
	B	11	38,5	83,8	55,39	45,3	13,44	55,5
wapń [mgCa/l]	A	15	56	89	70,93	33	11,87	67
	B	12	77	98	86,58	21	7,15	85
magnez [mgMg/l]	A	15	6	14	11,1	8	2,28	11
	B	12	12	21	16,17	9	2,25	15,5
sód [mgNa/l]	A	15	12,9	44,7	26,54	31,8	10,31	25,3
	B	12	12,2	35,8	18,55	23,6	7,06	16,1
potas [mgK/l]	A	15	1,44	3,86	2,54	2,42	0,64	2,48
	B	12	1,46	3,47	2,13	2,01	0,54	1,95
fosforany [mgPO_4/l]	A	15	0,03	0,26	0,11	0,23	0,08	0,08
	B	12	0,03	0,1	0,05	0,07	0,025	0,039
fluorki [mgF/l]	A	15	0,125	0,195	0,17	0,07	0,02	0,175
	B	12	0,14	0,241	0,19	0,101	0,03	0,18
wodorowęglany [mgHCO_3/l]	A	15	170,8	329,4	246,03	158,6	47,01	225,7
	B	11	256,2	353,8	288,36	97,6	32,17	286,7
całkowity. węgiel org. [mgC/l]	A	15	1,3	2,5	1,82	1,2	0,42	1,7
	B	12	2,0	3,1	2,77	1,1	0,3	2,8
fenole [mg/l]	A	15	0,002	0,008	0,003	0,006	0,002	0,002
	B	12	0,002	0,007	0,003	0,005	0,002	0,002

Źródło: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. - stan na 2015 rok

Tabela nr 36. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Wrzosy III*

OTWORY (S-I, S-II, S-III, S-IV, P-2A, P-3A, P-5a, P-7a, P-3B/1, P-9, PW-II, PW-IV, PW-4, PW-6, PW-7)	**TŁO HYDROGEOCHEMICZNE (Zał. do rozporządzenia Ministra Środwiska z dn. 23.07.2008 r. (poz. 896)**	**Liczba**	**Minimum**	**Maksimum**	**Średnia**	**Rozstęp**	**Odchylenie standardowe**	**Mediana**	**Klasa**
odczyn pH	6,5 – 8,5	24	7,00	7,60	**7,29**	0,60	0,17	7,25	**I**
przewodność el. [mS/cm]	200 - 700	21	366	909	**721**	543	177	774	**I**
żelazo [mgFe/l]***	0,02 – 5	24	**0,43**	**17,50**	**5,03**	17,07	4,30	4,75	**IV**
mangan [mgMn/l]	0,01 – 0,4	24	**0,135**	**0,802**	**0,437**	0,667	0,212	0,422	**III**
chlorki [mgCl/l]	2,0 – 60	24	10,0	59,0	**36,5**	49,0	15,2	38,5	**I**
jon amonowy [mgNH_4/l]***	0 – 1	24	0,025*	0,660	**0,341**	0,635	0,215	0,290	**I**
azotyny [mgNO_2/l]***	0,0 – 0,03	24	0,003*	0,014	**0,004**	0,011	0,003	0,003	**I**
azotany [mgNO_3/l]***	0,0 – 5,0	24	0,50*	2,99	**0,84**	2,49	0,59	0,60	**I**
siarczany [mgSO_4/l]	5 - 60	24	**39,10**	**121,00**	**79,29**	81,90	25,53	82,50	**II**
wapń [mgCa/l]***	2 - 200	24	**62,0**	**100,0****	**94,3**	38,0	12,0	100,0	**II**
magnez [mgMg/l]	0,5 - 30	24	6,7	20,0	**14,8**	13,3	4,6	15,0	**I**
sód [mgNa/l]	1 - 60	24	4,81	30,80	**17,40**	25,99	7,91	15,55	**I**
potas [mgK/l]	0,5 - 10	24	0,72	3,72	**2,00**	3,00	0,84	1,98	**I**
fosforany [mgPO_4/l]***	0,01 - 1	24	0,030*	0,370	**0,082**	0,340	0,094	0,030	**I**
fluorki [mgF/l]	0,05 – 0,5	24	0,116	0,286	**0,181**	0,170	0,052	0,170	**I**
wodorowęglany [mgHCO_3/l]	60 - 360	20	**172,5**	**412,8**	**314,5**	240,3	79,8	326,4	**II**
Ogólny węgiel organiczny [mgC/l]	01-10	24	1,5	7,1	**4,4**	5,6	1,6	4,8	**I**

Źródło: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. - stan na 2015 rok

Tabela nr 37. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Nowe Bielany*

ELEMENT FIZYKOCHEMICZNY	LICZNA OZNACZEŃ	ŚREDNIA	TŁO HYDROGEOCHEMICZNE	WARTOŚCI GRANICZNE W KLASACH					KLASYFIKACJA
				KLASA I	KLASA II	KLASA III	KLASA IV	KLASA V	
Odczyn pH	10	7,15	6,5 – 8,5	6,5 – 9,5			<6,5 lub >9,5		I
Przewodność el. [µS/cm]	10	1163,5	200 - 700	700	2500	2500	3000	>3000	II
Żelazo [mgFe/l]	10	0,58	0,02 – 5	0,2	1,0	5,0	10,0	>10,0	II
Mangan [mgMn/l]	10	0,42	0,01 – 0,4	0,05	0,4	1,0	1,0	>1,0	III
Chlorki [mgCl/l]	10	89,0	2,0 – 60	60	150	250	500	>500	II
Jon amonowy [mgNH_4/l]	10	0,2	0 – 1	0,5	1,0	1,5	3,0	>3,0	I
Azotyny [mgNO_2/l]	10	0,01	0,0 – 0,03	0,03	0,15	0,5	1,0	>1,0	I
Azotany [mgNO_3/l]	10	10,19	0,0 – 5,0	10	25	50	100	>100	II
Siarczany [mgSO_4/l]	10	201,75	5 - 60	60	250	250	500	>500	II
Wapń [mgCa/l]	10	100,0	2 - 200	50	100	200	300	>300	III
Magnez [mgMg/l]	10	22,0	0,5 - 30	30	50	100	150	>150	I
Sód [mgNa/l]	10	54,53	1 - 60	60	200	200	300	>300	I
Potas [mgK/l]	10	11,58	0,5 - 10	10	10	15	20	>20	II
Fosforany [mgPO_4/l]	10	0,04	0,01 - 1	0,5*	0,5*	1	5	>5	I
Fluorki [mgF/l]	10	0,16	0,05 – 0,5	0,5	1	1,5	2	>2	I
Wodorowęglany[mgHCO_3/l]	5	328,7	60 - 360	200	350	500	800	>800	II
Całkowity węgiel organiczny [mgC/l]	8	3,8	1 - 10	5	10*	10*	20	>20	I

Źródło: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. - stan na 2015 rok

5.5.2. Charakterystyka sieci wodociągowej

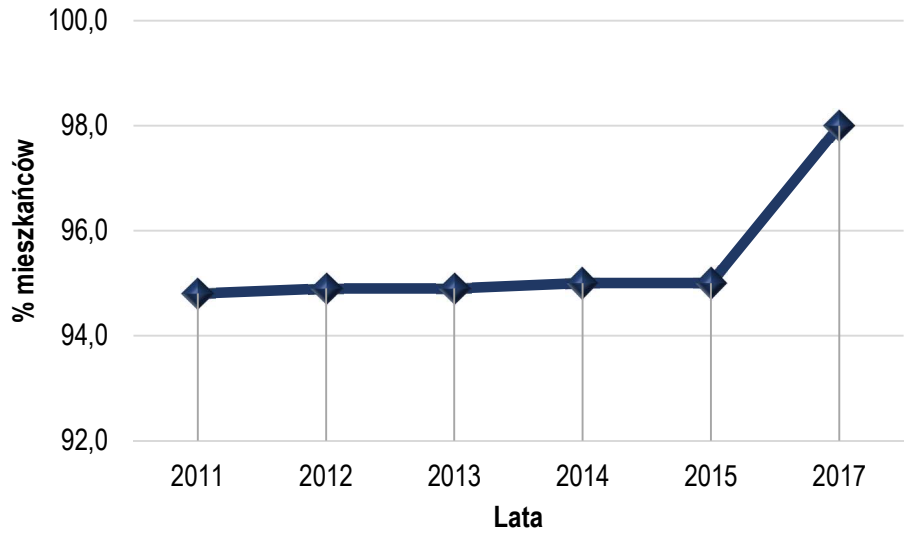
Sieć wodociągowa zaopatruje w wodę pitną 98% mieszkańców Miasta. Jednak wiele odcinków sieci wodociągowej jest już wyeksploatowanych i wymaga wymiany. Stan sieci wodociągowej jest zróżnicowany. Łączna długość sieci wodociągowej znajdującej się na majątku w eksploatacji Spółki Toruńskie Wodociągi wg stanu na dzień 31.12.2016 wynosi około 576 km, w tym około 100 km sieci magistralnych, 366 km sieci rozdzielczych i 110 km przyłączy.

Obszar miasta Torunia podzielony jest na 2 strefy zasilania w wodę: I strefa zasilania w wodę bezpośrednio z ujęć wody oraz II strefa zasilania w wodę poprzez pompownie wody. Na terenie miasta znajdują się dwie pompownie wody: pompownia „Stare Bielany" oraz pompownia przy ul. Olsztyńskiej.

Struktura materiałowa sieci wodociągowej jest zróżnicowana, jednakże większość przewodów wykonana jest z żeliwa. Obecnie budowane przez Spółkę przewody wodociągowe wykonane są przede wszystkim z rur z żeliwa sferoidalnego. Istotnym problemem istniejącego systemu wodociągowego jest ich

zły stan. Zły stan techniczny przewodów wodociągowych spowodowany jest powiększającym się wiekiem sieci wodociągowej, rodzajem materiału, z którego zostały wykonane przewody i związanymi z tym awariami, nieszczelnościami na sieci i tym samym stratami wody.

Wykres nr 7. *Korzystający z instalacji wodociągowej w % ogółu ludności w poszczególnych latach*

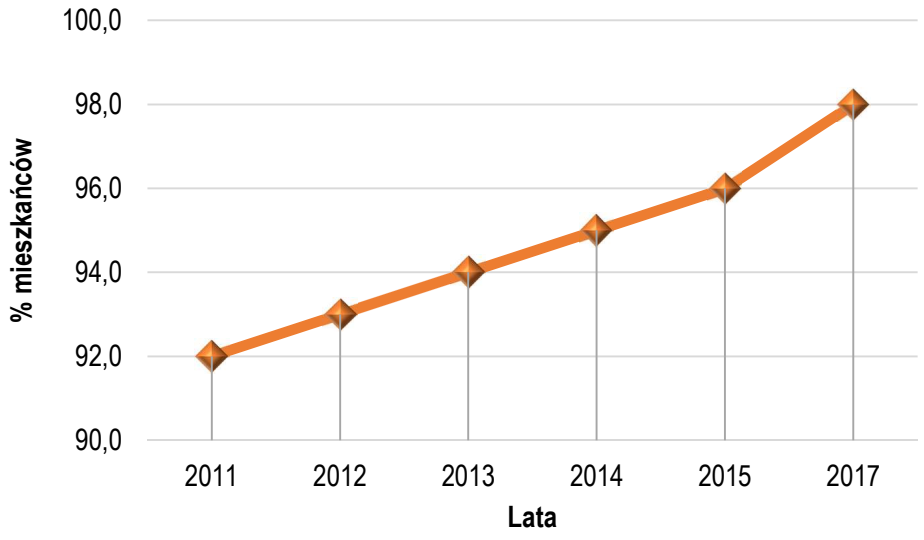


Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

5.5.3. Charakterystyka sieci kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacyjna na terenie Miasta jest systematycznie rozbudowywana. Całkowita ilość mieszkańców objętych siecią kanalizacyjną na analizowanym obszarze wynosi około 98%.

Wykres nr 8. *Korzystający z instalacji kanalizacyjnej w % ogółu ludności w poszczególnych latach*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Na majątku i w eksploatacji Spółki Toruńskie Wodociągi znajduje się łącznie około 571 km przewodów kanalizacyjnych, w tym: 123,7 km sieci kanalizacji ogólnospławnej, 428,8 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z podłączeniami oraz 18,2 km kanalizacji deszczowej. Ścieki odprowadzane są do Centralnej Oczyszczalni Ścieków głównymi kolektorami miasta tj. kolektorem A, B, C, A+B, F, natomiast do Oczyszczalni Ścieków Czerniewice kolektorem H. Ścieki odprowadzane są w systemach grawitacyjnym oraz tłocznym. W eksploatacji Spółki znajdują się obecnie: 33 tłocznie ścieków, 17 przepompowni (w tym 4 nie na majątku TW), oraz 22 przydomowych przepompowni ścieków. Na sieci kanalizacji ogólnospławnej znajduje się 10 przelewów burzowych.

Struktura materiałowa sieci kanalizacyjnej jest zróżnicowana. Istniejące przewody kanalizacyjne wykonane są z rur kamionkowych, betonowych, tworzyw i żywic a także z cegieł. Obecnie budowane przez Spółkę przewody kanalizacyjne wykonane są przede wszystkim z rur kamionkowych. Stan techniczny sieci kanalizacyjnej w Toruniu jest różny w zależności od daty budowy oraz zastosowanych materiałów. W wyniku wieloletniej eksploatacji stwierdzono, że przewody wybudowane w okresie przedwojennym, murowane z cegły kanalizacyjnej znajdują się w dobrym stanie technicznym i nie wymagają remontów. W różnym stanie są sieci z rur kamionkowych, są one preferowane do budowy nowych sieci kanalizacyjnych.

W okresie lat sześćdziesiątych do końca osiemdziesiątych bardzo wiele sieci wykonywano z rur betonowych i betonowych „Vipro". Zastosowany do ich produkcji beton był słabej jakości i obecnie w wielu przypadkach kanały te są źródłem problemów. Przewody są spękane z wyraźnymi objawami korozji i praktycznie kwalifikują się do pilnego remontu. Ponadto do budowy sieci (kanalizacyjnych odgałęzień bocznych, kanałów tłocznych) stosowane są przewody z tworzyw sztucznych (PVC, PE) oraz z żywic (GRP).

Stan techniczny eksploatowanych sieci jest średni, jednak w wyniku przeprowadzonych na bieżąco inspekcji telewizyjnych stwierdzono szereg przypadków, w których należy przystąpić do pilnego remontu lub wymiany na nowe. Najczęściej stosowane są rury o przekroju okrągłym i jajowym. Minimalna średnica wynosi 0,15 m natomiast maksymalna 2,30 m.

Na terenach nie skanalizowanych ścieki komunalne gromadzone są w zbiornikach na nieczystości ciekłe lub sporadycznie odprowadzane z wykorzystaniem przydomowych oczyszczalni ścieków. Ścieki gospodarcze pochodzące z indywidualnych gospodarstw domowych są zagospodarowane przez nie na własnych gruntach. Ścieki komunalne z indywidualnych zbiorników są przyjmowane przez oczyszczalnię ścieków. Rozwój przestrzenny Miasta w najbliższych latach pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na wodę, a tym samym proporcjonalny wzrost wytwarzanych ścieków. Konieczny jest zatem harmonijny rozwój sieci kanalizacji sanitarnej, dostosowany do zachodzących zmian. Najważniejszymi inwestycjami

zakresu gospodarki ściekami będzie rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w poszczególnych jednostkach urbanizacyjnych wraz z odcinkami rurociągów tłocznych, zgodnie z opracowaniami odrębnymi, dotyczącymi systemu wodno-ściekowego.

5.5.4. Oczyszczalnie ścieków

Ścieki bytowe z terenu Miasta odprowadzane są na trzy sposoby:

- po oczyszczeniu na mechaniczno-biologicznych oczyszczalniach ścieków,
- do bezodpływowych osadników okresowo opróżnianych,
- do przydomowych oczyszczalni ścieków.

Większość powstających ścieków jest oczyszczana na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Szosa Bydgoska. Ścieki do oczyszczalni doprowadzane są miejską siecią kanalizacyjną oraz dowożone są do punktu zlewnego. Sporadycznie ścieki oczyszczane są w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

Miejska oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest przy Szosie Bydgoskiej w Toruniu. Jej maksymalna przepustowość - 90 tys. m3 na dobę (447 000 RLM) w pełni pokrywa zapotrzebowanie miasta i gmin ościennych. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna - chemiczna z podwyższoną wartością usuwania biogenów. Posiada automatyczny system sterowania procesami technologicznymi. Oczyszczalnia ponadto dysponuje układem przeróbki biogazu pochodzącej z fermentacji osadów powstających na oczyszczalni. Biogaz jako biopaliwo spalany jest w agregatach prądotwórczych celem uzyskania energii elektrycznej i cieplnej. Oczyszczalnia posiada również system zagospodarowania osadu pościekowego (suszenie i kompostowanie).

Poza oczyszczalnią „Centralną" funkcjonuje - oczyszczalnia „Czerniewice" o przepustowości 553 m^3 na dobę, pracująca w oparciu o technologię osadu czynnego, przewidziana do likwidacji w najbliższym czasie.

Ogólna ilość ścieków komunalnych odprowadzonych w 2015 roku systemem kanalizacyjnym z terenu Miasta do Wisły wyniosła 15 117 tys. m^3. Ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT5 - 72,09 Mg O2/rok,
- ChZT - 785,16 Mg O2/rok,
- zawiesina ogólna - 169,25 Mg/rok,

- azot ogólny - 163,28 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 8,69 Mg/rok.

Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych z północnej części miasta kanalizacją miejską eksploatowaną przez Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. wyniosła 14 980 tys. m^3. Ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT5 - 69,64 Mg O2/rok,
- ChZT - 772,19 Mg O2/rok,
- zawiesina ogólna - 165,56 Mg/rok,
- azot ogólny - 163,28 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 8,69 Mg/rok.

Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych do Wisły poprzez Kanał Brzoza z południowej części miasta z osiedla Czerniewice kanalizacją miejską eksploatowaną przez Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. wyniosła 137 tys. m^3. Ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT5 - 2,45 Mg O2/rok,
- ChZT - 12,97 Mg O2/rok,
- zawiesina ogólna - 3,69 Mg/rok,
- azot ogólny - brak danych,
- fosfor ogólny - brak danych.

Na terenie Miasta znajduje się również infrastruktura wodno-ściekowa przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela nr 38. *Gromadzenie i wywóz nieczystości ciekłych z terenu Miasta*

Charakterystyka	2012	2013	2014	2015	2016
zbiorniki bezodpływowe	1108	442	350	691	696
oczyszczalnie przydomowe	22	22	22	18	19
stacje zlewne	1	1	1	1	1

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Uchwałą Nr XXI/378/12 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 maja 2012r. wyznaczono aglomerację Toruń o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) 258305 z 2 oczyszczalniami ścieków zlokalizowanymi na terenie miasta Torunia, której obszar obejmuje: części miasta Torunia, części miasta Chełmży oraz częściowo wsie: Przysiek, Stary Toruń, Rozgarty, Czarne Błoto, Górsk z terenu gminy Zławieś Wielka; Grzywna, Kończewice, Pluskowęsy, Nowa Chełmża, Browina i Głuchowo z terenu gminy Chełmża; Ostaszewo z terenu gminy Łysomice.

Podstawowym instrumentem wdrożenia postanowień dyrektywy 91/271/EWG jest Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych. Celem Programu, przez realizację ujętych w nim inwestycji, jest ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami.

Zgodnie z zapisami dyrektywy 91/271/EWG warunkami koniecznymi do spełnienia przez aglomerację, jej wymogów są:

- Wydajność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiada przynajmniej ładunkowi generowanemu na ich obszarze.

- Standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości aglomeracji. Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z każdej oczyszczalni jest zgodna z wymaganiami Prawa wodnego i rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10 000 RLM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów.

- Wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujące blisko 100% poziom obsługi. Oznacza to wyposażenie w sieć kanalizacyjną co najmniej na poziomie:

  - ✓ 95% dla aglomeracji o RLM < 100 000,
  - ✓ 98% dla aglomeracji o RLM ≥ 100 000.

Zgodnie z wymogami prawa oraz interpretacją Komisji Europejskiej należy tak planować granice aglomeracji, aby w jak największym stopniu cały produkowany przez aglomerację ładunek ścieków był zbierany siecią kanalizacyjną i odprowadzany na oczyszczalnię ścieków. Dlatego w aglomeracjach ujętych w KPOŚK powinien zostać osiągnięty blisko 100% poziom obsługi zbiorczymi systemami kanalizacyjnymi

(% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego). Pozostali mieszkańcy aglomeracji, nieobsługiwani przez zbiorcze systemy kanalizacyjne, będą natomiast korzystać z innych systemów oczyszczania ścieków.

Oznacza to, że cały ładunek zanieczyszczeń powstających w aglomeracji powinien być doprowadzany do oczyszczalni obsługującej aglomerację bądź usuwany w innych systemach oczyszczania ścieków (pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy), zapewniających ten sam poziom ochrony środowiska. Każdy przypadek stosowania systemów indywidualnych do odprowadzania bądź odprowadzania i oczyszczania ścieków z terenu aglomeracji wymagać będzie szczegółowych wyjaśnień. W każdym przypadku jednak oczyszczalnie obsługujące aglomerację powinny być przystosowane do usuwania 100% ładunku zanieczyszczeń powstających w aglomeracji.

KPOŚK jest dokumentem strategicznym, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji miejskich i wiejskich, o RLM większej od 2 000, w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych. Zgodnie z art. 43 ust. 4c ustawy - Prawo wodne, KPOŚK podlega okresowej aktualizacji przynajmniej raz na cztery lata. Obowiązek aktualizacji KPOŚK wynika z art. 43 ust. 4c Prawa wodnego, zgodnie z którym kolejne aktualizacje Programu są dokonywane co najmniej raz na 4 lata. Najważniejszą przesłanką przeprowadzenia AKPOŚK2015 jest konieczność dostosowania KPOŚK do wymogów art. 5.2 dyrektywy 91/271/EWG oraz uaktualnienia i ujednolicenia jego danych z informacjami przekazanymi do Komisji Europejskiej w Master Planie dla wdrażania dyrektywy 91/271/EWG.

Jednocześnie, od 2013 r. prowadzony jest w gminach i województwach proces weryfikacji obszarów aglomeracji zgodnie z dokumentem pt. Wytyczne do tworzenia i zmiany aglomeracji. Prawidłowe ustanawianie przebiegu granic aglomeracji, w tym wielkości RLM aglomeracji, ma kluczowy wpływ na właściwe ich wyposażenie w kanalizację i oczyszczalnie ścieków, zapewniając spełnienie wymagań dyrektywy 91/271/EWG. Zgodnie z ustaleniami i przyjętą metodyką opracowania AKPOŚK2015, aglomeracje zostały podzielone na IV priorytety wg poniższych kryteriów:

- **Priorytet I** - Aglomeracje priorytetowe dla wypełnienia zobowiązań akcesyjnych. Są to aglomeracje powyżej 100 000 RLM, które spełniają co najmniej 2 warunki zgodności z dyrektywą a w wyniku weryfikacji wielkości RLM i po zrealizowaniu planowanych inwestycji, uzyskają pełną zgodność z dyrektywą Rady 91/271/EWG.

- **Priorytet II** - Aglomeracje, które w wyniku zmian prawnych będą musiały przeprowadzić dodatkowe inwestycje gwarantujące im spełnienie warunków dyrektywy Rady 91/271/EWG w zakresie oczyszczania ścieków (art. 5.2.) do dnia 31 grudnia 2015 r.

- **Priorytet III** - Aglomeracje, które do dnia 31 grudnia 2015 r. planują spełnić warunki dyrektywy Rady 91/271/EWG dotyczące jakości i wydajności oczyszczalni oraz zagwarantować wyposażenie w sieć kanalizacyjną co najmniej na poziomie:

  - ✓ 95% - aglomeracje o RLM < 100 000,
  - ✓ 98% - aglomeracje o RLM ≥ 100 000.

- **Priorytet IV** - Aglomeracje, które poprzez realizację planowanych działań inwestycyjnych - po dniu 31 grudnia 2015 r., spełnią warunki dyrektywy Rady 91/271/EWG dotyczące jakości i wydajności oczyszczalni oraz zagwarantują wyposażenie w sieć kanalizacyjną co najmniej na poziomie:
  - ✓ 95% - aglomeracje o RLM < 100 000,
  - ✓ 98% - aglomeracje o RLM ≥100 000.

- **Aglomeracje poza priorytetem (PP)** - Aglomeracje, które nie spełniają warunków dyrektywy Rady 91/271/EWG, ale planują podejmowanie działań inwestycyjnych zbliżających je do wypełnienia wymogów dyrektywy, po dniu 31 grudnia 2015 roku.

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej rozpoczął piątą aktualizację Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK). Najnowsza aktualizacja, nad którą prace ruszyły 1 września 2016 roku, jest ostatnią szansą na zgłoszenie aktualnych potrzeb w zakresie rozwoju infrastruktury ściekowej przez samorządy.

Piąta aktualizacja KPOŚK pozwala władzom samorządowym na zgłoszenie do programu wszystkich inwestycji, które niezbędne są do spełnienia wymogów dyrektywy ściekowej i prawodawstwa polskiego. Aktualizacja będzie bazowała na najnowszych uchwałach sejmików województw, które są efektem przeprowadzonej weryfikacji obszaru i granic aglomeracji ściekowych.

AKPOŚK 2017 dotyczy 1585 aglomeracji (39 mln RLM), w których zlokalizowanych jest 1769 oczyszczalni ścieków komunalnych. Zgodnie z przyjętą metodyką aglomeracje te zostały podzielone na trzy priorytety według znaczenia inwestycji oraz pilności zapewnienia środków. Ponadto uwzględniono w niej tzw. aglomeracje poza priorytetem, które nie spełniają warunków dyrektywy Rady 91/271/EWG, ale planują podejmowanie działań inwestycyjnych zbliżających je do wypełnienia wymogów. W wyniku prac nad aktualizacją i przeprowadzonej analizy ograniczono plany inwestycyjne aglomeracji dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej, dla których wskaźnik koncentracji był niższy od 90 mieszkańców na kilometr planowanej do budowy sieci kanalizacyjnej (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji, Dz. U. z 2014 poz. 995). Proporcjonalnie do

redukcji planowanych zakresów budowy sieci kanalizacyjnej ograniczono wysokość nakładów niezbędnych do jej wykonania.

Ponadto, na podstawie danych dotyczących zrealizowanych i planowanych inwestycji dokonano oceny stanu wypełnienia przez aglomeracje wymagań dyrektywy 91/271/EWG w roku 2016 oraz przedstawiono prognozę dla roku 2021. Wymaganie te dotyczą wydajność oczyszczalni ścieków, standardów oczyszczania oraz wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych.

5.5.5. Charakterystyka sieci kanalizacji deszczowej

5.5.5.1. Wprowadzenie

Oprócz ścieków wytwarzanych przez bytowanie ludzi na terenie Miasta powstają ścieki opadowe. Ten rodzaj ścieków związany jest z występowaniem zwartej zabudowy z małą ilością odsłoniętej gleby. Konieczne jest zatem zbieranie i retencjonowanie tych wód bez szkody dla terenów zurbanizowanych i upraw. Na zanieczyszczenie wód odbieranych przez systemy kanalizacji deszczowej ma wpływ m. in.:

- zanieczyszczenie ulic substancjami ropopochodnymi,
- śmieci wyrzucone poza miejsca do tego wyznaczone, sterty śmieci usytuowanych na terenach do tego nie przygotowanych,
- zanieczyszczenie dróg i ulic wynikające z ruchu samochodów i pieszych.

Podstawowe zanieczyszczenia ścieków opadowych to przede wszystkim zawiesiny nieorganiczne i substancje ropopochodne.

5.5.5.2. Tradycyjne systemy zagospodarowania wód opadowych

Na terenach niezurbanizowanych wody opadowe spływają po powierzchni lub wsiąkają w podłoże, tworząc naturalne cieki wodne, następnie wody te parują do atmosfery i ponownie pojawiają się w postaci opadów atmosferycznych. Na terenach przekształconych antropogenicznie obserwuje się natomiast intensywny wzrost powierzchni zagospodarowanych z wykorzystaniem nieprzepuszczalnych materiałów. Przyczynia się to obniżenia zdolności retencjonowania wód opadowych i może zarówno powodować wzrost zdarzeń ekstremalnych jak np. powodzie miejskie, czy też staje się przyczyną długotrwałych susz hydrologicznych.

Wody opadowe z terenów zurbanizowanych można w sposób konwencjonalny odprowadzać systemami kanalizacji zbiorczej (deszczowej lub ogólnospławnej) lub alternatywnie zagospodarować w

miejscu ich powstania. Tradycyjne metody odprowadzania wód opadowych systemami kanalizacji zbiorczej mogą wiązać się jednak z wieloma negatywnymi skutkami. Szybkie odprowadzanie wód z terenów uszczelnionych powoduje m.in.:

- obniżenie poziomu wód gruntowych i zmniejszanie ich zasobów,
- degradację gleb na terenach miejskich ze względu na ich przesuszanie,
- zanikanie cieków wód powierzchniowych lub ich degradację i zamianę np. w otwarte betonowe kanały,
- zanieczyszczenie cieków wodnych w wyniku niekontrolowanego odprowadzania spływów opadowych z terenów o dużym zanieczyszczeniu powierzchni,
- przeciążenie systemów kanalizacji i niedostateczne oczyszczania ścieków podczas dużych opadów,
- zachwianie równowagi ekologicznej obszaru i jego pustynnienie, degradację ekosystemów miejskich i obniżenie bioróżnorodności,
- zmianę struktury gruntu spowodowaną zmniejszaniem wilgotności, co w konsekwencji prowadzi np. do osiadani i pękania budynków,
- nasilenie się zjawisk powodziowych w odbiornikach wód deszczowych.

Odprowadzanie wód opadowych systemem kanalizacji zbiorczej jest związane również z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych na budowę i utrzymanie infrastruktury technicznej. Konieczne jest ponadto zapewnienie odpowiedniego odbiornika ścieków, który umożliwi odprowadzenie zebranej systemem zbiorczym wody. Sieci kanalizacji deszczowej są często przewymiarowane lub wręcz przeciwnie – nie są wstanie przyjąć i odprowadzić nadmiaru wód w trakcie deszczy nawalnych, co powoduje podtopienia i powodzie miejskie. Wymaga to stosowania odpowiednich modeli matematycznych i symulacji przy tworzeniu koncepcji zagospodarowania wód opadowych. [2)]

5.5.5.3. Zrównoważone systemy zagospodarowania wód opadowych

Wody opadowe lub roztopowe w aglomeracjach miejskich mogą spływać po powierzchni terenu do zbiorników lub cieków naturalnych albo sztucznych, połączonych z systemem publicznych wód powierzchniowych, wsiąkać do gruntu bezpośrednio z powierzchni lub po wcześniejszym przetrzymaniu w specjalnie przygotowanych naziemnych bądź podziemnych zbiornikach retencyjnych. Aby zwiększyć chłonność gruntu, układa się w nim dreny lub systemy retencyjne.

[2] *Luiza Małkowska-Wróbel, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Podstawowe problemy gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenach zurbanizowanych, Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie 2014r.*

Wody opadowe mogą być również odprowadzane do wód powierzchniowych przewodami kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej po wcześniejszym ich oczyszczeniu. Zgodnie z §28 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.), działka budowlana, na której sytuowane są budynki, powinna być wyposażona w kanalizację umożliwiającą odprowadzenie wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej. Jeśli nie ma możliwości przyłączenia do takich sieci, dopuszcza się odprowadzanie wód opadowych na własny teren nieutwardzony.

W rejonach intensywnej zabudowy Miasta wyczerpuje się retencja oraz przepustowość istniejących rowów melioracyjnych wykorzystywanych do odprowadzania wód deszczowych, których funkcja z założenia miała być inna. Rowy coraz częściej nie są w stanie odprowadzać zwiększonej ilości wód. Na podstawie wielu badań można przyjąć dla różnego typu zagospodarowania terenu następujące prawidłowości:

- na terenach przemysłowych i o zwartej zabudowie wielkomiejskiej aż 95 % wód opadowych spływa bezpośrednio i pośrednio do wód powierzchniowych. To jest główna przyczyna kłopotów powodziowych czy podtopieniowych w miastach;

- tereny miejskie - willowe o niskiej zabudowie (bez przygotowania do gromadzenia wód opadowych i roztopowych i ich zagospodarowywania) odbierają ok. 20 % opadów do gleby i 80 % wody odprowadzają do odbiorników. Stąd zalecenie przystosowania nowych osiedli do odprowadzania wód do gruntu. Należy wprowadzić nakaz retencjonowania wód opadowych w obrębie działki budowlanej;

- na terenach zabudowy siedliskowej rozproszonej 30 % wsiąka do gleby i aż 70 % spływa do zbiorników. Również należy dążyć do nieodprowadzania wód opadowych poza działki;

- na terenach mieszkaniowych zabudowy siedliskowej rozproszonej, przygotowanych do zagospodarowania wód opadowych można zatrzymać i rozprowadzić na miejscu od 40 do 60 % wód opadowych. Dużą partię można zatrzymać w niewielkich zbiornikach retencyjnych wykorzystując ją do celów agralnych. Przypadek ten jest zasadny dla nowoprojektowanych osiedli;

- na terenach rolnych 70 % wsiąka w glebę a 30% uchodzi do wód powierzchniowych. Zatrzymanie reszty wód jest możliwe w przypadku wykonania zieleni śródpolnej oraz właściwych zabiegów eksploatacyjnych systemu drenów nawodnieniowych;

- na terenach „niezagospodarowanych" (lasy, nieużytki z dużą ilością roślinności, trawniki) 95% wód wsiąka w glebę a tylko 5% spływa do cieków wodnych.

Projektując nowe zagospodarowanie terenów, należy dążyć do utrzymania naturalnych kierunków odpływu, a także do zachowania istniejących już odbiorników np. nie rurowanie istniejących rowów melioracyjnych, odbudowa istniejących zdewastowanych zbiorników małej retencji. Powinno się zwrócić uwagę na duże spadki, aby odprowadzanie wody nie było zbyt szybkie, co może powodować zbytnie przesuszenie gruntu latem i erozję wodną w okresie deszczy nawalnych. Ważna jest także kontrola zanieczyszczeń płynących z wodami opadowymi.

Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych nie może być utożsamiane wyłącznie z ich szybkim kanalizowaniem i późniejszym odprowadzeniem do odbiornika wodnego. Oprócz marnotrawstwa cennej wody, praktyka zbierania i odprowadzania deszczówki do odbiorników powoduje, że:

- zmywane przez deszcz zanieczyszczenia z powierzchni ulic i placów trafiają najczęściej bez oczyszczenia do wód powierzchniowych,
- wody deszczowe spływające podczas obfitych i długotrwałych opadów z wielkich powierzchni miejskich spiętrzają niebezpiecznie wody w rzekach,
- w miastach pojawiają się podtopienia, a poniżej zrzutu wód deszczowych - często powodzie,
- w wyniku postępującego uszczelniania terenów zurbanizowanych i zbierania deszczówki do kanalizacji zaczyna pojawiać się zjawisko stepowienia terenów.

W poniżej tabeli przedstawiono korzyści wynikające z zastosowania poszczególnych rozwiązań technicznych w gospodarce wodami opadowymi.

Tabela nr 39. *Korzyści wynikające z zastosowania poszczególnych rozwiązań technicznych w gospodarce wodami opadowymi*

Rodzaj rozwiązania	Infiltracja	Retencja	Opóźnienie odpływu	Redukcja zanieczyszczeń
Powierzchnie przepuszczalne	+			+
Powierzchnie ażurowe	+			+
Studnie chłonne	+	+		
Bioretencja (ogrody deszczowe)	+	+	+	+

Rowy infiltracyjne	+			+
Zielone dachy			+	+
Muldy chłonne	+		+	+
Oczyszczalnie hydrofitowe			+	+
Zbiorniki na wodę deszczową		+		

Źródło: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu - dr hab. inż. Ewa Burszta - Adamiak

Podstawową zasadą polityki w zakresie zagospodarowania wód opadowych powinno być zwiększenie zdolności retencyjnej terenów zurbanizowanych. Systemy odprowadzające wody opadowe i roztopowe zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju określa się jako zrównoważone systemy drenażu. Ich zadaniem jest zagospodarowanie wód opadowych w celu spowolnienie ich spływu lub zagospodarowanie w miejscu powstania. Lokalne zagospodarowanie wód opadowych ma wiele zalet:

- wspomaga tworzenie się nowych wód gruntowych, jak również naturalnie podwyższa odpływ wód w małych ciekach,
- obniża odpływ wysokiej wody oraz obniża szkodliwy wpływ zanieczyszczeń na ekosystemy wód powierzchniowych,
- odciąża sieć kanalizacyjną w czasie ulewnych deszczy,
- umożliwia budowę kanałów kanalizacyjnych o mniejszej średnicy, tworzenie i wykorzystanie rezerwy w kanałach już istniejących oraz obniża koszty ich renowacji.

Ograniczenie ilości wód opadowych i roztopowych spływających do odbiorników poprzez zatrzymanie ich w miejscu powstania można realizować poprzez rozsączanie wód do gruntu albo ich retencjonowanie w celu spowolnienia odpływu lub magazynowania dla dalszego gospodarczego wykorzystania. Rozróżnia się dwa podstawowe systemy infiltracji wód opadowych i roztopowych do gruntu:

- powierzchniowy - polega na wprowadzeniu spływów opadowych przez odpowiednio ukształtowane nawierzchnie z przesiąkliwych kostek brukowych, nawierzchnie szutrowe, szutrowo-trawiaste czy trawiaste,
- podziemny - polega na wprowadzeniu wody deszczowej i roztopowej do specjalnych urządzeń: skrzynek i kanałów rozsączających, studni i rowów chłonnych, przewodów drenarskich, a następnie rozsączaniu zgromadzonej wody do gruntu.

W czasie nawalnych deszczy lub intensywnych roztopów odpływ wód z terenu odwadnianego ma często charakter gwałtowny, a natężenie przepływu przekracza niejednokrotnie zdolności przepustowe kanalizacji deszczowej i odbiorników. W takiej sytuacji zastosowanie urządzeń do retencji powoduje zmianę struktury odpływu. Przetrzymywanie i opóźnienie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do odbiornika można realizować poprzez:

- retencjonowanie wód na powierzchni zlewni,
- retencjonowanie ścieków w sieci kanalizacyjnej,
- retencjonowanie ścieków w specjalnie budowanych zbiornikach podziemnych: tradycyjnie żelbetowych lub nowoczesnych z komór drenażowych lub skrzynek.

Jednym z ciekawszych rozwiązań zrównoważonego zagospodarowania wód opadowych są dachy zielone. Dachy zielone, zwane również eko - dachami czy dachami naturalnymi, to układ wzajemnie powiązanych ze sobą warstw wraz z roślinnością znajdującą się na ich zewnętrznej powierzchni. Mogą być one skuteczną i opłacalną inwestycją, szczególnie gdy:

- istniejące warunki gruntowo-wodne (słaba przepuszczalność gruntu lub wysoki poziom wód gruntowych) nie pozwalają na zastosowanie alternatywnego systemu rozsączania wód opadowych lub inwestycja z nim związana przekracza koszty budowy dachu zielonego,
- teren jest gęsto zabudowany, a większość dachów wykonana jest jako dachy tradycyjne, stanowiąc niewykorzystaną przestrzeń miejską,
- wymagana jest prawem konieczność odtworzenia powierzchni biologicznie czynnej.

Woda deszczowa może być również magazynowana w podziemnych zbiornikach, a następnie wykorzystywana do prania, spłukiwania toalet czy podlewania roślin, a jej nadmiar powstały przy nagłych opadach może być w kontrolowany sposób rozsączany do gruntu. Takie rozwiązania z powodzeniem są stosowane w budownictwie jednorodzinnym. [3)]

5.5.5.4. Zarządzanie systemem gospodarowania wodami opadowymi

W literaturze fachowej prezentuje się różne sposoby gospodarowania - zarządzania - wodami opadowymi. Liczne są też propozycje technicznych rozwiązań układów odprowadzających wody opadowe, zarówno z powierzchni trwałych, znacznie zanieczyszczonych, jak i z powierzchni czystych - dachy. Ze względu na uwarunkowania ekologiczne powinno się preferować rozwiązania, które pozwalają wody te zatrzymać w naturalnej zlewni.

[3] Luiza Małkowska-Wróbel, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Podstawowe problemy gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenach zurbanizowanych, Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie 2014r.

Zarządzanie spływem wód opadowych to podejmowanie decyzji o sposobach rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i prawnych przyjmowanych na etapie planowania, projektowania oraz eksploatacji urządzeń odbierających, gromadzących i odprowadzających wody deszczowe z ulic i powierzchni utwardzonych na terenie Miasta. W ramach zarządzania mieści się ponadto ustalanie sposobów realizacji przyjętych rozwiązań, w tym przede wszystkim pozyskiwania potrzebnych do ich realizacji środków.

W dobie ekologii i ochrony środowiska, przy kształtowaniu terenów zurbanizowanych, należy racjonalnie wykorzystywać charakter natury, z możliwością oddania przyrodzie jak największej jej części, aby móc utrzymać względną równowagę. W tym kontekście, umiejętne gospodarowanie wodami opadowymi powinno stać się wymogiem współczesnego planowania urbanistycznego. Odejście od tradycyjnego odprowadzania wód opadowych zamkniętymi kanałami nie tylko korzystnie oddziałuje na bilans wodny danego terenu, ale także może wnieść nowe elementy estetyczne w krajobrazie Miasta.

5.5.5.5. Podsumowanie

Głównym problemem związanym z gospodarowaniem wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych jest zaburzenie cyklu hydrologicznego wynikające ze wzrostu powierzchni nieprzepuszczalnych i znacznego obniżenie zdolności retencjonowania i infiltracji wód opadowych. Wody deszczowe, spływając po powierzchniach utwardzonych, spłukują znajdujące się tam zanieczyszczenia, w tym substancje ropopochodne, co powoduje, że ścieki opadowe bywają czasami wielokrotnie bardziej obciążone ładunkami szkodliwymi niż ścieki komunalne.

Problemy związane z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych z terenów zurbanizowanych są istotne zarówno dla jednostek samorządu terytorialnego, jak i dla mieszkańców Miasta. Podstawową zasadą polityki w zakresie zagospodarowania wód opadowych powinno być zapobieganie szybkiemu odprowadzaniu wód z terenów zurbanizowanych oraz zwiększenie ich zdolności retencyjnej. Rozwiązaniem problemów gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenach miejskich może być zastosowanie alternatywnych w stosunku do kanalizacji deszczowej, zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, metod zagospodarowania wód opadowych.[4)]

[4] *Luiza Małkowska-Wróbel, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Podstawowe problemy gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenach zurbanizowanych, Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie 2014r.*

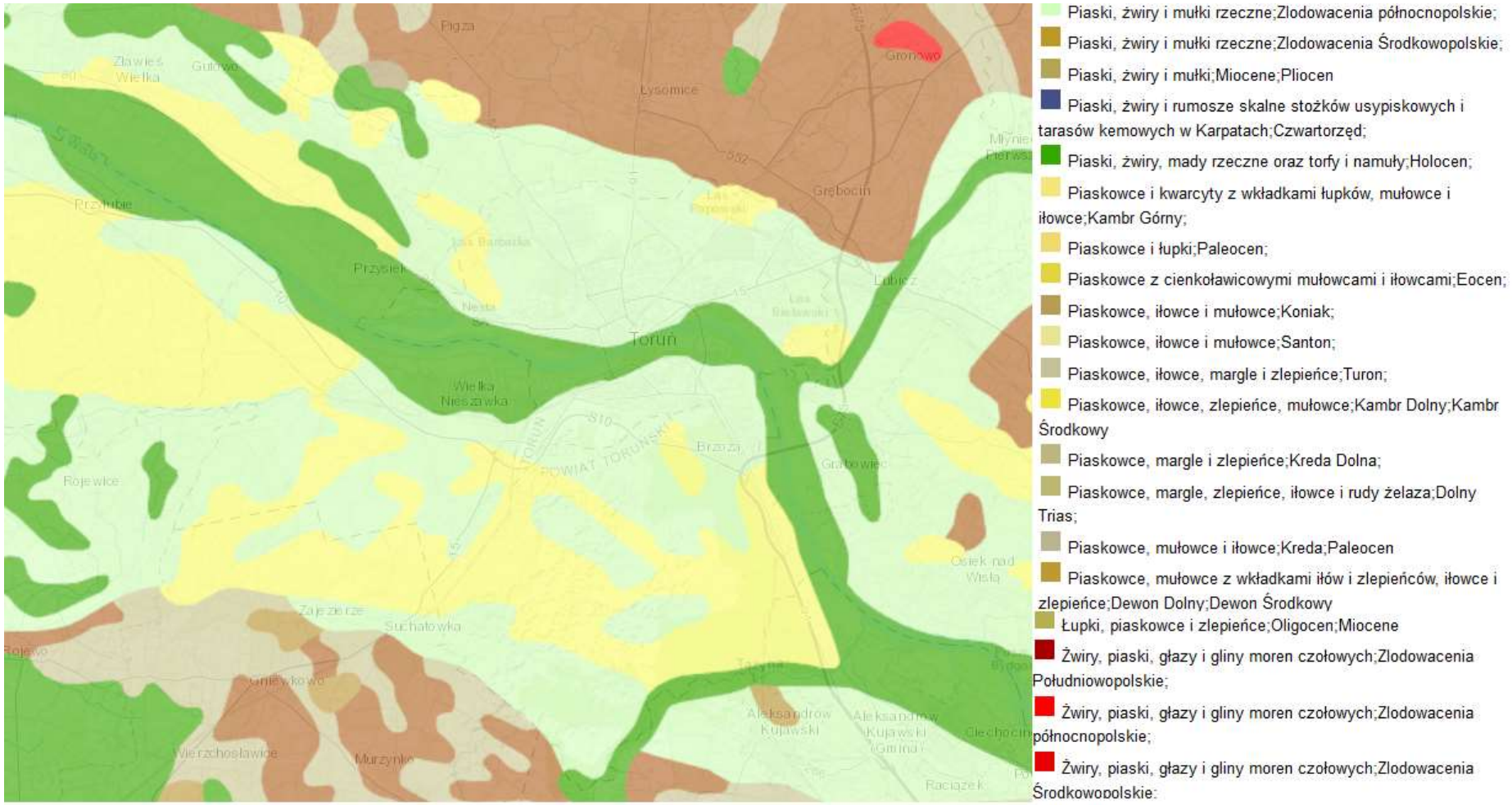
5.6. Budowa geologiczna

5.6.1. Rzeźba terenu

Toruń swoje powstanie i rozwój w dużym stopniu zawdzięcza korzystnemu położeniu nad rzeką Wisłą. Miasto położone jest w rozległej Kotlinie Toruńskiej, w miejscu krzyżowania się południkowej doliny Wisły z pradoliną Drwęcy – Noteci. Położony jest w obrębie rozległego nieckowatego rozszerzenia dolinnego zwanego Kotliną Toruńską. Mezoregion ten, wcięty jest na głębokość 50-60 m w otaczające wysoczyzny morenowe: Chełmińską od północy, Dobrzyńską od wschodu i Równinę Inowrocławską od południa. Charakterystyczne dla Kotliny Toruńskiej jest ukształtowanie terenu w postaci poziomów terasowych obniżających się ku Wiśle, z na ogół słabo wykształconymi krawędziami. Niewielki, północno-wschodni fragment miasta, leży w obrębie Pojezierza Chełmińskiego reprezentując typ środowiska przyrodniczego wysoczyzny morenowej.

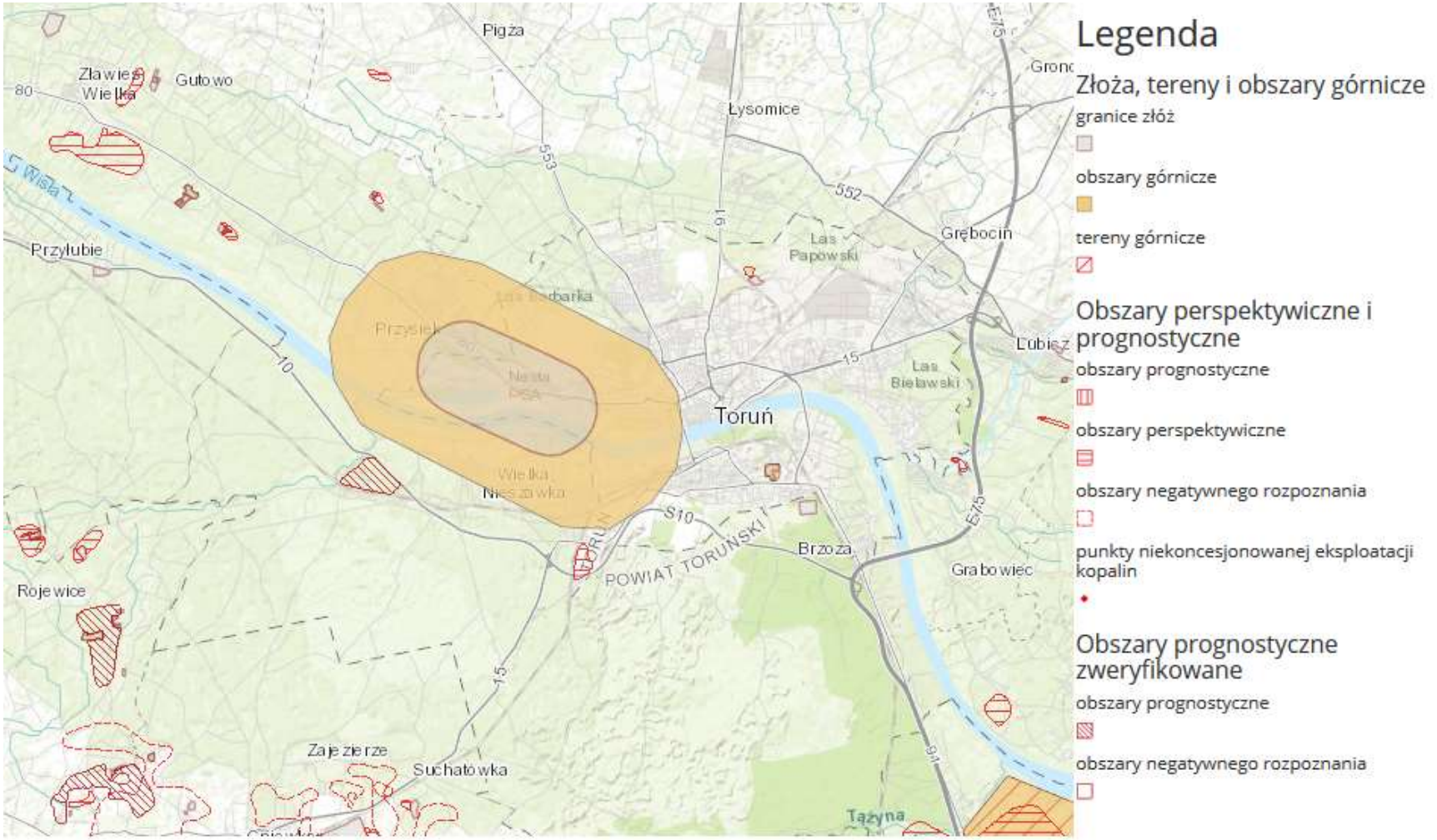
W granicach Torunia wyróżnić należy trzy zasadnicze jednostki morfogenetyczne różniące się charakterem rzeźby terenu. Są to: dolinne rozszerzenie Wisły (Kotlina Toruńska), dolina Drwęcy i wysoczyzna morenowa. Charakterystycznym elementem rzeźby terenu w Toruniu są wydmy. Występują na powierzchniach wszystkich teras z wyjątkiem terasy zalewowej. Formy wydmowe występują w postaci wyraźnych pól wydmowych. Największe z nich rozpościerają się na południowych obrzeżach Torunia – na terenie poligonu wojskowego. Występujące tam wydmy osiągają znaczne rozmiary – dochodząc do 30 m wysokości. Do tego kompleksu należą też wydmy na terenie Rudaku, Stawek i Podgórza.

Rysunek nr 44. *Budowa geologiczna Miasta*



Źródło: Centralna Baza Danych Geologicznych - PIG

Rysunek nr 45. *Złoża, tereny i obszary górnicze na terenie Miasta*



Źródło: Centralna Baza Danych Geologicznych - PIG

5.6.2. Zasoby kopalin

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące złóż występujących na terenie Miasta Torunia zgodnie z opracowaniem pn. *"Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce - stan na rok 2016".*

Tabela nr 40. *Stan zasobów piasku i żwiru na terenie Miasta [tys. ton]*

Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby		Wydobycie
		geologiczne bilansowe	przemysłowe	
Kaszczorek I	T - złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	78	-	-
Toruń	R - złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo	450	-	-

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce - stan na rok 2015

Tabela nr 41. *Stan zasobów surowców ilastych ceramiki budowlanej na terenie Miasta [tys. m^3]*

Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby		Wydobycie
		geologiczne bilansowe	przemysłowe	
Rudak I	E - złoże eksploatowane	1 802	1 802	34

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce - stan na rok 2015

Tabela nr 42. *Stan zasobów solanki, wód leczniczych oraz termalnych na terenie Miasta*

Nazwa złoża	Typ wody	Zasoby geologiczne bilansowe		Pobór [m^3/rok]
		dyspozycyjne [m^3/h]	eksploatacyjne [m^3/h]	
Toruń	T - złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	-	320,00	-

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce - stan na rok 2016

Eksploatacja surowców mineralnych z uwagi na ochronę cennych walorów środowiska przyrodniczego powinna być ograniczona tylko do niezbędnych potrzeb lokalnych. Tereny wyeksploatowane należy sukcesywnie rekultywować na cele wodne lub leśne zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego.

5.7. Gleby

5.7.1. Charakterystyka rozmieszczenia typów gleb

W granicach miasta występują trzy wyraźne strefy o odmiennych warunkach glebowych. Pierwszą strefę stanowi terasa zalewowa Wisły, druga obejmuje pozostałe wyższe poziomy terasowe, a trzecią stanowią płaty wysoczyzny morenowej na wschodnich peryferiach miasta. W granicach miasta dominują gleby o niskiej wartości użytkowej. Przestrzennie związane są z piaszczystymi terasami wiślanymi. Są niezbyt zasobne w składniki pokarmowe i najczęściej silnie zakwaszone. Przeważają tu gleby niskich klas bonitacyjnych (V i VI). Duże powierzchnie zajmują gleby rolniczo nieprzydatne. Do tego typu gleb należą gleby bielicoziemne. Jedynie występujące tu płatami gleby murszaste posiadają nieco wyższą wartość użytkową (Wrzosy, Mokre, zachodnia część Podgórza).

Na terasie zalewowej utworzyły się mady. Są to gleby na ogół żyzne i zasobne w składniki pokarmowe. Zajęte są najczęściej przez trwałe użytki zielone. Są to gleby wysoko i średnio produkcyjne III i IV klasy bonitacyjnej. W pasie wysoczyznowym występują gleby brunatne, płowe i deluwia wytworzone z gliny morenowej. Są to gleby dobre, należące w większości do klasy III i IV. Są użytkowane rolniczo. Wśród nich płatami mogą występować czarne ziemie typu zdegradowanego.

W obniżeniach terenowych punktowo lub płatami występują różnego typu gleby bagienne (organiczne). Spotyka się je na terasie zalewowej w strefie przystokowej w części Podgórz. Niewielkie areały gleb organicznych występują też nad Strugą Toruńską i Strugą Lubicką.

Gleby terenów miejskich są w większości silnie przekształcone antropogenicznie. Wśród nich występują tzw. „czarnoziemy" ogrodowe. Duże powierzchnie zajmują one w części Mokre na terenach ogrodniczych i ogródków działkowych. Sztuczne gleby rozwinęły się na gruntach nasypowych. W zachodnich częściach miasta, na polach piasków przewianych spotykamy tereny bezglebowe.

Z rolniczego punktu widzenia grunty rolne w dużym stopniu obejmują gleby rolniczo mało przydatne V i VI klasy bonitacyjnej. Gleby klas bonitacyjnych II, III oraz IV grupują się głównie wzdłuż koryta Wisły, na terenach zalewowych i nadzalewowych oraz płatowo w pasie wysoczyznowym. Gleby klasy IV są zazwyczaj mało przewiewne, mało przepuszczalne i zimne. W odpowiednich warunkach na glebach tych można uzyskać wysokie plony pszenicy i koniczyny. Gleby klasy V są glebami mało żyznymi, słabo urodzajnymi i ubogimi w materię organiczną. Są albo zbyt lekkie i suche, albo zbyt mokre, nie nadające się do melioracji. Na terenie Miasta dominują gleby klasy V i VI. Próba uprawy roślin na glebach tej klasy niesie ze sobą duże ryzyko uzyskania bardzo niskich plonów.

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę klasyfikacji gleboznawczej Miasta Torunia.

Rysunek nr 46. *Klasyfikacja gleboznawcza Miasta*

Źródło: Geoportal Miasta Torunia

5.7.2. Degradacja naturalna gleb

W związku z ukształtowaniem terenu zjawiska erozji gleb obserwuje się na bardziej nachylonych terenach. Na obniżenie wartości bonitacyjnych gleb narażone są również użytkowane rolniczo tereny zalewowe. W czasie występowania wód z brzegów rzeki dochodzi do podmakania tych terenów, a powolny spływ wody doliną rzeki powoduje wypłukiwanie cennych składników gleb. Jakość gleb jest więc bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój rolnictwa, warunkującym wysokość i jakość uzyskiwanych plonów. W celu przeciwdziałania degradacji konieczne jest uwzględnienie stopniowej zmiany struktury użytkowania gleb.

5.7.3. Degradacja chemiczna gleb

Do istotnego aspektu degradacji gleb należy wzrost chemizacji gleb przez rolnictwo, a także zmniejszanie się powierzchni ogólnej gleb w wyniku przeznaczania jej pod cele nierolnicze. Na terenie Miasta pod względem odczynu gleb przeważają gleby o odczynie kwaśnym. Nadmierna kwasowość powodowana jest najczęściej przez naturalne czynniki klimatyczno - glebowe, w mniejszym stopniu przez zanieczyszczenia kwasotwórcze powstające przez zanieczyszczenia przemysłowe i komunikacyjne lub przez niektóre nawozy. Miasto posiada gleby słabej jakości o niewielkim zanieczyszczeniu. Konieczne jest jednak ich nawożenie, wapnowanie i stosowanie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych, ze względu na ich kwaśny odczyn.

Monitoring jakości gleby i ziemi stanowi podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem badań jest obserwacja zmian szerokiego zakresu cech gleb użytkowanych rolniczo, a szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Monitorowanie chemizmu gleb ornych prowadzone jest w systemie monitoringu krajowego przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach.

5.8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

5.8.1. Gospodarka odpadami komunalnymi

Zgodnie z zapisami „*Projektu Planu gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028*” Miasto Toruń wchodzi w skład Regionu 4 zachodni.

Region gospodarki odpadami komunalnymi to określony w wojewódzkim planie gospodarki odpadami obszar zamieszkiwany co najmniej przez 150 000 mieszkańców. Regionem gospodarki odpadami komunalnymi może być też gmina licząca powyżej 500 000 mieszkańców. Regionalna instalacja do

przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) to zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120000 mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii.

Obecny status - RIPOK - MBP, Z, SK

- Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Toruniu prowadzona jest przez Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.
- Zakład obsługuje ok. 280 tys. mieszkańców, z miasta Torunia i gmin powiatu toruńskiego.
- Zakład dysponuje:

  - ✓ sortownią odpadów komunalnych zmieszanych o mocy przerobowej ok. 55 000, a przy pracy 3-zmianowej ok. 85 500 Mg/rok, w tym ok. 27 000 Mg/rok na odpady selektywnie zebrane;
  - ✓ kompostownią odpadów zielonych (kompostownia polowa) o mocy przerobowej ok. 3000 Mg/rok;
  - ✓ instalacją do przetwarzania bioodpadów (odpady kuchenne, restauracyjne itp.) z możliwością przetwarzania (stabilizacji) frakcji biodegradowalnej wydzielonej ze zmieszanych odpadów komunalnych o mocy przerobowej ok. 8000 Mg/rok - technologia MUT;
  - ✓ instalacją do przetwarzania (stabilizacji) frakcji biodegradowalnej wydzielonej ze zmieszanych odpadów komunalnych z możliwością przetwarzania odpadów zielonych o mocy przerobowej ok. 40 000 Mg/rok - technologia BIODEGMA;
  - ✓ składowiskiem odpadów o wolnej pojemności ok. 450 000 m3.
  - ✓ zakładem przerobu odpadów budowlanych z zespołem maszyn kruszącо-przesiewających o mocy przerobowej 25 000 Mg/rok,
  - ✓ zakładem demontażu i przetwarzania odpadów wielkogabarytowych wraz z magazynem odpadów niebezpiecznych o mocy przerobowej 4 000 Mg/rok.
  - ✓ pełną infrastrukturą drogową, zbiornikami na odcieki, instalacją odgazowującą wraz z kontenerową stacją odzysku biogazu, oczyszczalnią odcieków, wagą.

Rozmieszczenie regionalnych i zastępczych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 47. *Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, o statusie RIPOK*

Rysunek nr 48. *Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, na których są składowane odpady komunalne*

Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028

Zestawienie składowisk odpadów występujących na terenie Miasta Torunia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 43. *Zestawienie składowisk odpadów na terenie Miasta*

Nazwa składowiska	Lokalizacja składowiska	Rodzaj składowiska	Uwagi
Składowisko Odpadów w Toruniu Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych	ul. Kociewska 47-53	składowisko odpadów komunalnych	status RIPOK
Mokre składowisko odpadów paleniskowych	ul. Kociewska	składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - nieprzyjmujące odpadów komunalnych	eksploatowane
Na terenie Miasta brak składowisk przeznaczonych do zamknięcia, rekultywowanych lub zamkniętych			

Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028

Tabela nr 44. *Morfologia odpadów komunalnych zmieszanych w instalacjach MBP na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz średnia krajowa z 20 instalacji MBP*

Wyszczególnienie [%]	Toruń	Inowrocław	Bydgoszcz	Średnia (Toruń, Inowrocław Bydgoszcz)	Morfologia (uśredniona 20 instalacji)
Frakcja <10 mm	10,50	9,00	7,30	8,93	9,60
Frakcja 10-20 mm	7,10	6,90	7,40	7,13	8,10
Odpady spożywcze	2,70	3,50	3,30	3,17	5,40
Odpady z parków i ogrodów	0,30	0,40	0,50	0,40	0,30
Odpady organiczne pozostałe	17,30	28,40	31,00	25,57	19,70
Drewno	0,50	0,80	0,10	0,47	0,60
Papier i tektura	16,10	10,70	13,10	13,30	14,60
Tworzywa sztuczne	17,70	12,20	13,20	14,37	14,10
Szkło	7,30	9,70	7,30	8,10	8,60
Tekstylia	6,30	3,50	2,90	4,23	3,90
Metale	2,30	2,60	1,80	2,23	2,00
Odpady niebezpieczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Baterie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Odpady wielomateriałowe	3,70	3,90	2,40	3,33	3,60
Odpady elektryczne i elektroniczne	0,83	0,00	0,26	0,36	0,27
Obojętne	1,10	3,90	2,20	2,40	3,30
Inne kategorie	6,40	4,50	7,10	6,00	5,90
Razem [%]	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Źródło: Raport końcowy III etapu ekspertyzy mającej na celu przeprowadzenie badań odpadów w 20 instalacjach do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów autorstwa prof. dr hab. inż. Andrzeja Jędrczaka, Uniwersytet Zielonogórski oraz dr inż. Emilii den Boer, Politechnika Wrocławska

Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028

W celu utrzymania czystości i porządku na swoim terenie, Gminy / Miasta zobowiązane będą realizować szereg zadań nałożonych na nie w tym zakresie. Jednym z nich będzie obowiązek określenia zasad i sposobów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obejmującego co najmniej frakcje takie jak: papier, szkło, metale, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe oraz odpady komunalne ulegające biodegradacji. W ramach tworzenia systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obligatoryjnym zadaniem własnym Gmin jest:

- zapewnienie osiągnięcia odpowiednich poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.
- tworzenie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych zapewniających łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców gminy,
- wskazanie miejsca zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego pochodzącego z gospodarstw domowych.

Zgodnie z art. 3 ust. 2 pkt. 10 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2017, poz. 1289) zwanej dalej ucipg, gminy / miasta zobowiązane są do wykonywania corocznej analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi, w celu weryfikacji możliwości technicznych i organizacyjnych gminy / miasta w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi. Analiza ta ma na celu zweryfikowanie możliwości przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania i pozostałości z mechaniczno biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania, a także potrzeb inwestycyjnych związanych z gospodarowaniem odpadami komunalnymi, kosztów poniesionych w związku z odbieraniem, odzyskiem, recyklingiem i unieszkodliwianiem odpadów komunalnych. Analizy dokonuje się na podstawie sprawozdań złożonych przez podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, podmiot prowadzący punkt selektywnego zbierania odpadów oraz rocznego sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi oraz innych dostępnych danych wpływających na koszty systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Poniżej przedstawiono informacje pochodzące z „*Analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasta Toruń w 2015 roku*". Analiza została przygotowana w celu weryfikacji możliwości technicznych i organizacyjnych Miasta Torunia w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.

W analizowanym roku wszystkie odpady wytworzone na terenie miasta przekazywane były do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych przy ul. Kociewskiej w Toruniu, bowiem ta instalacja została wskazana jako miejsce przetwarzania odpadów w złożonej przez MPO Sp. z o.o. w Toruniu ofercie na realizację usługi odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych w okresie od 01.07.2013 r. do 31.12.2015 roku. Jednocześnie Gmina Miasta Toruń działając na podstawie porozumienia międzygminnego zawartego w dniu 29.10.2009 r. z miastem Bydgoszcz współuczestniczy w realizacji projektu związanego z budową Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (dalej ZTPOK) dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitarnego (umowa o dofinansowanie nr POIS. 02.01.00-00-007/09-00 z dnia 03.03.2011 r.). Efektem realizacji w/w porozumienia jest rozpoczęcie od początku 2016 roku przekazywania toruńskich odpadów do termicznego przekształcenia w ZTPOK.

W dniu 29.10.2015 r. Rada Miasta Torunia podjęła uchwałę nr 178/15 na mocy której Miejskiemu Przedsiębiorstwu Oczyszczania Spółka z o.o. z siedzibą w Toruniu zostało powierzone wykonywanie części zadań własnych Gminy Miasta Toruń z zakresu prowadzenia gospodarki odpadami komunalnymi oraz odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, obejmujących:

- zapewnienie budowy, utrzymania i eksploatacji własnych lub wspólnych z innymi gminami regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych;
- poddawanie odzyskowi i unieszkodliwieniu odpadów komunalnych we własnej instalacji RIPOK lub w instalacjach będących własnością innych podmiotów.

W poniższej tabeli przedstawiono ilości poszczególnych odpadów komunalnych odebranych na terenie Miasta w 2015 roku.

Tabela nr 45. *Rodzaje i ilości odpadów komunalnych odebranych na terenie Miasta w 2015 roku.*

Kod odpadu	Rodzaj odpadów	Ilość odebranych odpadów w Mg
15 01 01	Opakowania z papieru itektury	3,2
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	620,9
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	1 562,4
15 01 07	Opakowania ze szkła	2 281,5
16 01 03	Zużyte opony	10,2
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych	0,4
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	2 357,7
17 01 02	Gruz ceglany	781,6
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	3,1
17 01 82	Inne niewymienione odpady	891,8
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 19 09 01,17 09 02 i 17 09 03	222,6
20 01 01	Papier i tektura	586,4
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	5027,8
20 01 21	Lampy fluorescencyjne	0,1
20 01 23	Urządzenia zawierające freon	17,4
20 01 27	Farby, tusze, farby drukarskie	3,3
20 01 31	Leki cytotoksyczne i cytostatyczne	6,4
20 01 33	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie mi akumulatory zawierające te baterie	1,0
20 01 35	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 121 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	31,1
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21,20 0123 i 20 01 35	26,0
20 01 40	Metale	0,8
20 01 99	Inne niewymienione odpady zbierane selektywnie	3 963,1
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	494,3
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	144,3
20 02 03	Odpady nie ulegające biodegradacji	1 074,1
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	55 970,2
20 03 02	Odpady z targowisk	630,8
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	251,9
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	864,7
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych grupach	1384,0

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasta Toruń w 2015 roku

Przeprowadzona analiza systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasta Toruń w roku 2015 pozwala na stwierdzenie, iż system ten funkcjonuje w sposób prawidłowy. W analizowanym roku gmina osiągnęła wymagane przepisami ustawy poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów selektywnie zebranych (odpadów „surowcowych" oraz

budowlanych i rozbiórkowych) a także ograniczyła do ilości wymaganej ustawowo masę odpadów biodegradowalnych przekazanych do składowania. W latach następnych szczególny nacisk winien być położony na rozbudowę systemu zbierania i segregowania odpadów „surowcowych". Moce przerobowe Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Toruniu uwzględniając uruchomienie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy są wystarczające dla zapewnienia prawidłowego przetworzenia strumienia odpadów z terenu gminy w latach następnych.

5.8.2. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

W 2014 roku Miasto Toruń opracowało dokument pn.:
„Program usuwania azbestu z terenu miasta Torunia"

Głównym celem Programu jest doprowadzenie do stopniowej eliminacji wyrobów zawierających azbest z otoczenia człowieka oraz ich bezpieczne i prawidłowe unieszkodliwienie. W programie wskazano ogólne mechanizmy oraz zasady pomocy, której Miasto zamierza udzielić osobom decydującym się na usunięcie elementów zawierających azbest z budynków lub budowli. Pomoc ta ma na celu zachęcić do podejmowania tego rodzaju działań oraz zmniejszyć ryzyko związane z nieprawidłowym ich wykonaniem. Na terenie miasta Torunia zinwentaryzowano odpady azbestowe w ilościach podanych w poniższej tabeli.

Tabela nr 46. *Rodzaje i ilości odpadów azbestowych zinwentaryzowanych na terenie Miasta*

Rodzaj wyrobu	Ogółem	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne*	Tereny przemysłowe	Ogródki działkowe
Płyty faliste „eternit"	4058,40	928,24	54,03	3078,75	1,85
Płyty typu Karo	22,30	22,37]	0,00	0,00	0,00
Płyty warstwowe	50,07	0,00	50,07	0,00	0,00
Sznury azbestowe	6,44	0,00	0,00	6,44	0,00
Suma	**4139,28**	**950,61**	**104,10**	**3085,19**	**1,85**

* W obliczeniach nie uwzględniono SM Kopernik, skąd nie uzyskano stosownych informacji.

Rodzaj wyrobu	Ogółem	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Tereny przemysłowe	Ogródki działkowe
Płyty faliste „eternit"	328484,41	75094,00	4371,00	249069,41	150,00
Płyty typu Karo	1810,00	1810,00	-	-	-
Płyty warstwowe	4050,90	-	4050,90	-	-
Sznury azbestowe	6,44	-	-	6,44	-
Suma	**334453,31**	**76904**	**8421,9**	**249177,41**	**150,00**

Źródło: Program usuwania azbestu z terenu miasta Torunia

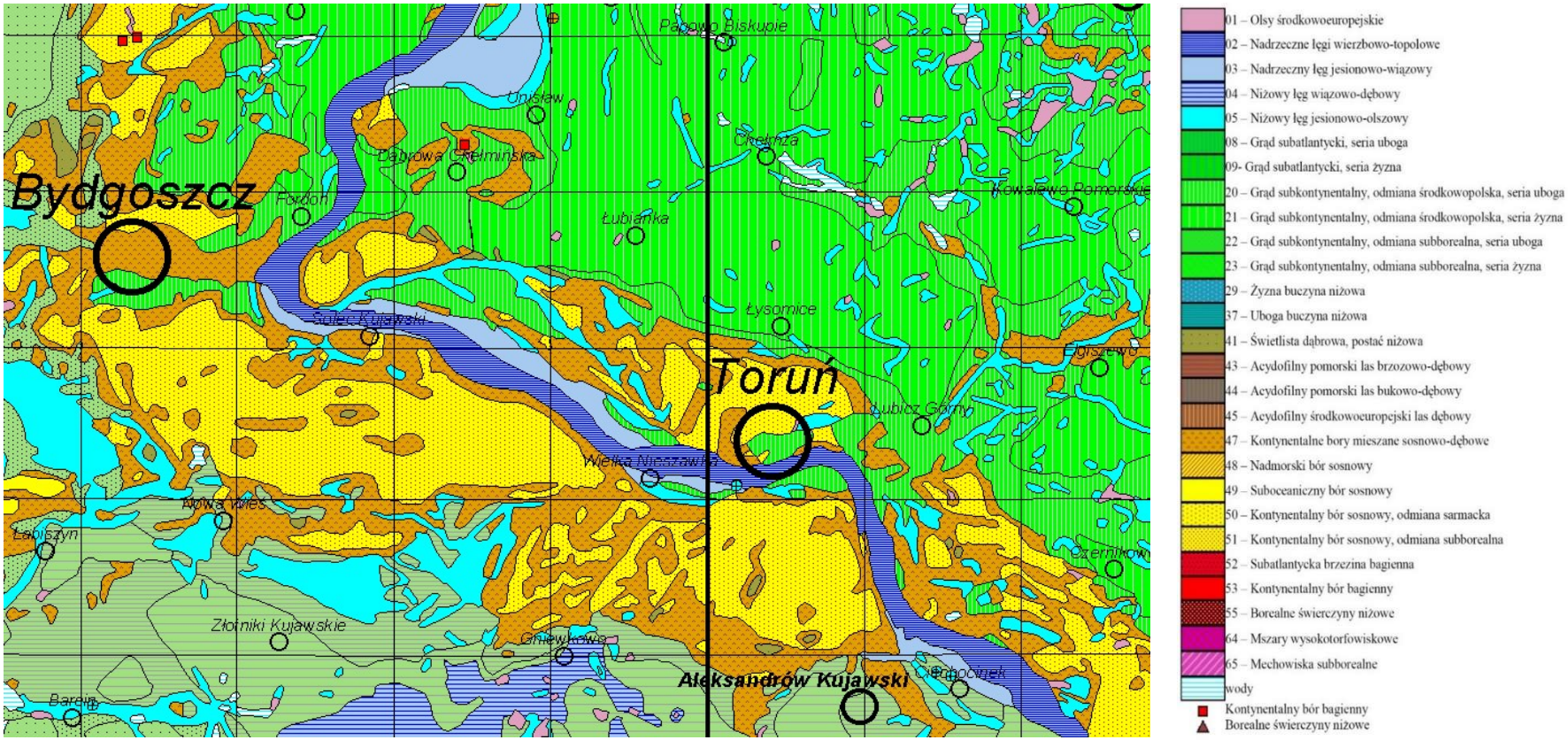
Zgodnie z art. 403 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017, poz.519 z późn. zm.) oraz uchwałą nr 77/11 Rady Miasta Torunia z dnia 7 kwietnia 2011 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie Gminy Miasta Toruń, systematycznie dofinansowane są zadania związane z likwidacją wyrobów azbestowych.

5.9. Zasoby przyrodnicze

5.9.1. Flora Miasta

Florę występującą na terenie Miasta Torunia przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 49. *Potencjalna roślinność naturalna Miasta*



Źródło:: Jan Marek Matuszkiewicz Potential natual vegetation of Poland

Ochronę i kształtowanie terenów zieleni w systemie miasta określa Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, gdzie wskazuje się m.in. kształtowanie systemu ekologicznego Miasta. System terenów zieleni w Mieście nawiązuje do układu pierścieniowo-pasmowo-klinowego. Układ ten pozwala na wyodrębnienie poszczególnych elementów:

- zewnętrzny pierścień lasów otaczający miasto powiązany z zewnętrznym układem fortyfikacji,
- wewnętrzy pierścień zieleni urządzonej,
- pasmo zieleni nadwiślańskiej,
- kliny - zróżnicowane pod względem wielkości i ciągłości pasma zieleni w strefie zurbanizowanej.

Kolejnym dokumentem kształtującym tereny zieleni na terenie Miasta jest Plan Zarządzania Krajobrazem - Landscape Management. Plan ma na celu opracowanie strategii zagospodarowania terenów zieleni, warunkującej ich spójność urbanistyczną. Zawiera wytyczne do zarządzania terenami zieleni, a w szczególności: terenami zieleni fortecznej, nadrzecznej i zieleni w otoczeniu Zespołu Staromiejskiego, w oparciu o wyodrębnione jednostki krajobrazowe.

Plan ma również na celu zobrazowanie wizji spójności krajobrazowej w procesie planowania przestrzeni i urządzania terenów zieleni. Proces ten wyraża się poprzez działania wielkoskalowe (np. powstanie nowego osiedla mieszkaniowego z szeregiem usług komercyjnych i towarzyszących mu terenów zieleni) a także poprzez działania indywidualne - działania jednostki (np. zagospodarowanie terenu przydomowego ogrodu). W jednym i drugim przypadku mówimy o działaniu, zmierzającym do poprawy jakości życia mieszkańców miasta, w zderzeniu z potrzebą bliskości terenów zieleni. W Planie wyodrębniono sześć podstawowych, najbardziej charakterystycznych i spójnych funkcjonalnie Zespołów Jednostek Krajobrazowych (ZJK):

- I - system zieleni nadwiślańskiej;
- II - system zieleni w otoczeniu zespołu staromiejskiego wraz z wewnętrznym pierścieniem umocnień;
- III - system zieleni terenów zurbanizowanych (osiedli mieszkaniowych, terenów usług i przemysłu);
- IV - system zieleni zewnętrznego pierścienia fortyfikacji;
- V - system zieleni terenów zurbanizowanych (osiedli mieszkaniowych, terenów usług i przemysłu);
- VI - system zieleni otaczającej tereny zurbanizowane - naturalna otulina.

Analiza krajobrazowa uwarunkowań przyrodniczych na obszarze jednostki Miasta Torunia została sporządzona przy wykorzystaniu opracowań ekofizjograficznych sporządzonych przez kadrę naukową UMK w Toruniu i innymi publikacjami, dotyczącymi siedlisk i zbiorowisk roślinnych, składu gatunkowego flory i fauny.

Rysunek nr 50. *Potencjalna roślinność naturalna Miasta w ujęciu historycznym*

ZIELEŃ FORTECZNA

ZALECENIA SZCZEGÓŁOWE

WYBRANE GATUNKI ROŚLIN ZWIĄZANE Z FORTYFIKACJAMI TORUŃSKIMI

drzewa		krzewy		rośliny zielne, byliny, krzewinki	
1. Czeremcha zwyczajna	*Prunus padus*	1. Amorfa krzewiasta	*Amorpha fruticosa*	1. Gwiazdnica pospolita	*Stellaria media*
2. Czeremcha amerykańska	*Prunus serotina*	2. Berberys zwyczajny	*Berberis vulgaris*	2. Kocanka piaskowa	*Helichrysum arenarium*
3. Glediczia trójciemiowa	*Gleditsia triacanthos*	3. Bez czarny	*Sambucus nigra*	3. Kostrzewa piaskowa	*Festuca psammophila*
4. Grusza pospolita	*Pyrus communis*	4. Dereń świdwa	*Cornus sanguinea*	4. Kostrzewa szczeciniasta	*Festuca trachyphylla*
5. Jarząb pospolity	*Sorbus aucuparia*	5. Głóg szkarłatny	*Crataegus coccinea*	5. Lnica bluszczykowata	*Linaria cymbalaria*
6. Klon pospolity	*Acer platanoides*	6. Głóg dwuszyjkowy	*Crataegus oxyacantha*	6. Mietlica pospolita	*Agrostis vulgaris*
7. Klon jawor	*Acer pseudoplatanus*	7. Jałowiec pospolity	*Juniperus communis*	7. Ostnica Jana	*Stipa joannis*
8. Klon jesionolistny	*Acer negundo*	8. Karagana syberyjska	*Caragana aroborescens*	8. Ostrołódka kosmata	*Oxytropis pilosa*
9. Klon polny	*Acer capmestre*	9. Kolcowój szkarłatny	*Lycium halimifolium*	9. Perz	*Agrypyron repens*
10. Lipa drobnolistna	*Tilia cordata*	10. Leszczyna pospolita	*Corylus avellana*	10. Przytulia czepna	*Galium apavine*
11. Olcha czarna	*Alnus glutinosa*	11. Lilak pospolity	*Syringa vulgaris*	11. Rozchodnik ostry	*Sedum acre*
12. Robinia akacjowa	*Robinia pseudoacacia*	12. Ligustr pospolity	*Ligustrum vulgare*	12. Stoktosa bezostna	*Bromus inermis*
13. Sosna zwyczajna	*Pinus silvestris*	13. Parczelina trójlistkowa	*Ptelea trifoliata*	13. Stoktosa prosta	*Bromus erectus*
14. Sosna czarna	*Pinus nigra*	14. Pęcherznica kalinolistna	*Physocarpus opulifolius*	14. Strzęplica sina	*Koeleria glauca*
15. Sosna Banksa	*Pinus banksiana*	15. Rokitnik zwyczajny	*Hippophae rhamnoides*	15. Szczotlicha siwa	*Corynephorus canescens*
16. Śliwa wiśniowa	*Prunus cerasifera*	16. Róża dzika	*Rosa canina*	16. Wężymord stepowy	*Scorzonea purpurea*
17. Topola biała	*Populus alba*	17. Szakłak pospolity	*Rhamnus cathartica*	17. Wrzosowiec cienkoskrzydłowy	*Corispermum leptoptenum*
18. Topola czarna	*Populus nigra*	18. Śnieguliczka biała	*Symphoricarpos albus*	18. Wydmuchrzyca piaskowa	*Elymus arenarius*
19. Topola osika	*Populus tremula*	19. Śliwa tarnina	*Prunus spinosa*	19. Zanokcica murowa	*Asplenium ruta-muraria*
20. Wiąz polny	*Ulmus campestris*	20. Trzmielina zwyczajna	*Euonymus europaeus*	20. Zanokcica skalna	*Asplenium trichomanes*
21. Wierzba biała	*Salix alba*				
22. Wierzba migdałowa	*Salix amygdaline*				
23. Wierzba ostrolistna	*Salix acutifolia*				
24. Wierzba trójpręcikowa	*Salix triandra*				
21. Wierzba purpurowa (wiklina)	*Salix purpurea*				

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA

- **ogród dydaktyczny "Rośliny Twierdzy Toruń"** - np. na terenie Bastionu I, na terenie użytkowanym przez Wojewódzki Ośrodek Animacji Kultury (wewnętrzny pierścień umocnień) lub na Forcie I "Winnica" (zewnętrzny pierścień umocnień).
- **zielone dachy - punkty widokowe z towarzyszącymi usługami** - np. na obszarze Bastionu IV Koszar Bramy Chełmińskiej (wewnętrzny pierścień umocnień).
- **stoki, przedpola fortów - miejsca piknikowe, miejsca gier i zabaw**, m.in. mini-golf, ringo, frisbee, bule, itp., np. na terenie parków na glacji (Park Tysiąclecia, fort Św. Jakuba) lub na Forcie VIII w pobliżu miasteczka UMK.
- **parki, skwery, zieleńce z wodą** - Staw Kaszownik, Forty: X, XIV.
- **użytki ekologiczne** - to zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Robinia pseudoacacia

Źródło: Plan Zarządzania Krajobrazem - Landscape Management

Charakteryzując jednostki pod kątem historycznym zwrócono uwagę na przekształcenia terenów zieleni a także na niezrealizowane projekty, traktujące zieleń jako ważny element w planowaniu tkanki miasta. Posłużono się licznymi opracowaniami dotyczącymi historii rozwoju miasta, od czasów średniowiecznych po współczesność, co niejednokrotnie pozwoliło na ustalenie genezy krajobrazów. Generalnym wnioskiem płynącym z analizy aspektu historycznego jest fakt, iż przyroda, w dowolnej formie, od zawsze towarzyszyła człowiekowi. Wszelkie próby okiełznania jej sił spowodowały powstanie, rozwój i funkcjonowanie miasta a, co za tym idzie, także przekształceń krajobrazu - od pierwotnego przez naturalny do kulturowego.

Charakterystyka socjologiczna poszczególnych jednostek dotyczy sposobu zarządzania terenem, określenia sytuacji własnościowej, dostępności terenów i spełnianych przez nie funkcji o charakterze publicznym. W procesie badania krajobrazu, zwłaszcza pod kątem socjologicznym, ważnym zabiegiem jest przeprowadzenie badań społecznych, które mogą dostarczyć informacji o: „stopniu przywiązania społeczności do tradycji, dziedzictwie kulturowym, lokalnej specyfice, odrębności (zarówno w odniesieniu do formy krajobrazu, jak i do funkcji), zdolnościach i potrzebach odczytywania oraz zachowania symboli, dostrzeganiu rzeczy osobliwych, oryginalnych, niezwykłych, zachowaniu w pamięci lokalnych zdarzeń czy związanych z danym miejscem wyjątkowych ludzi, szczególnym upodobaniu pewnych miejsc - zatem o poznanie wszystkiego tego, co buduje tożsamość. Włączenie społeczności do takiego myślenia o krajobrazie, może, prócz zyskania informacji, zaowocować umocnieniem związku z nim, a poznanie walorów nie zawsze w pełni uświadomionych, może przerodzić się w chęć zachowania ich i pomnażania. Takie nastawienie społeczności, może z jednej strony stać się źródłem związanych z krajobrazem inicjatyw, z drugiej zaś stworzyć przychylny klimat dla wynikłych z toku badania krajobrazu zamierzeń”. (Dąbrowska Budziło K., 2008). W Planie Zarządzania Krajobrazem (LMP) wzięto pod uwagę jedynie podstawowe czynniki mające wpływ na percepcję krajobrazu.

Charakterystyka ekonomiczna jednostek ma na celu określenie korzyści płynących z aktualnego użytkowania terenu a także bieżących inwestycji, mających wpływ na atrakcyjność krajobrazu. Czynnik atrakcyjności bowiem odnosi się nie tylko do aspektów estetycznych czy widokowych, ale także do aspektów ekonomicznych. [5]

Tereny zieleni miasta Torunia są jednym z podstawowych bogactw naturalnych, czynnikiem wpływającym na rozwój przestrzenny oraz specyfikę miasta. Tereny zieleni, pełniąc szereg funkcji: klimatyczne, akustyczne, estetyczne, ekologiczne, kulturowe, rekreacyjne, dydaktyczne, ochronne i psychiczne, odgrywają istotną rolę w jakości życia mieszkańców.

[5] *Plan Zarządzania Krajobrazem - Landscape Management*

System przestrzenny terenów zieleni przedstawia „poszarpany" i niepełny układ pierścieniowo - klinowy. Tworzą go: pierścień zewnętrzny - przerwany dwukrotnie doliną Wisły i po raz trzeci w północno-wschodniej części miasta, związany z lasami otaczającymi miasto i zewnętrznym układem fortecznym, pierścień wewnętrzny - niepełny, otaczający zespół staromiejski oraz kliny - zróżnicowane pod względem wielkości i ciągłości, z których największą spójnością odznaczają się pasy zieleni nadwiślańskiej i pas zieleni ciągnący się od lasów bielańskich w kierunku Starówki.

Obecna forma przestrzenna jest wynikiem wielowiekowej działalności ludzkiej związanej z rozwojem gospodarczym Miasta. Pierścień wewnętrzny (wokółmiejski) zieleni powstał na obszarze zniszczonych i zniwelowanych najstarszych fortyfikacji (po 1900 r.), po czym pozostał do dziś pas zieleni obejmujący: Dolinę Marzeń, park na terenie ograniczonym ulicami Chopina i Al. 700-lecia, zieleń na tzw. Jordankach, wokół i na terenie Muzeum Etnograficznego, dworca PKS, dawnego szpitala wojskowego przy ul. Szumana oraz park miejski na ul. Jakubskim Przedmieściu tzw. „Glazja". Z tego mniej więcej okresu pozostały bogato zazielenione obiekty forteczne i tereny do nich przyległe zespołu Fortu Św. Jakuba i Przyczółka Mostowego.

Skutkiem wielkich inwestycji militarnych z XIX/XX wieku związanych z budową Twierdzy Toruń były znaczne przeobrażenia przestrzenne. Wiązały się one z wielkimi wylesieniami dla oczyszczenia przedpola fortów (około 5000 ha), nowymi nasadzeniami oraz częściową adaptacją zieleni. Rozwój przemysłu i gospodarki sprzyjał rozwojowi przestrzennemu miasta, a w efekcie uszczuplaniu i rozdrabnianiu terenów zieleni.

Ciągłość przestrzenną i ekologiczną wykazują obecnie tylko lasy zlokalizowane na obrzeżach miasta łączące się z lasami pozamiejskimi oraz różne formy zieleni tworzące pas nadwiślański. Pozostałe elementy są właściwie rozczłonkowanymi enklawami zieleni towarzyszącymi osiedlom mieszkaniowym. Zauważa się jednak niejednorodność nasycenia obszarów mieszkaniowych w tereny zieleni. Analizując stopień nasycenia oraz biorąc pod uwagę wielkość terenów zieleni osiedlowej lub bliskość różnych form terenów zieleni względem obszarów zabudowy mieszkaniowej, zauważa się:

- dość duże wysycenie terenami zieleni na osiedlach: Bielany, Bydgoskie, Kaszczorek, Rudak, osiedle Winnica, Na Skarpie,
- odczuwalny brak terenów zieleni na osiedlach: Jakubskie Przedmieście, Mokre, Chełmińskie Przedmieście, Wrzosy,
- niewielkie wysycenie terenami zieleni na pozostałych osiedlach.

5.9.1.1. Lasy

Szczególnie znaczącym elementem środowiska, są lasy. Spełniają one wielorakie funkcje: środowiskotwórcze, krajobrazowe, ochronne, społeczne - przyczyniając się do zachowania równowagi ekologicznej w obrębie Miasta. W uszczegółowieniu funkcje lasu kształtują się następująco:

- retencjonowanie wody i łagodzenie ekstremalnych stanów przepływu wód powierzchniowych i gruntowych,
- przeciwdziałanie degradacji i erozji gleb oraz stepowienia krajobrazu,
- wiązanie dwutlenku węgla i gazów przemysłowych z powietrza, wody i gleby oraz neutralizacja ich negatywnego działania,
- korzystna modyfikacja warunków hydrologicznych i topoklimatycznych na terenach rolniczych,
- zachowanie zasobów genowych fauny i flory oraz przywracanie bioróżnorodności i naturalności krajobrazu,
- tworzenie możliwości wypoczynku oraz poprawy warunków życia dla ludności Miasta.

Toruń jest miastem otoczonym pierścieniem lasów sięgających na południe po Aleksandrów Kujawski, na północ do Łysomic oraz ciągnących się wzdłuż Wisły. Zieleń nadaje miastu specyficzny charakter, podkreśla jego walory historyczne i kulturowe, a także stwarza mieszkańcom dobre warunki do rekreacji i odpoczynku. Spora część lasów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie miasta - na lewym brzegu Wisły czyli od strony południowej - jest niedostępna dla mieszkańców, są to bowiem tereny poligonu wojskowego. Lasy zlokalizowane na obrzeżu miasta powiązane są z lasami znajdującymi się poza jego granicami wchodząc w skład kompleksu leśnego zwanego Puszczą Toruńsko-Bydgoską. Większość terenów leśnych zajmuje ubogie i suche bory sosnowe porastające obszary piaszczystych teras wiślanych i pól wydmowych, charakteryzujące się niską odpornością naturalną. Jedynie we wschodniej części miasta występują urozmaicone lasy mieszane.

Spośród terenów leśnych wyróżnia się uroczysko „Kępa Bazarowa", jako jedyny w obrębie miasta obszar leśny zbliżony do naturalnego. Obszar ten o typie siedliskowym lasu łęgowego objęty jest ochroną rezerwatową. Dominującym zbiorowiskiem leśnym na terenie Miasta są bory sosnowe. W zbiorowiskach borowych warstwę drzew buduje najczęściej jednowiekowe nasadzenie sosny, miejscami z domieszką brzozy i dębów, na ogół brak warstwy krzewów oraz występuje ubogie runo, najczęściej trawiaste. Znaczne powierzchnie zajmują sztuczne drzewostany sosnowe wprowadzone na grunty nieleśne, jako nasadzenia wtórne na gruntach odlesionych ze względów militarnych. Płaty boru sosnowego wykształcone są jako faza degeneracyjna kontynentalnego boru mieszanego, a nawet uboższej postaci świetlistej dąbrowy.

Fitocenozy wymienionych zespołów zachowały się jeszcze w północno zachodniej części Torunia, w rejonie Barbarki. Ze względu na obecność szeregu gatunków rzadkich w środkowej i północnej części Polski fitocenozy świetlistej, dąbrowy są cennym obiektem przyrodniczym. Płaty boru mieszanego spotyka się też w północno-wschodniej i południowo-wschodniej części Miasta. Większość fitocenoz leśnych ma charakter faz degeneracyjnych zbiorowisk leśnych.

Na terenie Torunia znajduje się jedna z większych w Polsce powierzchni stanowiących pozostałość po rozległych lasach łęgowych ciągnących się w dolinach rzek - łęg topolowo-wierzbowy. Zajmuje on część wyspy Kępa Bazarowa. Ponadto w obrębie miasta na niewielkich powierzchniach wyróżniono zbiorowiska: grąd - na zboczach doliny Drwęcy i Strugi Toruńskiej oraz łęg jesionowo-olszowy - u podnóża skarpy w Kaszczorku oraz enklawy olsów - np. w rejonie ul. Nieszawskiej.

Zdecydowana większość lasów jest własnością Skarbu Państwa, będąc pod zarządem Nadleśnictwa Toruń, Nadleśnictwa Dobrzejewice, Nadleśnictwa Gniewkowo, oraz Nadleśnictwa Cierpiszewo. Lasy te tworzą w większości duże kompleksy zlokalizowane na obrzeżu miasta. Lasy komunalne tworzą niewielkie oderwane kompleksy leśne rozproszone w tkance miejskiej, bądź przylegające do większych kompleksów lasów państwowych. Ponadto na terenie Miasta występują następujące typy siedlisk:

- łęg topolowo-wierzbowy - Salici - Populetum,
- łęg jesionowo-olszowy - Circaeo - Alnetum,
- grąd subkontynentalny - Tilio - Carpinetum,
- olsy i łozowiska - Alnetea glutinose,
- świetlista dąbrowa - Potentillo albae - Quercetum.

Głównymi zagrożeniami dla lasów są: nielegalna wycinka, umyślne podkładanie ognia, pożary powstające w wyniku nieostrożności lub wskutek przerzutów ognia z gruntów nieleśnych (wynik wypalania ściernisk, traw na łąkach, w przydrożnych rowach czy nieużytkach), niekontrolowany ruch turystyczny. Na kondycję lasów niekorzystnie oddziałują stałe czynniki (abiotyczne,) kształtujące bilans wodny, takie jak deficyt opadów czy powtarzające się długotrwale susze podczas sezonu wegetacyjnego, prowadzące do obniżania się poziomu wód gruntowych. Zagrożenia biotyczne wywołują masowe pojawianie się szkodników owadzich (szczególnie owadów liściożernych oraz szkodników wtórnych sosny i świerka), a także chorób infekcyjnych. Uszkodzenia drzewostanów wskutek oddziaływania emisji przemysłowych są niewielkie.

Lasy ochronne pełnią funkcje: glebochronne, wodochronne, zdrowotno-rekreacyjne, zmniejszają oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza. Na obszarze lasów ochronnych obowiązują ograniczenia gospodarcze. Na terenie Miasta lasy ochronne pełnią głównie funkcję glebochronną (lasy na zwałowisku), stanowią ochronę wilgotnych oraz cennych siedlisk przyrodniczych, są też ostoją dla zwierząt.

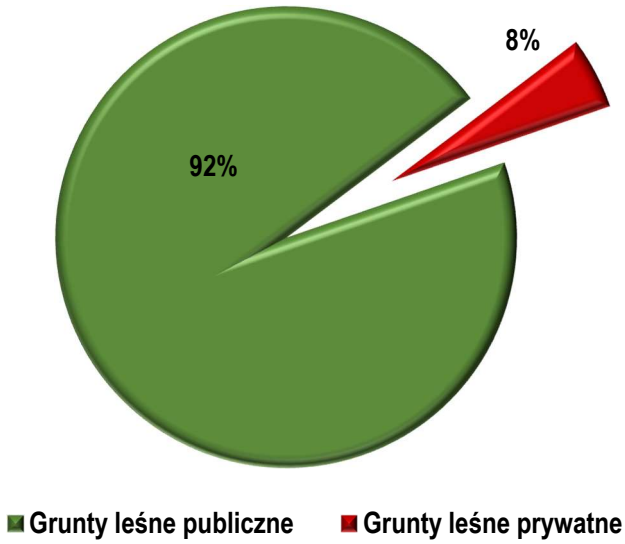
Charakterystykę gospodarki leśnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 47. *Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Miasta*

Charakterystyka	2012	2013	2014	2015	2016
lesistość w %	23,9	23,9	23,9	23,9	24,0
grunty leśne publiczne ogółem [ha]	2577,2	2578,58	2581,39	2580,57	2618,62
grunty leśne publiczne Skarbu Państwa [ha]	2102,0	2102,28	2105,09	2104,27	2104,49
grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych [ha]	2089,1	2089,28	2091,73	2090,91	2091,13
grunty leśne prywatne [ha]	259,8	259,80	259,80	259,80	227,36
Ogółem [ha]	**2837,0**	**2838,38**	**2841,19**	**2840,37**	**2845,98**

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Wykres nr 9. *Struktura lasów wg. własności*



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Gospodarka leśna na terenie Miasta prowadzona jest w oparciu o zasady:

- powszechnej ochrony lasów;
- trwałości utrzymania lasów;
- ciągłości i zrównoważonego wykorzystania wszystkich funkcji lasów;
- powiększania zasobów leśnych.

Właściciele lasów, dla zapewnienia ich powszechnej ochrony, obowiązani są do kształtowania równowagi w ekosystemach leśnych, podnoszenia naturalnej odporności drzewostanów, a zwłaszcza do wykonywania zabiegów profilaktycznych, zapobiegających zagrożeniom pożarami; także do wykrywania i zwalczania szkodliwych organizmów oraz ochrony gleby i wód leśnych. Czynniki biotyczne i abiotyczne wpływają na ekosystemy leśne z różną intensywnością, co jest wynikiem zróżnicowania warunków klimatycznych, glebowych i hydrologicznych oraz składu gatunkowego drzewostanów. Czynniki te wraz z wewnątrz populacyjną strategią rozwoju poszczególnych gatunków owadów i grzybów patogenicznych stanowią o możliwościach wzrostu drzew i stanie sanitarnym drzewostanów.

Gospodarka leśna prowadzona jest w oparciu o plany urządzania lasu lub uproszczone plany urządzania lasu, a także na podstawie inwentaryzacji stanu lasów sporządzanych dla wszystkich posiadaczy lasów. Plany te sporządzane są na okres 10 lat i zawierają wszystkie podstawowe wskaźniki jakie winny być wykonane celem prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej. Plan urządzania lasu określa m.in. właściciela lasu, nr działki, powierzchnię lasu, wiek drzewostanu, skład gatunkowy, bonitację lasu, prace do wykonania wraz z maksymalną ilością pozyskiwanego drewna, grunty do zalesienia, itp. Pozyskiwane w lasach drewno podlega odbiorowi i ocechowaniu, oraz wydaniu świadectwa legalności pochodzenia drewna.

Ogólnie należy stwierdzić, że gospodarka w lasach nie stanowiących własności skarbu państwa w wielu wypadkach jest nieprawidłowa. Las traktowany jest jako pewnego rodzaju nieużytek służący jedynie do pozyskiwania drewna bez prowadzenia prawidłowej gospodarki leśnej takiej jak dolesienia, pielęgnacja młodników, ochrona przed zanieczyszczeniem i dewastacja. Zalesienia oprócz zabudowy powinny być główną formą zagospodarowania gruntów niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest nie opłacalne. Zalesienia wprowadzane na grunty rolne powinny być integrowane z wdrażaniem rolnictwa ekologicznego.

5.9.1.2. Zieleń urządzona

Tkankę zieleni Miasta obok lasów tworzą tereny zieleni urządzonej i zieleni nieurządzonej. Tereny zieleni urządzonej tworzą parki, zieleńce i skwery. Zajmują one powierzchnię około 170 ha. Najcenniejszym obiektem jest Park Miejski na Bydgoskim Przedmieściu (25 ha). Park wpisany jest do rejestru zabytków. Założony został na cele publiczne w 1817 roku.

Parki miejskie ogólnodostępne

- Park na Bydgoskim Przedmieściu - wpisany do rejestru zabytków pod nr. A/75/1–2. Założony został w latach 80. XIX w. Powierzchnia parku wynosi ok. 19 ha. Ostateczna krajobrazowa forma

przestrzenna (do dziś zachowana) powstała w latach 20. XX w. Do parku zalicza się również nadwiślańskie błonia i zbiornik wodny „Martówka".

- Park 1000-lecia na Podgórzu – usytuowany na terenie zespołu fortyfikacji Przyczółek Mostowy, Powierzchnia parku wynosi ok. 19 ha. Układ kompozycyjny jest związany z ukształtowaniem terenu i umocnieniami fortecznymi. Park jest wpisany do rejestru zabytków (nr wpisu do księgi rejestru woj. kuj.-pom. A/1268).
- Park przy ul. Waryńskiego tzw. „Glazja" – założony na skłonie fortu św. Jakuba, zajmuje powierzchnię ok. 5 ha.

Parki inne - rezydencjonalne, dydaktyczne

- Ogród zoobotaniczny przy ul. Bydgoskiej.
- Park przy dawnym dworze zwanym „Prezydentówką" na Bielanach – założony na początku XVIII w., zajmuje powierzchnię ok. 4 ha. Obszar parku wraz z dawnym budynkiem „Białym Dworem" wpisany jest do rejestru zabytków (A/75/1-2-15/09/71).
- Park na Bielawach – zajmuje powierzchnię 3.4ha. Założony w latach osiemdziesiątych XVIII w. jako przydworski park krajobrazowy.
- Założenie parkowe na terenie Zespołu Wodociągów Stare Bielany przy ul. św. Józefa.
- Uroczyska leśne przy ul. Bema, przy ul. Kraszewskiego i na Kępie Bazarowej - mają charakter parków leśnych.

Skwery i zieleńce

Wśród skwerów i zieleńców miejskich wyróżniają się tereny zieleni otaczające zespół staromiejski, tworząc układ zbliżony do pierścieniowego. Wśród nich są:

- Skwery wzdłuż Al. Jana Pawła II,
- Skwer z „Doliną Marzeń",
- Skwer u zbiegu ul. Chopina i ul. Bydgoskiej,
- Park przy pl. Rapackiego",
- Skwer między ulicami: Mickiewicza i Słowackiego,
- Skwer z fontanną przy ul. Fosa Staromiejska,
- „Alpinarium",
- Skwer z fontanną „Metropolis",
- Fragment dawnego zieleńca na Jordankach,
- Skwer przy Muzeum Etnograficznym,

- Skwer przy ul. Uniwersyteckiej,
- Teren zieleni przy ul. Bulwar Filadelfijski.

Inne mniejsze zieleńce wchodzą w skład zieleni osiedlowej i towarzyszą obiektom handlowym usługowym:

- Skwer u zbiegu ulic Mickiewicza i Szosy Bydgoskiej,
- Teren zieleni przy ul. św. Józefa w sąsiedztwie Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego,
- Skwer przy ulicach: Grudziądzkiej i PCK.

Cmentarze

Zieleń cmentarna, stanowi ważny element systemu zieleni miejskiej - wyróżniają się cmentarze:

- ul. Gałczyńskiego 16/28, 26/34, 32/34, 41 - (wpisany do rejestru zabytków A/547-18/02/1991),
- ul. Grudziądzka 18/20 (wpisany do rejestru zabytków A/551-08/05/1991),
- ul. Grudziądzka 139/141 (wpisany do rejestru zabytków A/549-29/04/1991),
- ul. Matejki 52 (wpisany do rejestru zabytków A/552-09/05/1991),
- ul. Poznańska 104 (wpisany do rejestru zabytków A/530-01/06/1987),
- Pułaskiego 18/20 (wpisany do rejestru zabytków A/553-29/05/1991),
- Rydygiera 21 (wpisany do rejestru zabytków ((A/554-05/08/1991),
- Wybickiego78/80 Żwirki i Wigury 56 (wpisany do rejestru zabytków A/555-26/08/1991).

W skład zieleni nieurządzonej wchodzą: roślinność łąkowa, roślinność przyrzeczna, kępowe zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne. Ekologiczna rola tej roślinności jest bardzo duża, gdyż łączy ona bowiem inne formy roślinności urządzonej, tworząc korytarze dla migracji drobnych zwierząt i ptactwa, zwiększając aktywną przyrodniczo powierzchnię miasta. Największe powierzchnie zieleni nieurządzonej znajdują się wzdłuż brzegów rzeki Wisły, wchodząc w skład głównych pasm (klinów) zieleni miejskiej.

5.9.2. Fauna Miasta

Fauna Torunia jest bardzo bogata i zróżnicowana przestrzennie ze względu na stopień urbanizacji. Największą różnorodnością odznaczają się tereny leśne na obrzeżach miasta oraz nadwiślańskie łąki i nieużytki. Najliczniejszą gatunkowo grupę stanowią owady, które reprezentują motyle, chrząszcze, błonkówki i muchówki. W ogrodach działkowych, ogrodach przydomowych i sadach powszechne są mszyce, biedronki i pszczoły.

Fauna kręgowców najbogatsza jest na terenach nadwiślańskich oraz w lasach i parkach. Ryby reprezentują m.in. jaź, kleń, sum, boleń, leszcz, płoć i sandacz.

Płazy występują głównie na terenach podmokłych i reprezentowane są przez: traszkę zwyczajną, traszkę grzebieniastą, ropuchę szarą, grzebiuszkę ziemną, kumaka nizinnego, jaszczurkę zwinkę i zaskrońca.

Na terenie miasta występuje ponad 90 gatunków ptaków. Na terenach zurbanizowanych powszechnie występują m.in. gawron, sierpówka, pustułka, gołąb miejski, oknówka, jerzyk, kawka, wróbel. Na drzewach i krzewach gniazda zakładają też: cierniówka, grzywacz, kos, modraszka, bogatka, sroka, szpak, mazurek, zięba. Największe bogactwo ornitofauny występuje na terenach zieleni tj. w lasach, parkach, na cmentarzach, w zadrzewieniach nadwiślańskich. Występują tu ponadto: kulczyk, dzwoniec, kowalik, sroka, grzywacz, dzięcioł duży. Szczególną rolę dla ptaków pełni Park Miejski na Bydgoskim Przedmieściu. Bogactwo ornitofauny stwierdza się też na Kępie Bazarowej, w rejonie starorzeczy nadwiślańskich i w lasach miejskich. Niezamarzające części koryta Wisły są ostoją łabędzia niemego. Dolina Wisły stanowi ważną drogę wędrówek ptaków wodnych, w tym przelotów żurawi, gęsi i kaczek oraz jest szlakiem migracji ptaków drapieżnych.

Na terenie miasta stwierdzono występowanie 51 gatunków ssaków. Na obszarach zieleni miejskiej występują m.in. wiewiórka, dzik, królik, jeż i kret. Na terenach dna zalewowego doliny Wisły i w lasach występują gatunki nietoperzy, a ich miejscami zimowania są forty i bunkry. Ssaki drapieżne reprezentują: lis, jenot, borsuk, kuna leśna i kuna domowa, tchórz zwyczajny i wydra, Spośród gatunków łownych należy wymienić: zająca szaraka, sarnę, jelenia szlachetnego i dzika.

5.9.3. Potencjalne przyczyny degradacji szaty roślinnej i przeobrażeń fauny

Głównymi przyczynami degradacji szaty roślinnej na terenie Miasta mogą być:

- czynniki abiotyczne: wiatry, susze, przymrozki oraz szkody od śniegu (okiść),
- czynniki biotyczne: szkodniki owadzie, grzyby patogeniczne, nadmierne stany zwierzyny głównie jeleniowatych.
- czynniki antropogeniczne: (zanieczyszczenia pyłowe ze źródeł niskiej emisji i emitorów przemysłowych, zanieczyszczenia związane z ruchem komunikacyjnym, zanieczyszczenia odpadami komunalnymi (dzikie wysypiska śmieci), zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, pożary).
- zabudowa terenu.

Dla świata zwierzęcego występującego na terenie Miasta największymi zagrożeniami są:

- pożary lasów i wypalanie traw;
- rozwój przemysłu i intensyfikacja rolnictwa,
- rosnącą liczba inwestycji w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo,
- zanieczyszczenia wód powierzchniowych ściekami bytowymi i gnojowicą - brak kanalizacji, dzikie wysypiska.

5.9.4. Łowiectwo

Uchwałą nr LI/1379/10 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 18 października 2010r. w dokonano podziału województwa kujawsko-pomorskiego na obwody łowieckie, na który składa się:

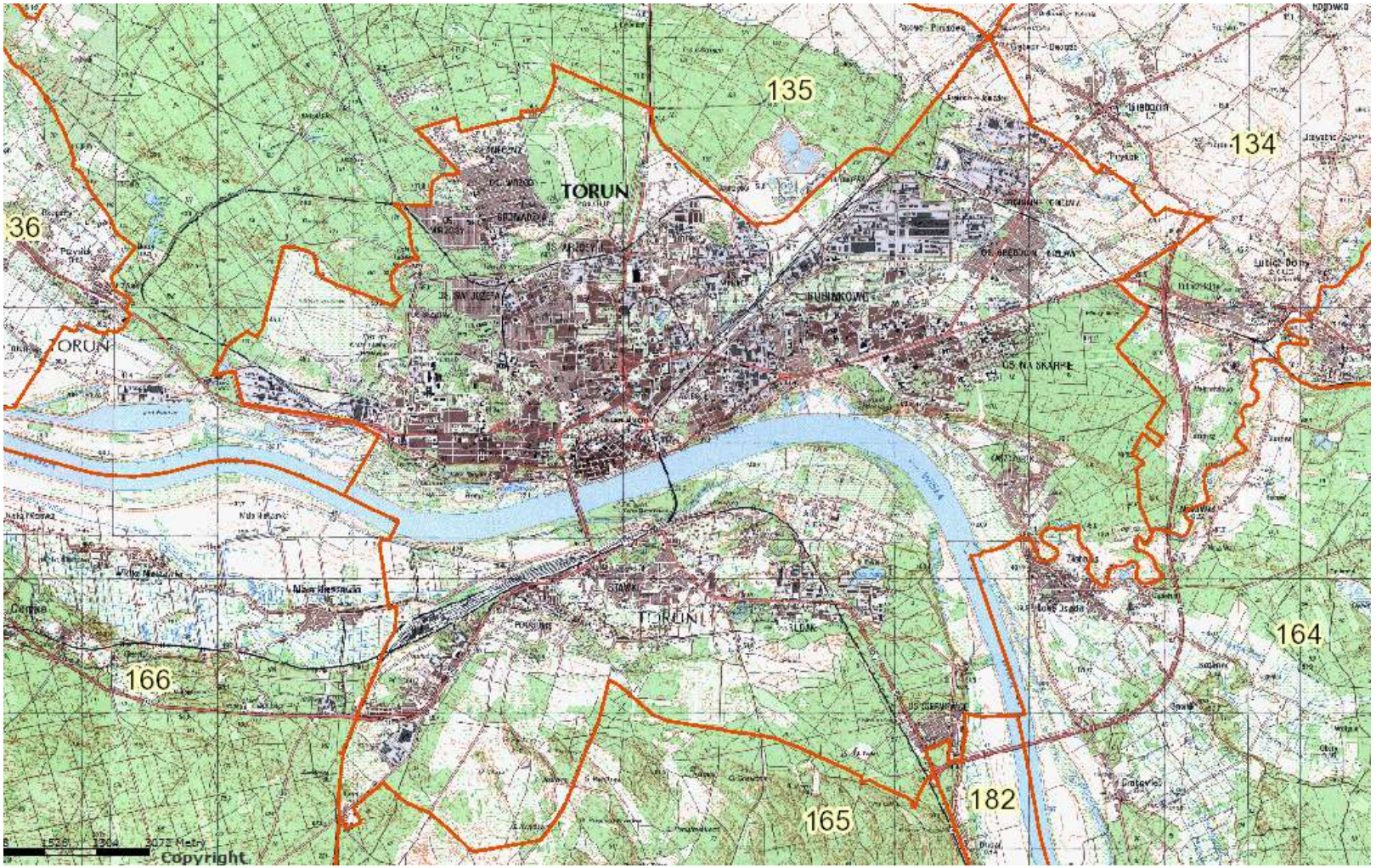
- opis granic obwodów łowieckich,
- rejestr powierzchniowy obwodów łowieckich,
- mapa wyznaczająca granice obwodów łowieckich,
- wykaz numeracji obwodów.

Niewielka część powierzchni Miasta znajduje się w granicach dwóch obwodów łowieckich:

- **134 Gronowo** - od granicy administracyjnej miasta Torunia torem kolejowym przez Turzno do Rychnowa, dalej szosą przez Wielką Łąkę do Pruskiej Łąki, stąd drogą do Strugi Rychnowskiej i tą strugą do Górnego Młyna, następnie drogą do mostu na rzece Drwęcy w Młyńcu i rzeką Drwęcą do granicy administracyjnej miasta Torunia, stąd wschodnią granicą miasta do styku z torem kolejowym Toruń - Olsztyn.

- **135 Wrzosy** - od wiaduktu w Olku szosą przez Różankowo, Piwnice, Lulkowo, Łysomice, Papowo Toruńskie do toru kolejowego w Papowie Toruńskim i tym torem do Torunia. W granicach miasta drogą przez Hutowo, Katarzynkę do toru kolejowego w kierunku Łysomic i torem do styku z granicą administracyjną Torunia, następnie tą granicą do styku z torem kolejowym na Barbarce, następnie torem w kierunku byłego zakładu „Polchem" do przecięcia z drogą w kierunku lotniska, tą drogą po zachodniej stronie lotniska przez Krowieniec do rzeki Wisły dalej rzeką Wisłą do Kępy Kozienieckiej i brzegiem Kępy do Przysieka, następnie drogą obok leśniczówki przez Czarne Błoto, Cegielnik, Chorab, Olek do wiaduktu kolejowego w Olku.

Rysunek nr 51. *Obwody łowieckie*



Źródło: www.mapy.infoteren.pl

Zasadniczym celem gospodarki łowieckiej w Lasach Państwowych jest zachowanie zwierzyny jako integralnej części środowiska leśnego. Cel ten, uwzględniając obecny stan środowiska leśnego, jest realizowany głównie przez poprawę warunków bytowania zwierzyny. Istotnym i niezwykle ważnym problemem gospodarki łowieckiej jest regulowanie liczebności populacji zwierząt łownych w celu minimalizacji szkód w uprawach leśnych (zgryzanie) i młodnikach (spałowanie) oraz w uprawach rolnych przylegających do lasów. Racjonalna i kompleksowa gospodarka łowiecka, obejmuje m.in. zagospodarowanie łowisk, wzbogacanie składu gatunkowego drzewostanów i obrzeży lasu, regulacje liczebności populacji i dokarmianie zwierzyny w okresie zimowym, ogranicza poziom szkód wyrządzonych przez zwierzynę do rozmiarów gospodarczo znośnych. Całkowite wyeliminowanie szkód jest niemożliwe.

Zadania Służby Leśnej w dziedzinie gospodarowania zwierzyną w warunkach Nadleśnictwa:

- ochrona środowiska, tworzenie ostoi, wzbogacanie naturalnej bazy żerowej w lasach,
- analiza stanów zwierzyny, inwentaryzacja, kontrola pozyskania (zgodnie z planem łowieckim),
- analiza poziomu szkód w lesie oraz ochrona upraw i młodników,
- analiza poziomu nakładów na ochronę upraw i młodników przed zwierzyną,
- wykładanie drzew do spałowania,
- ochrona przed kłusownictwem i wałęsającymi się psami,
- prewencja (częsty pobyt w łowisku, utrzymywanie dobrych kontaktów ze społeczeństwem, pogadanki w szkołach, współpraca z lokalnymi mediami),
- współpraca z Kołami Łowieckimi i Państwową Strażą Łowiecką.

Zadania dzierżawców - kół łowieckich

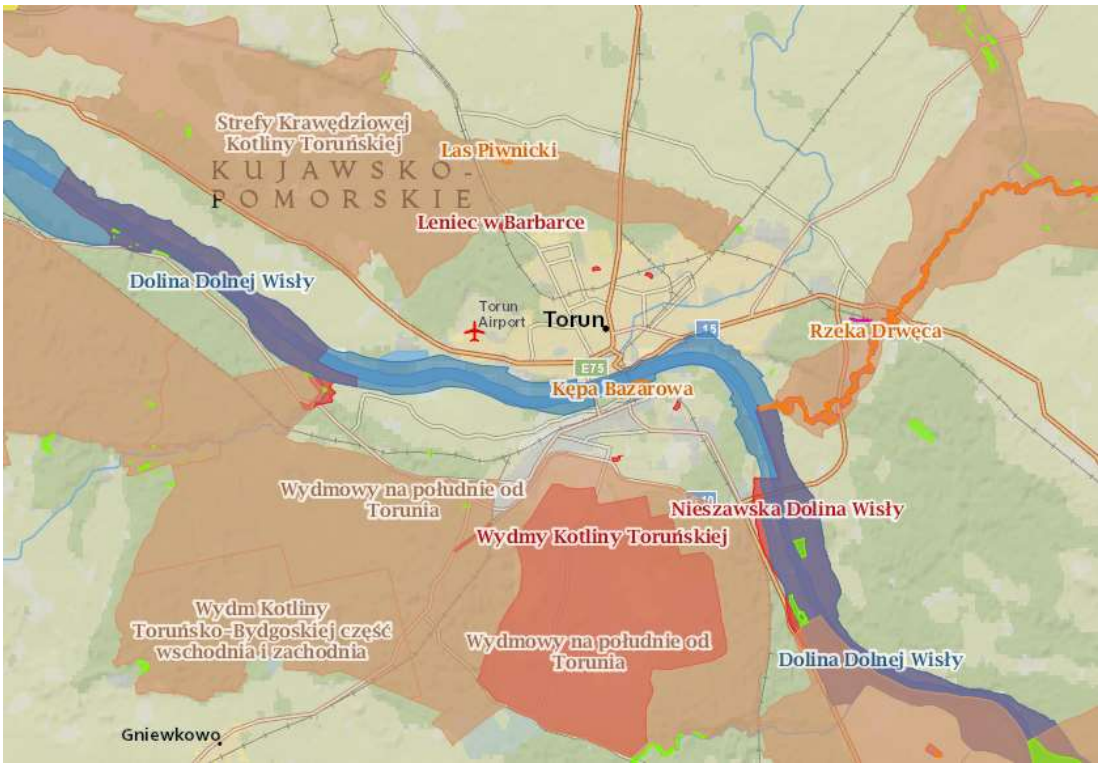
- ochrona dziko żyjącej zwierzyny i gospodarowanie jej populacjami,
- ochrona środowiska bytowania zwierzyny, tworzenie ostoi,
- polepszanie warunków bytowania zwierzyny:
  - ✓ wykonanie łąk śródleśnych,
  - ✓ całoroczne utrzymanie pasów zaporowych,
  - ✓ poletka łowieckie (żerowe, pędowe, zgryzowe),
  - ✓ nasadzenie drzew owocowych,
  - ✓ rozsądne dokarmianie i lizawki,
- polowanie, czyli pozyskiwanie wielkości rocznego przyrostu zwierzyny,
- przeciwdziałanie kłusownictwu,
- przestrzeganie zasad wykonywania polowania, etyka i tradycje łowieckie,
- współpraca z leśnikami i rolnikami, szkołami i społeczeństwem (dialog i budowanie zaufania).

Na terenie obwodów łowieckich Miasta Torunia występują zwierzęta łowne takie jak: jeleń, sarna, dzik, zając, borsuk, lis i jenot oraz ptactwo.

5.10. Formy ochrony przyrody

Na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016r. poz. 2134 z późn. zm.) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Rysunek nr 52. *Lokalizacja Miasta na tle obszarów chronionych*

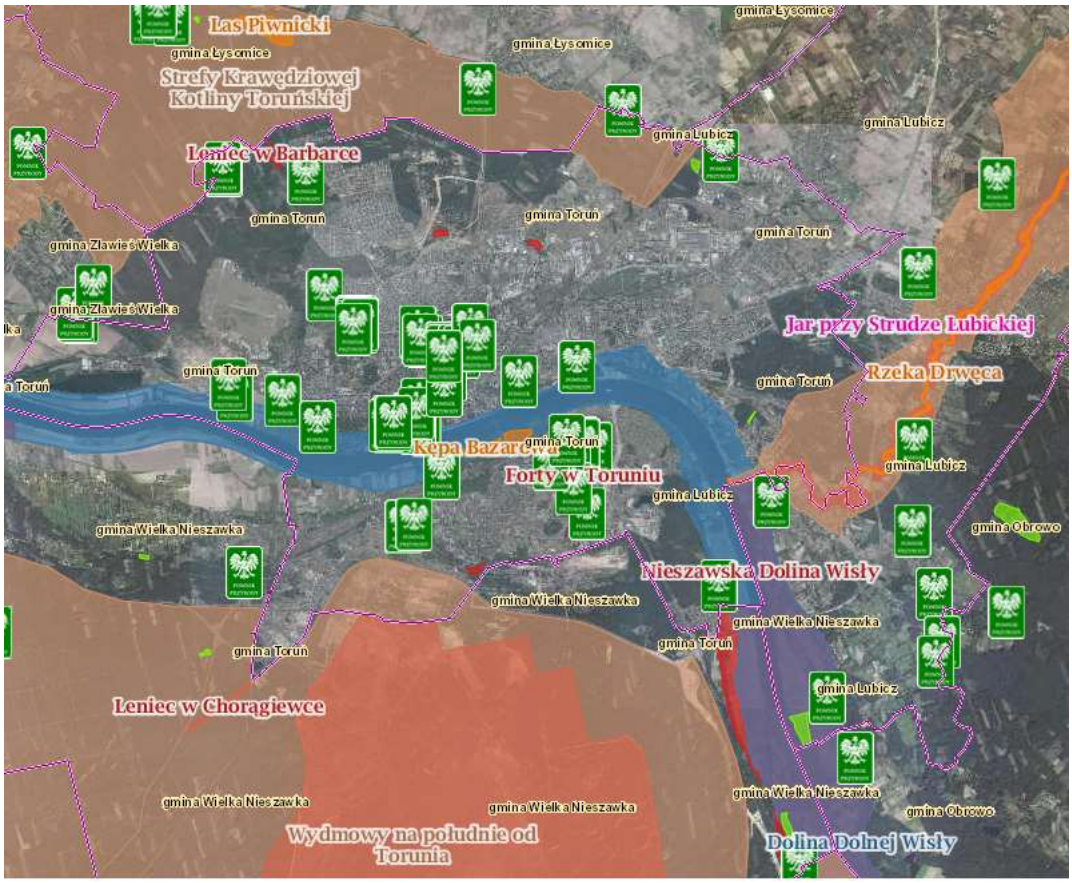


Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

Na terenie Miasta Torunia występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000,
- Rezerwat Przyrody,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Pomniki przyrody,
- Użytki ekologiczne,
- Korytarze ekologiczne.

Rysunek nr 53. *Lokalizacja Miasta na tle obszarów chronionych*



Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

5.10.1. Obszary Natura 2000

Rodzajem ochrony przyrody na terenie Miasta jest Natura 2000, która została powołana na mocy postanowień Dyrektywy 92/43/EWG (tzw. siedliskowej lub Habitatowej),a wcześniej Dyrektywy 17/409/EWG (tzw. Ptasiej). W wyżej wymienionych dyrektywach państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązały się utworzyć do końca 2004 roku sieci obszarów chronionych. Pojęcie oraz zasady tworzenia Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 wprowadza Dyrektywa Siedliskowa, jednak część unormowań (dotyczących zasad wybierania do ochrony siedlisk ważnych dla ptaków) jest także zawarta w Dyrektywie Ptasiej.

Zgodnie z tekstem Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej, NATURA 2000 jest to spójna Europejska Sieć Ekologiczna która obejmuje:

- Specjalne obszary ochrony (SOO) Obszary wyznaczane, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, w celu trwałej ochrony siedlisk przyrodniczych lub populacji zagrożonych wyginięciem gatunków roślin lub zwierząt lub w celu odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych lub właściwego stanu ochrony tych gatunków.

- Obszary specjalnej ochrony (OSO) Obszary wyznaczane, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, do ochrony populacji dziko występujących ptaków jednego lub wielu gatunków, w których granicach ptaki mają korzystne warunki bytowania w ciągu całego życia, w dowolnym jego okresie albo stadium rozwoju.

Zgodnie z zapisami art. 33 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) na obszarach Natura 2000 zabrania się, z zastrzeżeniami, podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru, w tym w szczególności:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000,
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Przepis ten stosuje się odpowiednio do proponowanych obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty, znajdujących się na liście do czasu zatwierdzenia przez Komisję Europejską jako obszary mające znaczenie dla Wspólnoty i wyznaczenia ich jako specjalne obszary ochrony siedlisk.

Projekty polityk, strategii, planów i programów oraz zmian do takich dokumentów a także planowane przedsięwzięcia, które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a które nie są bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub obszarów lub nie wynikają z tej ochrony, wymagają przeprowadzenia odpowiedniej oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

W przypadku gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, zezwolenie może zostać udzielone wyłącznie w celu:

- ochrony zdrowia i życia ludzi,

- zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego,
- uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędnym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego,
- wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016r., poz. 2134, z późn. zm.), ochrona zasobów przyrodniczych na obszarach Natura 2000 opiera się przede wszystkim na ograniczaniu działań mogących w znaczący sposób pogorszyć właściwy stan ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. Zgodnie z zapisami ww. ustawy zabrania się podejmowania działań mogących osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000, niezależnie od ich położenia względem obszaru. Nie oznacza to jednak, że na obszarach Natura 2000 nie można realizować przedsięwzięć.

W szczególnych przypadkach (zgodnie z art. 34 ustawy o ochronie przyrody) istnieje możliwość realizacji działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, jeżeli działania te wynikają z przesłanek nadrzędnego interesu publicznego, udokumentowany zostanie brak rozwiązań alternatywnych oraz zapewni się wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. Dodatkowo, jeżeli przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki priorytetowe, przed wydaniem zgody na jego realizację należy wystąpić o opinię do Komisji Europejskiej. Opinia taka jest konieczna, gdy inwestycja będzie realizowała inny nadrzędny interes publiczny, wykraczający poza cele związane ze zdrowiem publicznym, bezpieczeństwem powszechnym lub pozytywnymi skutkami o pierwszorzędnym znaczeniu dla środowiska.

Program Natura 2000 nie stanowi zagrożenia dla procesów inwestycyjnych a priori, a jedynie kierunkuje je tam, gdzie ich przeprowadzenie będzie miało mniejszy wpływ na przyrodę, minimalizując w ten sposób ich ogólny wpływ na środowisko. Zabronione jest jedynie to, co może znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000. Kwestia oddziaływania poszczególnych działań jest natomiast każdorazowo przedmiotem indywidualnej oceny dokonywanej przez właściwe organy administracji.

Planowane przedsięwzięcia (zgodnie z art. 33 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody), które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, wymagają przeprowadzenia odpowiedniej oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania

na środowisko (Dz. U. z 2017r. poz. 1405). W przypadku przedsięwzięć zaliczonych do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ocena ta przeprowadzana będzie w ramach oceny oddziaływania na środowisko, kończącej się wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obecnie, rodzaje tych przedsięwzięć określone są w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

W przypadku przedsięwzięć innych niż mogących znacząco oddziaływać na środowisko, mogą one wymagać przeprowadzenia oceny oddziaływania, jeżeli dane przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z jej ochrony. Dotyczy to jednak tylko tych przedsięwzięć, które wymagają uzyskania jakiejkolwiek decyzji inwestycyjnej, np. decyzji o warunkach zabudowy, czy decyzji o pozwoleniu na budowę. Wówczas ocena ta odbywać się będzie w ramach postępowania przed wydaniem decyzji inwestycyjnej i ograniczona jest jedynie do kwestii dotyczących wpływu na obszar Natura 2000.

Podsumowując, warunki realizacji przedsięwzięć mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 regulują przepisy ustawy o ochronie przyrody. Natomiast instrumenty służące stwierdzeniu, czy planowane zamierzenie inwestycyjne może wpływać negatywnie na obszary Natura 2000 i czy zachodzą przesłanki do jego realizacji, pomimo jego znaczącego negatywnego wpływu na te obszary, są określone w Ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Prawidłowo przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko lub ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 umożliwia wybór rozwiązań najkorzystniejszych dla środowiska, w tym dla obszarów Natura 2000 oraz podejmowanie racjonalnych decyzji odnośnie gospodarowania zasobami środowiskowymi, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Tym samym procedura ta staje się kluczowym instrumentem ochrony przyrody, umożliwiając zachowanie różnorodności biologicznej i bogactwa przyrodniczego.

Planowana inwestycja wymaga ścisłej współpracy pomiędzy projektantami i inwestorem, jak również przyrodnikami. Celem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla realizacji inwestycji mogącej znacząco oddziaływać na siedliska i gatunki chronione w obszarze Natura 2000 jest optymalizacja procesu decyzyjnego, aby podejmowane ze względów gospodarczych, społecznych czy innych działania w jak najmniejszym stopniu zagrażały zdrowiu i jakości życia ludzi, a także zachowaniu ogólnie pojętych warunków środowiskowych, w tym różnorodności biologicznej i trwałości ekosystemów.

Niezależnie od tego, czy jest to ocena samodzielna, czy też stanowiąca część procedury oddziaływania na środowisko, należy odmówić wyrażenia zgody na realizację tych przedsięwzięć, co do których nie udało się uzyskać pewności, że nie będą one negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000. Na terenie obszarów chronionych planuje się realizację w miarę potrzeb inwestycje z zakresu infrastruktury drogowej jak i gospodarki wodno - ściekowej. Potencjalne inwestycje z tego obszaru będą miały bezpośredni wpływ na obszary chronione na etapie ich budowy. Etap budowy inwestycji będzie powodował czasowe oddziaływanie na takie elementy środowiska, jak:

- powietrze
- klimat akustyczny
- powierzchnia ziemi
- szata roślinna

W celu minimalizacji oddziaływań należy prowadzić trasy infrastruktury technicznej z ominięciem terenów będących ważnymi dla Europy typami siedlisk przyrodniczych. Prace budowlane należy prowadzić ze szczególną ostrożnością pod stałym nadzorem przyrodniczym.

Poniżej przedstawiono przykłady działań minimalizujących oraz kompensujących w ramach realizacji planowanych przedsięwzięć.

Działania minimalizujące - środki mające na celu zachowanie lub zabezpieczenie przed zniszczeniem siedlisk przyrodniczych:

- ograniczenie powierzchni w celu zachowania siedlisk,
- przesadzenie roślin chronionych w miejsca o takich samych lub zbliżonych warunkach siedliskowych,
- stosowanie pasa buforowego pomiędzy pracami a otaczającymi go siedliskami.

Działania minimalizujące - środki mające na celu zachowanie siedlisk zwierząt lub ograniczenia wpływu na zwierzęta:

- przejścia dla zwierząt, w postaci:
  - przejść dolnych pod mostami i estakady,
  - przejść górnych lub tzw. zielone mosty dla dużych i średnich ssaków,
  - przepustów dla drobnych ssaków, tuneli dla płazów i gadów.
- osłony antyolśnieniowe i ekrany akustyczne dla zwierząt,
- urządzenia do płoszenia zwierząt – odtwarzanie odgłosów zwierząt.

Działania kompensujące:

- odtwarzanie siedliska przyrodniczego / siedliska gatunku w innym miejscu obszaru Natura 2000,
- odtwarzanie stanu populacji gatunków zniszczonych wskutek oddziaływania planu lub przedsięwzięcia,
- przenoszenie płazów z zagrożonych zniszczeniem zbiorników wodnych do specjalnie wykonanych zbiorników wodnych,
- tworzenie nowych miejsc rozrodu (np. budki dla ptaków lub nietoperzy, platformy gniazdowe dla drapieżnych etc.) w zamian za wycinkę lasów będących ich siedliskiem,
- tworzenie zastępczych miejsc bytowania dla gatunków roślin i zwierząt.

Źródłem informacji na temat obszarów Natura 2000
jest Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie

5.10.1.1. Obszary Natura 2000 - Dolina Dolnej Wisły - PLB04003

Obszar obejmuje dolny odcinek doliny Wisły długości ponad 250 km, od mostu drogowego we Włocławku do śluzy w Przegalinie, położonej 5 km powyżej głównego ujścia Wisły do Bałtyku. W obręb obszaru wchodzi koryto Wisły, którego szerokość waha się od kilkuset metrów do ponad 1 km, wraz ze wszystkimi odnogami, wyspami, piaszczystymi łachami i namuliskami, dolnymi odcinkami dopływów, a także przyległe bezpośrednio do rzeki łąki ze starorzeczami, pastwiska, pola uprawne, zarośla i niewielkie płaty lasów łęgowych oraz nieduże fragmenty ograniczających dolinę zboczy wysoczyzn morenowych osiągających 50–70 m wysokości względnej. Na przyległych zboczach wysoczyzn występują płaty roślinności kserotermicznej, lasy grądowe i bory sosnowe.

Na obrzeżach doliny leży kilka dużych nadwiślańskich miast: Włocławek, Toruń, Bydgoszcz, Chełmno, Świecie, Grudziądz i Tczew. Wisła na omawianym odcinku jest częściowo uregulowana i ma umocnione brzegi z ostrogami regulującymi nurt, jednak w znacznej mierze zachowała naturalny charakter. W granicach obszaru znajduje się część Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego oraz fragmenty kilku obszarów chronionego krajobrazu: Nadwiślańskiego, „Na południe od Torunia", Wydm śródlądowych na południe od Torunia, Strefy krawędziowej doliny Wisły, „Nizina Ciechocińska", Doliny Drwęcy, Doliny Osy i Gardęgi, Doliny Kwidzyńskiej, Gniewskiego, Białej Góry, Żuław Gdańskich, Środkowożuławskiego, Rzeki Nogat i Rzeki Szkarpawy.

W obrębie obszaru znajdują się 3 rezerwaty przyrody: Las Mątawski, Wielka Kępa, Kępa Bazarowa i niewielki fragment rezerwatu Rzeka Drwęca oraz kilka siedliskowych obszarów Natura 2000 m.in.:

Dybowska Dolina Wisły, Solecka Dolina Wisły, Dolna Wisła oraz fragment obszaru Ostoja w Ujściu Wisły. Zachowaniu i utrzymaniu siedlisk cennych gatunków ptaków w obrębie obszaru sprzyja prowadzona przez użytkowników terenu ekstensywna gospodarka łąkarska. Do największych zagrożeń dla awifauny i jej siedlisk w Dolinie Dolnej Wisły należą: gwałtowne zmiany poziomu wody w rzece związane z powodziami i zrzutem wód ze Zbiornika Włocławskiego, zanieczyszczenie wód, eksploatacja kruszywa w korycie rzeki, zaniechanie wypasu i koszenia łąk, zamiana użytków zielonych w grunty orne oraz wycinka zadrzewień w strefie brzegowej związana z ochroną przeciwpowodziową.

Dolina Dolnej Wisły jest ważną w skali kraju ostoją ptaków wodno-błotnych związanych z siedliskami szerokiej doliny rzecznej, która częściowo zachowała naturalny charakter. Jest to jedna z najważniejszych krajowych ostoi lęgowych rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej, nurogęsi, bielika, jarzębatki i brzegówki. Stosunkowo znaczną liczebność osiągają tu populacje lęgowe derkacza, rybitwy czarnej, zimorodka oraz dziwoni. Dolina Dolnej Wisły jest fragmentem jednego z głównych korytarzy ekologicznych w kraju oraz ważnym szlakiem migracyjnym ptaków wodno-błotnych, których łączną populację na omawianym obszarze w okresie przelotów szacuje się na ponad 20 000 osobników. Na uwagę zasługuje w szczególności, obserwowane podczas migracji populacje siewki złotej i kulika wielkiego.

Zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca 2015r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003 określono:

- opis granic obszaru Natura 2000,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000,
- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania.
- wskazania do zmian w istniejących studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń wewnętrznych lub zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.

Plan zadań ochronnych obejmuje obszar Natura 2000 z wyłączeniem terenów w granicach rezerwatów przyrody, dla których ustanowiono plany ochrony uwzględniające zakres art. 28 ust. 10 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody: „Kępa Bazarowa”, dla którego ustanowiono plan ochrony

zarządzeniem Nr0210/28/2012 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 8 października 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. poz. 2181).

Zgodnie z zapisami Zarządzenia dla Miasta Torunia *„wskazuje się potrzebę zmian istniejących zapisów w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przy najbliższej jego aktualizacji. Zmiany powinny dotyczyć zapewnienia właściwego stanu ochrony dla gatunków tj.: bielik, żuraw, gęś zbożowa, kulik wielki, siewka złota, które należą do grupy wrażliwych na odstraszanie (efekt bariery) przy produkcji energii wiatrowej. Dodatkowo wraz z silnym wzrostem liczebności populacji bielika, żurawia oraz gęsi zbożowej w obszarze i w Polsce oraz intensyfikacją rozbudowy infrastruktury znacząco wzrasta ryzyko potencjalnych kolizji z turbinami wiatrowymi, liniami energetycznymi 200-400 kV i mostami w dolinie. Należy przewidzieć zabezpieczenia ograniczające kolizyjność."*

5.10.1.2. Obszary Natura 2000 - Leniec w Barbarce - PLH040043

Obszar znajduje się na północno - wschodnich obrzeżach miasta Torunia, przy osadzie leśnej Barbarka (dawna stacja kolejowa), w otoczeniu skrzyżowania torów kolejowych i drogi leśnej (ul. Pawia), w znacznej części pod linią energetyczną. Obejmuje oddziały leśne leśnictwa Wrzosy, w Nadleśnictwie Toruń a także tereny przy linii kolejowej. Stanowisko leńca głównie obejmuje fragment świetlistej dąbrowy oraz mozaikę zarośli osikowych, ciepłolubnych okrajków i trawiastych muraw na południowy wschód od skrzyżowania.

Jedno z najliczniejszych w regionie kujawsko-pomorskim stanowisk leńca bezpodkwiatkowego - gatunku z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Część leśną obszaru reprezentuje m.in. fragmentarycznie wykształcona świetlista dąbrowa - siedlisko z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Na terenie obszaru w 2011 roku populację oszacowano na 13600 osobników w 2 skupieniach. Populacja ta stanowi ok. 12% populacji krajowej i jest jedną z liczniejszych w regionie i w Polsce. Osobników generatywnych oszacowano na ok. 4200, co stanowi 30% wszystkich osobników.

Zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 13 grudnia 2016r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Leniec w Barbarce PLH040043 określono:

- opis granic obszaru Natura 2000,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000,

- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania.

Zgodnie z zapisami Zarządzenia przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 jest leniec bezpodkwiatkowy Thesium ebracteatum. Stan ochrony gatunku określono jako niezadowalający (U1). Zidentyfikowano następujące zagrożenia przedmiotu ochrony: sukcesja rodzimych gatunków roślin (drzewa krzewy i rośliny zielne), obecność obcych gatunków inwazyjnych, nagromadzenie materii organicznej, dotychczasowy brak działań ochronnych, linia klejowa przecinająca obszar wraz z pasami przeciwpożarowymi oraz ewentualna przebudowa lub remont drogi przecinającej obszar.

Celem działań ochronnych jest poprawa wskaźników kardynalnych stanu siedliska: „ocienienie" i „wysokość runi lub runa" z U1 na FV, a także zachowanie wskaźnika kardynalnego „gatunki ekspansywne" co najmniej w stanie niepogorszonym, na poziomie U1. Ww. cel zostanie osiągnięty poprzez wdrożenie działań ochronnych, do których należą: systematyczne wykaszanie roślinności konkurencyjnej, wycinka drzew i krzewów, mająca na celu poprawę warunków oświetlenia, kształtowanie luźnych drzewostanów dębowo-sosnowych i sosnowych w sąsiedztwie siedlisk leńca.

Przewiduje się, że ww. działania pozwolą na poprawę do stanu właściwego wskaźników: „ocienienie" i „wysokość runi lub runa", a także, że regularne wykaszanie roślinności pozwoli na zahamowanie rozprzestrzeniania się gatunków ekspansywnych. Dodatkowo za konieczne uznano sporządzenie ekspertyzy określającej możliwość dostosowania lokalizacji pasów przeciwpożarowych do potrzeb ochrony leńca bezpodkwiatkowego i wdrożenie jej ustaleń. Poszerzenie pasów przeciwpożarowych w obecnej lokalizacji, wynikające ze zmiany przepisów odrębnych, spowodowałoby zniszczenie znaczącej części populacji leńca.

5.10.1.3. Obszary Natura 2000 - Forty w Toruniu - PLH040001

Obiekty fortyfikacji włączone w granice obszaru Natura 2000 zlokalizowane w południowej części miasta Torunia i na południe od rzeki Wisły (Fort XIII i Fort XV). Dwa pozostałe obiekty (Forty IV i V) zlokalizowane są po północnej stronie Wisły. Najbliżej położonym względem koryta Wisły jest Fort XV (w odległości ok. 1,1 km w linii prostej od Wisły), a najdalej położony jest Fort V (ok. 3,7 km od koryta Wisły).

Obszar obejmuje stare fortyfikacje obronne - zespół XIX-wiecznych fortów, z których do obszaru Natura 2000 włączono: Fort IV, V, XIII, XV oraz Baterię Pancerną Haubic 150 mm (zlokalizowaną przy Forcie XIII). Obszar powiązany funkcjonalnie z korytarzem ekologicznym, jaki stanowi rzeka Wisła. Ponadto

związany jest również z korytarzami migracji lokalnej nietoperzy, w tym terenami leśnymi, parkowymi i alejami drzew w obrębie miasta Torunia, służących zachowaniu połączeń między poszczególnymi obiektami fortowymi w obrębie obszaru Natura 2000.

Obiekty wpisane do rejestru zabytków podlegają ochronie konserwatorskiej. Znacznie dla zachowania populacji nietoperzy (w tym gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej) mają również obiekty fortowe niewłączone do obszaru Natura 2000, w tym Fort VII (w okresie koncentracji jesiennych - swarming), Forty VIII i XI (w okresie rojenia i migracji) oraz Fort XIV (wykorzystywany okresowo).

Obszar Forty w Toruniu jest jedną z 20 największych kolonii zimowych nietoperzy w Polsce. Każdej zimy znajduje tu schronienie nawet kilkaset osobników nietoperzy różnych gatunków. Wśród nich występują 3 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Ogólna ilość nietoperzy zimujących jest zmienna, jednak z widocznym stałym udziałem gatunków takich jak mopek i nocek duży, a także licznie występującymi nockiem rudym i nockiem Natterera. Mniej lub bardziej liczne są również inne gatunki nietoperzy, przy czym niektóre pojawiają się wyłącznie okresowo, a nawet sporadycznie (m.in. nocek łydkowłosy). Zarówno w przypadku mopka, jak i nocka dużego populacja uzyskała ocenę C, jako istotna dla zachowania i stanowiąca poniżej 2% (i powyżej 0%) populacji krajowej tych gatunków (na podstawie publikacji: Trochimiuk J., Skrzyniarz P. 2004, Wyrowińska M. 2005, Kowalska M. 2006, Kasprzyk K. 2008, Maciejewska A. 2008, Mosek A. 2008), co potwierdziły prace terenowe prowadzone na potrzeby planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 w grudniu 2012 r. oraz styczniu i lutym 2013 r. Pozyskane w ten sposób dane odniesiono do informacji na temat wielkości populacji ww. gatunków na terenie kraju (w tym dane IOP PAN, GIOś).

Stan zachowania nocka dużego i mopka oceniony został jako B (dobry) z dobrze zachowanymi cechami siedliska, co również znajduje potwierdzenie w danych publikowanych oraz w wynikach prowadzonych prac terenowych. Dostępne są liczne kryjówki i schronienia, w tym w postaci otworów w murach. Zgodnie z oceną ekspercką, stan zachowania cech siedliska określono jako dobry (elementy dobrze zachowane), z niewielkimi przekształceniami, wynikającymi przede wszystkim ze stanu technicznego obiektów fortowych. Jednocześnie stan siedliska wydaje się stabilny i (m.in. z uwagi na ochronę konserwatorską zabytków) nie przewiduje się jego nagłego pogorszenia.

Rozpoznanie cech siedliska przeprowadzono o dane publikowane i niepublikowane, w tym prace dyplomowe studentów UMK w Toruniu (Trochimiuk J., Skrzyniarz P. 2004, Wyrowińska M. 2005, Kowalska M. 2006, Kasprzyk K. 2008, Maciejewska A. 2008, Mosek A. 2008) oraz w oparciu o przeprowadzone prace terenowe, będące podstawą oceny eksperckiej stanu siedliska. Izolacja populacji mopka i nocka dużego jest obecnie niewielka, w obrębie rozległego obszaru występowania (ocena C).

Wszystkie obiekty fortowe zlokalizowane są w granicach miasta Torunia, w terenie przekształconym przez człowieka. Korzystnie na możliwości migracji nietoperzy wpływa bliskie sąsiedztwo terenów leśnych (w szczególności w pobliżu Fortu V i XIII), zadrzewionych, parkowych oraz alei. Ogólnie dla obu omawianych gatunków, obszar uzyskał ocenę B (dobrą), jako przedstawiający korzystne cechy siedliskowe, obecny sposób ochrony (w tym w zakresie ochrony zabytków), możliwości migracji i stopień izolacji oraz znaczenie dla utrzymania populacji w regionie i kraju. W przypadku nocka łydkowłosego populacja oceniona została jako D, nieistotna dla zachowania ogólnej populacji gatunku w kraju (Przystalski A. i in. 2013). Gatunek ten występuje w obszarze sporadycznie i w niewielkiej liczebności, co potwierdzają wcześniejsze (2000, 2003) doniesienia na temat nielicznych osobników tego gatunku (odpowiednio 3 osobniki i 1 osobnik) w obrębie Fortów w Toruniu.

W granicach obszaru obecne są dogodne dla tego gatunku siedliska (miejsca zimowania) oraz zachowana jest możliwość migracji. W odniesieniu do nocka dużego, nocka łydkowłosego oraz mopka jakość danych określono jako wysoką (G), uwzględniającą dostępne materiały publikowane i niepublikowane (w tym prace dyplomowe studentów UMK w Toruniu) oraz badania terenowe prowadzone w grudniu 2012 r. i styczniu oraz lutym 2013 r. przez pracowników Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz przedstawicieli Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 17 lutego 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Forty w Toruniu określono:

- opis granic obszaru Natura 2000, w postaci geograficznych punktów ich załamania,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony,
- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania,
- wskazania do zmian w istniejących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w mieście Toruń, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt i ich siedlisk, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.

Działania ochronne

- utrzymanie warunków zimowania (w tym siedlisk oraz otworów wlotowych) nietoperzy w obszarze Natura 2000 oraz poprawa stanu zimowisk w szczególności poprzez: wykonanie litych drzwi w

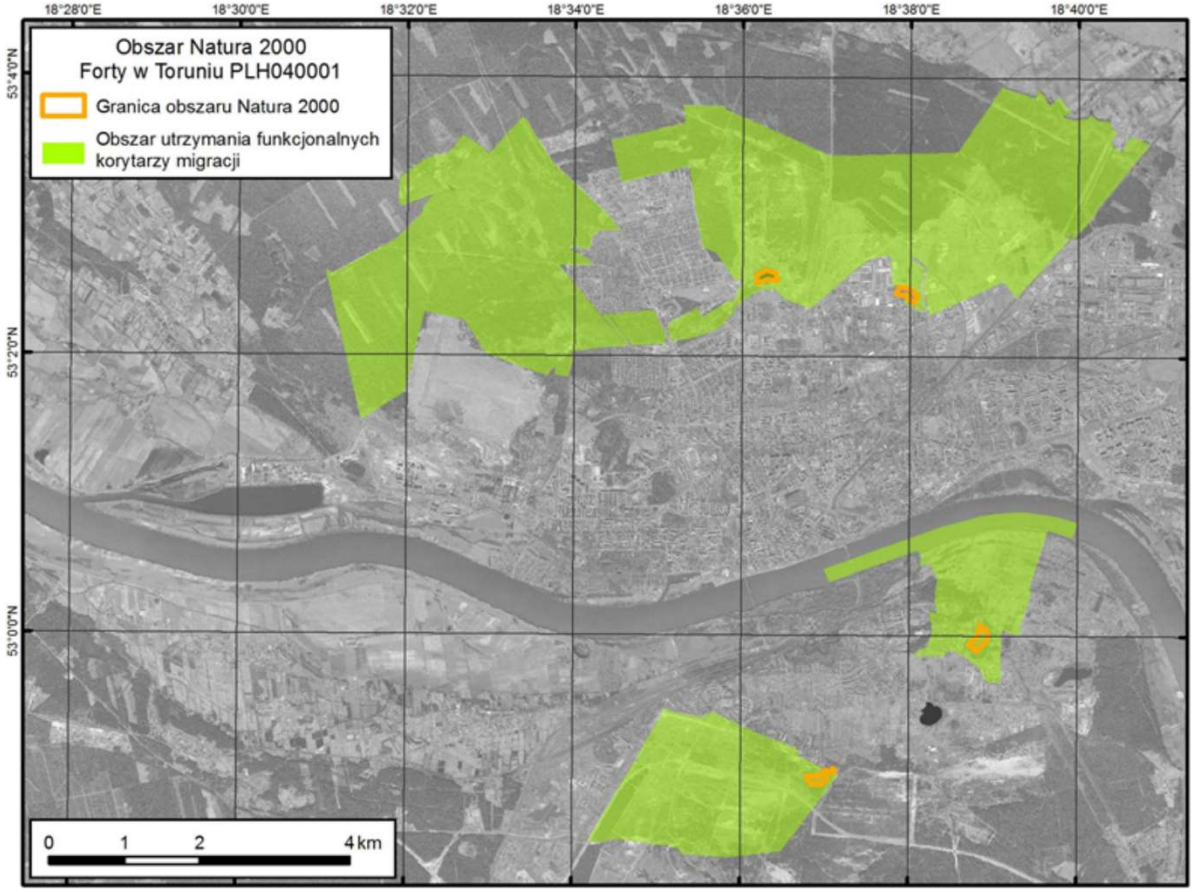
kaponierach Fortów IV i V oraz montaż stałych lub okresowych (funkcjonujących w okresie od 1 października do 30 kwietnia) przegród w obrębie kaponier Fortów IV i V (z pozostawieniem przestrzeni pod sufitem dla przelotów nietoperzy), np. z płyt ogniotrwałych, celem wytworzenia gradientu temperaturowego i stabilizacji warunków mikroklimatycznych; wykonanie trwałego zabezpieczenia przed niepożądanym wstępem ludzi do obiektu baterii pancernej 150 mm przy Forcie XIII, w tym korytarza do wieży obserwacyjnej; wykonanie (odtworzenie) zabezpieczeń przed wstępem ludzi do kaponier Fortu XV wraz z wykonaniem włazu inspekcyjnego na potrzeby monitoringu oraz odtworzenie zamkniętych (zamurowanych) otworów na płytę przeciwzawaleniową w kaponierach Fortu XV,

- w przypadku udostępnienia rekreacyjnego i turystycznego obiektów (w zakresie korytarzy i pomieszczeń wykorzystywanych przez nietoperze) stosować się do następujących zasad: należy dążyć do zamknięcia dla zwiedzających części obiektów wykorzystywanych przez nietoperze w okresie od 1 października do 31 marca, a w kaponierze prawej Fortu IV nie zwiększać poziomu dotychczasowego wykorzystania, w okresie od 1 października do 31 marca nie wykorzystywać pochodni w czasie zwiedzania korytarzy i obiektów wykorzystywanych przez nietoperze (a poza tym okresem wykorzystanie to ograniczyć do niezbędnego minimum), w ciągu całego roku nie umieszczać świeczek i innych przedmiotów powodujących zanieczyszczenie lub zamknięcie otworów zajmowanych przez nietoperze w czasie hibernacji, istniejące (oraz ewentualne nowe) oświetlenie wewnątrz części obiektów zajmowanych przez nietoperze na potrzeby zwiedzających wykorzystywać wyłącznie w okresie od 1 kwietnia do 30 września, nie oświetlać bryły zewnętrznej obiektów zajmowanych przez nietoperze w okresie zimowania nietoperzy (od 1 października do 31 marca),

- zachowanie istniejących połączeń miejsc zimowania w obszarze Natura 2000 z potencjalnymi biotopami leśnymi poprzez utrzymanie funkcjonalnych korytarzy migracji - liniowych ciągów zalesień, zadrzewień i zakrzewień łączących zimowiska z biotopami letnimi w obszarze Natura 2000 oraz mieście Toruń: w odniesieniu do Fortu IV: obręb 40; działki: 109/1, 120/3, 121, 206/2, 211/2, 213/1, 214/5 (obręb 43); w odniesieniu do Fortu V: obręby 25, 27, 30; działki: 758/2, 774/1, 774/3, 776/1, 776/3, 777, 801/3, 801/5, 802/1, 806, 807 (obręb 31); działki: 753/2, 757/2, 757/4, 757/6 (obręb 32); działki: 1, 2, 3, 4, 6 (obręb 34); w odniesieniu do Fortu XIII i baterii pancernej 150 mm: obręb 75; w odniesieniu do Fortu XV: obręb 67. Działanie to nie dotyczy usuwania drzew i krzewów, powodujących niszczenie obiektów Fortów, np. poprzez przerastanie korzeniami korony obiektów, a także nie ogranicza racjonalnej gospodarki leśnej (w tym hodowli i użytkowania lasu).

Obszar wdrażania

Rysunek nr 54. *Obszar utrzymania funkcjonalnych korytarzy migracji*



Źródło: Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 17 lutego 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Forty w Toruniu

Zgodnie z zapisami Zarządzenia w celu zachowania ciągłości przestrzennej korytarza ekologicznego nietoperzy wyznaczyć należy pas zieleni urządzonej, ciągnący się od Fortu V na południu do kompleksu Lasów Łysomickich na północy, poprzez system terenów zielonych. Tereny te pozostaną wolne od zabudowy lub zagospodarowane w sposób ekstensywny, a wysokość zabudowy nie powinna przekraczać 2 kondygnacji.

W rejonach poszczególnych dróg, w celu zapewnienia swobodnego przelotu nietoperzy, poprzez podniesienie pułapu przelotu, utworzyć należy po obu stronach dróg, na odcinku o szerokości nie mniejszej niż 50m nasypy ziemne o wysokości 2,5 m, które zostaną obsadzone krzewami i będą stanowić element połączony funkcjonalnie z istniejącym drzewostanem. Ponadto dla utrzymania połączeń ekologicznych obiektu Fortu V z kompleksem leśnym oznaczonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego osiedla JAR przewidzieć należy wprowadzenie 2 korytarzy o szerokości nie mniejszej niż 40 m każdy, zlokalizowanych pomiędzy liniami zabudowy. Korytarze te pozostaną wolne od zabudowy i

zagospodarowane poprzez nowe nasadzenia w postaci zieleni wchodzącej w układ pasa drogowego oraz zieleni towarzyszącej. Dopuszczalne jest połączenie funkcji ww. korytarzy z drogą lokalną, stanowiącą dojazd do budynków wielorodzinnych oraz ciągiem pieszo-rowerowym.

W rejonach poszczególnych dróg należy zapewnić również swobodny przelot nietoperzy, np. poprzez właściwe formowanie zieleni drzewiastej i krzewiastej. Dla zachowania dogodnych warunków migracji (przelotów) nietoperzy oraz skutecznego ograniczenia ich śmiertelności za konieczne należy uznać również ograniczenie prędkości pojazdów do 40 km/h oraz rezygnację z oświetlenia w rejonie wszystkich korytarzy.

5.10.1.4. Obszary Natura 2000 - Dolina Drwęcy - PLH280001

Rzeka Drwęca z uwagi na swój charakter stanowi korytarz ekologiczny, wykorzystywany w szczególności przez gatunki ryb i minogów. Dolina rzeki Drwęcy stanowi ponadto korytarz migracji zwierząt, w tym ptaków (w szczególności gatunków będących przedmiotami ochrony obszaru specjalnej ochrony ptaków Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002). Obszar Natura 2000 Dolina Drwęcy znajduje się również w granicach korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanych przez duże ssaki. Należy ją traktować jako ekosystem przyrodniczy o znaczeniu ponadregionalnym.

Drwęca i jej dorzecze objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych, zaś rzeka Wel jest wymieniana jako jeden z głównych cieków dorzecza Drwęcy o walorach kwalifikujących ją jako podstawowe tarlisko anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych, będących w sferze zainteresowania Unii Europejskiej. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i poddanych ochronie związanych ze środowiskiem wodnym - występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

System Drwęcy uznany jest, jako stwarzający szczególne warunki umożliwiające odtworzenie populacji typowo wędrownych gatunków ichtiofauny, historycznie zasiedlających zlewnię Wisły. W związku z tym obszar ma szczególne znaczenie dla populacji wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej minoga rzecznego i łososia. W granicach obszaru występują stabilne populacje gatunków ryb wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, związanych z różnymi środowiskami rzecznymi takich, jak: boleń, różanka, koza, piskorz oraz głowacza białopłetwego. Naturalny charakter siedlisk rzecznych w systemie ma duże znaczenie dla szeregu gatunków ryb niewymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, w tym

przede wszystkim dla gatunków wędrownych i półwędrownych oraz gatunków typowo rzecznych, jak troć wędrowna , świnka, brzana, lipień, pstrąg potokowy oraz miętus. Na rzece Drwęcy prowadzone są działania w zakresie zarybień (w tym łososiem, certą i trocią), a także reintrodukcji jesiotra ostronosego.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 marca 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001określono:

- opis granic obszaru Natura 2000, w postaci geograficznych punktów ich załamania,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony,
- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania,
- wskazania do zmian w istniejącym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego w mieście Toruń dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.

Zgodnie z zapisami Zarządzenia dla terenów położonych u zbiegu ulic: ul. Turystycznej, ul. Gościnnej, ul. Na Przełaj i ul. Zakole w Toruniu w ramach gospodarowania zielenią wysoką należy stosować wyłącznie gatunki rodzime drzew i krzewów.

Poniżej przedstawiono informację dotyczące obszarów Natura 2000, których obszar przylega do Granic Miasta Torunia.

5.10.1.5. Obszary Natura 2000 - Nieszawska Dolina Wisły - PLH040012

Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i poddanych ochronie związanych ze środowiskiem wodnym - występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Rzeka Wisła i związane z nią obszary Natura 2000, w tym Nieszawska Dolina Wisły pełnią istotną rolę korytarza ekologicznego wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi) oraz inne gatunki, w szczególności ptaki (dla ochrony których wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003). Obszar ten został również włączony w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonego przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanego przez duże ssaki.

Ostoja pełni funkcję istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: łososia atlantyckiego Salmo salar i minoga rzecznego Lampetra fluviatilis. Znaczenie ostoi, jako korytarza ekologicznego jest duże dla wszystkich występujących w rzece gatunków ryb.

Dolna Wisła w ujęciu ogólnym opisywana jest jako rzeka, która mimo przekształceń na wielu fragmentach wyróżnia się, dobrym stanem zachowania warunków naturalnych, przekładających się na bogactwo ichtiofauny. Wiele procesów charakterystycznych dla rzek zachodzi tu w sposób bliski naturalnemu lub nieznacznie zmieniony. Ostoja stanowi istotny obszar występowania populacji rozrodczych gatunków ichtiofauny wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej związanych z siedliskami, charakterystycznymi dla dużej rzeki nizinnej: bolenia, różanki oraz kozy. Różnorodność środowisk koryta głównego rzeki koryt bocznych na odcinku powyżej Silna oraz systemów starorzeczy stwarza dogodne warunki dla występowania stabilnych populacji tych gatunków. System drobnych zbiorników wodnych i cieków dna doliny stwarza warunki występowania populacji piskorza.

Zbliżony do naturalnego charakter siedlisk rzecznych oraz przede wszystkim otwartość korytarza ekologicznego dolnej Wisły ma duże znaczenie dla szeregu ważnych gatunków ryb niewymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej w tym przede wszystkim dla gatunków wędrownych i półwędrownych oraz gatunków typowo rzecznych. Przede wszystkim wymienić należy takie gatunki jak: troć wędrowna, brzana, sapa oraz miętus.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 10 marca 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Nieszawska Dolina Wisły PLH040012 określono:

- opis granic obszaru Natura 2000, w postaci geograficznych punktów ich załamania,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony,

- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania,
- wskazania do zmian w istniejących dokumentach planistycznych, dotyczących eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk

Zgodnie z zapisami Zarządzenia w Planie Zagospodarowania Przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego wprowadzono zapisy dotyczące warunkowej realizacji inwestycji - *„Dopuszczenie realizacji zamierzeń w obrębie Wisły (budowa stopnia wodnego, podwyższenie klasy żeglowności dróg wodnych) po przeprowadzeniu analiz przyrodniczych uwarunkowań realizacji inwestycji, w zakresie nie powodującym znacząco negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000”*

W zarządzeniu nie wprowadzono zapisów dotyczących Miasta Torunia.

5.10.1.6. Obszary Natura 2000 - Wydmy Kotliny Toruńskiej - PLH040041

Ostoja obejmuje duży, w dużej części nie zalesiony fragment Kotliny Toruńsko Bydgoskiej. Znajduje się tu jeden z większych śródlądowych obszarów wydmowych Polski. Na obraz morfologiczny Kotliny składają się przede wszystkim, poza terasami i krawędziami różnego wieku, liczne pagórkowate formy, podłużne wały, najczęściej łukowatego kształtu pochodzenia eolicznego. Kształty tych form oraz kształty wydm łukowoparabolicznych, o lepiej lub gorzej wymodelowanych ramionach, oraz nachylenie zboczy wykazują, że główną siłą modelującą wydmy w Kotlinie były wiatry z kierunku zachodniego.

Koncentracja wydm w części środkowej i wschodniej wskazuje na przemieszczanie utworów eolicznych z zachodu ku wschodowi. Na tym obszarze można wyróżnić zarysowujące się pola wydmowe o kształtach zbliżonych do elipsy, ściętej od strony zachodniej. Przedstawiają one dzisiaj na ogół formy zamarłe, najczęściej pokryte lasem sosnowym, rzadziej wrzosowiskami. W różnych częściach Kotliny nagromadzone wydmy tworzą sześć większych pól wydmowych.

Ostoja w całości leży na terenie OChK „Obszar wydm śródlądowych na południe od Torunia”, który w 99,4 % pokryty jest lasami i wrzosowiskami. Cała powierzchnia leśna znajduje się w strefie „lasów ochronnych wokół Torunia”, stanowiących jego południowe „zielone płuca”. W krajobrazie centralnej części ostoi dominują wrzosowiska i murawy pokrywające wydmy. Urozmaicają go różnowiekowe, kształtujące się spontanicznie bory sosnowe oraz „laski” brzozowe i brzozowo-sosnowe, niekiedy z domieszka osiki. W miejscach żyźniejszych spotyka się także niewielkie fragmenty dąbrów. Od wschodu, zachodu i północy

opisywany teren graniczy z lasami gospodarczymi, w których dominują zbiorowiska borowe. Od strony południowej ostoja częściowo obejmuje strefę krawędziową Wysoczyzny Kujawskiej. Siedliska są tu żyźniejsze i wśród nasadzeń sosnowych spotyka się także niewielkie fragmenty lasów grądowych i dąbrów świetlistych.

Planowany obszar SOO jest ważnym ogniwem naturalnego korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym. W północnej Polsce jest to jeden z dwóch najważniejszych szlaków przemieszczeń dużych ssaków drapieżnych i ssaków kopytnych. Oznaczony, jako Korytarz Północno-Centralny jest szlakiem dyspersji wilka z silnych populacji wschodniej Polski i Białorusi w kierunku zachodnim. O funkcjonowaniu tego połączenia świadczą coraz silniejsza lokalna populacja tego drapieżnika w nadleśnictwie Dobrzejewice (wschodnia część) i na terenie Puszczy Bydgoskiej (zachodnia część), w nadleśnictwach Gniewkowo, Cierpiszewo i Solec Kujawski. Na proponowanym obszarze potwierdzono rozród wilka, a jego populację określa się na minimum 9 osobników.

Na chwilę obecną Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy nie ustanowił planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Wydmy Kotliny Toruńskiej - PLH040041.

5.10.1.7. Obszary Natura 2000 - Dybowska Dolina Wisły - PLH040011

Krajobraz na terenie obszaru Natura 2000 jest również ściśle związany z rzeką Wisłą, stanowiącą jeden z jego podstawowych elementów. Również dolina Wisły (wraz z terenami zalewowymi i terasami) oraz teren pradoliny stanowią istotny element funkcjonującego krajobrazu. Granice prawobrzeżnej części przebiegają wzdłuż wału przeciwpowodziowego, natomiast część lewobrzeżna na prawie całej długości ciągnie się wzdłuż krawędzi skarpy terasy zalewowej. Podstawowymi przekształceniami naturalnych walorów krajobrazowych są przeprowadzone w przeszłości prace regulacyjne oraz inne działania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, w tym funkcjonujące wały przeciwpowodziowe.

Na terenach zalewanych częste są łąki i pastwiska. Inne formy ochrony przyrody: Obszar Chronionego Krajobrazu wydmowy na południe od Torunia, obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003. Ponadto obszar powiązany jest funkcjonalnie z innymi obszarami Natura 2000 wyznaczonymi na rzece Wiśle - Włocławską Doliną Wisły PLH040039 oraz Solecką Doliną Wisły PLH040003 z uwagi na pełnioną funkcję korytarza migracji.

Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z sama rzeką i dnem jej doliny. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i podlegających ochronnie gatunkowej związanych

ze środowiskiem wodnym - występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 10 marca 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dybowska Dolina Wisły PLH040011 określono:

- opis granic obszaru Natura 2000, w postaci geograficznych punktów ich załamania,
- mapę obszaru Natura 2000,
- identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony,
- cele działań ochronnych,
- działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania,
- wskazania do zmian w istniejących dokumentach planistycznych, dotyczących eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk

Zgodnie z zapisami Zarządzenia w Planie Zagospodarowania Przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego wprowadzono zapisy dotyczące warunkowej realizacji inwestycji - *„Dopuszczenie realizacji zamierzeń w obrębie Wisły (budowa stopnia wodnego, podwyższenie klasy żeglowności dróg wodnych) po przeprowadzeniu analiz przyrodniczych uwarunkowań realizacji inwestycji, w zakresie nie powodującym znacząco negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000”*

W zarządzeniu nie wprowadzono zapisów dotyczących Miasta Torunia.

5.10.2. Rezerwaty Przyrody

Rezerwat obejmuje zachowane w stanie naturalnym albo niewiele zmienionym ekosystemy, w tym siedliska przyrodnicze, a również określone gatunki roślin i zwierząt, przedmioty przyrody nieożywionej mające ważną wartość ze względów naukowych, przyrodniczych, kulturowych bądź krajobrazowych. Wokół rezerwatu przyrody może być utworzona otulina, zabezpieczająca jego region przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

Rezerwat przyrody obejmuje zachowane w stanie naturalnym albo niewiele zmienionym ekosystemy, w tym siedliska przyrodnicze, a również określone gatunki roślin i zwierząt, przedmioty przyrody nieożywionej mające ważną wartość ze względów naukowych, przyrodniczych, kulturowych bądź krajobrazowych. Wokół rezerwatu przyrody może być utworzona otulina, zabezpieczająca jego region przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych. Na terenie Miasta Torunia zlokalizowany jest rezerwat przyrody Kępa Bazarowa oraz Rzeka Drwęca.

Zgodnie z zapisami art. 15 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) w rezerwatach przyrody zabrania się:

- budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;
- chwytania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu;
- polowania, z wyjątkiem obszarów wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych ustanowionych dla rezerwatu przyrody;
- pozyskiwania, niszczenia lub umyślnego uszkadzania roślin oraz grzybów;
- użytkowania, niszczenia, umyślnego uszkadzania, zanieczyszczania i dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;
- zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;
- pozyskiwania skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu;
- niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów;
- palenia ognisk i wyrobów tytoniowych oraz używania źródeł światła o otwartym płomieniu, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony;
- stosowania chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i nawozów;
- zbioru dziko występujących roślin i grzybów oraz ich części, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych;

- ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wprowadzania psów na obszary objęte ochroną ścisłą i czynną, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, psów pasterskich wprowadzanych na obszary objęte ochroną czynną, na których plan ochrony albo zadania ochronne dopuszczają wypas oraz psów asystujących,
- wspinaczki, eksploracji jaskiń lub zbiorników wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- ruchu pojazdów poza drogami publicznymi oraz poza drogami położonymi na nieruchomościach stanowiących własność parków narodowych lub będących w użytkowaniu wieczystym parków narodowych, wskazanymi przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków niezwiązanych z ochroną przyrody, udostępnianiem parku albo rezerwatu przyrody, edukacją ekologiczną, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną bezpieczeństwa i porządku powszechnego;
- zakłócania ciszy;
- używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, z wyjątkiem akwenów lub szlaków wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- biwakowania, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody - przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- prowadzenia badań naukowych - w parku narodowym bez zgody dyrektora parku, a w rezerwacie przyrody - bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wprowadzania gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, bez zgody ministra właściwego do spraw środowiska;
- wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych;
- organizacji imprez rekreacyjno-sportowych - w parku narodowym bez zgody dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Zakazy, o których mowa powyżej nie dotyczą:

- wykonywania zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych;
- prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;

- wykonywania zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa;
- obszarów objętych ochroną krajobrazową w trakcie ich gospodarczego wykorzystywania przez jednostki organizacyjne, osoby prawne lub fizyczne oraz wykonywania prawa własności, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego.

5.10.2.1. Rezerwat Przyrody - Kępa Bazarowa

Toruńska Kępa Bazarowa jest to wyspa leżąca pomiędzy głównym korytem Wisły a tak zwaną Małą Wisłą, dokładnie naprzeciwko (na drugim brzegu) zespołu staromiejskiego. Rezerwat "Kępa Bazarowa" utworzony został w 1987 roku na części wyspy, pomiędzy mostem im. Piłsudskiego i mostem kolejowym. Zajmuje powierzchnię 32,40 ha. Powołano go w celu ochrony nadwiślańskich łęgów wierzbowo topolowych i jesionowo-wiązowych o charakterze naturalnym.

W granicach rezerwatu największą powierzchnię zajmuje zespół łęgu wierzbowo-topolowego. W zespole wyróżniają się dwa piętra. W piętrze górnym występuje topola czarna, mniejszy udział jest topoli białej oraz wierzby białej i kruchej. Wysokopienne topole (do 47 m) i wierzby (do 35 m) osiągają rozmiary pomnikowe. W dolnym piętrze występuje klon jesionolistny, jesion wyniosły, klon zwyczajny i wiąz polny. W podszycie spotykamy bez czarny, czeremchę zwyczajną, dereń świdwę. We wschodniej części rezerwatu (tuż za mostem kolejowym) dominuje zespół łęgu wiązowo-jesionowego. W dwuwarstwowym drzewostanie występuje jesion wyniosły, klon polny, klon zwyczajny, sporadycznie lipa drobnolistna i wiąz pospolity. Na podmokłych polanach spotykamy stanowiska łęgowe z olszą szarą. Pnie i konary drzew porastają chmiel, kielisznik zaroślowy oraz przytulia czepna. Z racji występowania tu starych, ponad stupięćdziesięcioletnich topoli, na Kępie Bazarowej spotykamy istne bogactwo grzybów. Są wśród nich gatunki rzadkie i wymagające ochrony, jak purchawice olbrzymie, płomykówki galaretowate, czarki szkarłatne i wiele innych. Na obszarze rezerwatu stwierdzono występowanie ponad 450 gatunków roślin naczyniowych.

Rezerwat jest bardzo bogaty również pod względem faunistycznym. Leży na szlaku migracyjnym ptaków wzdłuż Wisły, gniazduje tam ponad 58 gatunków ptaków. Obszar ten daje schronienie wielu zwierzętom podlegającym ścisłej ochronie gatunkowej. Występują na jego terenie dzięcioły duże, czarne i zielone, myszołowy, zimorodki, tracze nurogęsi, gągoły, puszczyki, jarzębatki. Wszystkie te ptaki gniazdują i legną się w rezerwacie bądź w jego bezpośrednim otoczeniu. Ewenementem jest to, że od kilku lat regularnie zimują tu orły bieliki, ptaki zagrożone w skali globalnej, figurujące w Czerwonej Księdze. Pojawiają się także bobry europejskie, które od czasu do czasu przypływają z prądem rzeki, aby tu żerować. Na uwagę zasługują również występujące tu gatunki z rodziny łasicowatych: tchórze i łasice.[6]

[6] *Chrapkowski B., Miłoszewski H., Rezerwaty przyrody w Toruniu i okolicy, Toruń, 2006*

Zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 8 października 2012r. ustanowiono plan ochrony dla rezerwatu przyrody „Kępa Bazarowa". Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie łęgu wierzbowo-topolowego o cechach zbiorowiska naturalnego na wyspie położonej na toruńskim odcinku Wisły. Przyrodniczymi i społecznymi uwarunkowaniami realizacji celu ochrony są:

- podjęcie działań mających na celu usunięcie klonu jesionolistnego, zajmującego potencjalne zbiorowiska
  łęgowe;
- antropopresja związana z położeniem rezerwatu w sąsiedztwie siedzib ludzkich;
- położenie rezerwatu na gruntach stanowiących własność komunalną miasta Torunia.

W Zarządzeniu nie wprowadza się wskazań do zmian w istniejącym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, planie zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń wewnętrznych lub zewnętrznych, niezbędne dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.

Natomiast wprowadza się następujące ustalenie do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń w rezerwacie wewnętrznych lub zewnętrznych - zaleca się wyeliminować wprowadzanie ścieków do koryta „Małej Wisły" („Starej Wisły") przy południowej granicy rezerwatu.

5.10.2.2. Rezerwat Przyrody - Rzeka Drwęca

Drwęca jest rzeką o długości 249 km i powierzchni dorzecza 5.536 km2. Wypływa ze Wzgórz Dylewskich, 2 km na południe od miejscowości Drwęck w województwie warmińsko-mazurskim, a kończy swój bieg wpadając do Wisły w Złotorii koło Torunia. Drwęca jest typową rzeką pojezierną. Na całej długości stanowi rezerwat ichtiologiczny zwany "Rzeka Drwęca", utworzony w celu ochrony środowiska wodnego i bytujących w nim ryb, a w szczególności dla ochrony środowiska pstrąga, łososia, troci i certy. Występują tam również boleń, głowacz białopłetwy, koza, łosoś atlantycki, minóg rzeczny, piskorz, różanka, świnka, lipień, miętus.

Rezerwat został powołany w 1961 roku i swoim zasięgiem obejmuje rzekę Drwęcę wraz z niektórymi odcinkami jej dopływów. Jest to najdłuższy rezerwat ichtiologiczny w Polsce o powierzchni chronionej 444,38 ha. Dzięki występowaniu znacznych różnic poziomów pomiędzy Drwęcą i jej dopływami, posiadają one na wielu odcinkach charakter podgórski. Sprzyja to występowaniu rzadkich gatunków ryb i minogów - gatunków preferujących wody o dużym stopniu natlenienia. Spośród gatunków faunistycznych występujących w rezerwacie "Rzeka Drwęca", cztery zasługują na uwagę. Są to: minóg rzeczny, głowacz białopłetwy, głowacz pręgopłetwy i troć.

Dużą osobliwością rzeki jest - coraz mniej liczny w Polsce - minóg rzeczny. Dorosłe minogi wędrują z Bałtyku w górę rzek, aby jedyny raz w życiu odbyć w nich tarło. Tutaj przez cztery lata trwa rozwój ich larw zwanych ślepicami, które objęte są ochroną gatunkową. Dorosłe minogi rzeczne nie podlegają ochronie, pomimo tego, gatunek został umieszczony w Polskiej "Czerwonej Księdze Zwierząt", na liście gatunków zagrożonych wyginięciem. Drugim gatunkiem bezżuchowca jest osiadły, chroniony prawem, minóg strumieniowy. Minogi nie są rybami, lecz pierwotnymi bardzo starymi kręgowcami, których przodkowie pojawili się ponad 400 milionów lat temu. Minóg rzeczny spędza całe dorosłe życie w morzu. Natomiast w Drwęcy minogi pojawiają się od września do kwietnia każdego roku. Minogi wędrują w górę rzeki w nocy przy temperaturze powietrza od 2 do 10 stopni C. Tarło odbywa się w maju i czerwcu w Drwęcy i jej dopływach. W niektórych dopływach Drwęcy występuje osiadły minóg strumieniowy, który jest znacznie mniejszy od minoga rzecznego.

Wśród ryb, które w okresie historycznym zajmowały ważne miejsce w połowach rzecznych, były wędrowne gatunki łososiowate: łosoś i troć wędrowna. Nadal naturalną ostoją ryb łososiowatych - łososia, troci wędrownej, pstrąga potokowego i pstrąga tęczowego - jest Drwęca. Najbardziej charakterystycznym gatunkiem Drwęcy jest troć, która występuje w rzece w dwóch formach: forma osiadła - pstrąg potokowy i forma wędrowna - troć wędrowna. W Drwęcy nadal poławiane są również inne charakterystyczne dla tej rzeki gatunki ryb, takie jak: jaź, kleń jelec i sumik amerykański. Do bardzo rzadkich ryb górnego biegu Drwęcy należą głowacze - białopłetwy i relikt polodowcowy - głowacz pręgopłetwy. Okolice rzeki również zamieszkiwane są przez różnorodne i chronione gatunki zwierząt: europejskiego, wydrę, łosia, sarnę, jelenia, popielicę, zająca szaraka, rzęsorka rzeczka, smużkę leśną, ryjówkę aksamitną, ryjówkę malutką oraz nietoperze takie jak: borowiec wielki, gacek brunatny, karlik większy i nocek rudy.

Występują tu również populacje następujących płazów i gadów: kumak nizinny, traszka grzebieniasta, ropucha szara, grzebiuszka ziemna, ropucha paskówka, ropucha zielona, traszka zwyczajna, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba wodna. Ekosystem rzeki stwarza dogodne warunki do występowania licznych gatunków ptactwa wodnobłotnego. Na szczególną uwagę pod tym względem zasługuje tzw. Bagienna Dolina Drwęcy zlokalizowana pomiędzy Brodnicą a Nowym Miastem Lubawskim.[7]

[7] *Chrapkowski B., Miłoszewski H., Rezerwaty przyrody w Toruniu i okolicy, Toruń, 2006*

Zgodnie z Projektem Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 24 maja 2017r. ustanowiono plan ochrony dla rezerwatu przyrody „Rzeka Drwęca". Celem ochrony w rezerwacie jest ochrona środowiska wodnego i ryb w nim bytujących, a w szczególności ochrona środowiska pstrąga, łososia, troci i certy. Przyrodniczymi i społecznymi uwarunkowaniami realizacji celu ochrony są:

- położenie rezerwatu na gruntach należących do Skarbu Państwa, zarządzanych przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku oraz Państwowe Gospodarstwa Leśne Lasy Państwowe, Nadleśnictwa Brodnica, Dobrzejewice, Golub-Dobrzyń i Skrwilno;
- położenie rezerwatu na terenie obszarów Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001, Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002, Dolina Dolnej Wisły PLB040003 i Nieszawska Dolina Wisły PLH040012.

W Zarządzeniu nie wprowadzono dodatkowych ustaleń do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Toruń, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planów zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego dotyczących eliminacji lub ograniczenia zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych. Brak ustaleń wynika z braku zagrożeń, którym można by przeciwdziałać poprzez ww. ustalenia.

5.10.3. Obszary Chronionego Krajobrazu

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Zgodnie z zapisami art. 24 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) na obszarze chronionego krajobrazu mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;

- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
  - ✓ linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
  - ✓ zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 200 m od linii brzegów klifowych oraz w pasie technicznym brzegu morskiego.
- na obszarze chronionego krajobrazu dla terenów objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego i położonych w strefach wprowadza się zakazy:
  - ✓ lokalizowania nowych obiektów budowlanych,
  - ✓ zalesiania;
- na obszarze chronionego krajobrazu dla terenów nieobjętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położonych w strefach wprowadza się zakazy:
  - ✓ lokalizowania nowych obiektów budowlanych,
  - ✓ lokalizowania nowych obiektów budowlanych odbiegających od lokalnej formy architektonicznej,
  - ✓ lokalizowania nowych obiektów budowlanych o wysokości przekraczającej 2 kondygnacje lub 7 m,
  - ✓ zalesiania.
- na obszarze chronionego krajobrazu zakazuje się niszczenia i uszkadzania obiektów o istotnym znaczeniu historycznym i kulturowym.

Zakazy, o których mowa w ustawie nie dotyczą:

- wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa;
- prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- realizacji inwestycji celu publicznego;

- wykonywania zadań wynikających z planu ochrony, zadań ochronnych lub planu zadań ochronnych.

5.10.3.1. Obszar Chronionego Krajobrazu - Strefa Krawędziowej Kotliny Toruńskiej

Ponad 61% powierzchni obszaru występuje na terenie gminy Zławieś Wielka, a pozostała jego część położona jest na terenach gmin: Łubianka i Łysomice oraz miasta Torunia. Obszar ten rozciąga się między linią kolejową Toruń-Olsztyn na wschodzie, aż po zachodni skraj powiatu toruńskiego bezpośrednio sąsiadujący z terenami gminy Dąbrowa Chełmińska (powiat bydgoski). Od południa ogranicza obszar droga krajowa Toruń - Bydgoszcz, natomiast północną granicę stanowi strefa krawędziowa Kotliny Toruńskiej.

Charakteryzuje się ona głębokimi i długimi rozcięciami, tzw. dolinami bocznymi. Powierzchnia obszaru charakteryzuje się dużą rozciągłością ze względu na strefę krawędziową Kotliny Toruńskiej, jedynie w centralnej części obszar znacznie się rozszerza ze względu na włączenie w jego zasięg terenów leśnych i trwałych użytków zielonych między Toruniem a Złąwsią Wielką. Obszar charakteryzuje się dużym pokryciem lasami - około 56%.

Zgodnie z uchwałą nr X/254/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej na obszarze wprowadza się następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalnej gospodarce wodnej lub rybackiej;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;

- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

5.10.3.2. Obszar Chronionego Krajobrazu - Wydmowy na południe od Torunia

Obszar położony jest na południowo-zachodnim krańcu powiatu toruńskiego. Ponad 99,8% powierzchni obszaru występuje na terenie gminy Wielka Nieszawka, a jedynie niewielki, północny jego skrawek wkracza na teren miasta Torunia (21,6 ha). Obszar ten położony jest między znaczącymi ciągami komunikacyjnymi (drogowo-kolejowymi), które ograniczają jego zasięg: Toruń - Włocławek od wschodu oraz Toruń - Bydgoszcz od północy. Jedynie ciąg komunikacyjny Toruń - Inowrocław przecina omawiany obszar w jego części centralnej.

Pod względem geograficznym cały obszar położony jest w południowej części szerokiego rozszerzenia pradoliny Wisły zwanego Kotliną Toruńsko-Bydgoską. Charakteryzuje się ona występowaniem potężnego kompleksu wydm śródlądowych, na terasach pradoliny Wisły. Powierzchnia obszaru charakteryzuje się dużą zwartością, czytelnością w przebiegu granic. Prawie w całości pokryta jest lasami, bądź wrzosowiskami (99,4%) i prawie w całości leży w obrębie jednej jednostki administracyjnej - w gminie Wielka Nieszawka (99,8%). Celem ochrony obszaru jest racjonalna gospodarka leśna, polegająca na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk Kotliny Toruńskiej oraz ochrona wydm, pól wydmowych dla zachowania ich stateczności.

Zgodnie z uchwałą Nr X/239/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wydmowy na południe od Torunia na obszarze wprowadza się następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu 4) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalnej gospodarce wodnej lub rybackiej;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej. drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych.

5.10.3.3. Obszar Chronionego Krajobrazu - Dolina Drwęcy

Obszar obejmuje dolinę Drwęcy, fragment rynny brodnickiej z jeziorami Wysokie i Niskie Brodno, rynnę Skarlanki z jeziorem Bachotek oraz rynnę jabłonowską z jeziorami Chojno, Oleczno, Wądzyńskie. Dolina Drwęcy pełni rolę jednej z głównych osi ekologicznych kraju (korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym) łączący Pradolinę Toruńsko - Eberswaldzką z obszarami węzłowymi, biocentrami i strefami buforowymi Pojezierza Mazurskiego. Rzeka Drwęca stanowi ichtiologiczny rezerwat przyrody, utworzony dla ochrony ryb łososiowatych.

Zgodnie z uchwałą nr X/260/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy na obszarze wprowadza się następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalnej gospodarce wodnej lub rybackiej;

- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

W związku z zaawansowanymi pracami nad zmianą obowiązujących uchwał dotyczących Obszarów Chronionego Krajobrazu, projekty uchwał dopuszczają wyłączenia z zakazów na ściśle określonych obszarach.

5.10.4. Pomniki Przyrody

Jedną z form ochrony przyrody stanowią pomniki przyrody, które definiuje się jako pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Zgodnie z zapisami art. 44 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) ustanowienie pomnika przyrody, stanowiska dokumentacyjnego, użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego następuje w drodze uchwały rady gminy. Uchwała rady gminy określa nazwę danego obiektu lub obszaru, jego położenie, sprawującego nadzór, szczególne cele ochrony, w razie potrzeby ustalenia dotyczące jego czynnej ochrony oraz zakazy właściwe dla tego obiektu, obszaru lub jego części, wybrane spośród zakazów wymienionych w art. 45 ustawy o ochronie przyrody. Podejmując uchwałę w sprawie ustanowienia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego rada gminy uwzględnia istniejące na tym terenie obszary parków kulturowych.

Zgodnie z zapisami art. 45 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) w stosunku do pomnika przyrody, użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- niszczenia, uszkadzania lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- uszkadzania i zanieczyszczania gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;

- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- zbioru, niszczenia, uszkadzania roślin i grzybów na obszarach użytków ekologicznych, utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych;
- umieszczania tablic reklamowych.

Powyższe zakazy nie dotyczą:

- prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody;
- realizacji inwestycji celu publicznego po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody;
- zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa;
- likwidowania nagłych zagrożeń bezpieczeństwa powszechnego i prowadzenia akcji ratowniczych.

Na terenie miasta znajdują się 53 pomniki przyrody, w tym 52 przyrody żywej i 1 pomnik przyrody nieożywionej - głaz narzutowy. Wśród pomników przyrody żywej występują 42 pojedyncze drzewa i 10 skupisk w skład których wchodzą 44 drzewa. W składzie gatunkowym pomników przyrody występują gatunki rodzime oraz obce. Najliczniejszą grupę drzew pomnikowych stanowią dęby szypułkowe. Wśród drzew uznanych za pomniki przyrody znajdują się okazy, które prócz walorów przyrodniczych reprezentują wartości historyczne i kulturowe. Do tych szczególnych drzew m.in. należą:

- „Dęby 755-lecia Torunia", położone przy skrzyżowaniu ul. Chopina z Aleją 500-lecia,
- „Dąb Jadwigi Żelechowskiej" wybitnej działaczki Ligi Ochrony Przyrody,
- „Dąb Stanisława Duszyńskiego", który znajduje się na terenie Fundacji Ducha na Rzecz Rehabilitacji Naturalnej Ludzi Niepełnosprawnych przy ul. Bydgoskiej,
- „Lipa Rabina Kaliszera" znajduje się na terenie kirkutu przy ul. Pułaskiego,
- „Dąb Garnizonowy" na cmentarzu komunalnym nr 1 przy ul. Grudziądzkiej 22-30,
- „Dąb Świętego Franciszka" rosnący na terenie Schroniska dla „Bezdomnych Zwierząt".

Tabela nr 48. *Pomniki przyrody na terenie Miasta*

Lp.	Rodzaj	Typ	Położenie	Opis pomnika	Data ustanowienia
1.	drzewo	pojedynczy	ul. Winnica 67	Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 575 cm.	2014-10-18
2.	drzewo	pojedynczy	ul. Dekerta 23-31	Dąb szypułkowy o obwodzie pnia 453 cm, wysokość 23 m, widoczne tylce po odłamanych konarach i martwe gałęzie	1970-05-29
3.	drzewo	pojedynczy	ul. Grunwaldzka 63	Dąb szypułkowy o obwodzie pnia 515 cm, wysokość 19 m.,wypróchniała i wypalona podstawa pnia - uderzenie pioruna, całe drzewo oraz sam pień ustabilizowane metalową liną, tylce po odłamanych gałęziach	1970-05-29
4.	drzewo	pojedynczy	cmentarz ewangelicki ul. Rudacka 27	Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 591 cm.	2014-09-25
5.	drzewa	skupisko	ul. Inowrocławska 1	Dęby Kazimierz, Ludmiła i Olga, martwe gałęzie, tylce po odłamanych gałęziach	2010-07-31
6.	drzewo	pojedynczy	ul. Szosa Bydgoska 15	Dąb Stanisława Duszyńskiego, promień korony 12 m	2010-07-31
7.	drzewo	pojedynczy	cmentarz Żydowski ul. Puławskiego 18-22	Lipa Rabina Kaliszera, martwe gałęzie, tylce po odłamanych gałęziach	2009-07-18
8.	drzewo	pojedynczy	fontanna Cosmopolis Al. Jana Pawła II	Dąb Astronomii, tylce po usuniętych gałęziach	2009-07-18
9.	drzewa	skupisko	Centrum Sztuki Współczesnej ul. Wały gen. Sikorskiego 1-13	-	2008-07-03
10.	drzewa	skupisko	Chopina i Al. 500-lecia Torunia	Dęby 775-lecia Torunia	2008-07-03
11.	drzewo	pojedynczy	ul. Szosa Okrężna 108-120	Zbyszko, martwe gałęzie, tylce po usuniętych gałęziach	2008-07-03
12.	drzewo	pojedynczy	Leśnictwo Łysomice	Wiktor, rozłamany pień, martwe gałęzie	2007-08-09
13.	drzewa	skupisko	osada leśna Barbarka ul. Przysiecka 13	Dęby Barbary, ślady po żerowaniu owadów - otwory wylotowe, martwe gałęzie, złamany pień główny, tylce po usuniętych gałęziac	2007-08-09

14.	drzewo	pojedynczy	nad stawem w Dolinie Marzeń Plac Rapackiego	-	2006-11-25
15.	drzewo	pojedynczy	na skwerze w rejonie ulic: Plac Rapackiego i Bulwar Filadelfijski	tylce po odłamanych gałęziach	2006-11-25
16.	drzewo	pojedynczy	na skwerze w rejonie ulic: Plac Rapackiego i Bulwar Filadelfijski	tylce po odłamanych gałęziach	2006-11-25
17.	drzewo	pojedynczy	na skwerze w rejonie ulic: Plac Rapackiego i Bulwar Filadelfijski	tylce po odciętych i odłamanych gałęziach	2006-11-25
18.	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	-	2006-11-25
19.	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	od wysokości 1 metra drzewo dwupniowe	2006-11-25
20.	drzewa	skupisko	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	-	2006-11-25
21.	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	tylce po usuniętych gałęziach	2006-11-25
22	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	-	2006-11-25
23	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 2	część korony martwa	2006-11-25
24	drzewo	pojedynczy	ul. Legionów 53	widoczne tylce po odłamanych konarach, rana w pniu po odłamaniu znacznej części	1998-12-05
25	drzewa	skupisko	ul. Wybickiego budynek Kołłątaja 31	martwe gałęzie	1998-12-05
26	drzewo	pojedynczy	ul. Kołłątaja 12	tylce po odciętych konarach, przycięte konary	1998-12-05
27	drzewo	pojedynczy	ul. Pawia	ubytki pnia – dziupla, tylce po odłamanych i usuniętych gałęziach	1998-12-05
28	drzewo	pojedynczy	skarpa za Zespołem Szkół nr 34	martwe gałęzie	1998-12-05

29	drzewo	pojedynczy	ul. Dwernickiego 46/50	-	1996-03-23
30	drzewa	skupisko	oczyszczalnia ścieków ul. Szosa Bydgoska	dwupienne od wysokości 1,5 metra, martwe gałęzie, pozostała jedynie podstawa pnia tzw. Karp	1996-03-23
31	drzewo	pojedynczy	oczyszczalnia ścieków ul. Szosa Bydgoska	-	1996-03-23
32	drzewo	pojedynczy	skwer miejski Chopina i Al. 500- lecia	martwe gałęzie	1996-03-23
33	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 7	martwe gałęzie, tylce po usuniętych gałęziach	1996-03-23
34	drzewo	pojedynczy	park przy Placu Rapackiego	wiek ok. 300 lat, strzała prosta, na wys. 8 m rozgałęzia się, korona b. rozłożysta, równomiernie rozrośnięta, martwe gałęzie, złamane gałęzie korony	1994-12-01
35	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 7	wiek ok. 130 lat, strzała prosta, korona rozłożysta, równomiernie rozrośnięta	1994-12-01
36	drzewo	pojedynczy	teren ogrodu botanicznego ul. Bydgoska 7	wiek ok. 150 lat, pień silnie rozgałęziony na wysokości1,5 m, liczne poziome konary, duża kulista narośl o śr. 2m na wys.5,5 m	1994-12-01
37	drzewa	skupisko	park na terenie Szpitala Wojewódzkiego na Bielanach	-	1994-12-01
38	drzewo	pojedynczy	przy moście drogowym ul. Dybowskiej	strzała prosta, rozgałęziająca się na wys. 11 m na 3 pnie, pień częściowo pozbawiony kory, liczne odrosty boczne, pień silnie omszony, choroby grzybicze, ślady próchnicy	1994-12-01
39	drzewo	pojedynczy	ul. Rudacka 58	wiek ok. 250 lat, strzała prosta, rozgałęziająca się na wys. 3 m, znaczne uszkodzenie kory wzdłuż pnia po uderzeniu pioruna, korona b. rozłożysta, równomiernie rozrośnięta	1994-12-01
40	drzewa	skupisko	lasy Komunalne ul. Rudacka 40	wiek 150-200 lat, od wysokości 2 metrów rozwidlony na dwa pnie, martwe gałęzie, tylce po usuniętych konarach	1994-12-01
41	drzewo	pojedynczy	ul. Podgórna w pobliżu skrzyżowania z ul. Wiązową 7-7a	martwe gałęzie korony	1994-02-01
42	drzewo	pojedynczy	chodnik przy ul. Wiązowej 5	drzewo pochylone, odarcia kory spowodowane przez samochody dostawcze, wzdłużne pęknięcie pnia, martwe gałęzie; od wysokości 2 metrów rozgałęzia się na trzy pnie główne	1994-02-01
43	drzewo	pojedynczy	Lasy Komunalne ul. Rypińska 3/5	Dąb szypułkowy o obwodzie w pierśnicy 493 cm, wysokości24,5 w wieku ok 350 lat, ubytki pnia - dziuple powstałe po uderzeniu pioruna; ślady po pożarze pnia, tylce po odłamanych i odciętych konarach; rana po usuniętym pniu	1985-03-18

44	drzewo	pojedynczy	Kościół Matki Boskiej Zwycięskiej ul. Podgórna 76	wiek ok. 300 lat	1983-12-31
45	głaz narzutowy	pojedynczy	ul. Lipnowska 56/60	Głaz narzutowy o obwodzie 12,7m, długości 3,9m, szerokości 2,4m, wysokości 2,1m, znajdujący się na terenie kopalni iłów pliocеńskich "Rudak I" przy ul. Lipnowskiej nr 46/50 w Toruniu	1980-12-29
46	drzewo	pojedynczy	ul. Letnia 8	martwe gałęzie, tylce po odłamanych gałęziach	1978-12-22
47	drzewa	skupisko	ul. Uniwersytecka 2-8	skupisko dwóch leszczyn tureckich (Corylus colurna L.) o obwodach pni 178 cm i 190 cm.	2014-10-18
48	drzewo	pojedynczy	Cmentarz Komunalny nr 1 ul. Grudziądzka 22-30	Dąb Garnizonowy Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 347 cm. Od wysokości 5 metrów rozwidlony na 2 pnie główne.	2014-10-18
49	drzewo	pojedynczy	Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt ul. Przybyszewskiego 3-5	Dąb św. Franciszka Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 331 cm.	2014-10-18
50	drzewo	pojedynczy	ul. Kościuszki 24-26	Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 362 cm.	2014-10-18
51	drzewo	pojedynczy	las miejski ul. Podgórska 22	Dąb szypułkowy (Quercus robur L.) o obwodzie pnia 376 cm.	2014-10-18
52	drzewo	pojedynczy	Szkoła Podstawowa nr 6 ul. Łąkowa 13	Jeżyk Kasztanowiec zwyczajny (Aesculus hippocastanum L.) o obwodzie pnia 323 cm.	2014-10-18
53	drzewo	pojedynczy	na podwórzu prywatnej posesji przy ul. Bartosza Głowackiego,	martwe gałęzie	1970-07-31

Źródło: Centralny Rejestr Forma Ochrony Przyrody - Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszcz

5.10.5. Użytki ekologiczne

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Istotnym powodem tworzenia użytków ekologicznych jest potrzeba objęcia ochroną niewielkich powierzchniowo obiektów, ale cennych pod względem przyrodniczym, o dużym znaczeniu dla zachowania unikatowych zasobów genowych. Z reguły nie mogły one zostać objęte ochroną rezerwatową ze względu na niewielką powierzchnię i mniejszą rangę walorów przyrodniczych.

Zgodnie z zapisami art. 44 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) ustanowienie pomnika przyrody, stanowiska dokumentacyjnego, użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego następuje w drodze uchwały rady gminy. Uchwała rady gminy określa nazwę danego obiektu lub obszaru, jego położenie, sprawującego nadzór, szczególne cele ochrony, w razie potrzeby ustalenia dotyczące jego czynnej ochrony oraz zakazy właściwe dla tego obiektu, obszaru lub jego części, wybrane spośród zakazów wymienionych w art. 45 ustawy o ochronie przyrody.

Podejmując uchwałę w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego rada gminy uwzględnia istniejące na tym terenie obszary parków kulturowych. Zgodnie z zapisami art. 45 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) w stosunku do pomnika przyrody, użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- niszczenia, uszkadzania lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- uszkadzania i zanieczyszczania gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;

- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- zbioru, niszczenia, uszkadzania roślin i grzybów na obszarach użytków ekologicznych, utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych;
- umieszczania tablic reklamowych.

Powyższe zakazy nie dotyczą:

- prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody;
- realizacji inwestycji celu publicznego po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody;
- zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa;
- likwidowania nagłych zagrożeń bezpieczeństwa powszechnego i prowadzenia akcji ratowniczych.

Na terenie Miasta Torunia znajdują się dwa użytki ekologiczne:

Dąbrowa w Kaszczorku

- Rodzaj użytku: wydma,
- Data ustanowienia: 2006-12-08,
- Powierzchnia [ha]: 0,4700,
- Opis wartości przyrodniczej: Zadrzewiony fragment stoku wydmy śródlądowej.

Użytek bez nazwy

- Rodzaj użytku: bagno,
- Data ustanowienia: 1996-08-07,
- Powierzchnia [ha]: 2,8600,
- Opis wartości przyrodniczej: Nieużytek z glinianką porośniętą brzozą, osiką, wierzbą.

5.10.6. Korytarze ekologiczne

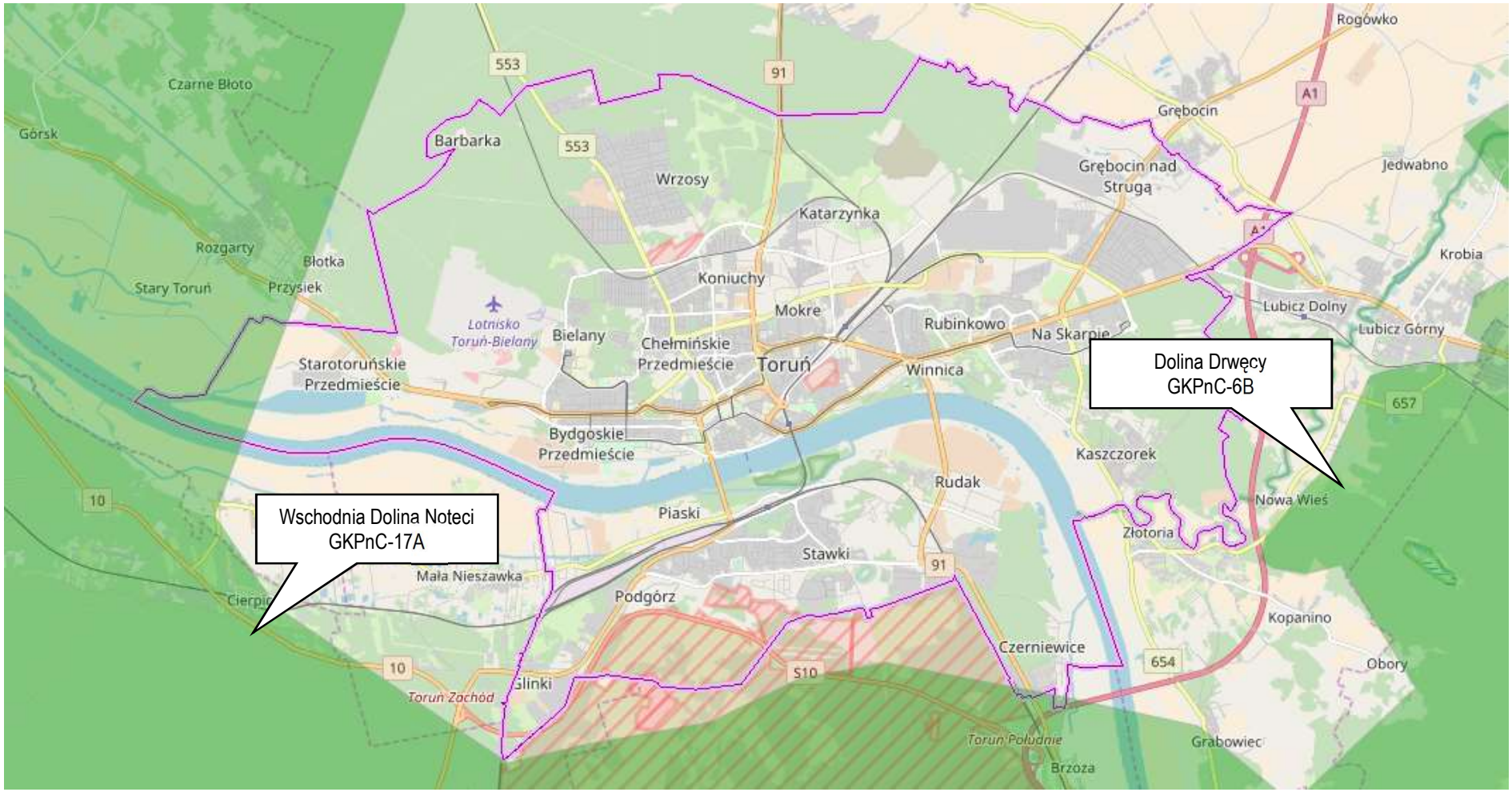
Korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Do najważniejszych funkcji korytarzy ekologicznych zalicza się:

- zmniejszenie stopnia izolacji poszczególnych płatów siedlisk i ułatwianie przemieszczania się organizmów pomiędzy nimi,
- zwiększenie przepływu genów pomiędzy płatami siedlisk, zapobiegające utracie różnorodności genetycznej,
- obniżenie śmiertelności, szczególnie wśród osobników młodych, wypartych z płatów dogodnych siedlisk wskutek zachowań terytorialnych.

Właściwa struktura (rodzaj i liczba siedlisk, szerokość, rzeźba terenu) korytarza ekologicznego zależy bezpośrednio od wymagań gatunku lub grupy zwierząt, przez które jest wykorzystywany. Im większe i bardziej mobilne jest zwierzę, tym szerszych i dłuższych korytarzy wymaga do odpowiedniego bytowania. Korytarze ekologiczne mogą być ciągłe lub przerywane oraz mieć kształt: liniowy, pasowy, sieciowy lub tzw. przystanków "stepping stone habitats". Te ostatnie, zwane "łańcuchami siedlisk pomostowych", pełnią równie użyteczną rolę dla migracji organizmów, jak korytarze o charakterze ciągłym.

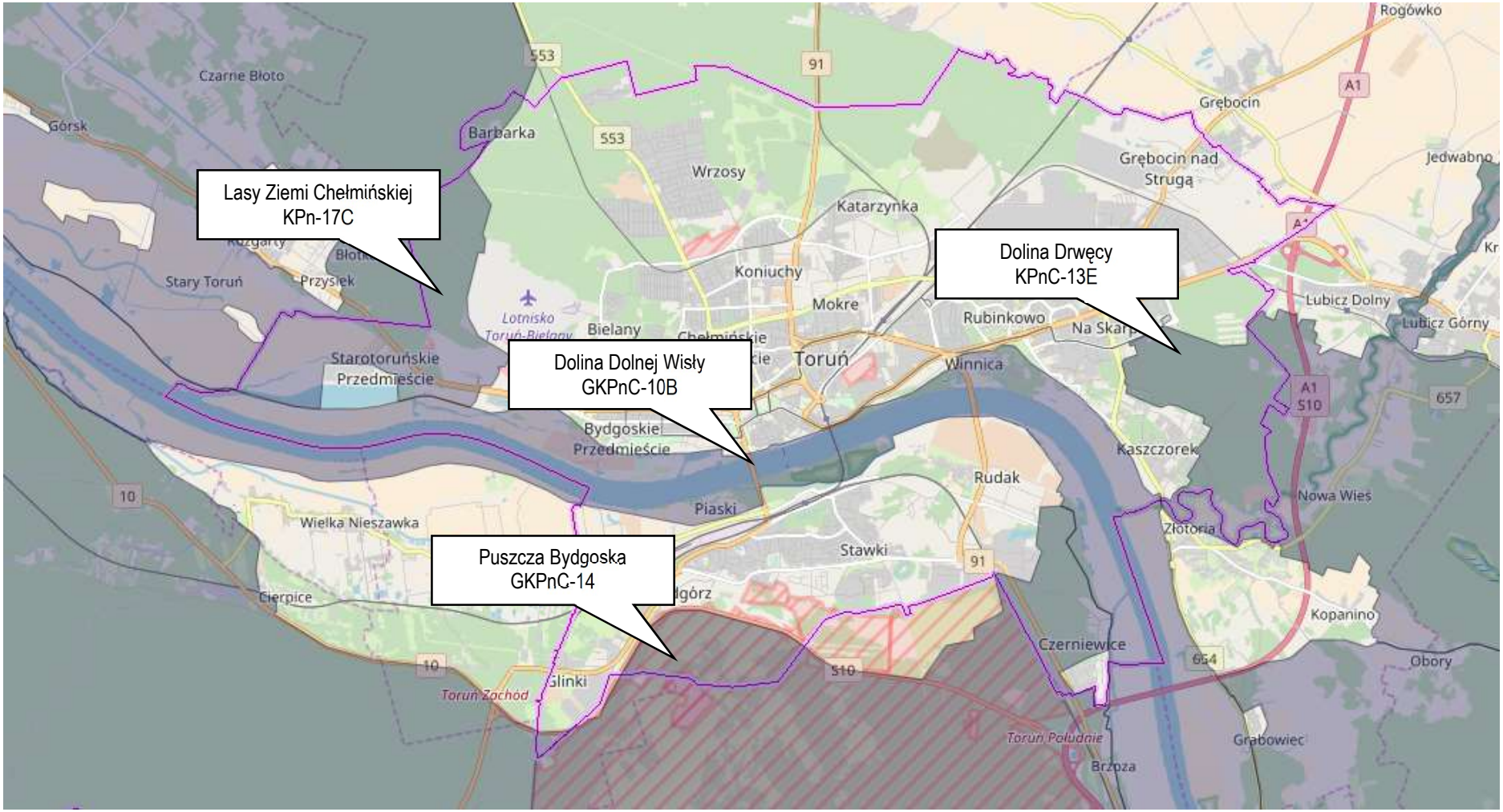
Zgodnie z mapą przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowaną przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego na terenie Miasta Torunia zlokalizowane są korytarze, które przedstawiono poniżej.

Rysunek nr 55. *Lokalizacja Miasta na tle korytarzy ekologicznych - 2005*



Źródło: www.mapa.korytarze.pl

Rysunek nr 56. *Lokalizacja Miasta na tle korytarzy ekologicznych - 2012*



Źródło: www.mapa.korytarze.pl

Opracowanie mapy przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce powstawało w dwóch etapach:

- etap I - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków;
- etap II - w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Głównym założeniem merytorycznym było opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcjonalnym - przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000. Podstawowym celem opracowania mapy było stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska, wykorzystywanego w planowaniu przestrzennym i projektowaniu inwestycji liniowych.

5.10.7. Ochrona gatunkowa

Ochrona gatunkowa roślin, grzybów i zwierząt ma na celu zabezpieczenie dziko występujących roślin, grzybów lub zwierząt i ich siedlisk w szczególności gatunków rzadko występujących, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie umów międzynarodowych, a także zachowanie bioróżnorodności. W stosunku do zamieszczonych na listach gatunków i ich siedlisk obowiązuje system ograniczeń, zakazów i nakazów, określony w ustawie o ochronie przyrody.

W zależności od statusu danego gatunku, stopnia zagrożenia i jego wrażliwości na zmiany środowiska, wprowadza się ochronę ścisłą lub częściową. Ochroną ścisłą obejmuje się gatunki szczególnie rzadkie (endemity, gatunki o niewielkiej liczbie stanowisk w skali kraju) lub zagrożone (gatunki na granicach zasięgu, o niewielkich populacjach lub związane z siedliskami szczególnie wrażliwymi na przekształcenia).

5.10.8. Zestawienie wielkości zasobów i walorów przyrodniczych

Analizując teren Miasta można wyróżnić wiele zasobów i walorów przyrodniczych, które jednocześnie kształtują charakter jednostki stanowiąc czynnik prorozwojowy, ale również wpływają ograniczająco na jego rozwój, w zależności od płaszczyzny, w jakiej rozpatrujemy dany składnik przyrody. Poniższa tabela przedstawia zestawienie elementów przyrodniczych oddziaływujących na kształtowanie gospodarczego i przyrodniczego rozwoju Miasta Torunia.

Tabela nr 49. *Zasoby i walory przyrodnicze istniejące na terenie Miasta*

Element przyrodniczy	Czynniki prorozwojowe	Czynniki pogarszające możliwości rozwojowe
Położenie	rozwój ruchu turystycznego napływ obcego kapitału nawiązanie współpracy powiatów	zwiększenie natężenia ruchu zwiększona eksploatacja dóbr naturalnych
Rzeźba terenu	dobre miejsce dla rozwoju turystyki wodnej, konnej, rowerowej i miejsc spokojnego wypoczynku	intensywne rolnictwo pogorszenie jakości gleb gwałtowny spływ powierzchniowy powodujący erozję gleb
Zasoby naturalne	rozwój przemysłu wydobycia i przetwarzania kruszyw naturalnych i kredy jeziornej nowe miejsca pracy dochody dla Miasta z tytułu opłat	wzrost natężenia ruchu samochodów ciężarowych zwiększona emisja zanieczyszczeń pyłowych wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery zmiany w rzeźbie terenu naruszenie walorów krajobrazowych obszaru zwiększenie ryzyka wystąpienia awarii związanej z wydobywaniem surowców oraz ich transportem
Wody powierzchniowe	rozwój hodowli ryb oszczędna eksploatacja wód podziemnych bardzo dobre warunki dla rozwoju turystyki i sportów wodnych	zła jakość wód powierzchniowych nie badana jakość wód niektórych cieków i zbiorników wodnych możliwość zatrucia i wystąpienia chorób skóry
Wody podziemne	rozwój systemu zaopatrzenia w wodę	ograniczenia w ilości zużycia wody ograniczenia rozwoju niektórych gałęzi przemysłu niedobory wody w okresach bezdeszczowych ograniczenie nowego osadnictwa
Gleby	rozwój rolnictwa miejsca pracy dla mieszkańców możliwość zalesienia terenów zdegradowanych	degradacja gleb spowodowana intensywnym rolnictwem zagrożenie dla małych ekosystemów zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych środkami ochrony roślin
Klimat	rozwój technologii wykorzystujących energię odnawialną	zwiększona erozja wietrzna gleb zmiana krajobrazu
Szata roślinna	możliwość tworzenia form ochrony przyrody i krajobrazu dobre warunki do rozwoju bazy turystycznej rozwój przemysłu drzewnego	ograniczenia w lokalizacji niektórych inwestycji i działalności gospodarczej wyznaczone obszary chronione.

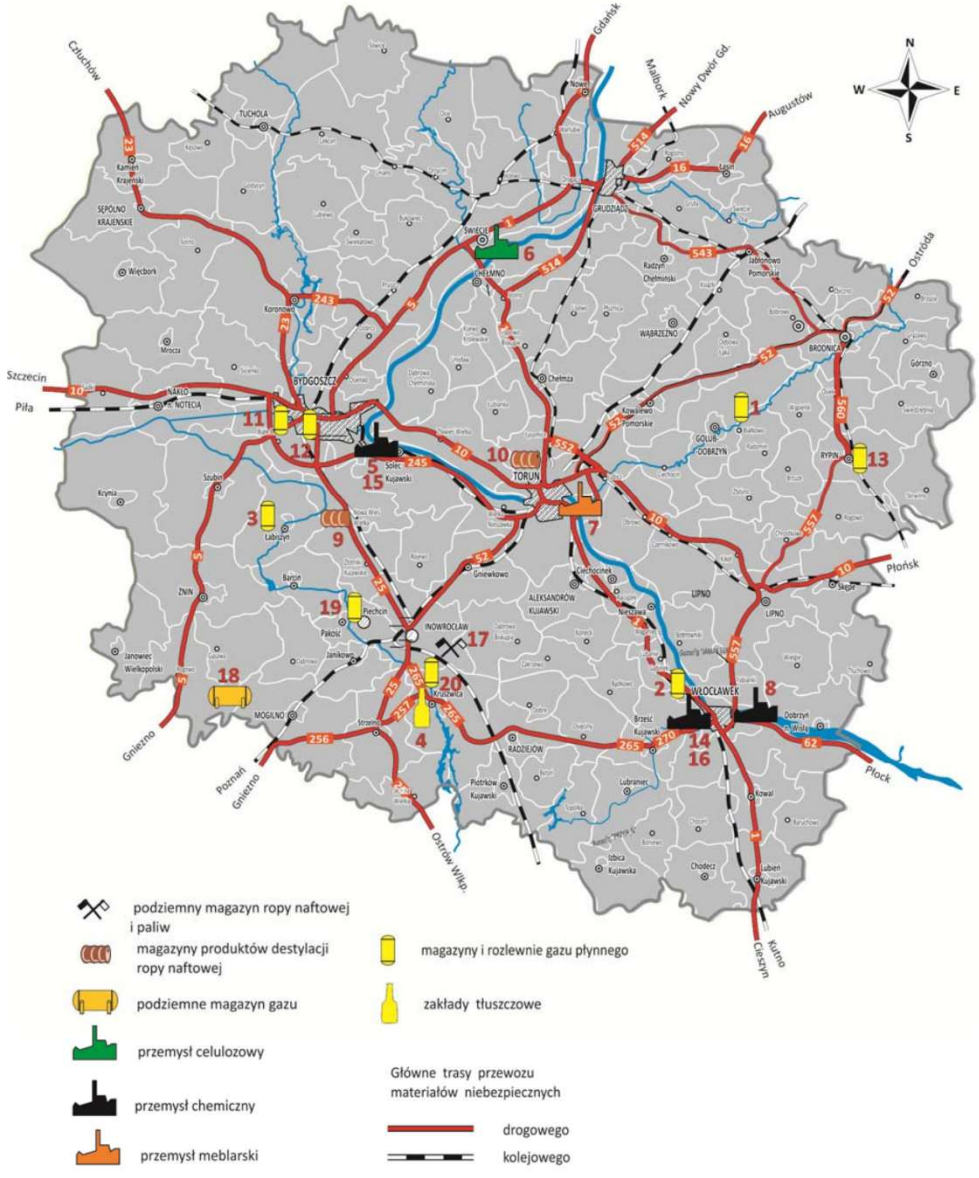
Źródło: Analiza własna

5.11. Potencjalne zagrożenia na terenie Miasta

5.11.1. Zagrożenia poważnymi awariami

Poważne awarie to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast poważne awarie przemysłowe to poważna awaria w zakładzie.

Rysunek nr 57. *Lokalizacja zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (stan na 31.12. 2016 r.)*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Poważne awarie mogą wystąpić podczas transportu, rozładunku lub przeładunku substancji w zakładach przemysłowych, ale także podczas katastrof w ruchu lądowym i powietrznym, katastrof budowli hydrotechnicznych i w wyniku klęsk żywiołowych - huraganów, powodzi, suszy, trzęsienia ziemi. Jednym z najważniejszych zadań prewencyjnych jest ścisła i stale aktualizowana ewidencja źródeł, które mogą spowodować zagrożenie.

Ustawa Prawo ochrony środowiska dzieli zakłady przemysłowe, w których ze względu na ilość znajdujących się substancji niebezpiecznych możliwe jest wystąpienie poważnej awarii, na dwie grupy:

- zakłady o dużym ryzyku wystąpienia awarii - ZDR,
- zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii - ZZR.

Nadzór nad zakładami, których działalność może być przyczyną poważnej awarii stanowi Główny Inspektor Ochrony Środowiska. Zakłady, w których istnieje ryzyko wystąpienia poważnej awarii są zewidencjonowane i podlegają systematycznej kontroli. **Na Terenie Miasta Torunia znajduje się zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej - ZZR - Nomet Sp. z o.o.**

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska i poważne awarie mogą zdarzyć się w jednostkach stosujących lub magazynujących materiały niebezpieczne lub podczas transportu substancji niebezpiecznych. Skutki takich awarii są dużym zagrożeniem dla środowiska, mogącym wywołać nieodwracalne zmiany. Konsekwencje takich wypadków określa się mianem nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Zaliczamy do nich: zanieczyszczenie poszczególnych elementów środowiska w wyniku awarii i katastrof w zakładach przemysłowych, transporcie, rozładunku i przeładunku materiałów niebezpiecznych i innych substancji, pożary na rozległych obszarach lub długo trwające, a także pożary towarzyszące awariom z udziałem materiałów niebezpiecznych, powodujące zniszczenie lub zanieczyszczenie środowiska, zanieczyszczenie chemiczne lub biologiczne środowiska w wyniku katastrof budowli hydrotechnicznych, zanieczyszczenie chemiczne lub biologiczne środowiska w wyniku klęsk żywiołowych (huraganów, powodzi, suszy, trzęsienia ziemi).

Jednym z najważniejszych zadań w zakresie prewencji nadzwyczajnych zagrożeń środowiska i przeciwdziałaniu poważnym awariom jest ewidencja źródeł, które mogą spowodować tego typu zagrożenia. Zdarzenia posiadające cechy nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska i ludzi mogą powstać na terenie Miasta:

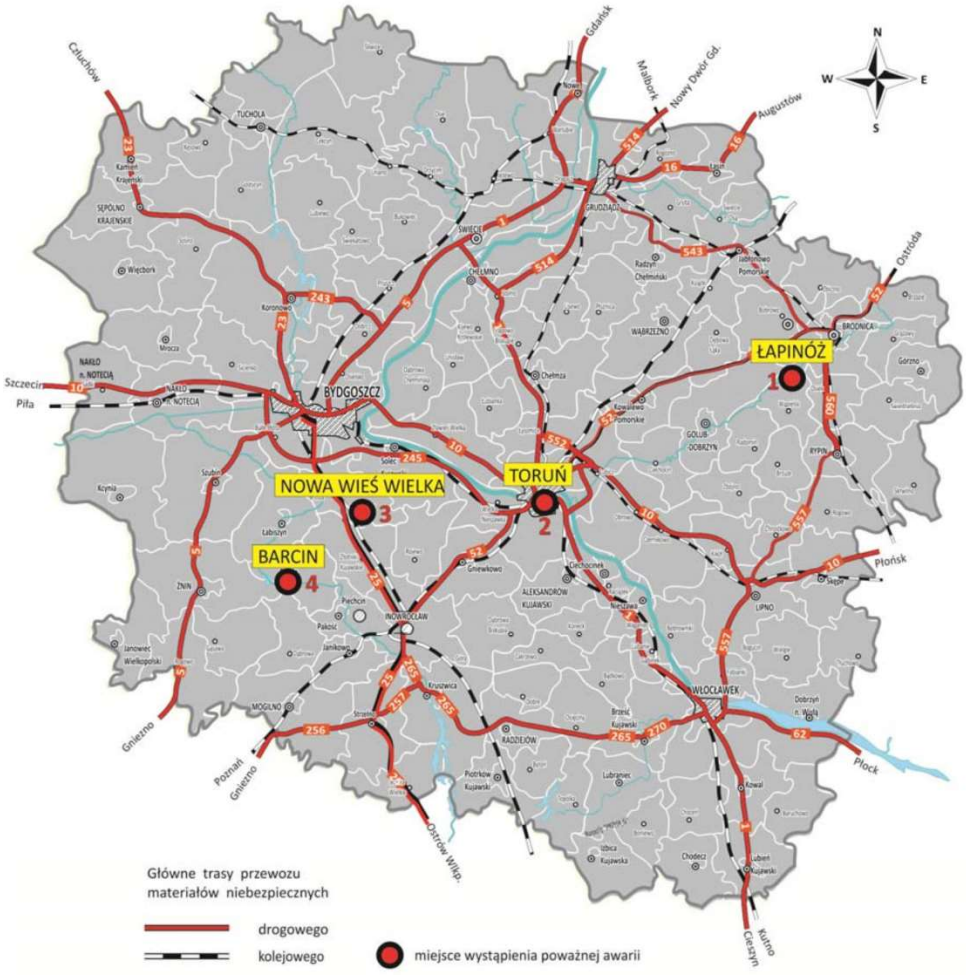
- w wyniku poważnych awarii infrastruktury technicznej,
- podczas transportu substancji niebezpiecznych,
- jako efekt celowej lub nieświadomej działalności człowieka związanej z niezgodnym z przepisami pozbywaniem się substancji (materiałów niebezpiecznych).

Transport substancji niebezpiecznych odbywać się może w cysternach kolejowych lub autocysternach oraz mniejszych opakowaniach takich jak balony, beczki przewożone samochodami. Pozbywanie się substancji niebezpiecznych w sposób niezgodny z przepisami stanowi specyficzną grupę zagrożeń wymagającej w pierwszym rzędzie identyfikacji składu porzuconego odpadu, a dopiero potem podjęcie stosowanych działań unieszkodliwiających czy ratowniczych.

Wiodącą rolę w sprawowaniu funkcji zapobiegawczo-ochronnych i ratowniczych pełni Państwowa Straż Pożarna, którą należy bezzwłocznie powiadomić w razie awarii.

Ważnym zagrożeniem na terenie Miasta Torunia jest drogowy transport toksycznych środków przemysłowych i materiałów niebezpiecznych. Problem Nadzwyczajnych Zagrożeń Środowiska występuje okazjonalnie na wielu drogach kołowych w naszym kraju. Jest on często związany z nieprzestrzeganiem przez przewoźników przepisów bezpieczeństwa transportu materiałów niebezpiecznych.

Rysunek nr 58. *Lokalizacja miejsc wystąpienia poważnych awarii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku*



Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w 2016 roku - WIOŚ Bydgoszcz

Dnia 21 lutego 2016 r. Centrum Zarządzania Kryzysowego w Toruniu poinformowało WIOŚ Bydgoszcz Delegaturę w Toruniu o zanieczyszczeniu substancjami ropopochodnymi Strugi Toruńskiej na terenie Torunia. W ramach wstępnych działań awaryjnych w dniu zdarzenia w godzinach wieczornych przedstawiciel Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy Delegatury w Toruniu przeprowadził oględziny Strugi. Stwierdzono znikome ilości zanieczyszczeń przypominające substancje oleiste. Państwowa Straż Pożarna przed ujściem Strugi Toruńskiej do Wisły ustawiła zapory zatrzymujące substancje ropopochodne.

Podczas oględzin Strugi w dniu 22.02.2016 r. ustalono, że przyczyną zanieczyszczenia był wyciek paliwa ze zbiornika samochodowego na pobliskim parkingu dworca PKS. Substancje ropopochodne poprzez studzienkę zbierającą wody opadowe trafiały do Strugi Toruńskiej. Studzienka została natychmiast odcięta od źródła zanieczyszczenia. Z uwagi na to, iż Struga Toruńska ma dwa ujścia do Wisły Straż Pożarna postawiła zapory również na drugim ujściu Strugi do rzeki. W ramach działań IOŚ w zakresie nadzoru nad usuwaniem skutków awarii w dniach 22.02. - 02.03.2016 r. przeprowadzono kontrolę sprawcy zdarzenia ARRIVA BUS TRANSPORT POLSKA Sp. z o.o. W trakcie kontroli ustalono szczegółowy przebieg zdarzenia: w dniu 21 lutego 2016 r. w wyniku awarii autobusu doszło do wycieku 120 l oleju napędowego powodując zanieczyszczenie gruntu o powierzchni około 500 m^2, oraz Strugi Toruńskiej od dworca PKS do jej ujścia do Wisły.

WIOŚ pobrał próby gruntu i wody z miejsca zdarzenia oraz wody ze Strugi Toruńskiej. Uzyskane wyniki analiz wykazały znaczne ilości substancji ropopochodnych w próbie wody i gleby pobranej z parkingu, natomiast w próbach pobranych ze Strugi Toruńskiej nie stwierdzono substancji ropopochodnych. W czasie trwania kontroli sprawca zdarzenia prowadził czyszczenie terenu oraz zlikwidował studzienkę odprowadzającą wody opadowe i roztopowe z parkingu do Strugi Toruńskiej.

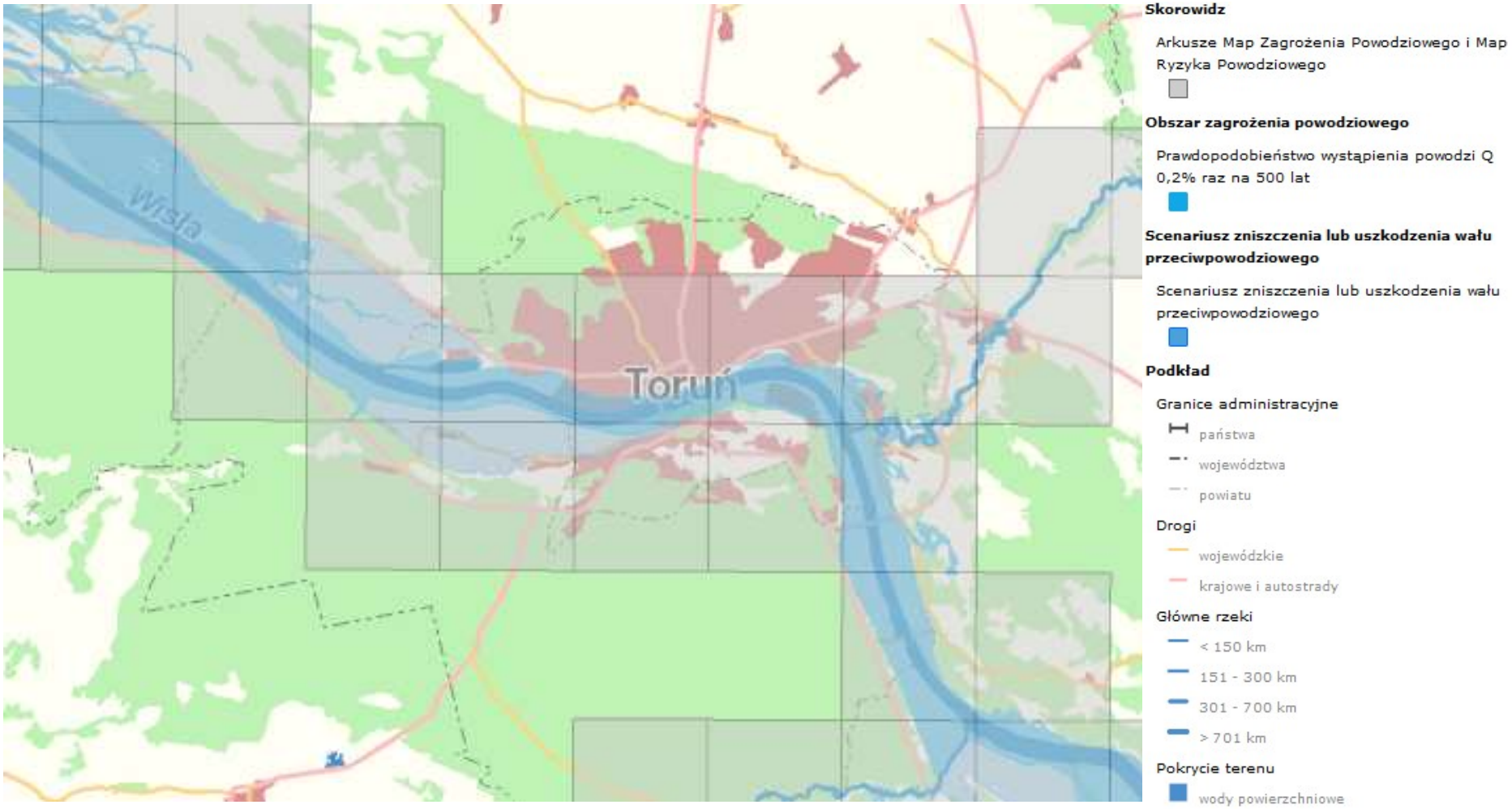
Za nieprawidłowe gospodarowanie odpadami, które spowodowało zanieczyszczenie Strugi Toruńskiej sprawca został ukarany grzywną w drodze mandatu. W ramach działań poawaryjnych WIOŚ wydał zarządzenia pokontrolne nakładając na ARRIVA BUS TRANSPORT POLSKA Sp. z o.o. obowiązek oczyszczenia i uporządkowania terenu zanieczyszczonego olejami i prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami oraz zaprzestania wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do środowiska. Sprawca poinformował, że w trybie natychmiastowym wykonano oczyszczenie i uporządkowanie zanieczyszczonego terenu. Wykonano również badania gleby z terenu na którym miał miejsce wyciek oraz badanie wody ze Strugi Toruńskiej poniżej dworca na zawartość substancji ropopochodnych. Uzyskane wyniki nie wykazały zanieczyszczenia terenu i wód Strugi Toruńskiej.

5.11.2. Zagrożenia powodziowe

Przez Miasto Toruń przepływa kilka cieków wodnych, głównie to rzeka Wisła. Zagrożenie powodzią jest bardzo realne w czasie występowania długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych, szczególnie w okresie maj - sierpień. Mniejsze zagrożenia stwarzają tzw. powodzie roztopowe.

Wg. danych Informatycznego Systemu Osłony Kraju - ISOK teren Miasta leży na wyznaczonych obszarach zagrożenia powodziowego.

Rysunek nr 59. *Mapa zagrożenie powodziowego*



Źródło: www.mapy.isok.gov.pl

Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. przyjęto Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, na którym położone jest Miasto Toruń.

Rysunek nr 60. *Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na obszarze dorzecza Wisły*

Źródło: Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły

Zgodnie z zapisami Planu w regionie wodnym Dolnej Wisły zidentyfikowano zagrożenia:

- ze względu na źródło: powodzie rzeczne,
- ze względu na mechanizm: naturalne wezbrania, awarie urządzeń wodnych lub infrastruktury technicznej, zalanie terenu przez wodę na skutek innych mechanizmów (na skutek cofki) - dla części powodzi nie określono mechanizmu,
- ze względu na charakterystykę: powodzie związane z topnieniem śniegu (dla większości powodzi nie określono charakterystyki).

Charakterystycznym typem powodzi występującym na obszarze Miasta Torunia są powodzie polderowe rzeczne. Ich specyfika wynika z istnienia w tym regionie terenów depresyjnych i przydepresyjnych, czyli położonych od 1,8 m poniżej poziomu morza do 2,5 m nad poziomem morza. Źródłem ryzyka powodziowego są tu obwałowane akweny i cieki oraz przestrzeń polderowa, a nośnikami ryzyka obwałowania i urządzenia polderowe (głównie pompownie, kanały pompowe i podstawowa sieć melioracyjna). Równie istotne jest występowanie w regionie wodnym Dolnej Wisły powodzi wewnątrzpolderowych opadowych. Spowodowane są one stagnacją wód, które nie mogą w naturalny sposób odpłynąć i muszą zostać odpompowane.

Na obszarze regionu wodnego Dolnej Wisły występują również powodzie rzeczne wywołane zatorami (powodzie zatorowe). Poważnym problemem jest utrzymanie przez cały sezon zimowy drożności ujścia Wisły, w celu umożliwienia prowadzenia sprawnej akcji lodołamania.

Powodzie występujące w obszarze dorzecza Wisły są zróżnicowane ze względu na genezę i przebieg, niemniej jednak dominującym typem powodzi są powodzie rzeczne (opadowe i roztopowe). Są to zagrożenia istotne dla poszczególnych regionów wodnych, jednak w skali całego obszaru dorzecza Wisły szczegółowo należy rozpatrywać zagrożenia wywołane kilkoma czynnikami. W przypadku pojawienia się deszczy na rozległych obszarach Górnej i Małej Wisły w związku z małą możliwością retencji oraz szybkim spływem dochodzić będzie do przemieszczania się fali powodziowej w dół rzeki.

W przypadku przemieszczania się wraz z falą powodziową opadów będzie dochodziło do podpiętrzania fali powodziowej dopływami na całej długości Wisły. Po dotarciu fali w dolne partie Wisły będzie ona wytracać prędkość, ze względu na nizinny charakter rzeki, stanowiąc duże zagrożenia dla depresyjnych terenów. W przeciwieństwie do południowego obszaru kraju, w regionie wodnym Dolnej Wisły większe znaczenie niż gwałtowność zjawiska powodzi, ma długość okresu wezbrania, zwiększająca prawdopodobieństwo przesiąków przez obwałowania. Przy dodatkowym nałożeniu się zjawiska cofki może dochodzić do podpiętrzenia w odcinkach ujściowych. W okresach zimowych dodatkowym czynnikiem zwiększającym zagrożenie mogą być zatory lodowe i zasilanie z topniejącego śniegu i lodu.

Zjawiskiem, które będzie nasilało się w przyszłości, zachodzącym w całym obszarze dorzecza Wisły, są powodzie miejskie. Charakteryzują się one znaczną wielkością strat przy stosunkowo niewielkim zagrożeniu powodziowym. Przebieg powodzi miejskich zależy od zmian zagospodarowania zlewni, wynikających z działalności człowieka, w odróżnieniu od powodzi, występujących w warunkach naturalnych.

Obszar Torunia rozdzielony jest przez rzekę Wisłę, będącą jednym z główniejszych szlaków wodnych w układzie sieci wód ogólnokrajowych. Wisła przepływa przez teren miasta na długości 18 km, począwszy od 726 km swojej długości w rejonie Czerniewic, a kończąc na 744 km w rejonie Starego Torunia. Do najbardziej zagrożonego powodzią należy rejon osiedla Kaszczorek oraz Winnica, gdzie na terenach najniżej położonych występuje rozproszona zabudowa domków jednorodzinnych. Pozostałe, nisko położone obszary przyległe do rzeki, to głównie niezamieszkałe tereny ogrodów działkowych przy ul. Rudackiej oraz ul. Przybyszewskiego.

Katastrofalne powodzie mogą powstać w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia obiektów i urządzeń hydrotechnicznych oraz hydroenergetycznych zlokalizowanych na:

- rzece Wisła - zapora we Włocławku,
- rzece Drwęca - jaz piętrzący w m. Lubicz
- oraz w rezultacie nagłego podniesienia się poziomu wody w rzekach Wisła i Drwęca.

Uszkodzenie obiektów i urządzeń hydrotechnicznych na rzece Wiśle bez udziału człowieka, jest mało prawdopodobne. Gdyby jednak fakt taki miał miejsce, to największe potencjalne zagrożenie stanowi zapora czołowa stopnia wodnego na rzece Wiśle we Włocławku. Jej uszkodzenie bądź zniszczenie spowoduje nie tylko zalanie starej części Włocławka, ale także katastrofalne zatopienia rejonów położonych wzdłuż rzeki. Nierozłącznym elementem technicznej ochrony przed powodzią są przeciwpowodziowe stacje pomp w Dybowie i Czarnowie. Obiekty te stanowią własność Państwa i powierzone zostały do utrzymania i eksploatacji jednostce podległej Marszałkowi Województwa Kujawsko - Pomorskiego. Stan zagrożenia powodziowego dla terenów Miasta Toruń oraz powiatu toruńskiego występuje w przypadkach obserwowanego oraz prognozowanego dalszego rozwoju stanów wody obserwowanych na wodowskazach:

- dla rzeki Wisły, powyżej 530 cm w Toruniu,
- dla rzeki Drwęcy, powyżej 210 cm w Elgiszewie.

Stan zagrożenia powodziowego dla wszystkich terenów regionu może stanowić również wystąpienie opadów atmosferycznych w wysokościach przekraczających 50 mm/dobę oraz w wyniku

gwałtownych roztopów przy istniejącej znaczącej pokrywie śnieżnej. Lokalne stany zagrożenia powodziowego stwarzają również mniejsze rzeki i kanały.

Powódź może wystąpić w dorzeczu Wisły na skutek spiętrzenia wód, zwłaszcza w okresie wiosennym i jesiennym jako skutek obfitych opadów deszczu lub gwałtownie topniejących mas śniegu i lodu. W takim przypadku zwiększona masa wody wpływa do Wisły podnosząc poziom lustra wody, a to może doprowadzić do wystąpienia z brzegów i zalewania najniżej położonych terenów przyległych do rzeki.

Katastrofalne zatopienia w wyniku awarii obiektów hydrotechnicznych polegają na zalewaniu terenów przyległych do rzek i zbiorników wodnych, na których znajduje się piętrząca infrastruktura hydrotechniczna ulegająca awarii lub zniszczeniu. Skutki są podobne do skutków powodzi pochodzenia naturalnego, ale w katastrofalnych zatopieniach dochodzi dodatkowe zagrożenie ze strony niszczącej siły uderzenia czoła fali pochodzącej ze spiętrzenia wody.

Zagrożenie zatopieniem w wyniku awarii obiektu hydrotechnicznego dla Torunia i powiatu toruńskiego stanowi tama i zbiornik wodny na Wiśle we Włocławku. Skutki uszkodzenia lub zniszczenia tej tamy dla miasta Torunia mogą być porównywalne do powodzi pochodzenia naturalnego.

5.11.3. Zagrożenia suszą

Susza definiowana jest jako katastrofa naturalna (zdarzenie związane z działaniem sił natury), która może urastać do stanu klęski żywiołowej. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozwiązania problemu dotyczącego niedoboru wody i susz w Unii Europejskiej COM(2007)414 i zapisy tekstu Sprawozdania z przeglądu europejskiej polityki w dziedzinie niedoboru wody i susz COM(2012)672, za suszę uznają zjawisko o charakterze naturalnym, tj. tymczasowy spadek dostępności wody związany m.in. z brakiem opadów.

Niedoborem wody nazywane jest zjawisko spowodowane działalnością antropogeniczną czyli realizowane zapotrzebowanie na wodę przekracza zasoby wodne, które są dostępne. Nałożenie się w czasie występowania zjawiska suszy na istniejące niedobory wody bardzo często skutkuje występowaniem susz ekstremalnych co do ich intensywności oraz czasu trwania.

Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Warto pamiętać, że susza jest zagrożeniem naturalnym, o charakterze regionalnym, które wywołane jest przede wszystkim przez niedobór opadu. O dalszym rozwoju suszy decyduje szereg czynników sprzyjających, takich jak np.: okres występowania, warunki

hydrologiczne w danym okresie i go poprzedzającym, warunki fizycznogeograficzne danego obszaru (litologia, spadek terenu, sieć hydrograficzna, pokrycie i użytkowanie terenu), a także charakter i intensywność korzystania z zasobów wodnych. Pod pojęciem suszy należy rozumieć cztery jej typy genetyczne: suszę atmosferyczną, rolniczą, hydrologiczną oraz hydrogeologiczną. Dla każdej z susz określono zatem klasy zagrożenia i wyznaczono obszary (gminy) najbardziej narażone na występowanie zjawiska (hierarchizacja obszarów).

Wyniki analizy ryzyka suszy, czyli narażenia na występowanie jej skutków w *Planie przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły* odegrały istotną rolę w wyznaczaniu działań priorytetowych służących przeciwdziałaniu i minimalizacji jej skutków.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły zawiera:

- analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych,
- propozycję budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych,
- propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji,
- katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

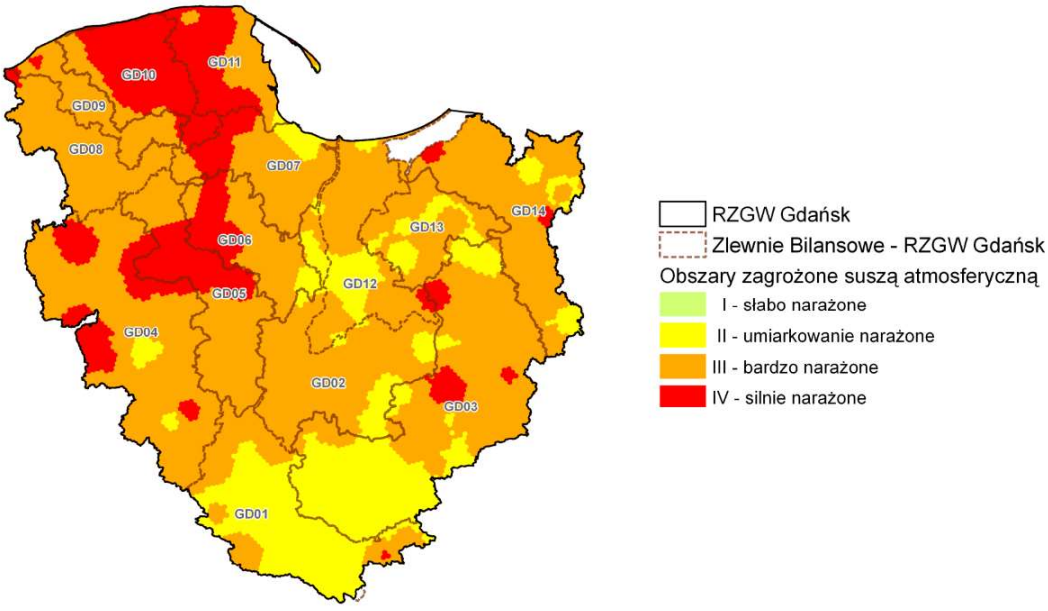
Celem Planu jest identyfikacja i hierarchizacja obszarów zagrożonych wystąpieniem zjawiska suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły, ocena potrzeb w zakresie ochrony przed suszą oraz opracowanie zestawu działań mających na celu przeciwdziałanie i łagodzenie skutków suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły. Zakres opracowania obejmuje:

- przedstawienie ogólnej charakterystyki regionu wodnego Dolnej Wisły,
- przeprowadzenie analizy interesariuszy uczestnictwa w procesie zarządzania ryzykiem suszy dla obszaru regionu wodnego Dolnej Wisły, której efektem będzie:
  - ✓ wykaz instytucji zaangażowanych w przeciwdziałanie skutkom suszy, ich wzajemne powiązania, rola instytucji rządowych, samorządowych, ich kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy,
  - ✓ wykaz dokumentów planistycznych i programowych związanych z gospodarką wodną w zakresie ograniczania skutków suszy na poziomie krajowym i regionalnym, realizowanych w jednostkach rządowych i samorządowych w regionie wodnym Dolnej Wisły.
- identyfikację zagrożonych suszą obszarów na podstawie analizy historycznej, z uwzględnieniem potrzeb wodnych użytkowników i środowiska przyrodniczego, wraz z analizą rozkładu przestrzennego występowania zjawiska suszy,

- wykaz obszarów gospodarczych, społecznych, środowiskowych, najbardziej wrażliwych na wystąpienie zjawiska suszy,
- analizę elementów obecnego systemu przeciwdziałania skutkom suszy,
- opracowanie projektu struktur zarządzania ryzykiem wystąpienia suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły, opracowanie procedur ich działania,
- wykaz indykatywnych wskaźników oceny suszy reprezentatywnych w skali geograficznej dla obszarów zagrożonych wystąpieniem zjawiska suszy, oraz procedur tej oceny wraz z określeniem progów granicznych,
- projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły - wykaz możliwych rozwiązań przeciwdziałających oraz łagodzących skutki suszy, a także minimalizujących jej wpływ na gospodarkę, społeczeństwo, środowisko,
- analizę kosztów i korzyści dla sformułowanego projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły,
- identyfikację i analizę instrumentów prawnych niezbędnych dla umożliwienia wdrożenia Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły,
- opracowanie wytycznych w zakresie aktualizacji Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły w kolejnym cyklu planistycznym.

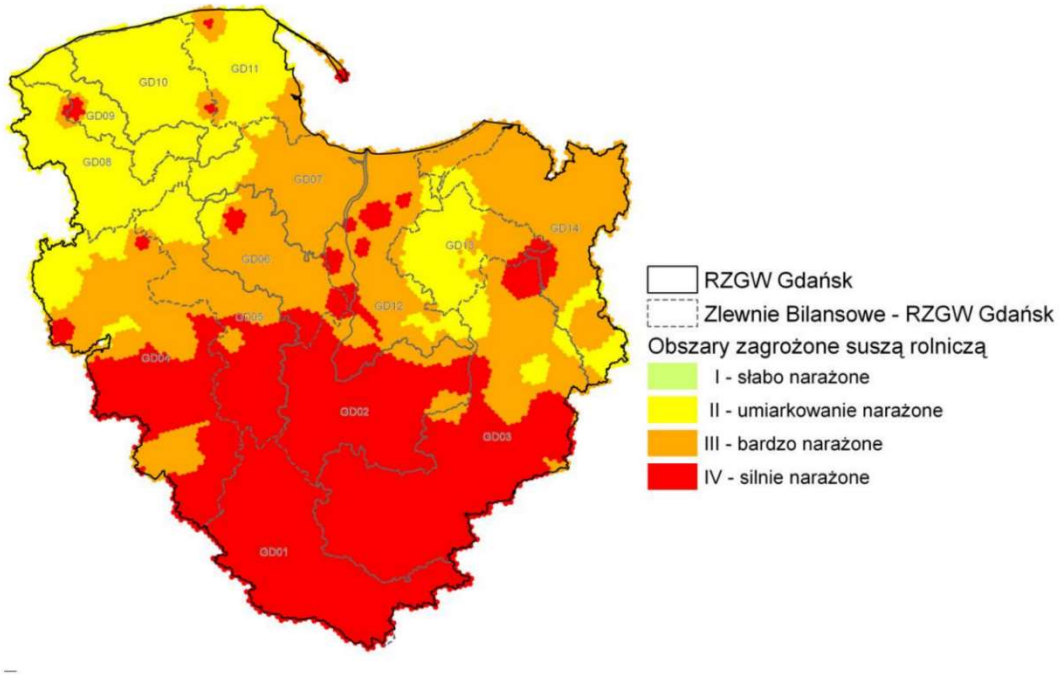
Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy przedstawiono na poniższych rusunkach.

Rysunek nr 61. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy atmosferycznej*



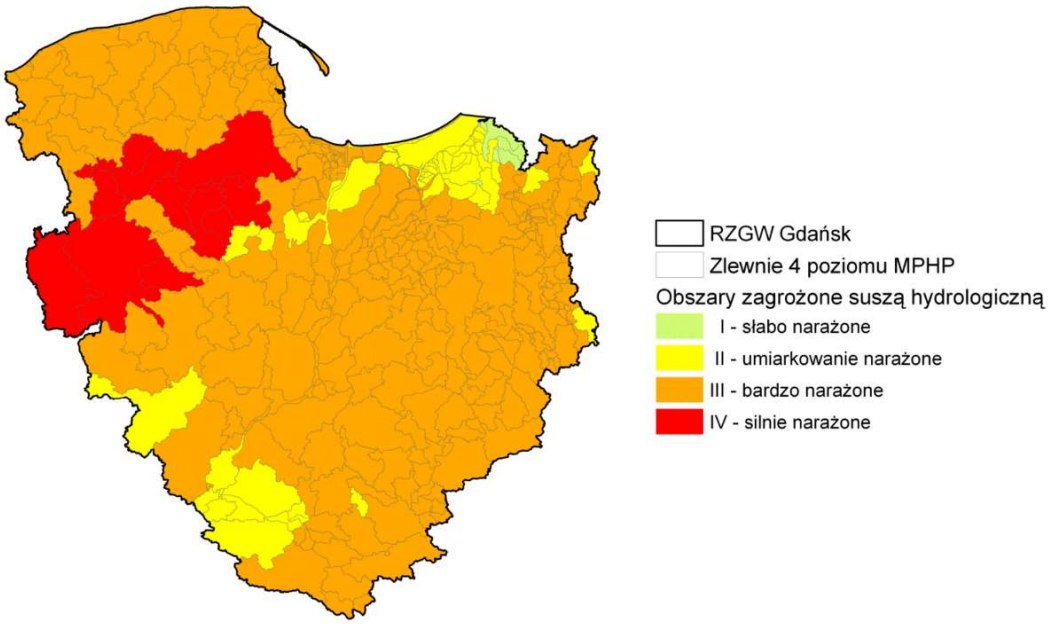
Źródło: Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły

Rysunek nr 62. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy rolniczej*



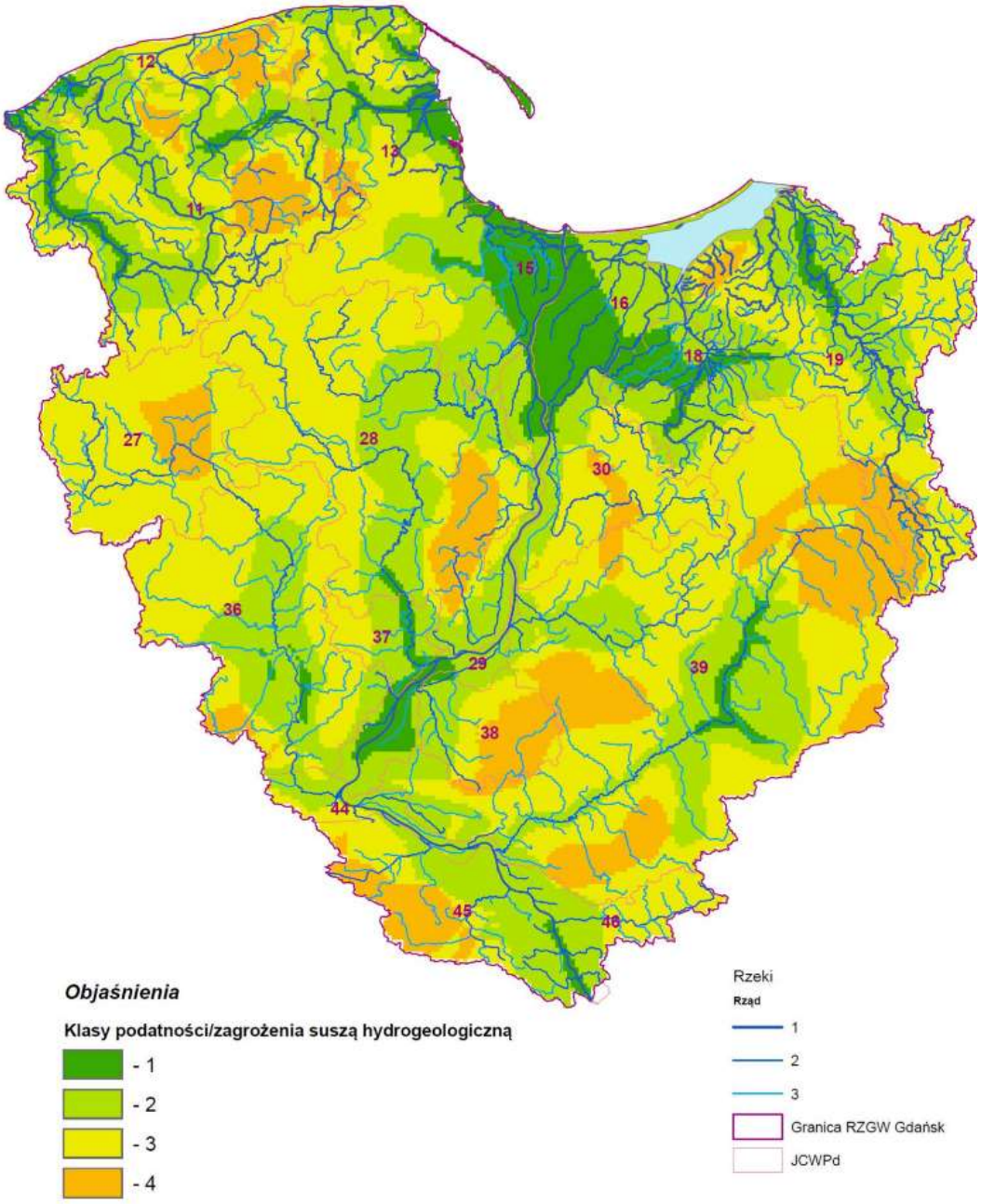
Źródło: Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły

Rysunek nr 63. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy hydrologicznej*



Źródło: Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły

Rysunek nr 64. *Mapa podatności / zagrożenia suszą hydrogeologiczną*



Źródło: Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły

5.12. Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródło energii - źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu składowiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.

W 2001 roku Sejm Rzeczypospolitej Polskiej przyjął dokument o nazwie „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej". W dokumencie tym zakłada się, że w 2010 roku około 7,5 % wykorzystywanej energii miało być energią odnawialną, a więc planuje się coraz większy udział energii odnawialnej w bilansie energii pierwotnej i zwiększanie tego udziału do 14 % w 2020 roku. Zadania oraz wskaźniki które należy osiągnąć, zostały powielone w dokumencie Polityce ekologicznej Państwa. Cele te można osiągnąć poprzez wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii dla produkcji różnego rodzaju energii.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł geotermicznych.
- z elektrowni wodnych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,

5.12.1. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest alternatywnym źródłem energii, którą można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej bądź cieplnej. Instalacjami do przetwarzania energii słonecznej w elektryczną są instalacje fotowoltaiczne. Technologia produkcji energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej polega na zamianie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną za pomocą paneli fotowoltaicznych. Podstawowym urządzeniem przekształcającym energię słoneczną jest ogniwo fotowoltaiczne.

W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), pomiędzy, którymi w momencie gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są one łączone w panele. Sugeruje się zastosowanie paneli polikrystalicznych. Moduły polikrystaliczne zbudowane są z ogniw, składających się z wielu małych kryształów krzemu. W efekcie powstaje niejednolita powierzchnia, która wzorem przypomina szron na szybie. Panele zgrupowane są na tablicach konstrukcyjnych. Jedna tablica obejmuje około 20 paneli. Tablice zlokalizowane są w rzędach, odległość pomiędzy rzędami wynosi do 6 metrów.

Natomiast do przetwarzania energii słonecznej w energie cieplną wykorzystywane są kolektory słoneczne. W instalacjach tego typu energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Kolektory można podzielić na:

- płaskie:
  - cieczowe,
  - gazowe,
  - dwufazowe,
- płaskie próżniowe,
- próżniowo-rurowe (nazywane też próżniowymi, w których rolę izolacji spełniają próżniowe rury),
- skupiające (prawie zawsze cieczowe),
- specjalne (np. okno termiczne, izolacja transparentna).

Kolektory słoneczne najpowszechniej wykorzystywane są do:

- podgrzewania wody użytkowej,
- podgrzewanie wody basenowej,
- wspomagania centralnego ogrzewania,
- chłodzenia budynków,
- ciepła technologicznego.

Na terenie Miasta Torunia produkcja energii wykorzystującej kolektory słoneczne realizowana jest głównie przez inwestorów indywidualnych oraz instytucje publiczne. Ten sposób wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest najpowszechniej stosowany w mieście - poza instalacjami indywidualnymi na terenie miasta funkcjonuje 26 instalacji kolektorów słonecznych. Instalacje solarne posiadają następujące obiekty:

- Zespół Szkół Nr 14 ul. Hallera 79 - kolektory o powierzchni czynnej 101 m^2,
- Straż Pożarna, ul. Legionów - kolektory o powierzchni czynnej 40 m^2,
- Wojewódzki Szpital Zespolony w Toruniu, ul. św. Józefa 53/59 – kolektory o powierzchni 80 m^2,
- Osiedle Mieszkaniowe „Nad Doliną” - w 3 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych - kolektory o powierzchni 40 m^2,
- 18 domów jednorodzinnych - kolektory o powierzchni łącznej ok. 70 m^2.

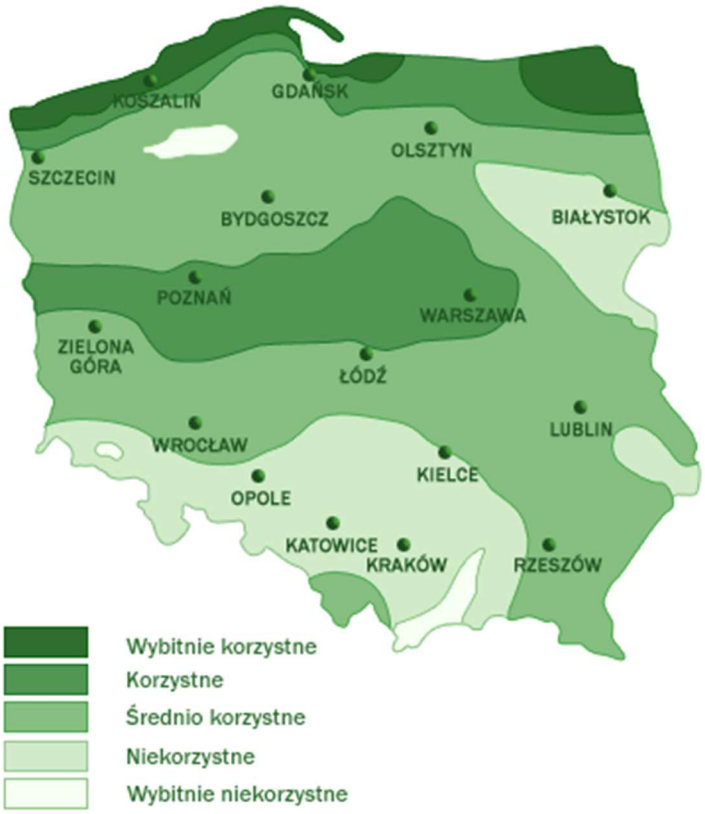
Zakłada się, że w przyszłości na terenie miasta instalacje solarne będą wprowadzane przede wszystkim w budownictwie jednorodzinnym oraz kolejnych obiektach użyteczności publicznej.

5.12.2. Energia wiatru

Energia wiatru jest jednym z odnawialnych i niewyczerpalnych źródeł energii pozwalającym na redukcję emisji gazów cieplarnianych i poprawę jakości powietrza. Wytwarzanie energii wiatrowej nie przyczynia się do powstawania odpadów, ścieków, degradacji gleby, spadku poziomu wód gruntowych, jej wykorzystanie spośród znanych technologii powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy. Wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatrowej wpływa jednak na krajobraz, jednak wpływ ten jest znaczne mniejszy niż w przypadku technologii konwencjonalnych.

Elektrownie wiatrowe są źródłem hałasu - praca rotora i śmigieł wiatraka oraz wywołują efekt cienia - zacienienie powodowane przez wieżę i cień rzucany przez kręcące się śmigła a także są źródłem drgań. Wpływ elektrowni wiatrowych na awifaunę nie został szczegółowo zbadany. Brak jest wiarygodnych badań pozwalających na wyciągnięcie obiektywnych wniosków na temat wpływu parków wiatrowych na ptaki w porównaniu z wpływem innych form działalności człowieka.

Rysunek nr 65. *Mapa zasobów wietrznych IMIGW*



www.builddesk.pl

Lokalizacja elektrowni wiatrowych zależy od prędkości wiatru, przez co dobierana jest ona bardzo starannie pod kątem częstości występowania silnych (7-20 m/s) wiatrów. Najczęściej obecnie spotykane w

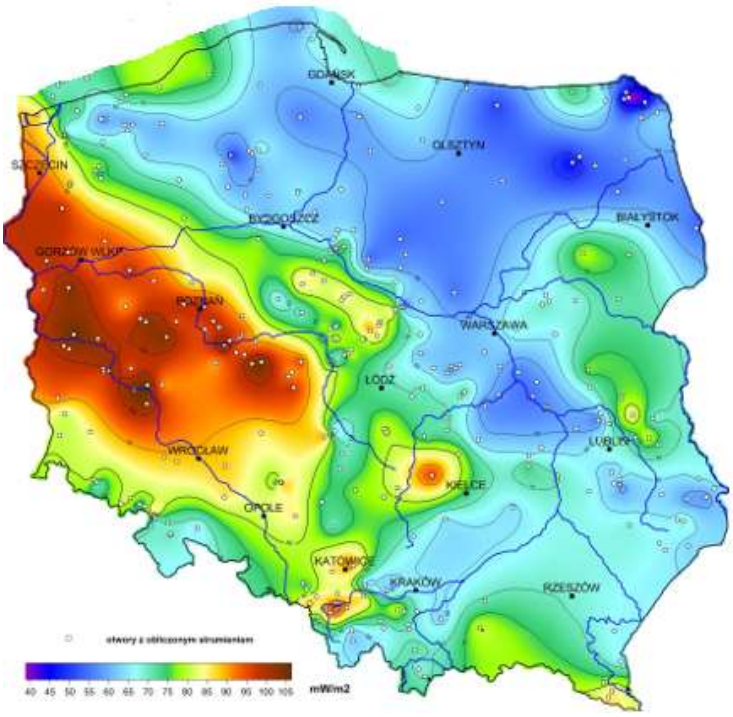
energetyce wiatraki mogą pracować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru. Zgodnie z poniższym rysunkiem zauważyć można, że Miasto Toruń znajduje się w strefie III czyli o „średnio korzystnej" dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Przed podjęciem ewentualnej decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność należy przeprowadzić badania siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz instalowanie turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

5.12.3. Energia geotermalna

Obecne energia geotermalna jest jedną z najbardziej rozwiniętych i wykorzystywanych postaci energii odnawialnych, sytuując się na trzecim miejscu, tuż za energią wodną i biomasą. Energia geotermalna pochodzi z ciepła dopływającego z głębi Ziemi oraz ciepła wyzwalającego się podczas naturalnego rozpadu pierwiastków promieniotwórczych. Polskie wody geotermalne mają stosunkowo niską temperaturę i zasoby te występują m. in. w pasie od Szczecina do Łodzi.

Rysunek nr 66. *Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski*



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Generalnie zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 mld Mg tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 - 4.000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga natomiast zróżnicowanych, często wysokich nakładów finansowych. Najbardziej popularnym wykorzystaniem energii geotermalnej, oprócz produkcji energii elektrycznej jest budowa ciepłowni geoteremalnej.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej określa zasoby geotermalne dla całej Polski szacowane w ilości około 100 do 200 PJ/rok. Perspektywicznymi rejonami dla rozwoju gospodarki geotermalnej jest Niż Polski. Zgodnie z danymi zawartymi w Atlasie zasobów geotermalnych opracowanym na zlecenie Ministra Środowiska w 2006 roku, zasoby dyspozycyjne energii geotermalnej na Niżu Polskim wynoszą ok. 10 PJ/rok, a szacowana ilość zasobów eksploatacyjnych dla tego terenu wynosi 3,3 - 5,5 mln toe/rok (tona oleju ekwiwalentnego/rok).

Miasto Toruń leży w środkowej części okręgu grudziądzko - warszawskiego na terenie, którego głównym poziomem wodonośnym wód termalnych są piaszczyste utwory jury dolnej. W 2008 roku w otworze Toruń TG-1 opróbowano utwory jury dolnej oraz triasu środkowego - wapień muszlowy. Duże dopływy wód termalnych o temperaturze około 60^{o}C uzyskano jedynie z utworów jury dolnej z przedziału głębokości 2316 - 2133 m. Z uwagi na mineralizację (do 120 g/dm^3) wyniknęła konieczność wykonania otworu zatłaczającego TG-2 (o głębokości 2362 m).

Na podstawie obserwacji istniejących instalacji geotermalnych działających na terenie Niżu Polskiego wynika, że w warunkach rzeczywistych występują poważne problemy eksploatacji wody termalnej za pomocą dubletu geotermalnego (otwór eksploatacyjny - otwór chłonny). Wynikają one najczęściej z wysokiej mineralizacji powodującej korozję rur i innych urządzeń oraz z osadzania się wytrącających się związków chemicznych na rurach, filtrach i w strefie przyodwiertowej, co powoduje kłopoty z chłonnością otworów zatłaczanych np. ZG Starogard Szczeciński.

Spółka Geotermia Toruń Sp. z o.o. należąca do Fundacji Lux Veritatis, uzyskała koncesję nr 260/W/2013 na wydobywanie wód termalnych z utworów jury dolnej ze złoża wód termalnych „TORUŃ" otworem Toruń TG-1, wydaną w dniu 31 maja 2013r., przez Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Zgodnie z warunkami koncesji spółka Geotermia Toruń może wydobywać 320 m^3/h wody termalnej za pomocą pompy głębinowej z odwiertu eksploatacyjnego Toruń TG1, która po odbiorze ciepła kierowana będzie zatłaczana do otworu chłonnego TG-2.

18 czerwca 2012 roku Fundacja Lux Veritatis z siedzibą w Warszawie uzyskała pozwolenie na budowę dla zamierzenia budowlanego obejmującego wybudowanie ciepłowni geotermalnej wraz z infrastrukturą przy ul. Szosa Bydgoska w Toruniu. Przewidywany termin uruchomienia instalacji określono na rok 2017, a nominalną moc cieplną na poziomie 20 MW. W planach Fundacji jest wykorzystanie wód geotermalnych dla zasilania w ciepło hotelu akademickiego Wyższej Szkoły Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu oraz wyprowadzenia sieci ciepłowniczej dla zasilania innych odbiorców. Przy założeniu utrzymania wielkości sumarycznego zapotrzebowania na ciepło dla Torunia na aktualnym poziomie tj. ok. 650 MW włączenie ww. instalacji geotermalnej potencjalnie może zwiększyć udział wykorzystania energii odnawialnej o niespełna 1,5%.

Dla rzeczywistej oceny możliwości wykorzystania ww. zasobów wód termalnych na szerszą skalę, np. dla pokrycia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta Torunia, konieczne jest opracowanie i przedstawienie koncepcji rozwiązań technicznych oraz szczegółowych analiz ekonomicznych opłacalności zaproponowanych rozwiązań wraz z podaniem możliwej do pozyskania mocy cieplej w danych warunkach. Z innych dubletów geotermalnych w zbliżonych warunkach uzyskiwano nie więcej niż 15 MW.

Pompy ciepła są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Barierą ich zastosowania są względy ekonomiczne. Dzięki inicjatywie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Banku Ochrony Środowiska, zostały stworzone względnie korzystne warunki inwestowania w proekologiczne przedsięwzięcia, w tym m.in. w instalacje z pompami ciepła. Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- system monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;

- system biwalentny (równoległy) - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym lub ogrzewaniem elektrycznym);

- system biwalentny (alternatywny) - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Na terenie Miasta Torunia wykorzystanie pomp ciepła staje się coraz bardziej popularne. W latach 2001 - 2012 wykonano 31 projektów na dokumentacje kolektorów pionowych, a oprócz nich działają także pompy z kolektorami poziomymi oraz zasilane powietrzem atmosferycznym, można więc sądzić, że ilość pomp ciepła funkcjonujących na terenie miasta jest znacznie większa. Wg. posiadanych informacji na obszarze miasta instalacje z pompami ciepła znajdują się w 4 budynkach jednorodzinnych, w Hotelu Koszary Racławickie (moc 220 kW), na Osiedlu Mieszkaniowym „Nad Doliną" (w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych znajduje się 6 pomp ciepła o łącznej mocy 156 kW) oraz w Terenowej Stacji Doświadczalnej Instytutu Ochrony Roślin (moc 15 kW).

5.12.4. Energia wodna

Energia cieków wód powierzchniowych to jedno z ważniejszych źródeł energii odnawialnej w Polsce. Wykorzystuje się ją głównie do produkcji energii elektrycznej. Współczynnik sprawności przetwarzania energii wody na energię elektryczną jest najwyższy w porównaniu ze sprawnością wykorzystywania w tym celu innych źródeł odnawialnych, dlatego produkcja energii z tego źródła jest dość popularna i szeroko stosowana.

Wykorzystanie wodnych zasobów energetycznych jest zależne od szeregu uwarunkowań - jednym z podstawowych są między innymi energetyczność naturalna rzeki (wielkość i równomierność przepływów), wpływ małej elektrowni wodnej tzw. MEW na środowisko oraz opłacalność przedsięwzięcia. Właśnie ze względu na oddziaływanie MEW na środowisko należy każdą taką inwestycję rozpatrywać indywidualnie i bardzo szczegółowo. Rozpatrując więc wykorzystanie energii wody należy przede wszystkim upewnić się, że nie nastąpi utrata wartości przyrodniczych przekraczająca zdecydowanie korzyści płynące z budowy MEW.

Obecnie do Toruńskich Wodociągów Sp. z o.o. należy instalacja małej elektrowni wodnej, zlokalizowana przy jazie komunalnym na rzece Drwęcy, która produkuje rocznie 120 MWh energii. Spółka uruchomiła także w lipcu 2015 roku nowo wybudowaną małą elektrownię wodną na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Szosa Bydgoska, na wylocie oczyszczonych ścieków do Wisły, w związku z czym zmniejszył się zakup energii elektrycznej. Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. mają w planach również (zgodnie z Uchwałą nr 888/14 Rady Miasta Torunia, opisaną powyżej) po roku 2018 budowę MEW z przepławką dla ryb przy jazie na rzece Drwęcy w Lubiczu.

5.12.5. Energia biomasy

W Polsce największe nadzieje na pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł stwarza także biomasa (słoma, drewno, wierzba energetyczna). Jej udział w bilansie energetycznym państwa z roku na

rok wzrasta. Stosowanie biomasy w celu pozyskiwania energii cieplnej powinno stać się alternatywą dla metod pozyskiwania ciepła za pomocą paliw konwencjonalnych. Istniejący potencjał biomasy na terenie Miasta winno wykorzystywać się w małych i średnich kotłowniach w celu zasilenia obiektów mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz wszelkich obiektów o charakterze produkcyjnym.

Uprawa wierzby na cele energetyczne pozwoliłaby dać ekologiczny i odnawialny surowiec do pozyskiwania energii cieplnej. Podczas spalania drewna wierzbowego ilości uwalnianych do atmosfery związków siarki oraz azotu w porównaniu ze spalaniem konwencjonalnych surowców są minimalne. Powstający podczas spalania gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi około 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu węgla zawartość ta sięga nawet 20% (przy spalaniu gorszych gatunków węgla).

Wierzba jest najefektywniejszą z roślin używanych do oczyszczania gleb z metali ciężkich, związków toksycznych i innych poprzez wbudowanie ich w swoją biomasę. Z powodu tych właściwości stosowana jest jako zielony pas ochronny wokół szkodliwych zakładów przemysłowych, autostrad, wysypisk śmieci itp. Biomasa przy tym jest także bardzo tanim źródłem energii cieplnej. Koszt 1GJ energii wyprodukowanego przy spalaniu węgla wynosi około 40 zł, oleju opałowego 120 zł, gazu ziemnego 79 zł, pelletu 55 zł, zrębki drewna 20 zł, a wierzby energetycznej 19 zł. Jak widać z tych wyliczeń opał dwóch ostatnich pozycji jest dwukrotnie tańszy od węgla kamiennego.

W przypadku miasta Torunia przewiduje się, iż potencjalne możliwości pozyskania energii cieplnej z biomasy dotyczyć mogą głównie zieleni miejskiej oraz odpadów drzewnych. W Toruniu grunty leśne i zadrzewione zajmują ok. 27% powierzchni ogólnej. Wszystkie lasy leżące w granicach miasta oraz na jego obrzeżu posiadają status lasów ochronnych. Na terenie miasta znajdują się liczne obszary przyrody chronionej costanowi ograniczenie w możliwości pozyskania biomasy z terenu lasów. W związku z powyższym pozyskanie drewna odpadowego w celu jego energetycznego wykorzystania jest na terenie miasta utrudnione.

Interesującym kierunkiem mogłoby być energetyczne zagospodarowanie biomasy pozyskiwanej w trakcie rutynowej pielęgnacji obszarów zieleni miejskiej (parki, skwery, aleje itp.) Szacuje się przy założeniach:

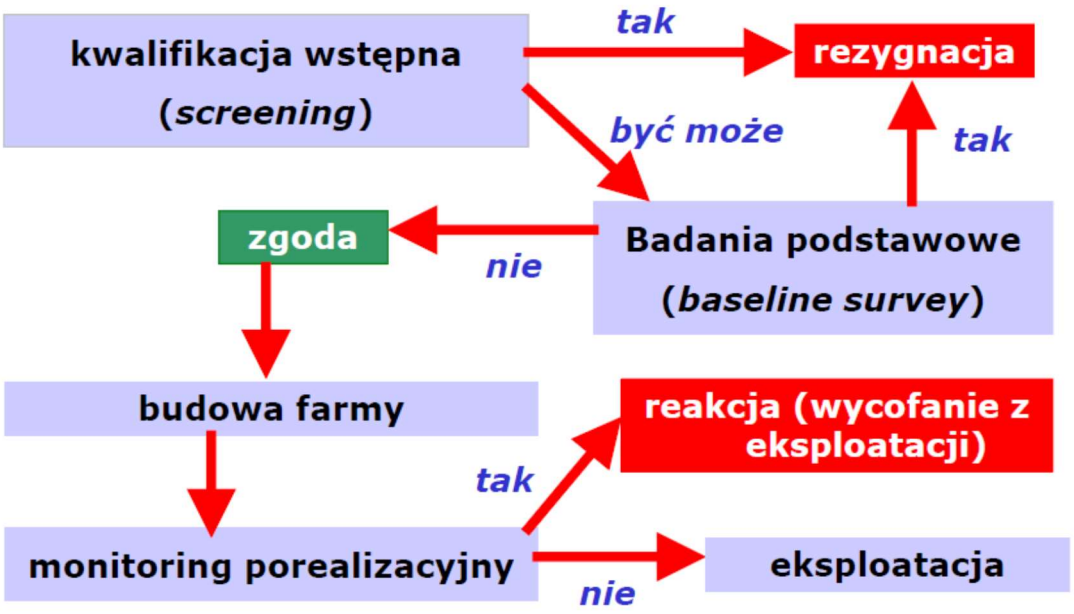
- ok. 200 ha - łączna powierzchnia zieleni urządzonej w mieście, z której potencjalnie mogłaby być pozyskiwana biomasa;
- 10-20 m^3/ha/a - wskaźnik uzysku biomasy;

- 8 MJ/kg - wartość opałowa;
- 80% - sprawność przetwarzania energii;
- potencjał energetyczny Miasta Torunia w zakresie dostępnej biomasy może kształtować się na poziomie: 9,1 TJ – potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej oraz 1,6 MW - potencjalna wielkość mocy cieplnej (szczytowe zapotrzebowanie mocy cieplnej).

5.12.6. Podsumowanie

Proces działań związanych z planowaną realizacją przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii przebiegać powinien wg. poniższego schematu.

Rysunek nr 67. *Schemat działań związanych z realizacją projektów odnawialnych źródeł energii*



Źródło: "Oddziaływanie farm wiatrowych na ptaki - mechanizmy, metody prognozowania i krajowa praktyka" Przemysław Chylarecki Muzeum i Instytut Zoologii PAN Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

5.13. Prognoza stanu środowiska do 2024 roku

Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) „Środowisko Europy 2015 - Stan i prognozy" (SOER 2015) polityka w dziedzinie środowiska i klimatu przyniosły w ostatnich dziesięcioleciach znaczne korzyści dla jakości życia w Europie oraz kondycji ekosystemów. W raporcie zwrócono jednak uwagę m.in. na konieczność zastosowania bardziej ambitnych rozwiązań, by zrealizować wizję Europy na 2050 r., czyli zapewnienia „*dobrej jakości życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety*".

Zgodnie z raportem stwierdzono, że w ostatnich 20 latach na obszarze Polski dokonano znaczącego postępu w dziedzinie ochrony i zmniejszenia presji na środowisko. Pomimo ciągłego wzrostu gospodarczego w ostatnich dwóch dekadach, nie zaobserwowano wzrostu emisji, a w niektórych przypadkach zanotowano znaczne redukcje. Pozytywnie oceniono również zmniejszenie obciążeń dla ekosystemów wodnych oraz powiększanie obszarów leśnych. Wśród wyzwań, z którymi Polska musi się zmierzyć, wymieniono m.in. zanieczyszczenie powietrza.

Według prognozy trendów przedstawionej w dokumencie strategicznym *"Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020r."* przewiduje się następujące założenia:

- zmniejszenie poziomu emisji gazów cieplarnianych i substancji zanieczyszczających powietrze przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na finalną energię elektryczną,

- odczuwalne skutki zmian klimatu - częstsze ekstrema temperatury, częstsze występowanie susz, większa intensywność opadów mogącą powodować powodzie o każdej porze roku, niższe temperatury zimą mogą doprowadzić do częstszego zagrożenia powodziami zatorowymi, wyższa temperatura wody, wyższe zróżnicowanie plonów oraz zwiększone ryzyko pożaru lasów,

- wzrost innowacyjności w gospodarce, co przełoży się na bardziej efektywne korzystanie z zasobów i zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających atmosferę i gazów cieplarnianych. Szczególne wyzwanie stanowi osiągnięcie poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu (PM10, PM2,5) i docelowych w zakresie benzo(a)pirenu.

- rozwój bogactwa różnorodności biologicznej, która odpowiednio wykorzystana może wpłynąć na wzrost konkurencyjności na poziomie regionalnym i lokalnym,

- racjonalna gospodarka przestrzenna, biorąca pod uwagę interes społeczności lokalnych, uwzględniająca zasoby przyrodnicze i świadczone przez nie usługi ekosystemowe oraz przeciwdziałanie fragmentacji środowiska. Przestrzeń wymagać będzie racjonalnego i odpowiedzialnego dysponowania przy uwzględnieniu potrzeb rozwoju przemysłu, urbanizacji, infrastruktury oraz cennych przyrodniczo obszarów,

- pełne zinwentaryzowanie zasobów siedlisk i gatunków mające na celu poprawę jakości i efektywności systemu ocen oddziaływania na środowisko oraz innych narzędzi planowania rozwoju na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym,

- ekspansja przestrzenna zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej w strefach podmiejskich, przyczyniająca się do wzmożonego wykorzystania zasobów wodnych i postępującej ich degradacji, a także intensyfikacji zmian reżimu odpływu wody,

- kontynuacja działań inwestycyjnych koncentrujących się na usuwaniu związków azotu i fosforu oraz zanieczyszczeń bakteriologicznych. Istotne dla jakość wód będą zmiany w rolnictwie w kierunku stosowania tzw. dobrych praktyk rolniczych,

- stopniowe przechodzenie z zagospodarowania odpadów poprzez składowanie na sposoby bardziej przyjazne środowisku tj. przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz odzysk energii,

- zmniejszanie ilości wytwarzanych odpadów poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii oraz zwiększanie innowacyjności przemysłu i efektywności produkcji,

- kształtowanie postaw społeczeństwa sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi jako fundamentalne założenie dla wdrażania standardów ochrony środowiska.

Tabela nr 50. *Prognozowany stan środowiska na terenie Miasta Torunia*

Obszar interwencji	Prognoza stanu środowiska do 2024 roku
Ochrona klimatu i jakości powietrza	♦ mogą pojawić się odczuwalne skutki zmian klimatu - częstsze ekstrema temperatury, częstsze występowanie susz, większa intensywność opadów mogącą powodować powodzie o każdej porze roku, niższe temperatury zimą mogą doprowadzić do częstszego zagrożenia powodziami zatorowymi, wyższa temperatura wody, wyższe zróżnicowanie plonów oraz zwiększone ryzyko pożaru lasów, ♦ w wyniku realizacji strategicznych celów środowiskowych z wykorzystaniem instrumentów prawnych, które służą redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym obowiązujących naprawczych programów ochrony powietrza, przewiduje się poprawę jakości powietrza, ♦ wzrost innowacyjności w gospodarce, przełoży się na bardziej efektywne korzystanie z zasobów i zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających atmosferę i gazów cieplarnianych. Szczególne wyzwanie stanowić będzie osiągnięcie poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu PM10, PM2,5 i docelowych w zakresie benzo(a)pirenu, ♦ ochrona klimatu oraz poprawa jakości powietrza będzie efektem realizacji polityki klimatycznej poprzez prognozowane wypełnienie zobowiązań międzynarodowych i unijnych dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej i osiągnięcia udziału energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii.
Zagrożenia hałasem	♦ nastąpi integracja problemu zagrożenia emisją hałasu z aspektami planowania przestrzennego przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmianach, ♦ prognozuje się znaczny wzrost ruchu samochodowego generującego hałas komunikacyjny. Jednakże hałas komunikacyjny systematycznie ograniczany będzie m.in. przez realizację inwestycji drogowych t.j.: budowa dróg obwodowych, modernizacja istniejącej infrastruktury, budowa ekranów akustycznych, nasadzenia zieleni izolacyjnej, itp. ♦ prognozuje się zmniejszanie poziomu hałasu, głownie komunikacyjnego, do poziomu co najmniej dopuszczalnego, ♦ sukcesywnie prowadzone będą działania naprawcze, wynikające z zapisów programów ochrony środowiska przed hałasem.
Pola elektromagnetyczne	♦ nastąpi integracja problemu zagrożenia polami elektromagnetycznymi z aspektami planowania przestrzennego przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmianach, ♦ wdrożenie sprawnego systemu monitorowania źródeł pól elektromagnetycznych przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców Miasta, ♦ nie przewiduje się stwierdzenia przekroczeń pól elektromagnetycznych poziomu normatywnego.
Gospodarowanie wodami	♦ zakładany rozwój infrastruktury w zakresie małej i dużej retencji poprawi bezpieczeństwo powodziowe oraz pozwoli na przeciwdziałanie zjawisku deficytu wody, ♦ postępujące zmiany klimatyczne mogą powodować wzrost częstotliwości i zasięgu suszy w okresach letnich, a także wzrost częstotliwości i nasilania się ekstremalnych zdarzeń powodziowych. Przewiduje się jednak, że dzięki realizacji działań zawartych m.in. w planie zarządzania ryzykiem powodziowym oraz w planie przeciwdziałania skutkom suszy negatywne oddziaływanie tych zjawisk zostanie w istotny sposób ograniczone.

Gospodarka wodno - ściekowa	♦ w przypadku braku realizacji założeń dokumentów strategicznych ekspansja przestrzenna zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej w strefach podmiejskich, może przyczynić się do wzmożonego wykorzystania zasobów wodnych i postępującej ich degradacji, a także intensyfikacji zmian reżimu odpływu wody, ♦ realizacja dokumentów planistycznych tj. aktualizacja planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły oraz aktualizacja programu wodno - środowiskowego kraju, w znacznej mierze poprawi stan środowiska wodnego, ♦ realizacja inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej przyczyni się do osiągnięcia dobrego stanu wód, ♦ zakładany spadek zużycia przyczyni się do poprawy stanu środowiska wodnego i osiągnięcia zakładanych celów środowiskowych.
Gleby oraz zasoby geologiczne	♦ nie prognozuje się istotnych zmian w zakresie gleb oraz zasobów geologicznych, jednak ze względu na zwiększone zapotrzebowanie związane z realizacją inwestycji komunikacyjnych, przewiduje się zwiększenie liczby udokumentowanych na potrzeby eksploatacji złóż kruszyw naturalnych i surowców skalnych oraz zwiększenie ich wydobycia, ♦ racjonalna polityka koncesyjna przyczynią się do zwiększenia poziomu ochrony zasobów, minimalizacji negatywnego oddziaływania eksploatacji na środowisko oraz eliminacji nielegalnej eksploatacji kopalin, ♦ przewiduje się sukcesywną rekultywację terenów zdegradowanych - gleby zdegradowane będą zalesiane lub zagospodarowywane, ♦ poprawi się stan gleb, m.in. poprzez popularyzowanie dobrych praktyk rolniczych, ♦ przewiduje się wzrost wskaźnika udziału powierzchni użytków rolnych ekologicznych w użytkach rolnych ogółem.
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawania odpadów	♦ wzrośnie ilość wytwarzanych odpadów ale jednocześnie zmniejszy się ilość odpadów składowanych na składowisku poprzez stopniowe wdrażanie sposobów zagospodarowania na bardziej przyjazne środowisku tj. przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz odzysk energii, ♦ masa odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania zmniejszy się w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r., ♦ dzięki działalności edukacyjnej wzrośnie świadomość konsumentów i akceptacja dla bardziej rozwiniętych systemów gospodarki odpadami.
Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	♦ wdrażana zostanie racjonalna gospodarka przestrzenna, biorąca pod uwagę interes społeczności lokalnych, uwzględniająca zasoby przyrodnicze i świadczone przez nie usługi ekosystemowe oraz przeciwdziałanie fragmentacji środowiska. ♦ przewiduje się pełne zinwentaryzowanie zasobów siedlisk i gatunków mające na celu poprawę jakości i efektywności systemu ocen oddziaływania na środowisko oraz innych narzędzi planowania rozwoju na szczeblu lokalnym, ♦ wprowadzone zostaną działania służące zachowaniu istniejącej różnorodności biologicznej i krajobrazowej, ♦ przewiduje się tworzenie nowych formy ochrony przyrody oraz nowych terenów zieleni urządzonej jak i nieurządzonej, ♦ przewiduje się wzrost ruchu turystycznego i rekreacyjnego, co powinno poprawić zagospodarowanie turystyczne i stan bazy turystycznej i tras, a także wzrost ilości i długości szlaków turystycznych pieszych i rowerowych oraz ścieżek przyrodniczych,

Zagrożenia poważnymi awariami	♦ sukcesywnie aktualizowane będą dokumenty związane z przeciwdziałaniem poważnym awariom, w tym programy zapobiegania poważnym awariom, zewnętrzne i wewnętrzne plany operacyjno-ratownicze i inne, ♦ wzrośnie bezpieczeństwo na trasach przewozu substancji niebezpiecznych.
Edukacja ekologiczna	♦ sukcesywnie kontynuowane będą działania edukacyjne i informacyjne z zakresu ochrony środowiska, które przyczyniać się będą do stałego wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców Miasta Torunia. Kształtowanie postaw społeczeństwa sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi jako fundamentalne założenie dla wdrażania standardów ochrony środowiska.

Źródło: Analiza własna

Na terenie Miasta Torunia w najbliższych latach nadal konsekwentnie będzie realizowana polityka środowiskowa z uwzględnieniem realizacji działań z zakresu szeroko rozumianej ochrony środowiska. Przy zrównoważonym rozwoju, wdrażaniu technologii niskoemisyjnych i proekologicznych, wzroście świadomości ekologicznej społeczeństwa, należy zakładać, że w horyzoncie czasowym do 2024 roku stan środowiska na terenie Miasta będzie sukcesywnie ulegał poprawie, a wielkość presji na środowisko, przy jednoczesnym wzroście gospodarczym, będzie się zmniejszać.

VI. ZAGADNIENIA HORYZONTALNE

6.1. Ochrona różnorodności biologicznej

Różnorodność biologiczna oznacza zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią, dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów. Ochrona różnorodności biologicznej to systemowe działania podejmowane na rzecz trwałego zachowania wszystkich elementów różnorodności biologicznej w miejscach ich naturalnego występowania - ochrona in situ oraz zagrożonych gatunków, podgatunków i odmian poza miejscami ich naturalnego występowania bądź powstania - ochrona ex situ.

Zasady ochrony, pomnażania oraz korzystania z zasobów różnorodności biologicznej określa Konwencja o różnorodności biologicznej, nakazująca ochronę przyrody na trzech poziomach: genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym. Zobowiązywała ona państwa ją ratyfikujące, w tym Polskę do dokonania własnych ocen różnorodności biologicznej oraz do opracowania i wdrożenia strategii jej ochrony.

Pojęcie „ochrona" rozumiane jest jako wiele przedsięwzięć polegających na zachowaniu różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach, restytucji elementów utraconych, tworzeniu form gospodarowania zasobami różnorodności biologicznej.

Ważnym elementem „strategii ochrony" jest monitoring różnorodności biologicznej i prowadzenie bazy danych. Celem monitoringu jest gromadzenie w ujęciu dynamicznym, przetwarzanie i udostępnianie informacji ilościowych i jakościowych o stanie jej elementów (genotypów, gatunków, ekosystemów i układów ponad ekosystemalnych) w różnych warunkach środowiskowych na obszarze całego kraju.

Ochrona in situ (łac. in situ - na miejscu), to ochrona gatunku chronionego, realizowana w jego naturalnym środowisku życia przez zachowanie niezmienionych warunków środowiskowych oraz zaniechanie pozyskiwania osobników tego gatunku lub dostosowanie rozmiarów i metod pozyskiwania do możliwości ich reprodukcji. Ochronie in situ służą przede wszystkim rezerwaty i parki narodowe.

Ochrona ex situ (łac. ex situ - poza miejsce), to ochrona gatunku chronionego realizowana przez przeniesienie go do ekosystemu zastępczego, gdzie może on dalej żyć samodzielnie w warunkach naturalnych, lub do środowiska sztucznie stworzonego, w którym musi być otoczony stałą opieką człowieka. Przenoszone mogą być całe osobniki roślin albo ich nasiona, bulwy i kłącza, całe osobniki zwierząt lub ich materiał rozrodczy. Ochronę ex situ mogą podejmować jedynie instytucje naukowe, urzędy konserwatorskie i parki narodowe. W ten typ ochrony zaangażowane są głównie ogrody botaniczne i zoologiczne, gdzie prowadzone są badania zagrożonych gatunków, ich rozmnażanie i wymiana.

Wybór metody ochrony in situ lub ex situ zależy od charakteru i stopnia zagrożenia - populacje silnie zagrożone i zanikające mogą być zachowane jedynie w warunkach ex situ. Najważniejszą przyczyną zanikania gatunków jest utrata siedlisk ich występowania na skutek szeroko rozumianej działalności populacji ludzkiej, której intensywny wzrost liczebności przyspieszył zużycie wszystkich zasobów przyrody. Równie groźne w skutkach jest przekształcenie naturalnych biotopów (miejsc egzystowania organizmów), niszczenie siedlisk (wycinanie lasów, zmiany stosunków hydrologicznych) i ich fragmentacja. Do zwiększenia tempa tego zjawiska przyczynia się także zanieczyszczenie środowiska, skażenie wód, powietrza i gleb. Inną ważną przyczyną wymierania staje się wprowadzanie przez człowieka gatunków pochodzących z innych rejonów geograficznych (introdukcja), której skutkiem jest konkurencyjne wypieranie rodzimych taksonów. Trzecią istotną przyczyną jest nadmierna eksploatacja zasobów przyrodniczych przez bezpośrednie zabijanie organizmów. [8]

W maju 2011 r. Komisja Europejska opublikowała dokument *„Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny - unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020r”.* Celem przewodnim tego dokumentu jest powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Unii Europejskiej do 2020r. oraz przywrócenie ich w możliwie największym stopniu, a także zwiększenie wkładu Unii w zapobieganie utraty różnorodności biologicznej na świecie. Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. obejmuje sześć wzajemnie uzupełniających się celów:

- **Cel 1:** Pełne wdrożenie Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej,
- **Cel 2:** Utrzymanie i odbudowa ekosystemów i ich funkcji,
- **Cel 3:** Zwiększenie wkładu rolnictwa i leśnictwa w utrzymanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej,
- **Cel 4:** Zapewnienie zrównoważonego wykorzystania zasobów rybnych,
- **Cel 5:** Zwalczania inwazyjnych gatunków obcych,
- **Cel 6:** Pomoc na rzecz zapobiegania utracie światowej różnorodności biologicznej.

Strategia będzie realizowana zgodnie ze wspólnymi ramami wykonawczymi, angażującymi państwa członkowskie w partnerstwo z najważniejszymi zainteresowanymi stronami i społeczeństwem obywatelskim. Podstawę strategii stanowi rzetelny poziom odniesienia Unii Europejskiej w zakresie stanu różnorodności biologicznej i ekosystemów w Europie, który będzie wykorzystywany do monitorowania postępów.

[8] *Teresa Bzinkowska - Ochrona różnorodności biologicznej - metody ochrony gatunkowej in situ i ex situ www.srodowisko.abc.com.pl*

Bardzo dużym i zasadniczym wyzwaniem będzie osiągnięcie celu 1 unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r., polegającego na powstrzymaniu pogarszania się stanu wszystkich gatunków i siedlisk objętych unijnym prawodawstwem w dziedzinie ochrony przyrody oraz osiągnięcie znaczącej i wymiernej poprawy ich stanu tak, aby w porównaniu z obecnymi ocenami do 2020r. osiągnąć zwiększenie o 100% liczby ocen siedlisk oraz o 50% liczby ocen gatunków przeprowadzonych na mocy dyrektywy siedliskowej wykazujących poprawę stanu ochrony; a także zwiększenie o 50% liczby ocen gatunków przeprowadzonych na mocy dyrektywy ptasiej wykazujących bezpieczny lub lepszy stan ochrony.

Uchwałą Rady Ministrów nr 213 z dnia 6 listopada 2015 r. zatwierdzono *„Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015 - 2020.* Celem głównym dokumentu jest:

Poprawa stanu różnorodności biologicznej i pełniejsze powiązanie jej ochrony z rozwojem społecznym i gospodarczym kraju.

Cel szczegółowy A: Podniesienie poziomu wiedzy oraz wzrost aktywności społeczeństwa w zakresie działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.

- Poprawa stanu wiedzy i dostępności informacji w zakresie różnorodności biologicznej.
- Podniesienie jakości procesów decyzyjnych i skuteczności egzekwowania prawa w zakresie ochrony różnorodności biologicznej.
- Aktywizacja społeczeństwa na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.

Cel szczegółowy B: Doskonalenie systemu ochrony przyrody.

- Doskonalenie sieci obszarów chronionych w celu zwiększenia skuteczności ochrony różnorodności biologicznej.
- Wzmocnienie instytucjonalne systemu zarządzania obszarami chronionymi, w tym systemu monitoringu przyrodniczego i raportowania.
- Mobilizacja środków na realizację działań ochronnych w obszarach chronionych.

Cel szczegółowy C: Zachowanie i przywracanie siedlisk przyrodniczych oraz populacji zagrożonych gatunków.

- Zwiększenia efektywności systemu zarządzania gatunkami chronionymi.
- Ograniczenie presji ze strony gatunków chronionych powodujących szkody gospodarcze.
- Ochrona i odtwarzanie cennych siedlisk przyrodniczych.

Cel szczegółowy D: Utrzymanie i odbudowa funkcji ekosystemów będących źródłem usług dla człowieka.

- Nadanie ekosystemom wartości społeczno-ekonomicznej.
- Wdrożenie koncepcji zielonej infrastruktury jako narzędzia pozwalającego na utrzymanie i wzmocnienie istniejących ekosystemów oraz ich usług.

Cel szczegółowy E: Zwiększenie integracji działalności sektorów gospodarki z celami ochrony różnorodności biologicznej.

- Włączenie rolnictwa do dalszych działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.
- Włączenie leśnictwa i łowiectwa do dalszych działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.
- Włączenie gospodarki rybackiej do dalszych działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.
- Włączenie gospodarki wodnej do dalszych działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.
- Włączenie sektora turystycznego do dalszych działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.
- Włączenie sektora biznesu/przedsiębiorstw do działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej.

Cel szczegółowy F: Ograniczanie zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oraz presji ze strony gatunków inwazyjnych.

- Monitorowanie wpływu zmian klimatu na stan różnorodności biologicznej.
- Ograniczanie presji ze strony gatunków inwazyjnych.

Cel szczegółowy G: Zwiększenie udziału Polski na forum międzynarodowym w zakresie ochrony różnorodności biologicznej.

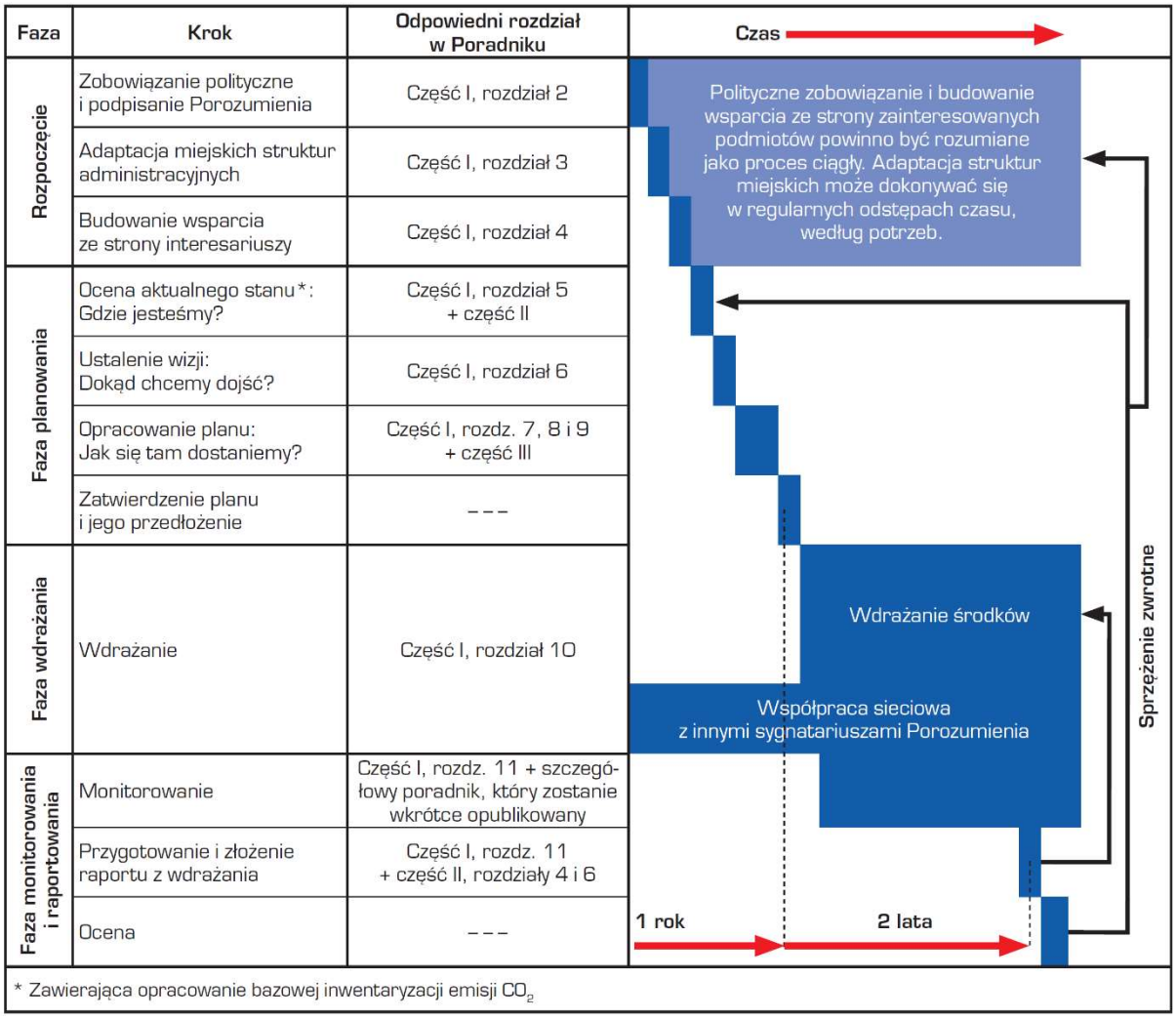
6.2. Adaptacja do zmian klimatu

Problem adaptacji do zmian klimatu (w tym wzrostu temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych) ma charakter globalny. Odpowiedzią Rządu RP na opublikowaną przez Komisję Europejska Białą Księgę: Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania COM(2009)147 i Strategię UE w zakresie przystosowania do zmian klimatu COM (2013) 216 (opublikowaną przez Komisję Europejską w kwietniu 2013 r.), było uchwalenie Strategicznego Planu Adaptacji dla Sektorów i Obszarów Wrażliwych na Zmiany Klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Zgodnie z zapisami Strategicznego Planu, kluczowym wyzwaniem polityki rozwoju kraju jest zrównoważony rozwój i efektywna gospodarka z poszanowaniem zasobów środowiska i adaptacją do zmian klimatu. Realizacji tego celu ma służyć szereg działań o charakterze legislacyjnym, organizacyjnym, informacyjnym i naukowo - badawczym. Priorytetowo należy traktować przede wszystkim:

- ochronę przeciwpowodziową;
- ochronę przed suszą,
- systemy ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych,
- działania adaptacyjne w rolnictwie, leśnictwie, budownictwie, transporcie, infrastrukturze miejskiej, ochronie zdrowia, budownictwie, gospodarce przestrzennej, turystyce, na obszarach górskich, chronionych (w tym na obszarach Natura 2000).

Rysunek nr 68. *Etapy opracowania i wdrażania SEAP*



Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?", Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot - Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Wśród działań adaptacyjnych wyróżnia się: przedsięwzięcia techniczne (w tym rozbudowa infrastruktury przeciwpowodziowej), zmiany regulacji prawnych, szeroko rozumiany monitoring i edukacja w kierunku specyfiki zmian klimatu, ograniczenia ich skutków i w konsekwencji również zmian zachowań gospodarczych. Podstawą formułowania działań adaptacyjnych na poszczególnych szczeblach administracyjnych, winna być wnikliwa analiza specyfiki regionu i jego wrażliwości na skutki zmian klimatycznych. Adaptacja do zmian klimatu powinna „iść w parze" z realizacją działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych. Realizacja działań adaptacyjnych przyczyni się do wzrostu stabilności rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu potencjalnych zagrożeń zmian klimatycznych i wpłynie pozytywnie na środowisko.

W zakresie ochrony klimatu oraz poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego należy również wspomnieć o dokumencie *„Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"*. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) jest kluczowym dokumentem pokazującym, w jaki sposób sygnatariusz Porozumienia Burmistrzów zamierza do 2020 r. zrealizować swoje zobowiązania wynikające z przystąpienia do tej ambitnej inicjatywy. SEAP wykorzystuje rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia przyjętego przez samorząd lokalny celu w zakresie redukcji emisji CO 2. Ponadto definiuje on konkretne środki służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi, i wskazuje osoby odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Sygnatariusze zobowiązują się przedłożyć swoje plany działań w okresie roku od dnia przystąpienia do Porozumienia. SEAP nie może być traktowany jak dokument niezmienny i skończony, ponieważ okoliczności, w jakich powstał, ulegają zmianom, a prowadzone działania przynoszą określone skutki i doświadczenia. W związku z tym pożyteczne lub nawet konieczne może okazać się regularne aktualizowanie Planu.

Zobowiązania Sygnatariuszy Planu przedstawiono poniżej:

- Redukcja emisjiCO_2na swoim terenie o co najmniej 20% dzięki wdrożeniu Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP).
- Sporządzenie Bazowej Inwentaryzacji Emisji.
- Przedłożenie SEAP wciągu roku od dnia podpisania Porozumienia.
- Przystosowanie struktur miejskich do realizacji niezbędnych działań.
- Mobilizacja społeczeństwa obywatelskiego.
- Sporządzanie raz na dwa lata raportu z wdrażania planu.

Należy pamiętać, że szanse na zwiększenie redukcji emisji rosną wraz z realizacją każdego nowego projektu, uprzednio zatwierdzonego przez samorząd lokalny. Strata takiej szansy może mieć znaczące i długotrwałe skutki. Oznacza to, że planując nowe inwestycje należy brać pod uwagę efektywne wykorzystanie energii i redukcję emisji, nawet jeżeli SEAP nie został jeszcze skończony czy zatwierdzony. Głównymi sektorami wchodzącymi w zakres SEAP są budynki, wyposażenie/urządzenia oraz transport miejski. Plan ten może również uwzględniać działania w obszarze lokalnej produkcji energii elektrycznej (wykorzystanie paneli fotowoltaicznych, energii wiatrowej, kogeneracji; usprawnienie lokalnego wytwarzania energii elektrycznej) oraz lokalnej produkcji ciepła/chłodu.

Ponadto SEAP powinien obejmować te obszary, w których władze lokalne mogą wywierać wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (jak planowanie przestrzenne), popierać na rynkach produkty i usługi efektywne energetycznie (zamówienia publiczne) oraz zachęcać do zmiany przyzwyczajeń użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami). Zamieszczony poniżej wykres przedstawia kluczowe etapy opracowania i wdrażania SEAP. Jak widać proces realizacji SEAP nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi.

Toruń jest jednym z 44 polskich miast, w którym powstaną Miejskie Plany Adaptacji do zmian klimatu. Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców to nowatorski projekt Ministerstwa Środowiska, którego głównym celem jest ocena wrażliwości i podatności na zmiany klimatu dla każdego z 44 największych polskich miast partnerskich i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

Projekt ze względu na swoją skalę jest unikalną i jedyną inicjatywą tego typu w Europie, gdzie Ministerstwo wspiera lokalne władze i jednostki administracyjne, koordynując i wspólnie wypracowując rozwiązania przystosowawcze do skutków zmian klimatu dla tak dużej ilości jednostek, zachowując jednocześnie indywidualne podejście do potrzeb i uwarunkowań lokalnych.

Miasta są terenami szczególnie wrażliwymi, w których koncentrują się najpilniejsze współcześnie wyzwania. Obecnie ludność polskich miast ocenia się na około 23,3 mln osób, co stanowi ponad 60% populacji kraju - skala problemu jest więc olbrzymia. Wysoki poziom urbanizacji oznacza, że zmiany klimatu będą miały wpływ na dynamikę rozwoju miast i na kondycję ekonomiczną całych państw, jak również na jakość życia ich mieszkańców. W miastach wojewódzkich, które należą do grupy miast powyżej 100 tys. mieszkańców jest generowana ponad połowa polskiego PKB. Projekt stanowi pierwszy krok na drodze do adaptacji terenów miejskich do zmian klimatu, przykład dla innych obszarów i punkt odniesienia dla dalszych prac w zakresie adaptacji w Polsce.

Projekt jest realizowany przez wiodące podmioty działające w sektorze ochrony środowiska: konsorcjum składające się z: Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. Projekt jest finansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz ze środków budżetu państwa.

W ramach projektu zaplanowano szeroką kampanię informacyjno-edukacyjną, która będzie służyć podnoszeniu świadomości mieszkańców w zakresie zmian klimatu i adaptacji do ich skutków.

6.3. Zasady realizacji inwestycji

W przypadku realizacji poszczególnych inwestycji określonych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia należy kierować się zasadami określonymi m.in. w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2017r. poz. 519 z późn. zm.). Zgodnie z zapisami ustawy zasady zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska stanowią podstawę do sporządzania i aktualizacji koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województw, planów zagospodarowania przestrzennego województw, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W wymienionych dokumentach:

- określa się rozwiązania niezbędne do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnienia ochrony przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracania środowiska do właściwego stanu;
- ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska. Przeznaczenie i sposób zagospodarowania terenu powinny w jak największym stopniu zapewniać zachowanie jego walorów krajobrazowych.

Ponadto w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności przez:

- ustalanie programów racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na terenach eksploatacji złóż kopalin, i racjonalnego gospodarowania gruntami;
- uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalin oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż;

- zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni;
- uwzględnianie konieczności ochrony wód, gleby i ziemi przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej;
- zapewnianie ochrony walorów krajobrazowych środowiska i warunków klimatycznych;
- zapewnianie ochrony fauny i flory;
- uwzględnianie potrzeb w zakresie zapobiegania ruchom masowym ziemi i ich skutkom;
- uwzględnianie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.

W trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu. Natomiast w trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, fauny, flory, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją konkretnej inwestycji. Jeżeli ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa, należy podejmować działania mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód, w szczególności przez kompensację przyrodniczą.

Projektowanie i funkcjonowanie bezpiecznych dla środowiska przedsięwzięć powinno się opierać przede wszystkim na obowiązujących normach oraz dostosowaniu wyboru technologii do lokalnych warunków środowiskowych. Planowana inwestycja wymaga ścisłej współpracy pomiędzy projektantami i inwestorem, jak również przyrodnikami. Celem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla realizacji inwestycji mogącej znacząco oddziaływać na siedliska i gatunki chronione jest optymalizacja procesu decyzyjnego, aby podejmowane ze względów gospodarczych, społecznych czy innych działania w jak najmniejszym stopniu zagrażały zdrowiu i jakości życia ludzi, a także zachowaniu ogólnie pojętych warunków środowiskowych, w tym różnorodności biologicznej i trwałości ekosystemów.

6.4. Obszary chronione w procedurze inwestycyjnej na przykładzie obszarów Natura 2000

Poniższe informacje pochodzą z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016r., poz. 2134, z późn. zm.), ochrona zasobów przyrodniczych na obszarach Natura 2000 opiera się przede wszystkim na ograniczaniu działań mogących w znaczący sposób pogorszyć właściwy stan ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy zabrania się podejmowania działań mogących osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000, niezależnie od ich położenia względem obszaru. Nie oznacza to jednak, że na obszarach Natura 2000 nie można realizować przedsięwzięć.

W szczególnych przypadkach (zgodnie z art. 34 ustawy o ochronie przyrody) istnieje możliwość realizacji działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, jeżeli działania te wynikają z przesłanek nadrzędnego interesu publicznego, udokumentowany zostanie brak rozwiązań alternatywnych oraz zapewni się wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. Dodatkowo, jeżeli przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki priorytetowe, przed wydaniem zgody na jego realizację należy wystąpić o opinię do Komisji Europejskiej. Opinia taka jest konieczna, gdy inwestycja będzie realizowała inny nadrzędny interes publiczny, wykraczający poza cele związane ze zdrowiem publicznym, bezpieczeństwem powszechnym lub pozytywnymi skutkami o pierwszorzędnym znaczeniu dla środowiska.

Program Natura 2000 nie stanowi zagrożenia dla procesów inwestycyjnych a priori, a jedynie kierunkuje je tam, gdzie ich przeprowadzenie będzie miało mniejszy wpływ na przyrodę, minimalizując w ten sposób ich ogólny wpływ na środowisko. Zabronione jest jedynie to, co może znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000. Kwestia oddziaływania poszczególnych działań jest natomiast każdorazowo przedmiotem indywidualnej oceny dokonywanej przez właściwe organy administracji. Planowane przedsięwzięcia (zgodnie z art. 33 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody), które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, wymagają przeprowadzenia odpowiedniej oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.).

W przypadku przedsięwzięć zaliczonych do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ocena ta przeprowadzana będzie w ramach oceny oddziaływania na środowisko, kończącej się wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obecnie, rodzaje tych przedsięwzięć określone są w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

W przypadku przedsięwzięć innych niż mogących znacząco oddziaływać na środowisko, mogą one wymagać przeprowadzenia oceny oddziaływania, jeżeli dane przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z jej ochrony. Dotyczy to jednak tylko tych przedsięwzięć, które wymagają uzyskania jakiejkolwiek decyzji

inwestycyjnej, np. decyzji o warunkach zabudowy, czy decyzji o pozwoleniu na budowę. Wówczas ocena ta odbywać się będzie w ramach postępowania przed wydaniem decyzji inwestycyjnej i ograniczona jest jedynie do kwestii dotyczących wpływu na obszar Natura 2000.

Podsumowując, warunki realizacji przedsięwzięć mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 regulują przepisy ustawy o ochronie przyrody. Natomiast instrumenty służące stwierdzeniu, czy planowane zamierzenie inwestycyjne może wpływać negatywnie na obszary Natura 2000 i czy zachodzą przesłanki do jego realizacji, pomimo jego znaczącego negatywnego wpływu na te obszary, są określone w Ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Prawidłowo przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko lub ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 umożliwia wybór rozwiązań najkorzystniejszych dla środowiska, w tym dla obszarów Natura 2000 oraz podejmowanie racjonalnych decyzji odnośnie gospodarowania zasobami środowiskowymi, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Tym samym procedura ta staje się kluczowym instrumentem ochrony przyrody, umożliwiając zachowanie różnorodności biologicznej i bogactwa przyrodniczego.

Planowana inwestycja wymaga ścisłej współpracy pomiędzy projektantami i inwestorem, jak również przyrodnikami. Celem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla realizacji inwestycji mogącej znacząco oddziaływać na siedliska i gatunki chronione w obszarze Natura 2000 jest optymalizacja procesu decyzyjnego, aby podejmowane ze względów gospodarczych, społecznych czy innych działania w jak najmniejszym stopniu zagrażały zdrowiu i jakości życia ludzi, a także zachowaniu ogólnie pojętych warunków środowiskowych, w tym różnorodności biologicznej i trwałości ekosystemów. Niezależnie od tego, czy jest to ocena samodzielna, czy też stanowiąca część procedury oddziaływania na środowisko, należy odmówić wyrażenia zgody na realizację tych przedsięwzięć, co do których nie udało się uzyskać pewności, że nie będą one negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000.

Na terenie obszarów chronionych planuje się realizację w miarę potrzeb inwestycje z zakresu infrastruktury drogowej jak i gospodarki wodno - ściekowej. Potencjalne inwestycje z tego obszaru będą miały bezpośredni wpływ na obszary chronione na etapie ich budowy. Etap budowy inwestycji będzie powodował czasowe oddziaływanie na takie elementy środowiska, jak:

- powietrze
- klimat akustyczny
- powierzchnia ziemi
- szata roślinna

W celu minimalizacji oddziaływań należy prowadzić trasy infrastruktury technicznej z ominięciem terenów będących ważnymi dla Europy typami siedlisk przyrodniczych. Prace budowlane należy prowadzić ze szczególną ostrożnością pod stałym nadzorem przyrodniczym.

Poniżej przedstawiono przykłady działań minimalizujących oraz kompensujących w ramach realizacji planowanych przedsięwzięć.

Działania minimalizujące - środki mające na celu zachowanie lub zabezpieczenie przed zniszczeniem siedlisk przyrodniczych:

- ograniczenie powierzchni w celu zachowania siedlisk,
- przesadzenie roślin chronionych w miejsca o takich samych lub zbliżonych warunkach siedliskowych,
- stosowanie pasa buforowego pomiędzy pracami a otaczającymi go siedliskami.

Działania minimalizujące - środki mające na celu zachowanie siedlisk zwierząt lub ograniczenia wpływu na zwierzęta:

- przejścia dla zwierząt, w postaci:
  - przejść dolnych pod mostami i estakady,
  - przejść górnych lub tzw. zielone mosty dla dużych i średnich ssaków,
  - przepustów dla drobnych ssaków, tuneli dla płazów i gadów.
- osłony antyolśnieniowe i ekrany akustyczne dla zwierząt,
- urządzenia do płoszenia zwierząt – odtwarzanie odgłosów zwierząt.

Działania kompensujące:

- odtwarzanie siedliska przyrodniczego / siedliska gatunku w innym miejscu obszaru Natura 2000,
- odtwarzanie stanu populacji gatunków zniszczonych wskutek oddziaływania planu lub przedsięwzięcia,
- przenoszenie płazów z zagrożonych zniszczeniem zbiorników wodnych do specjalnie wykonanych zbiorników wodnych,
- tworzenie nowych miejsc rozrodu (np. budki dla ptaków lub nietoperzy, platformy gniazdowe dla drapieżnych etc.) w zamian za wycinkę lasów będących ich siedliskiem,
- tworzenie zastępczych miejsc bytowania dla gatunków roślin i zwierząt.

VII. STRATEGIA DZIAŁAŃ DLA MIASTA TORUNIA DO ROKU 2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2024

7.1. Założenia wyjściowe do Programu Ochrony Środowiska

W związku z wejściem w życie nowelizacji ustawy - Prawo ochrony środowiska nastąpiła zmiana sposobu realizacji krajowej polityki ochrony środowiska. Obecnie jest ona prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych oraz za pomocą wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska.

Programy sporządza odpowiednio organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy, a uchwala sejmik województwa, rada powiatu albo rada gminy. W przypadku omawianego dokumentu Rada Miasta.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia Programu Ochrony Środowiska jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. Programy powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST.

Ponadto zasady ochrony środowiska są uwzględniane na etapie opracowywania dokumentów sektorowych niezwiązanych ściśle z ochroną środowiska i jego elementów, a określające cele służące podniesieniu poziomu jakości życia mieszkańców, których realizacja ma przysłużyć się szybkiemu oraz trwałemu rozwojowi gospodarczemu. Szczegółowe cele zawarte w tych dokumentach mogą zostać osiągnięte tylko w warunkach realizacji zasad zrównoważonego rozwoju oraz pielęgnowania i zachowania dziedzictwa kulturowego kraju.

Założenia rozwoju społeczno - gospodarczego Miasta Torunia w świetle ochrony środowiska zostały wyznaczone w oparciu o następujące dokumenty:

- *Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”,*
- *Program ochrony środowiska województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024,*
- *Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Bydgosko Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego,*

- *Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020 (Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy rozwoju do 2023 jest w trakcie aktualizacji - planowane zakończenie - czerwiec 2017r.)*

7.1.1. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla krajowego

Głównym dokumentem kształtującym ochronę środowiska na szczeblu krajowym jest:

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020r.

W Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy na do roku 2024 uwzględniono zapisy zawarte w strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 roku". Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko obejmuje dwa obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku.

Zgodnie z zapisami strategii kwestią zasadniczą dla jakości życia ludzi i funkcjonowania gospodarki są stabilne, niczym niezakłócone dostawy energii. Wykorzystanie zasobów energetycznych nie pozostaje jednak obojętne dla środowiska, zatem prowadzenie skoordynowanych działań w obszarze energetyki i środowiska jest nie tylko wskazane, ale i konieczne. Opisana w dokumencie strategia tworzy rodzaj pomostu pomiędzy środowiskiem i energetyką, stanowiąc jednocześnie impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu obszarach, tak aby wykorzystać efekt synergii i zapewnić spójność podejmowanych działań.

Celem strategii jest ułatwianie „zielonego" (sprzyjającego środowisku) wzrostu gospodarczego w Polsce poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych utrudniających „zielony" wzrost. Podstawowe zadanie strategii polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak również wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Poniżej przedstawiono cele środowiskowe wyznaczone w strategii.

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska

- Kierunek interwencji 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin,

- Kierunek interwencji 1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody,
- Kierunek interwencji 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna,
- Kierunek interwencji 1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią,

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię

- Kierunek interwencji 2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii,
- Kierunek interwencji 2.2. Poprawa efektywności energetycznej,
- Kierunek interwencji 2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- Kierunek interwencji 2.7. Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich,
- Kierunek interwencji 2.8. Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne,

Cel 3. Poprawa stanu środowiska

- Kierunek interwencji 3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- Kierunek interwencji 3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- Kierunek interwencji 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki,
- Kierunek interwencji 3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych,
- Kierunek interwencji 3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

7.1.2. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla wojewódzkiego

7.1.2.1. Program ochrony środowiska województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024

Głównym dokumentem kształtującym ochronę środowiska na szczeblu wojewódzkim jest:

Program ochrony środowiska województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024

W oparciu o diagnozę stanu środowiska województwa kujawsko-pomorskiego, zdefiniowane zagrożenia i problemy oraz mając na uwadze oczekiwane pozytywne zmiany w ochronie środowiska, poniżej zaproponowano cele i kierunki interwencji Programu dla poszczególnych obszarów interwencji.

Cele zostały określone zgodnie z zasadą SMART - tzn. są skonkretyzowane (specific, określone możliwie konkretnie), mierzalne (measurable, z przypisanymi wskaźnikami), akceptowalne (achievable, akceptowane przez osoby pracujące na rzecz ich osiągnięcia), realne (realistic, możliwe do osiągnięcia), terminowe (timebound, z przypisanymi terminami).

Obszar interwencji - Ochrona klimatu i jakości powietrza

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Obszar interwencji - Zagrożenie hałasem

- dobry stan klimatu akustycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu,
- zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Obszar interwencji - Pola elektromagnetyczne

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych.

Obszar interwencji - Gospodarowanie wodami

- zwiększenie retencji wodnej województwa,
- ograniczenie wodochłonności gospodarki,
- osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód.

Obszar interwencji - Gospodarka wodno-ściekowa

- poprawa jakości wody powierzchniowej,
- wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich.

Obszar interwencji - Zasoby geologiczne

- ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalin,
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.

Obszar interwencji - Gleby

- dobra jakość gleb,
- rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych.

Obszar interwencji - Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

- racjonalne gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami,

Obszar interwencji - Zasoby przyrodnicze

- zachowanie różnorodności biologicznej,
- zwiększenie lesistości województwa.

Obszar interwencji - Zagrożenie poważnymi awariami

- utrzymanie stanu bez incydentów o znamionach poważnej awarii.

Obszar interwencji - Edukacja

- świadome ekologicznie społeczeństwo.

Obszar interwencji - Monitoring środowiska

- zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

7.1.2.2. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Bydgosko Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego,

Zgodnie z zapisami rozporządzeń regulujących Politykę Spójności Unii Europejskiej oraz z uzgodnieniami zawartymi w polskiej Umowie Partnerstwa, przyjętej przez Rząd RP 8 stycznia 2014r.,

najistotniejszym narzędziem dedykowanym wsparciu miast i ich obszarów funkcjonalnych w latach 2014 - 2020 będą Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT).

ZIT będą realizowane przede wszystkim na terenie miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych i finansowane w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO). Środki dostępne na realizację ZIT na poziomie regionalnym będą mogły być uzupełniane z innych źródeł (np. krajowych programów operacyjnych), jednak ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnej komplementarności projektów i z zapewnieniem dodatkowych preferencji dla kluczowych Celów Tematycznych (CT) oraz Priorytetów Inwestycyjnych (PI) w tych celach.

Cele realizacji ZIT to przede wszystkim:

- promowanie partnerskiego modelu współpracy różnych jednostek administracyjnych na miejskich obszarach funkcjonalnych,
- zwiększenie efektywności podejmowanych interwencji poprzez realizację zintegrowanych projektów odpowiadających w sposób kompleksowy na potrzeby i problemy miast i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie,
- zwiększanie wpływu miast i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie na kształt i sposób realizacji działań wspieranych na ich obszarze w ramach polityki spójności.

W ramach dokumentu wyznaczono poszczególne cele, działania oraz priorytety inwestycyjne, istotne z punktu widzenia Programu Ochrony Środowiska:

- **Cel Strategiczny 1 - Efektywność transportowa i energetyczna oraz zintegrowane strategie niskoemisyjne**

✓ Działanie 1.1 - Efektywność energetyczna i strategie niskoemisyjne,
✓ Priorytet inwestycyjny - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

✓ Działanie 1.2 - Przyjazny środowisku i sprawny transport publiczny,
✓ Priorytet inwestycyjny - Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

- **Cel Strategiczny 2 - Wykorzystanie walorów środowiska naturalnego i kultury dla kształtowania wysokiej jakości życia**

✓ Działanie 2.1 - Rozwój infrastruktury ochrony wód,
✓ Priorytet inwestycyjny - Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,

✓ Działanie 2.2 - Wykorzystanie dziedzictwa kultury dla rozwoju społecznego,
✓ Priorytet inwestycyjny - Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego,

✓ Działanie 2.3 - „Zielona infrastruktura" - wzmacnianie potencjału środowiska przyrodniczego dla kształtowania wysokiej jakości życia mieszkańców
✓ Priorytet inwestycyjny - Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000" i zieloną infrastrukturę

- **Cel strategiczny 3 Rozwój społeczno-gospodarczy**

✓ Działanie 3.3 - Rewitalizacja,
✓ Priorytet inwestycyjny - Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich.

7.1.3. Założenia i uwarunkowania wynikające z dokumentów szczebla gminnego

Głównym dokumentem strategicznym na szczeblu gminnym jest:

Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020

(Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy rozwoju do 2023 jest w trakcie aktualizacji - planowane zakończenie - czerwiec 2017r.)

Określone w Strategii Rozwoju Miasta Torunia z 2002 r. cele strategiczne i operacyjne, a także przykłady zadań i celów zawierają listę bardzo wielu wyspecyfikowanych przedsięwzięć obejmujących niemal wszystkie dziedziny interwencji samorządu terytorialnego oraz partnerów lokalnych w rozwój społeczny, gospodarczy i przestrzenny.

Trudno w tak określonych celach dostrzec priorytety, na których społeczność lokalna postanowiła oprzeć swój rozwój. W związku z tym zachodzi konieczność szczegółowego nakreślenia priorytetowych kierunków. Ich specyfikacja pozwoli łatwiej dokonywać wyborów związanych z finansowaniem inwestycji i przedsięwzięć miękkich.

Cel strategiczny 1 **Toruń bezpiecznym miastem społeczności aktywnej i zdrowej**	
Zdefiniowanie celu strategicznego 1 w takim kształcie wynika bezpośrednio z przeprowadzonej diagnozy prospektywnej, która w sposób jednoznaczny wskazuje na potrzebę podjęcia działań w ww. aspektach.	
Cel operacyjny 1.1	**Rozwój licznych i aktywnych organizacji pozarządowych oraz ich działalności**
Cel operacyjny 1.2	**Aktywizacja i integracja grup zagrożonych wykluczeniem społecznym**
Cel operacyjny 1.3	**Wsparcie osób niepełnosprawnych w integracji społecznej i zawodowej**
Cel operacyjny 1.4	**Poprawa stanu technicznego i wyposażenia miejskich, publicznych placówek opieki zdrowotnej**
Cel operacyjny 1.5	**Rozwój sportu szkolnego, kwalifikowanego oraz miejskiej rekreacji**
Cel operacyjny 1.6	**Poprawa stanu bezpieczeństwa i porządku publicznego w mieście**

Cel strategiczny 2 **Toruń silny nowoczesną gospodarką opartą o innowacyjne przedsiębiorstwa, rozwijający infrastrukturę techniczną na potrzeby mieszkańców, gospodarki i turystów**	
Cel w części realizuje główne założenia Strategii Lizbońskiej. Założeniem Strategii Lizbońskiej jest przekształcenie Unii Europejskiej w najbardziej konkurencyjną gospodarkę na świecie, opartą na wiedzy, zdolną do długofalowego wzrostu gospodarczego. Cel ten przewiduje realizację zadań inwestycyjnych polegających na budowie infrastruktury technicznej zwiększającej atrakcyjność inwestycyjną i turystyczną miasta oraz standardy zamieszkiwania społeczności lokalnej.	
Cel operacyjny 2.1	**Rozwój lokalnych instytucji otoczenia biznesu**
Cel operacyjny 2.2	**Promocja gospodarcza Torunia – aktywne pozyskiwanie inwestorów**
Cel operacyjny 2.3	**Wsparcie innowacyjnych działań na rzecz gospodarki opartej na wiedzy**
Cel operacyjny 2.4	**Poprawa stanu środowiska naturalnego na terenie miasta**
Cel operacyjny 2.5	**Poprawa warunków komunikacyjnych w układzie przestrzennym miasta**
Cel operacyjny 2.6	**Rozwój budownictwa mieszkaniowego**

Cel strategiczny 3 **Toruń miastem edukacji i ośrodkiem akademickim o międzynarodowym znaczeniu**	
Cel mający wpływ na rozwój edukacji w Toruniu na rzecz rynku pracy oraz rangę miasta jako ośrodka akademickiego o międzynarodowym znaczeniu.	
Cel operacyjny 3.1	**Umacnianie pozycji Torunia jako regionalnego ośrodka edukacji młodzieży**
Cel operacyjny 3.2	**Podwyższanie jakości świadczonych usług edukacyjnych na szczeblu przedszkolnym, podstawowym, gimnazjalnym oraz kształcenia ustawicznego**
Cel operacyjny 3.3	**Kształtowanie międzynarodowego wymiaru Uniwersytetu**
Cel operacyjny 3.4	**Toruń miastem międzynarodowych spotkań naukowców**

Cel strategiczny 4 **Toruń miastem chroniącym dziedzictwo kulturowe oraz rozwijającym sferę kulturalną i gospodarkę turystyczną**	
Cel obejmuje ochronę dziedzictwa kulturowego, wzmocnienie instytucji kultury, rozwój oferty kulturalnej – ściśle związanych z rozwojem turystycznym miasta. Związany jest z pobudzaniem współdziałania oraz wsparcia wszystkich instytucji kultury w zamiarze stworzenia spójnej polityki kulturalnej i oferty turystycznej, w celu wykorzystania potencjału dziedzictwa kulturowego miasta.	
Cel operacyjny 4.1	**Wzmacnianie instytucjonalne działalności w sferze kultury**
Cel operacyjny 4.2	**Wzmocnienie i poszerzanie oferty kulturalnej miasta**
Cel operacyjny 4.3	**Rewitalizacja obiektów zabytkowych i terenów zdegradowanych**
Cel operacyjny 4.4	**Rozwój marki i konkurencyjnych produktów turystycznych**
Cel operacyjny 4.5	**Przygotowanie społecznych podstaw do rozwoju turystyki w Toruniu**
Cel operacyjny 4.6	**Toruń miastem międzynarodowych spotkań biznesmenów**

7.2. Struktura programu ochrony środowiska dla Miasta

W przypadku sporządzania programów ochrony środowiska należy uwzględnić przede wszystkim:

- analizę aktualnego stanu środowiska w Mieście obejmującą m.in.: ochronę zasobów naturalnych, jakość powietrza, odnawialne źródła energii, gospodarkę wodno-ściekową, klimat akustyczny, promieniowanie elektromagnetyczne,
- politykę środowiskową (m.in. zagadnienia związane z edukacją ekologiczną, zarządzaniem środowiskowym, aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym),
- analizę zidentyfikowanych problemów środowiskowych w Mieście, główne zagrożenia środowiskowe, hierarchizacja zidentyfikowanych problemów środowiskowych),
- strategię ochrony środowiska (obszary interwencji, cele krótko- i długoterminowe, kierunki działań dostosowane do specyfiki Miasta),
- instrumenty realizacji programu, w tym wykaz planowanych przedsięwzięć i nakłady finansowe, zarządzanie i monitoring.

7.3. Analiza SWOT

W przypadku badania środowiska, analiza SWOT jest efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron poszczególnych elementów środowiska oraz badania szans i zagrożeń jakie stwarza dla nich otoczenie. SWOT oparta jest na schemacie klasyfikacji dzielącym wszystkie czynniki mające wpływ na bieżącą i przyszłą pozycję elementów środowiska, tj.:

- zewnętrzne w stosunku do danego elementu i mające charakter uwarunkowań wewnętrznych,
- wywierające negatywny wpływ na dany element środowiska i mające wpływ pozytywny.

Z porównania tych dwóch podziałów powstają cztery kategorie czynników:

- wewnętrzne pozytywne - mocne strony, czyli atuty danego elementu środowiska. Mocne strony to walory elementu środowiska, które w pozytywny sposób wyróżniają go na tle średniej Miasta;
- wewnętrzne negatywne - słabe strony danego elementu środowiska. Słabe strony to konsekwencja ograniczeń zasobów;
- zewnętrzne pozytywne - szanse. Szanse to zjawiska i tendencje w otoczeniu elementu środowiska, które gdy odpowiednio wykorzystane staną się impulsem podniesienia jego jakości, osłabią zagrożenia i umożliwią realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju;
- zewnętrzne negatywne - zagrożenia. Zagrożenia to wszystkie czynniki zewnętrzne, które są postrzegane jako bariery dla podniesienia jakości środowiska i realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Ogólne wytyczne wynikające z analizy SWOT są bardzo proste, ale niestety trudne do realizacji. Zakładają one:

- unikanie zagrożeń/emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystywanie szans,
- wzmacnianie słabych stron,
- opieranie się na mocnych stronach.

W przedmiotowym Programie Ochrony Środowiska przeprowadzono analizę dla następujących obszarów interwencji:

- ***Obszar interwencji I*** *- Ochrona klimatu i jakości powietrza*
- ***Obszar interwencji II*** *- Zagrożenia hałasem*
- ***Obszar interwencji III*** *- Pola elektromagnetyczne*
- ***Obszar interwencji IV*** *- Gospodarowanie wodami*
- ***Obszar interwencji V*** *- Gospodarka wodno-ściekowa*
- ***Obszar interwencji VI*** *- Gleby oraz zasoby geologiczne*
- ***Obszar interwencji VII*** *- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*
- ***Obszar interwencji VIII*** *- Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe*
- ***Obszar interwencji IX*** *- Zagrożenia poważnymi awariami*
- ***Obszar interwencji X*** *- Edukacja ekologiczna*

***Tabela nr 51.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji I - Ochrona klimatu i jakości powietrza*

	OBSZAR INTERWENCJI I - OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ realizacja od 2015 roku Programu KAWKA, ✓ działania dążące do wyeliminowanie spalania paliw stałych w obiektach użyteczności publicznej, ✓ sukcesywna likwidacja starych kotłowni węglowych, ✓ spadek udziału węgla jako nośnika energii w źródłach rozproszonych, ✓ sukcesywne przeprowadzanie działań termomodernizacyjnych, ✓ rozwinięta infrastruktura ciepłownicza, ✓ rozwinięta infrastruktura gazowa, ✓ sukcesywna modernizacja systemu komunikacyjnego, ✓ sukcesywny rozwój systemu ścieżek rowerowych, ✓ uwzględnianie w MPZP wymogów ochrony powietrza, ✓ wysokie bezpieczeństwo energetyczne Miasta.	✓ uciążliwy problem niskiej emisji, ✓ tereny zabudowy mieszkaniowej oparte w dużym stopniu na indywidualnych, systemach grzewczych zasilanych paliwami stałymi (węgiel, jego pochodne), ✓ niska świadomość ekologiczna mieszkańców (spalanie odpadów i paliw niskiej jakości), ✓ obciążenie Miasta ruchem tranzytowym - koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych, ✓ niewystarczająca ilość środków finansowych na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza, ✓ brak narzędzi prawnych umożliwiających nakładanie na osoby fizyczne obowiązku likwidacji/wymiany kotłów węglowych na niskoemisyjne źródła grzewcze.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ realizacja zapisów Programu Ochrony Powietrza oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta, ✓ upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii. ✓ zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych i odnawialnych źródeł energii, ✓ wzrost świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa, ✓ podjęcie tzw. uchwały antysmogowej wprowadzającej ograniczenia i zakazy w stosowaniu niektórych rodzajów paliw i urządzeń, ✓ intensyfikacja i kontynuacja programu przyznawania dotacji wspierających zmianę sposobu ogrzewania na terenie całego Miasta, ✓ systematyczna modernizacja układu drogowego, ✓ wzrost zainteresowania systemem transportu rowerowego, ✓ rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność.	✓ zanieczyszczenie powietrza powodowane przez niską emisję, ✓ zanieczyszczenie powietrza powodowane przez emisję komunikacyjną, ✓ niewystarczające środki na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza, ✓ napływ zanieczyszczeń spoza obszaru Miasta, ✓ utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii, ✓ wysokie nakłady inwestycyjne związane z obszarem odnawialnych źródeł energii, ✓ wzrost nowo rejestrowanych pojazdów, ✓ niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontrolowania osób fizycznych, użytkujących urządzenia do spalania paliw stałych, ✓ ponadlokalność zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza.

Źródło: Analiza własna

Tabela nr 52. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji II - Zagrożenia hałasem*

	OBSZAR INTERWENCJI II - ZAGROŻENIA HAŁASEM	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ przygotowana mapa akustyczna i Program ochrony środowiska przed hałasem, ✓ sukcesywna realizacja działań ujętych w Programie ochrony środowiska przed hałasem ✓ sukcesywna modernizacja układu drogowego, ✓ promowanie ruchu rowerowego, rozwój ścieżek rowerowych, ✓ dotrzymywanie standardów akustycznych przez największe zakłady przemysłowe, ✓ znikome przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, ✓ prowadzenie pomiarów hałasu komunikacyjnego, ✓ monitorowanie natężenia ruchu i poziomu hałasu wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych przechodzących przez teren Miasta.	✓ występująca uciążliwość związana z emisją hałasu pochodzącą z ciągów komunikacyjnych oraz zakładów przemysłowych, ✓ ograniczone środki finansowe na realizację zadań określonych w Programie ochrony środowiska przed hałasem, ✓ niewystarczająca skuteczność środków ograniczających emisję hałasu drogowego, ✓ niska świadomość ekologiczna mieszkańców w zakresie ochrony przed hałasem.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ wprowadzanie stref wolnych od ruchu samochodowego. ✓ upowszechnianie pozytywnych postaw kierowców - „ecodriving”, ✓ położenie nacisku na rozwój infrastruktury rowerowej, węzłów przesiadkowych, korzystanie z komunikacji zbiorowej, ✓ rozwój nowoczesnych technologii ograniczających emisje hałasu, ✓ wprowadzenie do MPZP zasad kształtowania komfortu akustycznego dla obszaru, ✓ minimalizacja emisji hałasu komunikacyjnego poprzez budowę ekranów akustycznych wzdłuż tras komunikacyjnych gdzie występują przekroczenia standardów akustycznych.	✓ pogorszenie warunków i komfortu życia mieszkańców na tych obszarach, w których występuje szkodliwe oddziaływanie hałasu, ✓ wzrost nowo rejestrowanych pojazdów, ✓ dysproporcje pomiędzy wielkościami dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, dla hałasu przemysłowego oraz hałasu źródeł liniowych, tj. dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych, ✓ brak funduszy na inwestycje zmierzające do poprawy stanu środowiska akustycznego.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 53.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji III - Pola elektromagnetyczne*

	OBSZAR INTERWENCJI III - POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ brak przekroczeń dopuszczalnych norm promieniowania elektromagnetycznego, ✓ przeprowadzanie pomiarów przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.	✓ konflikty społeczne związane z lokalizacją stacji bazowych telefonii komórkowych, ✓ nieświadomość lub niski poziom świadomości społecznej w zakresie oddziaływania pół elektromagnetycznych, ✓ zbyt duża liczba źródeł pół elektromagnetycznych do wykonania kompleksowego monitoringu pól w mieście przez organy kontrolne, ✓ obecność napowietrznych linii elektroenergetycznych najwyższych i wysokich napięć, ✓ obecność nadajników telefonii komórkowej (stacji bazowych).
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ inwentaryzacja źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego, ✓ uwzględnianie lokalizacji urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, ✓ stały, bieżąc monitoring promieniowania elektromagnetycznego ✓ obowiązkowy monitoring PEM w ramach państwowego monitoringu środowiska, ✓ modernizacja sieci energetycznych przez operatora.	✓ wzrost ilości źródeł pól elektromagnetycznych ✓ rozpowszechnienie i rozwój telefonii komórkowej oraz innych technologii emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, ✓ szybki rozwój technologii, stale rozbudowywana infrastruktura, większa liczba urządzeń, ✓ rozbudowa mieszkalnictwa wzdłuż linii energetycznych.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 54.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji IV - Gospodarowanie wodami*

	OBSZAR INTERWENCJI IV - GOSPODAROWANIE WODAMI	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ zasoby wód podziemnych dobrej jakości, ✓ dobra jakość wody pitnej podawanej do sieci, ✓ realizowanie inwestycje w zakresie gospodarki wodnej, ✓ prowadzenie systematycznych pomiarów jakości wód powierzchniowych i podziemnych ✓ systematyczne wprowadzanie nowych technologii oczyszczania ścieków, ✓ bardzo dobrze rozwinięta sieć kanalizacyjna ograniczająca potencjalne zagrożenia środowiska wodnego, ✓ uwzględnianie w MPZP zagadnień dotyczących gospodarowania wodami. ✓ bardzo dobry system ochrona Miasta przed powodzią.	✓ umiarkowany lub zły stan ekologiczny części wód powierzchniowych, ✓ wrażliwość wód podziemnych, szczególnie pierwszego poziomu na zanieczyszczenia, ✓ brak pełnej wiedzy o miejscach nielegalnego zrzutu ścieków.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ realizacja programu małej retencji dla Województwa Kujawsko - Pomorskiego w tym budowa zbiorników retencyjnych rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej, ✓ prowadzenie monitoringu jakości wód podziemnych na terenie miasta, ✓ prowadzenie racjonalnej gospodarki zasobami wód podziemnych pod względem ilościowym i ochrona ich jakości, ✓ wprowadzenie zasady odprowadzania wód opadowych i roztopowych z terenów nieruchomości do gruntu w celu zwiększenia odnawialności zasobów wód podziemnych, ✓ coroczna konserwacja rowów, cieków, zbiorników i budowli hydrotechnicznych – usunięcie zatorów, namułów, oczyszczenie przepustów, wykoszenie skarp - stabilizacja układów wodnych, ochrona terenów przed powodzią oraz zatrzymanie spływu zanieczyszczeń, ✓ realizacja niezbędnych inwestycji przeciwpowodziowych.	✓ brak wystarczających środków na realizację zaplanowanych przedsięwzięć. ✓ źle pojęta regulacja cieków przez właścicieli gruntów prywatnych (osuszanie, zasypywanie) skutkujące ogólnym spadkiem poziomu wód gruntowych i będące zagrożeniem dla terenów podmokłych, ✓ możliwe zanieczyszczenie wód podziemnych poprzez odprowadzanie ścieków do ziemi, na terenach o nieuporządkowanej gospodarce ściekowej, ✓ pogorszenie się stanu wód podziemnych i powierzchniowych, ✓ możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych przez zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego, ✓ możliwe wycieki substancji toksycznych związane z transportem substancji niebezpiecznych.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 55.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji V - Gospodarka wodno-ściekowa*

	OBSZAR INTERWENCJI V - GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ bardzo dobre uzbrojenie Miasta w sieć infrastruktury technicznej, ✓ bardzo dobry stan techniczny sytemu uzdatniania i dystrybucji wody, ✓ wysoka sprawność oczyszczalni ścieków, ✓ bardzo wysoki odsetek osób podłączonych do sieci kanalizacyjnej, ✓ bardzo wysoki odsetek osób podłączonych do sieci wodociągowej, ✓ zmniejszenie zużycia wody na 1 mieszkańca.	✓ brak ewidencji zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków określających ich dane techniczne i stan, ✓ duża ilość podmiotów wytwarzających ścieki przemysłowe. ✓ niedobory systemu kanalizacji obszarów peryferyjnych Miasta.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ możliwości pozyskania dofinansowania na realizację inwestycji z zakresu budowy kanalizacji oraz wymiany zbiorników bezodpływowych na przydomowe oczyszczalnie, ✓ modernizacja Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Toruniu.	✓ brak świadomości poszczególnych właścicieli nieruchomości skutkujący niewłaściwym zagospodarowaniem powstałych nieczystości ciekłych, ✓ nielegalne zrzuty ścieków nieoczyszczonych.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 56.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VI - Gleby oraz zasoby geologiczne*

	OBSZAR INTERWENCJI VI - GLEBY ORAZ ZASOBY GEOLOGICZNE	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ uwzględnienie w studium uwarunkowań oraz planie zagospodarowania przestrzennego obszarów złóż, ✓ dobry stopień rozpoznania zasobów geologicznych, ✓ występowanie wód termalnych, ✓ walory środowiskowe miasta - powierzchnia terenów zielonych, terenów chronionych, ✓ współpraca władz w zakresie rekultywacji obszarów zdegradowanych.	✓ przewaga gleb słabej jakości, ✓ zanieczyszczenie gleb pochodzące z emisji antropogenicznej, głównie przemysłowej, ✓ zanieczyszczenie gleb pochodzące z emisji ze środków transportu, ✓ brak regularnych badań w ramach państwowego monitoringu środowiska, ✓ możliwość niekontrolowanej eksploatacja surowców naturalnych, ✓ możliwość występowania ruchów masowych, ✓ niewystarczająca świadomość ekologiczna mieszkańców Miasta.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, ✓ możliwość wykorzystania wód termalnych, ✓ rewitalizacja i wykorzystanie obszarów poprzemysłowych, ✓ prowadzenie racjonalnej gospodarki przestrzennej w celu ochrony krajobrazu i powierzchni biologicznie czynnej (ograniczenie tworzenia powierzchni utwardzonych), ✓ coraz bardziej restrykcyjne normy środowiskowe dla zakładów i przedsiębiorców zapobiegające skażeniu gleb, ✓ wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.	✓ brak wystarczających środków finansowych na identyfikację potencjalnych zagrożeń, ✓ możliwy wzrost zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na skutek zwiększającego się udziału gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w stosunku do ogólnej powierzchni użytkowej Miasta, ✓ presja ze strony działających podmiotów gospodarczych, ✓ problemy zjawiska suszy, ✓ problemy zjawiska opadów atmosferycznych.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 57.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VII - Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*

	OBSZAR INTERWENCJI VII - GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU ODPADÓW	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ wdrożony system gospodarki odpadami komunalnymi, ✓ system zbierania i odbioru odpadów dostosowany do rozwiązań technologicznych przyjętych w Regionie Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK), ✓ instalacja MBP posiadająca status RIPOK, ✓ utworzone Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) ✓ dysponowanie dodatkowymi środkami finansowymi - opłatami wniesionymi przez właścicieli nieruchomości, ✓ posiadanie możliwości określania warunków na rynku usług gospodarowania odpadami, ✓ nadzór nad procesem powstawania, gromadzenia, transportu i zagospodarowania odpadów, ✓ zwiększająca się corocznie ilość odpadów segregowanych w ogólnej ilości odebranych odpadów, ✓ prawidłowo prowadzona gospodarka odpadami przez zakłady przemysłowe. ✓ sukcesywna likwidacja nielegalnych składowisk odpadów, ✓ dobry poziom usług komunalnych.	✓ spalanie odpadów w paleniskach domowych, ✓ powstawanie „dzikich" składowisk odpadów, ✓ niski poziom selektywnej zbiórki odpadów niebezpiecznych wydzielonych ze strumienia odpadów komunalnych, ✓ słaba znajomość przepisów prawnych w odniesieniu do gospodarki odpadami zarówno przez wytwórców indywidualnych jak i podmioty gospodarcze (w szczególności z sektora małych i średnich przedsiębiorstw) ✓ brak umiejętności prawidłowej segregacji odpadów przez część mieszkańców.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ budowa nowych oraz rozbudowa istniejących instalacji do zagospodarowania odpadów, ✓ mniejsza ilość odpadów wprowadzanych do środowiska w sposób niekontrolowany ✓ rozwój systemu selektywnej zbiórki i segregacji odpadów, ✓ wsparcie finansowe dla osób fizycznych likwidujących azbest lub wyroby zawierające azbest z terenu nieruchomości położonych na terenie Miasta, ✓ redukcja odpadów składowanych na składowiskach odpadów, ✓ likwidacja nielegalnego składowania i magazynowania odpadów, ✓ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.	✓ emisja zanieczyszczeń do powietrza (spalanie odpadów), ✓ zanieczyszczenie gleb, wód, powietrza oraz przyrody („dzikie" składowiska odpadów) ✓ długotrwałe procedury przetargowe związane z wyłanianiem podmiotów obsługujących system gospodarki odpadami komunalnymi. ✓ degradacja środowiska w wyniku niewłaściwego zagospodarowania odpadów. możliwość powstawania nielegalnych składowisk odpadów niebezpiecznych lub innych niż niebezpieczne.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 58.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VIII - Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe*

	OBSZAR INTERWENCJI VIII - ZASOBY PRZYRODNICZE I DZIEDZICTWO KULTUROWE	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ układ urbanistyczny miasta - Zespół Staromiejski (wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Naturalnego UNESCO), Bydgoskie Przedmieście, Rybaki oraz inne zabytki wpisane do rejestru zabytków np. „zespół fortów”, ✓ duży udział terenów zielonych w granicach miasta i w jego bezpośrednim otoczeniu ✓ liczne obszary chronione, ✓ wysoki poziom bioróżnorodności - udział gatunków chronionych roślin, zwierząt i grzybów, ✓ znaczący udział terenów o dużych walorach przyrodniczych w przestrzeni miejskiej, ✓ lasy pełniące funkcje ochronne, ✓ wieloletnia polityka maksymalnego zachowania istniejących zasobów zieleni oraz podnoszenia jej walorów, ✓ ustanowienie na obszarach o największej wartości przyrodniczej form ochrony przyrody, ✓ udział organizacji pozarządowych i uczelni wyższych w realizację działań związanych z ochroną przyrody, ✓ wspieranie przedsięwzięć mających na celu powiększanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzywień, parków, zielonych terenów sportowych oraz ogródków działkowych.	✓ zmniejszenie udziału terenów ekologicznych pod rozwój form zagospodarowania, ✓ teren zurbanizowany, silnie przekształcony antropogenicznie zwłaszcza w centrum, ✓ duże zagęszczenie infrastrukturą w centrum Miasta skutkujące brakiem wolnej przestrzeni lub nieznaczną jej ilością, którą można przeznaczyć pod zagospodarowanie zielenią, ✓ niewystarczające środki finansowe na prawidłowe utrzymanie terenów zieleni, ✓ brak aktualnej waloryzacji przyrodniczej.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ możliwość rozwoju turystki oraz promocji regionu, ✓ właściwe opracowanie dokumentów planistycznych kształtujących strukturę systemu terenów cennych przyrodniczo, ✓ zaangażowanie Miasta w ochronę pozostałości najcenniejszych ekosystemów poprzez podjęcie działań sprzyjających podtrzymywaniu oraz wzbogacaniu walorów przyrodniczych, ✓ efektywne wykorzystanie funduszy ochrony środowiska na realizację zadań z zakresu ochrony bioróżnorodności, ✓ dostępność zaplecza naukowego - Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ✓ nasadzenia okazałych drzew w reprezentacyjnych częściach Miasta, ✓ tworzenie nowych form ochrony przyrody.	✓ zanieczyszczenie powietrza mające wpływ na stan zasobów przyrodniczych, ✓ zagrożenia pożarami lasów, ✓ wzrost synantropizacji flory i fauny, w tym gatunkami nierodzimymi migrującymi z terenów zabudowanych, ✓ dominacja funkcji gospodarczych nad ekologicznymi, ✓ kierowanie się czynnikami ekonomicznymi w procesach decyzyjnych skutkujących zmniejszaniem się walorów przyrodniczych, ✓ zagospodarowanie terenów prowadzące do przerwania korytarzy ekologicznych, ✓ duża presja inwestycyjna na tereny cenne przyrodniczo, ✓ wzrost natężenia turystyki i rekreacji.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 59.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji IX - Zagrożenia poważnymi awariami*

	OBSZAR INTERWENCJI IX - ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ monitoring i nadzór zakładów zwiększonego ryzyka przez organy kontrolne. ✓ opracowane dokumenty strategiczne związane z ryzykiem powodziowym - mapy zagrożenia powodziowego,	✓ występujące główne szlaki komunikacyjne na których przewożone są substancje niebezpieczne - znaczne natężenie ruchu tranzytowego, ✓ obecność zakładów wykorzystujących i gromadzących niebezpieczne substancje. ✓ duża ilość podmiotów narażonych na wystąpienie zdarzeń o znamionach poważnej awarii.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ poprawa bezpieczeństwa na drogach i kolei, ✓ zmniejszenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych - modernizacja zakładów, ✓ podejmowanie działań na etapie zarządzania planami zagospodarowania przestrzennego. ✓ lokalizacja zakładów przemysłowych na obrzeżach miasta w tzw. strefach przemysłowych bądź terenach przeznaczonych na cele przemysłowe i usługowe, poza zasięgiem oddziaływania na obszary zamieszkałe przez ludność, ✓ opracowywanie działań operacyjnych przez zakłady przemysłowe potencjalnie narażone na ryzyko wystąpienia poważnej awarii.	✓ zagrożenia pożarowe, chemiczne oraz ekologiczne na drogach i liniach kolejowych, ✓ zagrożenia chemiczne i ekologiczne wynikające głównie z magazynowania i stosowania przez zakłady przemysłowe materiałów i surowców niebezpiecznych, ✓ nieprzewidywalność zdarzeń pogodowych i hydrologicznych, ✓ ryzyko powodzi, ✓ błędy wywołane czynnikiem ludzkim.

Źródło: Analiza własna

***Tabela nr 60.** Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji X - Edukacja ekologiczna*

	OBSZAR INTERWENCJI X - EDUKACJA EKOLOGICZNA	
CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	**MOCNE STRONY**	**SŁABE STRONY**
	✓ wspieranie szkolnych kół zainteresowań o tematyce ekologicznej oraz konkursów o tematyce ekologicznej, ✓ organizacja kampanii informacyjnych dotyczących zagadnień ochrony środowiska, ✓ wykorzystanie elementów przyrodniczych i kulturowych do kreowania wizerunku Miasta, ✓ przeprowadzenie Międzynarodowej Konferencji Zieleń Miejska, ✓ współpraca z organizacjami pozarządowymi i konsultacje społeczne, dotacje dla organizacji pozarządowych na realizację zadań publicznych ✓ dostęp do informacji o środowisku i jego ochronie za pośrednictwem baz danych w BIP i bazie GDOŚ ✓ wykorzystanie środków krajowych i unijnych, ✓ wzrost poziomu wykształcenia mieszkańców, ✓ bogata oferta edukacyjna Miasta w zakresie szkolnictwa wyższego.	✓ niska świadomość społeczna w zakresie zagadnień ochrony środowiska ✓ brak wystarczających środków finansowych na projekty pozwalające, na edukację bezpośrednio skierowaną do dużej grupy odbiorców, ✓ postawa roszczeniowa organizacji pożytku publicznego, ✓ zbyt małe zaufanie do organów administracyjnych.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	✓ edukacja różnych grup dzieci, młodzieży i dorosłych w zakresie ochrony środowiska, ✓ wyższa świadomość ekologiczna i coraz bardziej powszechne wśród mieszkańców zachowania proekologiczne, ✓ Działania w celu ochrony środowiska i ochrony przyrody przez organizacje pozarządowe i grupy mieszkańców, ✓ korzystanie z zewnętrznych źródeł finansowych na realizację projektów z zakresu edukacji ekologicznej, ✓ zaangażowanie Miasta w popularyzację zachowań proekologicznych.	✓ ograniczone środki na prowadzenie działań w placówkach oświatowych, ✓ brak odpowiedniej kadry z zakresu edukacji ekologicznej.

Źródło: Analiza własna

7.4. Ocena stopnia realizacji założonych celów w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013 - 2016 z perspektywą na lata 2017 - 2020

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska:

Art. 18.

1. Programy, o których mowa w art. 17 ust. 1, uchwala odpowiednio sejmik województwa, rada powiatu albo rada gminy.
2. Z wykonania programów organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy sporządza co 2 lata raporty, które przedstawia się odpowiednio sejmikowi województwa, radzie powiatu lub radzie gminy.
3. Po przedstawieniu raportów odpowiednio sejmikowi województwa, radzie powiatu albo radzie gminy, raporty są przekazywane przez organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy odpowiednio do ministra właściwego do spraw środowiska, organu wykonawczego województwa i organu wykonawczego powiatu.

Poprzedni „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013 - 2016 z perspektywą na lata 2017-2020" została przyjęty uchwałą Rady Miasta Torunia nr 678/13 z dnia 19 grudnia 2013r.

W Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 zaproponowano cele i priorytety ekologiczne, które powinny posłużyć do zrównoważonego rozwoju gospodarczego, polepszenia warunków życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie Miasta. Określając priorytety ekologiczne dla Miasta kierowano się kryteriami o charakterze organizacyjnym oraz środowiskowym

Cele ekologiczne stanowią rozwinięcie i uszczegółowienie celów w zakresie ochrony środowiska i rozwoju infrastruktury służącej ochronie środowiska sformułowanych w „*Strategii rozwoju miasta Torunia*".

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze miasta Torunia przyjęto:

Poprawę jakości środowiska w celu poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i możliwości rozwoju miasta.

Realizacja celu głównego była możliwa pod warunkiem przyjęcia jako powszechnie obowiązującej zasady zrównoważonego rozwoju, identyfikacji określonych priorytetów ochrony środowiska oraz realizacji celów cząstkowych. Ocena aktualnego stanu środowiska miasta i identyfikacja głównych problemów ekologicznych upoważniają do stwierdzenia, że priorytetami ekologicznymi na obszarze miasta Torunia są:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,
- dalsza poprawa jakości powietrza atmosferycznego, w tym ograniczenie niskiej emisji,
- poprawa warunków klimatu akustycznego,
- ochrona wód powierzchniowych przed migracją zanieczyszczeń ze źródeł punktowych,
- zachowanie jakości wód podziemnych i ich ochrona przed degradacją,
- kontynuowanie poprawy zabezpieczenia ludności przed powodzią,
- poprawa stanu zdrowia mieszkańców,
- kształtowanie zieleni miejskiej,
- ochrona walorów rekreacyjnych terenów leśnych,
- kształtowanie terenów zieleni, w tym parków miejskich,
- wprowadzanie zadrzewień, w tym zieleni przyulicznej,
- kształtowanie systemu obszarów chronionych w celu stworzenia ciągłości przestrzennej obszarów chronionych, zachowanie i kształtowanie różnorodności biologicznej,
- zmniejszenie wodochłonności, materiałochłonności i energochłonności przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technik (BAT),
- wdrożenie nowoczesnego systemu gospodarki odpadami oraz dalszy rozwój selektywnej zbiórki odpadów,
- wspieranie technologii minimalizujących ilość wytwarzanych odpadów,
- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta.

W raporcie z wykonania Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013 -2016 z perspektywą na lata 2017 - 2020 przedstawiono realizację zadań wynikających z kierunków określonych w dokumencie. Działania kierunkowe wyszczególnione w Programie Ochrony Środowiska zostały podzielone na cztery sektory:

- poprawa jakości środowiska, na która składa się poprawa jakości wód, poprawa jakości powietrza i ochrona klimatu, poprawa klimatu akustycznego, ochrona przed polami elektromagnetycznymi,

- zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii, na które składa się materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność i odpadowość, kształtowanie zasobów wodnych oraz ochrona przed powodzią i skutkami suszy, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych,

- ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych (ochrona przyrody i krajobrazu, ochrona i zrównoważony rozwój lasów i zieleni miejskiej, ochrona powierzchni ziemi i gleb, ochrona zasobów kopalin),

- działania systemowe w ochronie środowiska (edukacja społeczeństwa i udział społeczeństwa w ochronie środowiska, rozwój badań i postęp techniczny, planowanie przestrzenne w ochronie środowiska, aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska).

W okresie sprawozdawczym podjęte zostały wszystkie kierunki działań określone w obowiązującym Programie Ochrony Środowiska. Wszystkie realizowane przedsięwzięcia przyczyniły się do poprawy warunków środowiskowych na terenie Miasta.

Do największych i najbardziej kosztownych działań należała realizacja zadań Miasta wynikających z przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Duże inwestycje wykonane zostały również przez Toruńskie Wodociągi w zakresie budowy i modernizacji sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz deszczowych.

Duży nacisk został położony także na działania inwestycyjne związane z budową i przebudową sieci drogowej, co z kolei przyczyniło się do polepszenia klimatu akustycznego Miasta. Ponadto w Toruniu duży nacisk kładziony jest na ograniczanie tzw. niskiej emisji. Gmina uczestniczy w programach KAWKA, które polegają m.in. na udzieleniu mieszkańcom dofinansowania na wymianę ogrzewania z węglowego na niskoemisyjne, prowadzenie edukacji ekologicznej oraz przeprowadzenie inwentaryzacji potencjalnych źródeł niskiej emisji.

Na terenie Miasta Torunia prowadzone są również działania ciągłe, takie jak utrzymanie urządzeń melioracyjnych, utrzymanie lasów komunalnych czy uwzględnienie wymagań ochrony środowiska w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz innych opracowaniach planistycznych i strategicznych.

***Tabela nr 61.** Zestawienie działań kierunkowych zdefiniowanych w Programie Ochrony Środowiska na lata 2014 - 2015*

Zakładany cel	Podjęte działania	Efekt środowiskowy
Poprawa jakości środowiska - poprawa jakości wód, poprawa jakości powietrza i ochrona klimatu, poprawa klimatu akustycznego, ochrona przed polami elektromagnetycznymi	Budowa magistrali wodociągowej DN800 na odcinku od stacji uzdatniania do ul. Szosa Okrężna	Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o dobrej jakości
	Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej	Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o dobrej jakości
	Wymiana i modernizacja istniejących odcinków sieci wodociągowej	Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o dobrej jakości
	Modernizacja i budowa urządzeń i obiektów wodociągowych	Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o dobrej jakości
	Budowa nowych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej długości	Zapewnienie oczyszczania ścieków bytowo - socjalnych
	Wymiana i modernizacja istniejących odcinków sieci wodociągowej	Zapewnienie oczyszczania ścieków bytowo - socjalnych
	Modernizacja i budowa urządzeń i obiektów gospodarki ściekowej	Zapewnienie oczyszczania ścieków bytowo - socjalnych
	Wymiana agregatu prądotwórczego na biogaz na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków	Zapewnienie oczyszczania ścieków bytowo - socjalnych
	Budowa nowych odcinków sieci kanalizacji deszczowej	Zapewnienie właściwego zagospodarowania wód opadowych
	Budowa i modernizacja sieci dróg lokalnych	Ograniczenie uciążliwości dróg

Zakładany cel	Podjęte działania	Efekt środowiskowy
Poprawa jakości środowiska - poprawa jakości wód, poprawa jakości powietrza i ochrona klimatu, poprawa klimatu akustycznego, ochrona przed polami elektromagnetycznymi	Budowa parkingów, zatok autobusowych, chodników, tablic informacyjnych	Ograniczenie uciążliwości dróg
	Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji	Ograniczenie niskiej emisji
	Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego - udział w programie KAWKA	Redukcja emisji zanieczyszczeń w Mg/rok - pyłu ogółem - 35,00, dwutlenku siarki - 25,68, dwutlenku azotu 2,61, tlenku węgla - 116,7
	Obniżenie emisji komunikacyjnej - czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna / jesień	Ograniczenie niskiej emisji
	Termomodernizacja obiektów oświatowych	Ograniczenie niskiej emisji
	Działania ograniczające zużycie energii – seminarium poświęcone problematyce poprawy efektywności energetycznej oraz promocji nowoczesnych rozwiązań proekologicznych	Obniżenie zapotrzebowania na energię
Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii, na które składa się materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność, i odpadowość, kształtowanie zasobów wodnych oraz ochrona przed powodzią i skutkami suszy, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych	Zagospodarowanie nabrzeża Wisły - Rewitalizacja Bulwaru Filadelfijskiego wraz z nabrzeżem Wisły na odcinku od mostu drogowego do przystani AZS	Ochrona przed powodzią, zwiększenie atrakcyjności rekreacyjnej
	Okresowa konserwacja zbiorników wodnych / utrzymanie urządzeń melioracyjnych	Zapewnienie prawidłowego przepływu wody
	Promowanie nowoczesnych technologii służących ochronie środowiska	Minimalizacja zużycia zasobów środowiska i emisji zanieczyszczeń
Ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych (ochrona przyrody i krajobrazu, ochrona i zrównoważony rozwój lasów i zieleni miejskiej, ochrona powierzchni ziemi i gleb, ochrona zasobów kopalin)	Inwentaryzacja i monitoring zasobów przyrodniczych - Plan zarządzania krajobrazem	Możliwość optymalnego zarządzania środowiskiem
	Ochrona i konserwacja pomników przyrody	Utrzymanie dobrego stanu tworów przyrody

Zakładany cel	Podjęte działania	Efekt środowiskowy
Ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych (ochrona przyrody i krajobrazu, ochrona i zrównoważony rozwój lasów i zieleni miejskiej, ochrona powierzchni ziemi i gleb, ochrona zasobów kopalin)	Rewitalizacja Ogrodu Zoobotanicznego na Bydgoskim Przedmieściu	Poprawa estetyki, funkcjonowania i warunków edukacyjnych
	Rewitalizacja terenów zieleni miejskiej	Poprawa stanu terenów wielofunkcyjnej zieleni
	Utrzymanie lasów komunalnych	Utrzymanie trwałości ekosystemów leśnych
	Zagospodarowanie turystyczno-rekreacyjne lasów	Ochrona przed degradacją
	Rewitalizacja zbiornika wodnego Martówka	Przywrócenie walorów ekologicznych i rekreacyjnych
Działania systemowe w ochronie środowiska (edukacja społeczeństwa i udział społeczeństwa w chronię środowiska, rozwój badań i postęp techniczny, planowanie przestrzenne w ochronie środowiska, aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska)	Organizowanie konkursów, olimpiad ekologicznych, kampanii służących poprawie stanu środowiska	Kształtowanie właściwych postaw społecznych
	Realizacja zadań wynikających z przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach	Organizacja optymalnego systemu odbioru i zagospodarowania odpadów
	Planowana budowa podziemnych pojemników do zbierania odpadów komunalnych na terenie Zespołu Staromiejskiego	Poprawa stanu sanitarnego środowiska
	Uwzględnienie wymagań ochrony środowiska w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz innych opracowaniach planistycznych i strategicznych	Zapewnienie optymalnego zagospodarowania przestrzeni Miasta

Źródło: Raport z wykonania Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia na lata 2013 - 2016 z perspektywą na lata 2017 - 2020

7.5. Strategia realizacji celów ekologicznych

Cele ekologiczne stanowią rozwinięcie i uszczegółowienie celów w zakresie ochrony środowiska i rozwoju infrastruktury służącej ochronie środowiska sformułowanych w „*Strategii rozwoju miasta Torunia*".

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze miasta Torunia przyjęto:

Poprawę jakości środowiska w celu poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i możliwości rozwoju miasta.

Realizacja celu głównego jest możliwa pod warunkiem przyjęcia jako powszechnie obowiązującej zasady zrównoważonego rozwoju, identyfikacji określonych priorytetów ochrony środowiska oraz realizacji celów cząstkowych. Ocena aktualnego stanu środowiska miasta i identyfikacja głównych problemów ekologicznych upoważniają do stwierdzenia, że priorytetami ekologicznymi na obszarze miasta Torunia są:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,
- dalsza poprawa jakości powietrza atmosferycznego, w tym ograniczenie niskiej emisji,
- poprawa warunków klimatu akustycznego,
- ochrona wód powierzchniowych przed migracją zanieczyszczeń ze źródeł punktowych,
- zachowanie jakości wód podziemnych i ich ochrona przed degradacją,
- kontynuowanie poprawy zabezpieczenia ludności przed powodzią,
- poprawa stanu zdrowia mieszkańców,
- kształtowanie zieleni miejskiej,
- ochrona walorów rekreacyjnych terenów leśnych,
- kształtowanie terenów zieleni, w tym parków miejskich,
- wprowadzanie zadrzewień, w tym zieleni przyulicznej,
- kształtowanie systemu obszarów chronionych w celu stworzenia ciągłości przestrzennej obszarów chronionych, zachowanie i kształtowanie różnorodności biologicznej,
- zmniejszenie wodochłonności, materiałochłonności i energochłonności przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technik (BAT),
- wdrożenie nowoczesnego systemu gospodarki odpadami oraz dalszy rozwój selektywnej zbiórki odpadów,
- wspieranie technologii minimalizujących ilość wytwarzanych odpadów,
- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta.

W rozdziale nr VII przedmiotowego dokumentu przedstawiono:

- analizę SWOT omawianego obszaru,
- wykaz dotychczas zrealizowanych zadań.
- główne zagrożenia środowiskowe,

Mając na uwadze powyższe, dokonano analizy, na podstawie której określono harmonogram realizacyjny

OBSZARY INTERWENCJI ⇒ KIERUNKI INERWENCJI ⇒ CELE ⇒ ZADANIA

KTÓRE TO MAJĄ NA CELU POPRAWĘ STANU ŚRODOWISKA NA TERENIE MIASTA TORUNIA

7.6. Przyjęte kryteria wyboru zadań priorytetowych

W celu realizacji Polityki ekologicznej dla Miasta Torunia konieczne było ustalenie harmonogramu prowadzenia zadań ekologicznych z rozbiciem na zadania krótko i długookresowe oraz mechanizmy finansowo - ekonomiczne. Do najważniejszych kryteriów w skali Miasta branych pod uwagę podczas sporządzania planu operacyjnego na lata 2018 - 2020 należy wymienić:

- zadania i kierunki zawarte w Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Kujawsko - Pomorskiego, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta, Strategii rozwoju Miasta
- dysproporcje pomiędzy stanem wymaganym a aktualnym;
- wymogi wynikające z obowiązujących ustaw;
- możliwość uzyskania wsparcia finansowego z różnych źródeł;
- ponadlokalny wymiar przedsięwzięcia;
- obecne zaawansowanie inwestycji;
- potrzeby Miasta ważne przy osiągnięciu zrównoważonego rozwoju;
- wielokrotna korzyść z tytułu realizacji przedsięwzięcia.

Ze względu na brak możliwości określenia wskaźników oraz wartości bazowych zmodyfikowano tabelę zamieszczoną w załączniku nr 1 „Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska". Poszczególne zadania oraz podmioty odpowiedzialne za ich realizację przedstawiono w tabelach dotyczących harmonogramu realizacji zadań własnych jak i zadań monitorowanych Miasta

Tabela nr 62. *Cele, kierunki interwencji oraz zadania*

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
I.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wprowadzanych do powietrza	Ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych poprzez wymianę urządzeń wykorzystujących paliwa stałe na ogrzewanie ekologiczne nie powodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń.	Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Skomplikowane procedury administracyjne
				Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii	Urząd Miasta	
				Przeprowadzenie inwentaryzacji sposobów ogrzewania na terenie Miasta	Urząd Miasta	
				Uruchomienie sieci monitoringu jakości powietrza na terenie miasta	Urząd Miasta	
				Realizacja programu KAWKA II - Poprawa jakości powietrza. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Urząd Miasta	
				Uwzględnianie w MPZP wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza	Urząd Miasta	
				Działania inwestycyjne związane z budowa i przebudową sieci drogowej	Urząd Miasta	
				Plan rozwoju komunikacji rowerowej na terenie miasta Torunia	Miejski Zarząd Dróg	
		Minimalizacja zużycia energii, termomodernizacje	Poprawa efektywności energetycznej oraz zminimalizowanie zużycia energii	Termomodernizacje budynków na terenie Miasta	Urząd Miasta	
				Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację i wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej	Urząd Miasta	
				Oprogramowanie (platforma) do zdalnego i automatycznego odczytu i archiwizowania danych dotyczących zużycia energii w obiektach gminnych	Urząd Miasta	
				Kompleksowa modernizacja energetyczna zmierzająca do zwiększenia efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej położonego w Toruniu przy ul. Mickiewicza 10/16	Urząd Miasta	
				Rewitalizacja budynków, w tym m.in. budynku przy ul. Bydgoskiej 50/52 w Toruniu	Urząd Miasta	
				Modernizacja gospodarki energetycznej, automatyki i sterowania oraz instalacji na obiektach Spółki Toruńskich Wodociągów	Toruński Wodociągi	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
II.	Zagrożenia hałasem	Ograniczenie emisji hałasu	Działania inwestycyjne oraz administracyjne w zakresie dotrzymania standardów poziomów hałasu w środowisku oraz pól elektromagnetycznych	Wprowadzenie do MPZP przestrzennego zasad kształtowania komfortu akustycznego dla obszaru	Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Niewłaściwa interpretacja poszczególnych zagrożeń
				Ograniczenie emisji hałasu pochodzącego od środków transportu np. na terenach zabudowy mieszkaniowej	Urząd Miasta, Zarządcy dróg	
				Monitorowanie natężenia ruchu i poziomu hałasu wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych przechodzących przez teren Miasta	GDDKiA, Zarządcy dróg	
				Wspieranie działań inwestycyjnych zmierzających do modernizacji i przebudowy dróg i ulic dla terenów szczególnego zagrożenia hałasem	Urząd Marszałkowski, Urząd Miasta	
				Sporządzenie mapy akustycznej Miasta	Urząd Miasta	
				Minimalizacja emisji hałasu komunikacyjnego poprzez budowę ekranów akustycznych wzdłuż tras komunikacyjnych gdzie występują przekroczenia standardów akustycznych	GDDKiA, Zarządcy dróg	
III.	PEM	Ochrona ludzi przed PEM		Inwentaryzacja źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego	Urząd Miasta, WIOŚ	
				Uwzględnienie w MPZP zagadnień pola elektromagnetycznego	Urząd Miasta	
IV.	Gospodarowanie wodami	Zarządzanie zasobami wodnymi	Racjonalna gospodarka wodna oraz poprawa bilansu wodnego	Konserwacja bieżąca cieków i rowów odwadniających na terenie miasta Torunia ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb biologicznych gatunków chronionych mogących występować w obrębie cieków oraz koniecznością zachowania cennych siedlisk przyrodniczych w przypadku ich występowania na terenie planowanych prac.	Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Niewłaściwa interpretacja poszczególnych zagrożeń Skomplikowane procedury administracyjne
				Uwzględnianie w MPZP zagadnień dotyczących gospodarowania wodami	Urząd Miasta	
		Mała retencja		Realizacja programu małej retencji dla Województwa Kujawsko - Pomorskiego w tym budowa zbiorników retencyjnych	Urząd Miasta KPZMiUW	
		Ochrona przed suszą i powodzią	Minimalizacja skutków powodzi	Utrzymanie w sprawności technicznej istniejących obiektów infrastruktury przeciwpowodziowej, zapobiegającej podtopieniom i zbiorników (wałów, koryt rzecznych, potoków i kanałów, rowów, systemów kanalizacji deszczowych oraz zabudowy towarzyszącej).	RZGW, KPZMiUW Urząd Marszałkowski Spółki wodne Urząd Miasta	
				Prowadzenie monitoringu powodziowego wraz z przekazywaniem informacji.	RZGW, Urząd Miasta	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
V.	Gospodarka wodno-ściekowa	Zarządzanie zasobami wodnymi, racjonalizacja zużycia wody	Poprawa systemu zaopatrzenia ludności w wodę oraz racjonalizacja zużycia wody	Ujęcia wody gruntowej - modernizacja, rozbudowa, budowa nowych wraz z wykonaniem obudów, zasilania energetycznego, budowa ogrodzeń i dróg dojazdowych, budowa piezometrów	Toruńskie Wodociągi	Niewystarczająca ilość środków finansowych Długotrwałe procedury administracyjne związane z realizacją poszczególnych zamierzeń inwestycyjnych
				Budowa sieci wodociągowych	Toruńskie Wodociągi	
				Wymiana, modernizacja sieci wodociągowych	Toruńskie Wodociągi	
				Modernizacja i budowa urządzeń i obiektów wodociągowych	Toruńskie Wodociągi	
		Racjonalna gospodarka ściekowa	Poprawa systemu odprowadzania ścieków oraz poprawa jakości wód podziemnych i powierzchniowych	Budowa sieci kanalizacyjnych	Toruńskie Wodociągi	
				Wymiana i modernizacja sieci kanalizacyjnych	Toruńskie Wodociągi	
				Modernizacja urządzeń i obiektów gospodarki ściekowej	Toruńskie Wodociągi	
				Budowa kanalizacji deszczowej	Toruńskie Wodociągi	
				Projekt „Gospodarka wodno-ściekowa na terenie aglomeracji Toruń - III etap”	Toruńskie Wodociągi	
				Zewidencjonowanie zbiorników bezodpływowych i zintensyfikowanie ich kontroli technicznej oraz częstotliwości opróżniania	Urząd Miasta	
				Utrzymanie kanalizacji deszczowej i studni odwodnieniowych	Miejski Zarząd Dróg	
VI.	Gleby oraz zasoby geologiczne	Ochrona i rekultywacja	Racjonalna gospodarka zasobami geologicznymi	Uwzględnienie w studium uwarunkowań oraz planie zagospodarowania przestrzennego obszarów złóż	Urząd Miasta	
				Rewitalizacja terenów poprzemysłowych poprzez budowę układu komunikacyjnego	Miejski Zarząd Dróg	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
VII.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Poprawa stanu gospodarki odpadami	Działania inwestycyjne oraz administracyjne w zakresie poprawy systemu gospodarowania odpadami	Zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymogami ochrony środowiska	Podmioty prowadzące instalacje, Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Długotrwałe procedury administracyjne związane z realizacją poszczególnych zamierzeń inwestycyjnych Niewystarczająca świadomość ekologiczna mieszkańców
				Modernizacja Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych	MPO Sp. z o.o.	
		Budowa funkcjonalnego systemu gospodarki odpadami		Likwidacja nielegalnych składowisk odpadów	Urząd Miasta	
				Wsparcie finansowe dla osób fizycznych likwidujących azbest lub wyroby zawierające azbest z terenu nieruchomości położonych na terenie Miasta	Urząd Miasta WFOŚiGW	
		Minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz prowadzenie nowoczesnego systemu odzysku i unieszkodliwiania odpadów		Zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska poprzez rozwój selektywnego zbierania odpadów z wydzieleniem odpadów niebezpiecznych, odpadów zielonych, odpadów poddawanych odzyskowi lub recykling	Urząd Miasta	
				Kontrola i monitoring wytwórców odpadów i podmiotów posiadających instalacje do przetwarzania odpadów	Urząd Miasta WIOŚ	
VIII.	Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Opieka nad istniejącymi obszarami chronionymi	Racjonalna gospodarka zasobami przyrodniczymi	Podejmowanie działań w sprawie ustanowienia form ochrony przyrody wynikające z ustawy o ochronie przyrody	Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Niewłaściwa interpretacja poszczególnych zagrożeń Ograniczone możliwości lokalizacyjne
				Opieka nad formami ochrony przyrody na terenie Miasta (prace pielęgnacyjno-porządkowe)	Urząd Miasta	
				Wspieranie przedsięwzięć mających na celu powiększanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzywień, parków, zielonych terenów sportowych oraz ogródków działkowych	Urząd Miasta	
				Realizacja zadań zgodnie z Zarządzeniami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy	Urząd Miasta RDOŚ	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
VIII.	Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Opieka nad istniejącymi obszarami chronionymi	Racjonalna gospodarka zasobami przyrodniczymi	Poprawa stanu różnorodności biologicznej i pełniejsze powiązanie jej ochrony z rozwojem społecznym i gospodarczym Miasta ze szczególnym uwzględnieniem celów określonych w „Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015 - 2020.	Urząd Miasta RDOŚ	Niewystarczająca ilość środków finansowych Niewłaściwa interpretacja poszczególnych zagrożeń
				Sporządzenia szczegółowej waloryzacji przyrodniczej na terenie Miasta	Urząd Miasta RDOŚ	
		Ochrona dziedzictwa kulturowego	Racjonalna gospodarka zasobami kulturowymi	Opracowanie Programu Rewitalizacji Torunia do roku 2020	Urząd Miasta	Niewystarczająca ilość środków finansowych Niewłaściwa hierarchizacja poszczególnych celów Skomplikowane i długotrwałe procedury administracyjne
				Remont i przebudowa zieleńca "Ogród Muzyków", planowane w Toruniu przy ulicy Chopina, Bydgoskiej i Al. 500-lecia	Urząd Miasta	
				Rewitalizacja Parku Tysiąclecia wraz z odbudową układu wodnego fosy, przy ul. Podgórskiej w Toruniu	Urząd Miasta	
				Zagospodarowanie terenów zieleni w Parku Glazja przy ul. Waryńskiego w Toruniu	Urząd Miasta	
				Zagospodarowanie turystyczno - rekreacyjne terenów na osiedlu JAR w Toruniu	Urząd Miasta	
				Zagospodarowanie Bulwaru Filadelfijskiego w Toruniu - zagospodarowanie terenów zieleni	Urząd Miasta	
				Zagospodarowanie Bulwaru Filadelfijskiego - wielobranżowy projekt budowlano - wykonawczy	Urząd Miasta	
				Zielona brama gotyckiej starówki - zagospodarowanie i odnowa terenów zieleni w Toruniu	Urząd Miasta	
				Rewitalizacja terenu Alpinarium przy ul. Kopernika w Toruniu	Urząd Miasta	
				Zagospodarowanie turystyczno - rekreacyjne lasów miejskich w Toruniu	Urząd Miasta	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka realizacji
IX.	Zagrożenia poważnymi awariami	Zwiększenie bezpieczeństwa transportu substancji niebezpiecznych	Działania kontrolne i administracyjne zwiększające bezpieczeństwo	Zwiększenie bezpieczeństwa transportu substancji niebezpiecznych poprzez zastosowanie efektywnych i sprawdzonych rozwiązań (minimalizacja ryzyka).	Urząd Marszałkowski, Urząd Miasta, WIOŚ, Przedsiębiorcy	Niewystarczająca ilość środków finansowych Występowanie potencjalnych problemów administracyjnych
				Kontrole sprawności technicznej pojazdów i warunków transportowania materiałów niebezpiecznych.	Służby uprawnione	
				Utrzymanie dróg-oznakowanie poziome i pionowe oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Miejski Zarząd Dróg	
X.	Edukacja ekologiczna	Działalność organizacyjna oraz informacyjna z zakresu ochrony środowiska	Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców	Wspieranie szkolnych kół zainteresowań o tematyce ekologicznej oraz konkursów o tematyce ekologicznej	Urząd Miasta	
				Organizacja kampanii informacyjnych dotyczących zagadnień ochrony środowiska	Urząd Miasta	
				Wykorzystanie elementów przyrodniczych i kulturowych do kreowania wizerunku Miasta (materiały reklamowe)	Urząd Miasta	
				Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020	Urząd Miasta	
				Międzynarodowa Konferencja Zieleń Miejska	Urząd Miasta	
				Współpraca z organizacjami pozarządowymi i konsultacje społeczne, dotacje dla organizacji pozarządowych na realizację zadań publicznych	Urząd Miasta	

Źródło: Analiza

7.7. Harmonogram realizacji zadań ekologicznych

W harmonogramach realizacyjnych przygotowanych dla Miasta Torunia poszczególnym obszarom interwencji, w ramach wyznaczonych celów ekologicznych, przyporządkowano konkretne zadania z określeniem czasu ich realizacji i instytucje, które powinny je realizować lub współrealizować. Z uwagi na specyfikę niektórych zadań np. edukacja ekologiczna, czy zadania kontrolne będą one realizowane zarówno w ramach harmonogramu krótko i długoterminowego.

Proces zarządzania środowiskiem spoczywa na władzach lokalnych. Mając na uwadze spójność koordynacji działań pomiędzy poszczególnymi szczeblami władz samorządowych i rządowych a także współpracę z pozostałymi partnerami, zarządzanie środowiskiem przy pomocy Programu Ochrony Środowiska wymagać będzie ustalenia roli i zakresu działania poszczególnych podmiotów zaangażowanych w jego realizację, struktury organizacji Programu oraz systemu monitoringu.

Władze Miasta pełnią w odniesieniu do Programu kilka funkcji. Jedną z ważniejszych jest *funkcja regulacyjna*, na którą składają się akty prawa lokalnego - uchwały oraz decyzje administracyjne związane odpowiednio z określonymi obszarami zagadnień środowiskowych. Władze pełnią również *funkcje wykonawcze* (zadania wynikające z ustaw) i kontrolne.

Do podstawowych instrumentów prawnych odnoszących się do zagadnień ochrony środowiska należą: standardy i normy środowiskowe, pozwolenia i odpowiedzialność administracyjna, karna i cywilna. Głównymi instrumentami finansowymi są opłaty ekologiczne, kary, fundusze celowe, ulgi podatkowe. Wśród instrumentów o charakterze społecznym wyróżniamy dostęp do informacji, komunikację społeczną, edukację i promocję ekologiczną.

Zadania ekologiczne nie ujęte w żadnym z harmonogramów, a zamieszczone w części opisowej dotyczącej polityki ekologicznej, stanowią dla Miasta dodatkową bazę możliwości realizacyjnych w ramach opracowanego Programu Ochrony Środowiska. Cele ekologiczne, a w ich ramach kierunki działań, jakie należy podjąć w zakresie ochrony środowiska na terenie Miasta, stanowią podstawę dla realizacji konkretnych zadań ekologicznych na przestrzeni kilkunastu lat. Zadania zostały wyznaczone na podstawie analizy stanu środowiska przyrodniczego, przewidywanych kierunków rozwoju oraz informacji w zakresie planowanych inwestycji (dziedzina ochrony środowiska), które przekazane zostały przez Urząd Miasta w Toruniu jak i instytucje obligatoryjnie zajmujące się ochroną środowiska na analizowanym obszarze.

W planie operacyjnym ujęto:

- **zadania własne** - zadania finansowane w całości lub w części ze środków będących w dyspozycji Miasta,

- **zadania monitorowane** - zadania, które są kompetencyjnie przypisane innym niż powiat organom i instytucjom, przedsiębiorstwom, organizacjom działającym na terenie Miasta.

W przedmiotowym Programie Ochrony Środowiska wyznaczono następujące obszary:

- ***Obszar interwencji I*** *- Ochrona klimatu i jakości powietrza*
- ***Obszar interwencji II*** *- Zagrożenia hałasem*
- ***Obszar interwencji III*** *- Pola elektromagnetyczne*
- ***Obszar interwencji IV*** *- Gospodarowanie wodami*
- ***Obszar interwencji V*** *- Gospodarka wodno-ściekowa*
- ***Obszar interwencji VI*** *- Gleby oraz zasoby geologiczne*
- ***Obszar interwencji VII*** *- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów*
- ***Obszar interwencji VIII*** *- Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe*
- ***Obszar interwencji IX*** *- Zagrożenia poważnymi awariami*
- ***Obszar interwencji X*** *- Edukacja ekologiczna*

W harmonogramach realizacyjnych zestawiono cele i zadania ekologiczne dla Miasta w odniesieniu do konkretnych elementów środowiska. W poniższych tabelach przedstawiono kolejno zadania własne oraz zadania monitorowane.

Tabela nr 63. *Harmonogram realizacji zadań własnych wraz z ich finansowaniem*

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2018	2019	2020	2021 2024	Razem		
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
1.	Obszar interwencji I Ochrona klimatu i jakości powietrza	Ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych poprzez wymianę urządzeń wykorzystujących paliwa stałe na ogrzewanie ekologiczne nie powodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń.	Urząd Miasta	Brak możliwości określenia środków finansowych					Środki jednostek realizujących, Fundusze Krajowe, Fundusze Unijne	Dotacje udzielane od 1997 roku - łączna kwota 12,7 mln zł.
2.		Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii	Urząd Miasta	2	2	2	8	14	Środki jednostek realizujących	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
3.		Przeprowadzenie inwentaryzacji sposobów ogrzewania na terenie Miasta	Urząd Miasta	-	250	-	-	250	Urząd Miasta, WFOŚiGW NFOŚiGW	
4.		Uruchomienie sieci monitoringu jakości powietrza na terenie Miasta	Urząd Miasta	-	25	25	100	150	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	
5.		Realizacja programu KAWKA II - Poprawa jakości powietrza. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Urząd Miasta	4 120	-	-	-	4 120	Urząd Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, beneficjenci programu	II edycja programu zakończona w 2018r. Zadanie ujęte w WPF
6.		Uwzględnianie w MPZP wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
7.		Termomodernizacje budynków na terenie Miasta	Urząd Miasta	200	240	-	-	440	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
8.	Obszar interwencji I Ochrona klimatu i jakości powietrza	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację i wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej	Urząd Miasta	13 835	8 550	5 360	-	27 745	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
9.		Oprogramowanie (platforma) do zdalnego i automatycznego odczytu i archiwizowania danych dotyczących zużycia energii w obiektach gminnych	Urząd Miasta	80	710	710	-	1 500	Urząd Miasta	Zadanie ujęte w WPF
10.		Kompleksowa modernizacja energetyczna zmierzająca do zwiększenia efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej położonego w Toruniu przy ul. Mickiewicza 10/16	Urząd Miasta	47,5	47,5	-	-	95	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
11.		Rewitalizacja budynków, w tym m.in. budynku przy ul. Bydgoskiej 50/52 w Toruniu	Urząd Miasta	4 000	4 000	-	-	8 000		
12.		Bydgosko-Toruńskie Partnerstwo na rzecz zrównoważonego transportu	Urząd Miasta	1 190	-	-	-	-	Urząd Miasta	
13.		Intensyfikacja ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz przebudowa i budowa ścieżek pieszo-rowerowych - Toruński Rower Miejski	Urząd Miasta Miejski Zarząd Dróg	2 952	1 476	1 476	1 476	7 380	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
14.		System bezobsługowych wypożyczalni rowerów miejskich	Urząd Miasta	380	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
15.		Modernizacja oświetlenia na terenie Miasta	Urząd Miasta	Brak możliwości określenia środków finansowych					Urząd Miasta	

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
16.	Obszar interwencji II Zagrożenia hałasem	Wprowadzenie do MPZP przestrzennego zasad kształtowania komfortu akustycznego dla obszaru	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
17.		Wspieranie działań inwestycyjnych zmierzających do modernizacji i przebudowy dróg i ulic dla terenów szczególnego zagrożenia hałasem	Urząd Miasta	Brak możliwości określenia środków finansowych					Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
18.		Sporządzenie mapy akustycznej Miasta	Urząd Miasta	67	-	-	-	67	Urząd Miasta	Zadanie ujęte w WPF
19.	Obszar Interwencji III Pola elektromagnetyczne	Inwentaryzacja źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego	Urząd Miasta, WIOŚ	100	-	-	50	150	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
20.		Uwzględnienie w MPZP zagadnień pola elektromagnetycznego	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
21.	Obszar interwencji IV Gospodarowanie wodami	Konserwacja bieżąca cieków i rowów odwadniających na terenie miasta Torunia ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb biologicznych gatunków chronionych mogących występować w obrębie cieków oraz koniecznością zachowania cennych siedlisk przyrodniczych w przypadku ich występowania na terenie planowanych prac	Urząd Miasta	119	-	-	-	119	Urząd Miasta	Zadanie ujęte w WPF
22.		Uwzględnianie w MPZP zagadnień dotyczących gospodarowania wodami	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
23.	Obszar interwencji V Gospodarka wodno - ściekowa	Zewidencjonowanie zbiorników bezodpływowych i zintensyfikowanie ich kontroli technicznej oraz częstotliwości opróżniania	Urząd Miasta	-	5	-	-	5	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
24.	Obszar interwencji VI Gleby oraz zasoby geologiczne	Uwzględnienie w studium uwarunkowań oraz planie zagospodarowania przestrzennego obszarów złóż	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
25.	Obszar interwencji VII Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Likwidacja nielegalnych składowisk odpadów	Urząd Miasta	10	10	10	40	70	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
26.		Zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska poprzez rozwój selektywnego zbierania odpadów z wydzieleniem odpadów niebezpiecznych, odpadów zielonych, odpadów poddawanych odzyskowi lub recykling	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta Organizacja odzysku	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
27.		Kontrola i monitoring wytwórców odpadów i podmiotów posiadających instalacje do przetwarzania odpadów	Urząd Miasta WIOŚ	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
28.	Obszar Interwencji VIII Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Podejmowanie działań w sprawie ustanowienia form ochrony przyrody wynikające z ustawy o ochronie przyrody	Urząd Miasta	-	-	-	-	-	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
29.		Opieka nad formami ochrony przyrody na terenie Miasta (prace pielęgnacyjno-porządkowe)	Urząd Miasta	5	5	5	20	35	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
30.		Wspieranie przedsięwzięć mających na celu powiększanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzywień, parków, zielonych terenów sportowych oraz ogródków działkowych	Urząd Miasta	10	10	10	40	70	Urząd Miasta	Zadanie bezkosztowe. Koszty administracji
31.		Poprawa stanu różnorodności biologicznej i pełniejsze powiązanie jej ochrony z rozwojem społecznym i gospodarczym Miasta ze szczególnym uwzględnieniem celów określonych w „Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015-2020	Urząd Miasta RDOŚ	5	5	5	20	35	Urząd Miasta RDOŚ	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
32.		Sporządzenia szczegółowej waloryzacji przyrodniczej na terenie Miasta	Urząd Miasta	-	100	-	-	100	Urząd Miasta	
33.	Obszar Interwencji VIII Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Remont i przebudowa zieleńca "Ogród Muzyków", planowane w Toruniu przy ulicy Chopina, Bydgoskiej i Al. 500-lecia	Urząd Miasta	1 000	-	-	-	-	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
34.		Rewitalizacja Parku Tysiąclecia wraz z odbudową układu wodnego fosy, przy ul. Podgórskiej w Toruniu	Urząd Miasta	4 000	6 000	1 500	-	11 500	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
35.	Obszar Interwencji VIII Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Zagospodarowanie terenów zieleni w Parku Glazja przy ul. Waryńskiego w Toruniu	Urząd Miasta	100	3 000	3 400	-	6 500	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
36.		Zagospodarowanie turystyczno - rekreacyjne terenów na osiedlu JAR w Toruniu	Urząd Miasta	1 000	3 900	1 520	-	6 420		Zadanie ujęte w WPF
37.		Zagospodarowanie Bulwaru Filadelfijskiego w Toruniu - zagospodarowanie terenów zieleni	Urząd Miasta	-	2 000	2 000	1 500	-		-
38.		Zagospodarowanie Bulwaru Filadelfijskiego - wielobranżowy projekt budowlano - wykonawczy	Urząd Miasta	480	-	-	-	480		Zadanie ujęte w WPF
39.		Zielona brama gotyckiej starówki - zagospodarowanie i odnowa terenów zieleni w Toruniu	Urząd Miasta	2 250	-	-	-	2 250		Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
40.		Rewitalizacja terenu Alpinarium przy ul. Kopernika w Toruniu	Urząd Miasta	180	-	-	-	180		Zadanie ujęte w WPF
41.		Zagospodarowanie turystyczno - rekreacyjne lasów miejskich w Toruniu		550	600	50	-	1 200		Zadanie ujęte w WPF
42	Obszar Interwencji X Edukacja ekologiczna	Wspieranie szkolnych kół zainteresowań o tematyce ekologicznej oraz konkursów o tematyce ekologicznej	Urząd Miasta	2	2	2	8	14	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
43.	Obszar Interwencji X Edukacja ekologiczna	Organizacja kampanii informacyjnych dotyczących zagadnień ochrony środowiska	Urząd Miasta	2	2	2	8	14	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
44.		Wykorzystanie elementów przyrodniczych i kulturowych do kreowania wizerunku Miasta (materiały reklamowe)	Urząd Miasta	2	2	2	8	14		
45.		Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020	Urząd Miasta	95	-	-	-	-	Urząd Miasta	
46.		Międzynarodowa Konferencja Zieleń Miejska	Urząd Miasta	20	20	-	-	40	Urząd Miasta	Zadanie ujęte w WPF
47.		Współpraca z organizacjami pozarządowymi i konsultacje społeczne, dotacje dla organizacji pozarządowych na realizację zadań publicznych	Urząd Miasta	5 550	5 550	5 550	-	16 650	Urząd Miasta Organizacje	Zadanie ujęte w WPF

UWAGA: W zależności od możliwości budżetowych Miasta zadania z obszaru interwencji mogą mieć charakter zadań zarówno własnych lub monitorowanych

- **zadania własne** - zadania finansowane w całości lub w części ze środków będących w dyspozycji Miasta,

- **zadania monitorowane** - zadania, które są kompetencyjnie przypisane innym niż powiat organom i instytucjom, przedsiębiorstwom, organizacjom działającym na terenie Miasta.

Tabela nr 64. *Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem*

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
A	B	C	D	E	F	G
1.	Obszar interwencji I Ochrona klimatu i jakości powietrza	Plan rozwoju komunikacji rowerowej na terenie miasta Torunia	Miejski Zarząd Dróg	2 900 000,00	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
2.		Modernizacja gospodarki energetycznej, automatyki i sterowania oraz instalacji na obiektach Spółki Toruńskich Wodociągów	Toruński Wodociągi	2 200 000,00	Środki jednostek realizujących	-
3.		BiT-City II - Podprojekt 6. Zadanie 1: Budowa inteligentnego oświetlenia ulicznego w ramach realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej w Toruniu	Miejski Zarząd Dróg	21 996 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	-
4.		BiT-City II - Podprojekt 6. Zadanie 2: Budowa parkingówPark&Ride wraz z drogami dojazdowymi w ramach realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej w Toruniu	Miejski Zarząd Dróg	15 994 000,00		Zadanie ujęte w WPF
5.		Budowa i przebudowa głównego szkieletowego układu drogowego m. Torunia. Budowa Trasy Średnicowej Północnej etap III: od ul. Szosa Chełmińska do ul. Szosa Okrężna wraz z integralnym układem drogowym	Miejski Zarząd Dróg	42 300 000,00		Zadanie ujęte w WPF
6.		Budowa i przebudowa głównego szkieletowego układu drogowego m. Torunia. Przebudowa układu drogowego na Placu Bp. J. Chrapka (DK 80 i DK 15)	Miejski Zarząd Dróg	26 418 948,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne - umowa o dofinansowanie z POIŚ	Zadanie ujęte w WPF
7.		Budowa i przebudowa głównego szkieletowego układu drogowego m. Torunia. Rozbudowa ul. Szosa Chełmińska od Trasy Średnicowej Północnej do ul. Polnej w Toruniu	Miejski Zarząd Dróg	21 350 000,00		Zadanie ujęte w WPF

A	B	C	D	E	F	G
8.	Obszar interwencji I Ochrona klimatu i jakości powietrza	Przebudowa ul. Turystycznej w Toruniu na odcinku od ul. Ligi Polskiej do granicy administracyjnej Miasta	Miejski Zarząd Dróg	5 973 899,00	Urząd Miasta Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
9.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Nowy przebieg DK 91 - odcinek Trasy Wschodniej od Pl. Daszyńskiego do ul. Grudziądzkiej w Toruniu	Miejski Zarząd Dróg	603 154 800,00		Zadanie ujęte w WPF
10.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Rozbudowa DK 15 w śladzie ul. Olsztyńskiej w Toruniu od ul. Czekoladowej do granic miasta	Miejski Zarząd Dróg	114 168 693,00		Zadanie ujęte w WPF
11.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Rozbudowa DK 91 w śladzie ul. Łódzkiej od ul. Lipnowskiej do ul. Zdrojowej w Toruniu	Miejski Zarząd Dróg	21 658 973,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne - umowa z POIŚ	Zadanie ujęte w WPF
12.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Budowa połączenia komunikacyjnego od drogi ekspresowej S-10 (węzeł Toruń-Południe) do DK 91 (ul. Łódzkiej na wysokości ul. Solankowej)	Miejski Zarząd Dróg GDDKiA	19 266 850,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
13.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Budowa Trasy Staromostowej – budowa połączenia komunikacyjnego od drogi ekspresowej S-10 (węzeł Kluczyki) do Trasy Średnicowej Podgórza (ul. Andersa)	Miejski Zarząd Dróg	20 019 462,00		Zadanie ujęte w WPF
14.		Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T. Rozbudowa DK 91 w ciągu ul. Grudziądzkiej od ul. Polnej do Trasy Wschodniej wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Celniczą	Miejski Zarząd Dróg	5 641 905,00		Zadanie ujęte w WPF

A	B	C	D	E	F	G
15.	Obszar interwencji I Ochrona klimatu i jakości powietrza	Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi - monitoring porealizacyjny	Miejski Zarząd Dróg	1 127 109,00	Środki jednostek realizujących	Zadanie ujęte w WPF
16.		Budowa i przebudowa głównego szkieletowego układu drogowego m. Torunia. Przebudowa mostu im. J. Piłsudskiego w ciągu DK 15 wraz z drogami dojazdowymi do mostu	Miejski Zarząd Dróg	41 045 630,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
17.		Budowa i przebudowa głównego szkieletowego układu drogowego m. Torunia. Rozbudowa ul. Polnej na odcinku od Fortu VII do ul. Szosa Chełmińska	Miejski Zarząd Dróg	5 128 535,00		-
18.		Budowa parkingów, zatok autobusowych, chodników, tablic informacyjnych	Miejski Zarząd Dróg	4 810 000,00		Zadanie ujęte w WPF
19.		Drogi na osiedlu "JAR" - budowa układu komunikacyjnego	Miejski Zarząd Dróg	30 685 224,00		Zadanie ujęte w WPF
20.		Przebudowa ul. Olimpijskiej na odcinku od ul. Szosy Lubickiej do ul. Olsztyńskiej	Miejski Zarząd Dróg	3 400 000,00		Zadanie ujęte w WPF
21.		Przebudowa ul. Włocławskiej na odcinku od ul. Łódzkiej do ul. Zdrojowej	Miejski Zarząd Dróg	4 100 000,00		Zadanie ujęte w WPF
22.		Utrzymanie dróg - naprawy cząstkowe	Miejski Zarząd Dróg	8 000 000,00		Zadanie ujęte w WPF Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
23.		Budowa i modernizacja sieci dróg lokalnych	Miejski Zarząd Dróg	45 570 000,00		
24.		Program poprawy bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów	Miejski Zarząd Dróg	3 950 000,00	Urząd Miasta	Zadanie ujęte w WPF

A	B	C	D	E	F	G
25.	Obszar interwencji II Zagrożenia hałasem	Ograniczenie emisji hałasu pochodzącego od środków transportu np. na terenach zabudowy mieszkaniowej	Urząd Miasta, Zarządcy dróg	Brak możliwości określenia środków finansowych	Budżet Państwa, Fundusze Krajowe Środki własne jednostek realizujących, Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
26.		Monitorowanie natężenia ruchu i poziomu hałasu wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych przechodzących przez teren Miasta	GDDKiA, Zarządcy dróg	100 000,00		
27.		Wspieranie działań inwestycyjnych zmierzających do modernizacji i przebudowy dróg i ulic dla terenów szczególnego zagrożenia hałasem	Urząd Marszałkowski, Urząd Miasta	Brak możliwości określenia środków finansowych		
28.		Minimalizacja emisji hałasu komunikacyjnego poprzez budowę ekranów akustycznych wzdłuż tras komunikacyjnych gdzie występują przekroczenia standardów akustycznych	GDDKiA, Zarządcy dróg	500 000,00		
29.	Obszar interwencji III Pola elektromagnetyczne	Inwentaryzacja źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego	Urząd Miasta, WIOŚ	150 000,00	Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
30.	Obszar interwencji IV Gospodarowanie wodami	Realizacja programu małej retencji dla Województwa Kujawsko - Pomorskiego w tym budowa zbiorników retencyjnych	Urząd Miasta KPZMiUW	Brak możliwości określenia środków finansowych	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
31.		Utrzymanie w sprawności technicznej istniejących obiektów infrastruktury przeciwpowodziowej, zapobiegającej podtopieniom i zbiorników (wałów, koryt rzecznych, potoków i kanałów, rowów, systemów kanalizacji deszczowych oraz zabudowy towarzyszącej).	RZGW, KPZMiUW Urząd Marszałkowski Spółki wodne Urząd Miasta	200 000,00		
32.		Prowadzenie monitoringu powodziowego wraz z przekazywaniem informacji	RZGW, Urząd Miasta	50 000,00	Urząd Miasta	

A	B	C	D	E	F	G
33.	Obszar interwencji V Gospodarka wodno - ściekowa	Ujęcia wody gruntowej - modernizacja, rozbudowa, budowa nowych wraz z wykonaniem obudów, zasilania energetycznego, budowa ogrodzeń i dróg dojazdowych, budowa piezometrów	Toruńskie Wodociągi	3 230 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	-
34.		Budowa sieci wodociągowych		**uszczegółowienie przedstawiono w konkretnych działaniach inwestycyjnych związanych z budowa i przebudową sieci wodno-kanalizacyjnej**		-
35.		Wymiana, modernizacja sieci wodociągowych				-
36.		Modernizacja i budowa urządzeń i obiektów wodociągowych				-
37.		Budowa sieci kanalizacyjnych				-
38.		Wymiana i modernizacja sieci kanalizacyjnych				-
39.		Modernizacja urządzeń i obiektów gospodarki ściekowej				-
40.		Budowa kanalizacji deszczowej				-
41.		Projekt „Gospodarka wodno-ściekowa na terenie aglomeracji Toruń - III etap”				-
42.		Utrzymanie kanalizacji deszczowej i studni odwodnieniowych	Miejski Zarząd Dróg	1 560 000,00	Środki jednostek realizujących	-

A	B	C	D	E	F	G
43.	Obszar interwencji V Gospodarka wodno - ściekowa	Ujęcia wody gruntowej - modernizacja, rozbudowa, budowa nowych wraz z wykonaniem obudów, zasilania energetycznego, budowa ogrodzeń i dróg dojazdowych, budowa piezometrów	Toruńskie Wodociągi	3 230 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	-
44.		Budowa sieci wodociągowej na terenie OM Rudak C w ul. Rypińskiej, Glinieckiej, Olęderskiej, Osadniczej DN=100, L=850m etap II - ul. Rudacka i boczne dn 100, L=850 m (2021)		400 000,00		-
45.		Budowa sieci wodociągowej na terenie OM Stawki Płd. VII etap - w ulicach: Kniaziewicza, Okólnej, Kosa, Jeżyka, DN 100; L=680 m (2017) VIII etap - w ulicach :Okulickiego, DN 100; L= 185 m (2018) IX etap - w ulicach: Jeżyka, Kuropatwy, Andersa, Okólna, Czachowskiego, DN 100-300; L= 2590 m (2020)		1 960 000,00		-
46.		Budowa sieci wodociągowej w rejonie ulic Polna, Równinna , Morwowa, DN 125-400 , L=3000m		1 800 000,00		-
47.		Budowa sieci wodociągowych na terenie pozostałych części miasta: Bydgoskie Przedmieście, Wrzosy, Stawki, Podgórz, Rudak, Mokre, Jakubskie Przedmieście, Rubinkowo, Grębocin oraz ulicach modernizowanych przez MZD, DN 100-300, L=ok.16 130 m		5 280 000,00		-
48.		Wymiana sieci wodociągowych w następujących częściach miasta: Mokre, Bielany, Rubinkowo, Stare Miasto DN 100-200, L=ok. 3700 m		1 870 000,00		-
49.		Przygotowanie nowych zadań inwestycyjnych związanych z budową, modernizacją i wymianą sieci wodociągowej		1 050 000,00		-
50.		Rezerwa związana z modernizacją, wymianą, budową, wykupami i ustanowieniem służebności dla lokalizacji sieci, urządzeń i obiektów wodociągowych oraz przygotowaniem nowych zadań inwestycyjnych		3 500 000,00		-

A	B	C	D	E	F	G
51.	Obszar interwencji V Gospodarka wodno - ściekowa	Budowa sieci kanalizacyjnej dla potrzeb OM Bukowa Kępa, etap I i II, DN 125-200 , L=3500m	Toruńskie Wodociągi	1 500 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	-
52.		Budowa sieci kanalizacyjnej na terenie OM Stawki Płd. VII etap - w ulicach: Kniaziewicza, Okólnej, Kosa, Jeżyka, DN 200 ; L=700 m (2017) VIII etap - w ulicach: Okulickiego, DN 200, L= 170 m (2018) IX etap - w ulicach: Jeżyka, Kuropatwy, Czachowskiego DN 200, L= 300 m (2020)		1 080 000,00		-
53.		Budowa sieci kanalizacyjnej na terenie OM Rudak C DN 200, L= 4 950 m w tym: etap II - w ulicach: Rudacka, Osadnicza, Gliniecka, Otłoczyńska, Olęderska, tłocznia ścieków, DN 200, L=4 000 m		2 000 000,00		-
54.		Budowa sieci kanalizacyjnej na terenie pozostałych części miasta: Grębocin , Podgórz, Chełmińskie Przedmieście, Jakubskie Przedmieście, Mokre, Wrzosy, Rudak; DN 160-300 L=ok. 14 630 m		10 315 000,00		-
55.		Modernizacje kanalizacji na terenie miasta Torunia DN 200-450, L=ok.1184 m		1 870 000,00		-
56.		Przygotowanie nowych zadań inwestycyjnych związanych z wymianą i budową sieci kanalizacyjnych		1 050 000,00		-
57.		Rezerwa związana z modernizacją, wymianą, budową wykupami i ustanowieniem służebności dla lokalizacji sieci, urządzeń i obiektów kanalizacyjnych oraz przygotowaniem nowych zadań inwestycyjnych		3 500 000,00		-
58.		Kontrakt Z-1/W Modernizacja Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Toruniu		112 819 000,00		-
59.		Kontrakt Z-2/W Likwidacja osiedlowej oczyszczalni ścieków wraz z budową tłoczni ścieków, kanału tłocznego i wodociągu do OM Czerniewice				-

A	B	C	D	E	F	G
60.	Obszar interwencji V Gospodarka wodno - ściekowa	Kontrakt Z-3/W Wymiana sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie miasta Torunia	Toruńskie Wodociągi	112 819 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	-
61.		Kontrakt Z-4/W Bezwykopowa modernizacja sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Torunia				-
62.		Kontrakt Z-5/W „Modernizacja kolektora B w Toruniu”				-
63.		Kontrakt Z-6/W „Budowa kolektora deszczowego K-I w ul. Chrobrego”				-
64.		Kontrakt Z-7/U Pomoc techniczna dotycząca Kontraktu Z-1/W „Modernizacja Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Toruniu” i Kontraktu Z-2/W „Likwidacja osiedlowej oczyszczalni ścieków wraz z budową tłoczni ścieków, kanału tłocznego i wodociągu do OM Czerniewice”				-
65.		Kontrakt Z-8/U Pomoc techniczna dotycząca Kontraktu Z-3/W „Wymiana sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie miasta Torunia” i Kontraktu Z-4/W „Bezwykopowa modernizacja sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Torunia”				-
66.		Kontrakt Z-9/U Pomoc techniczna dotycząca Kontraktu Z-5/W „Modernizacja kolektora B w Toruniu” i Kontraktu Z-6/W „Rozdział kanalizacji ogólnospławnej - budowa kolektora deszczowego K-I w ul. Chrobrego w Toruniu				-
67.		Kontrakt Z-10/U Prowadzenie działań promujących i informacyjnych				-

A	B	C	D	E	F	G
68.	Obszar interwencji V Gleby oraz zasoby geologiczne	Rewitalizacja terenów poprzemysłowych poprzez budowę układu komunikacyjnego	Miejski Zarząd Dróg	31 739 823,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF
69.	Obszar Interwencji VII Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymogami ochrony środowiska	Podmioty prowadzące instalacje, Urząd Miasta	Brak możliwości określenia środków finansowych	Środki własne jednostek realizujących, środki UE, WFOSiGW Urząd Miasta	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
70.		Modernizacja Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych	MPO Sp. z o.o.	10 670 000,00		-
71.		Wsparcie finansowe dla osób fizycznych likwidujących azbest lub wyroby zawierające azbest z terenu nieruchomości położonych na terenie Miasta	Urząd Miasta WFOŚiGW	200.000,00	Urząd Miasta WFOŚiGW	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
72.	Obszar Interwencji VIII Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Realizacja zadań zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 31 marca 2015r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003 - m.in. zapewnienie właściwego stanu ochrony dla gatunków tj.: bielik, żuraw, gęś zbożowa, kulik wielki, siewka złota, które należą do grupy wrażliwych na odstraszanie (efekt bariery) przy produkcji energii wiatrowej.	Urząd Miasta RDOŚ	Brak możliwości określenia środków finansowych	Urząd Miasta RDOŚ	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
73.		Realizacja zadań zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 13 grudnia 2016r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Leniec w Barbarce PLH040043 - m.in. poprawa wskaźników kardynalnych stanu siedliska lećna bezpodkwiatkowego.				

A	B	C	D	E	F	G
74.	Obszar Interwencji VIII Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe	Realizacja zadań zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 17 lutego 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Forty w Toruniu - m.in. utrzymanie warunków zimowania (w tym siedlisk oraz otworów wlotowych) nietoperzy w obszarze Natura 2000 oraz poprawa stanu zimowisk, zachowanie istniejących połączeń miejsc zimowania w obszarze Natura 2000 z potencjalnymi biotopami leśnymi poprzez utrzymanie funkcjonalnych korytarzy migracji.	Urząd Miasta RDOŚ	Brak możliwości określenia środków finansowych	Urząd Miasta RDOŚ	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
75.		Realizacja zadań zgodnie z Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 marca 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001 - m.in. stosowanie wyłącznie gatunków rodzimych drzew i krzewów w obszarze.				
76.	Obszar Interwencji IX Zagrożenia poważnymi awariami	Zwiększenie bezpieczeństwa transportu substancji niebezpiecznych poprzez zastosowanie efektywnych i sprawdzonych rozwiązań (minimalizacja ryzyka).	Urząd Marszałkowski, Urząd Miasta, WIOŚ, Przedsiębiorcy	100 000,00	Środki jednostek realizujących	Zadanie finansowane zależnie od możliwości budżetowych jednostki odpowiedzialnej
77.		Kontrole sprawności technicznej pojazdów i warunków transportowania materiałów niebezpiecznych.	Służby uprawnione	Brak możliwości określenia środków finansowych		
78.		Utrzymanie dróg-oznakowanie poziome i pionowe oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Miejski Zarząd Dróg	2 560 000,00	Środki jednostek realizujących Fundusze Krajowe Fundusze Unijne	Zadanie ujęte w WPF

Źródło: Analiza własna

UWAGA: REALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH UZALEŻNIONA JEST OD MOŻLIWOŚCI BUDŻETOWYCH MIASTA

VIII. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

8.1. Założenia systemu finansowania inwestycji

Realizacja zadań wytyczonych w Programie Ochrony Środowiska wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie ochrony środowiska wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców aglomeracji, gminy lub związku gmin.

Dlatego w przypadku Miasta Torunia należy dążyć aby podejmowane działania obejmowały swym zasięgiem kilka gmin (np. międzygminne działania na rzecz ochrony środowiska, związkowy model gospodarki odpadami).

Wspólne działanie kilku gmin nie tylko ma wpływ na finansowanie inwestycji (obniży koszty, które będzie musiała ponieść pojedyncza gmina), ale również obniży koszty eksploatacyjne. Oznacza to, że przedsięwzięcie winno być realizowane wspólnie. W zależności od przyjętego w danym przypadku rozwiązania wariantu organizacyjnego poszczególne miasta i gminy samodzielnie lub wspólnie finansować będą realizację konkretnych zadań.

Zestawienie kosztów realizacji działań w latach 2018-2020 opracowano w oparciu o inwestycje, wyszczególnione w harmonogramie realizacji przedsięwzięć w rozdziale VII.

Dla pewnych działań pozainwestycyjnych koszty zostały określone jako „koszty administracji". Dotyczy to przedsięwzięć, które są trudne do oszacowania, gdyż uzależnione są od bieżącego zapotrzebowania i sytuacji. Wiele działań nieinwestycyjnych będzie również realizowanych w ramach codziennych obowiązków pracowników samorządowych, a więc bez dodatkowych kosztów. Określenie „koszty administracji" tyczyć się może również udziału merytorycznego, udostępnienia zasobów, czy partycypowania w organizacji przedsięwzięcia.

8.1.1. Struktura finansowania

Podstawową grupę w strukturze finansowania nakładów na ochronę środowiska stanowią środki własne przedsiębiorstw, w tym miast, gmin, powiatów, których udział stanowił ponad 50%, a w przypadku gospodarki wodnej jest to około 40%. Poszczególne elementy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 65. *Struktura nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska i gospodarki wodnej w Polsce według źródeł finansowania w latach 2000 - 2013*

Wyszczególnienie/Lata	2000	2005	2010	2012	2013
OCHRONA SRODOWISKA					
Źródła finansowania w %					
Środki własne W tym gmin	53,40 -	49,07 18,02	44,15 16,70	47,95 12,35	50,58 11,64
Środki z budżetu: centralnego Województwa Powiatu Gminy	2,20 1,60 0,20 1,40	1,07 0,45 0,10 1,03	0,79 1,17 0,43 1,23	7,61 0,69 0,36 1,17	4,91 0,61 0,12 1,41
Środki z zagranicy	3,90	15,96	22,08	20,82	22,13
Fundusze ekologiczne (pożyczki, kredyty i dotacje)	20,00	21,15	13,88	13,94	12,47
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	11,70	7,60	13,81	6,13	6,41
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	5,60	3,56	2,45	1,32	1,37
Razem	100	100	100	100	100
GOSPODARKA WODNA					
Źródła finansowania w %					
Środki własne W tym gmin	45,4 -	46,13 17,8	42,96 23,94	33,95 11,19	31,48 10,40
Środki z budżetu: centralnego Województwa Powiatu Gminy	9,6 9,7 - 1,3	11,16 4,94 0,03 1,24	4,14 5,07 0,18 0,83	9,32 8,82 0,05 1,52	15,52 5,52 0,05 1,02
Środki z zagranicy	13,1	10,99	20,92	23,46	25,29
Fundusze ekologiczne (pożyczki, kredyty i dotacje)	8,9	16,32	14,2	17,31	16,88
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	4,1	4,65	6,92	3,68	3,07
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	7,9	4,53	5,47	1,9	1,18
Razem	100	100	100	100	100

Źródło: Finanse i rachunkowość na rzecz zrównoważonego rozwoju - odpowiedzialność, etyka, stabilność finansowa - Grażyna Borys Robert Kurek - Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu - Wrocław 2015

8.1.2. Źródła finansowania inwestycji w ochronie środowiska

Wdrażanie Programu Ochrony Środowiska będzie możliwe dzięki stworzeniu sprawnego systemu finansowania ochrony środowiska. Środki na finansowanie zadań związanych z ochroną środowiska pochodzić mogą z następujących źródeł:

- własne środki Gminy, Powiatu;
- dofinansowanie wojewódzkiego i narodowego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- fundusze strukturalne i celowe;
- kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska);
- pozyskanie inwestora strategicznego, może nim być także inwestor zagraniczny.

Należy zaznaczyć, że wszystkie instytucje udzielające pomocy finansowej w dziedzinie ochrony środowiska wymagają od inwestora nie tylko wypełnienia odpowiedniego formularza, ale również przedstawienia szeregu opracowań i dokumentacji planujących czy opisujących dane przedsięwzięcie:

- plan zagospodarowania przestrzennego i strategie rozwoju,
- program ochrony środowiska, koncepcje gospodarki wodno-ściekowej, plan zalesiania itp.
- projekt budowlany i wykonawczy wraz ze źródłową dokumentacją ekonomiczną, finansową i przetargową,
- studium wykonalności (lub biznes plan w przypadku przedsięwzięć komercyjnych),
- wymagane przez prawo zezwolenia na realizację projektu.

8.1.3. Fundusze krajowe

8.1.3.1. Emisja obligacji komunalnych

Obligacje komunalne to dłużne papiery wartościowe stwierdzające zobowiązanie emitenta wobec nabywcy obligacji. Emisja obligacji jest sposobem gromadzenia środków finansowych. Daje ona emitentowi środki na rozwój, a kupującemu obligacje korzystne ulokowanie środków pieniężnych na określony czas. Istnieje możliwość emisji obligacji na inwestycje służące ochronie środowiska. W przypadku podmiotów szczególnie uciążliwych dla otoczenia obligacje mogą być odpowiednio uatrakcyjnione zobowiązaniem do radykalnego ograniczenia tej uciążliwości. Podmiotowe obligacje mogą być nabywane z budżetu samorządów, z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz kupowane przez inne podmioty, odczuwające ekologiczną uciążliwość emitenta.

Obligacja jest wyrazem zobowiązań przedmiotu emitującego i jednocześnie praw nabywców obligacji do otrzymywania ich spłaty wraz z odsetkami i innych świadczeń o charakterze rzeczowym. Jest zatem zbliżona do transakcji kredytowej w banku. Przez emisję obligacji realizuje się przepływ kapitału. Kredyt uzyskany w drodze emisji obligacji nie jest łatwy ani tani, gdyż zysk zamierzonego przedsięwzięcia musi być na tyle wysoki, aby pokrył związane z obligacją zobowiązania. Można przewidywać, że zainteresowanie obligacjami - dotąd znikome - będzie wzrastać w miarę wykształcenia się myślenia kategoriami majątkowymi (kapitałowymi).

8.1.3.2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

O dofinansowanie ze środków Narodowego Funduszu mogą ubiegać się podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej oraz wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu finansowania przedsięwzięć określonych w ustawie. Najważniejszym zadaniem NFOŚiGW w ostatnich latach jest sprawne wykorzystanie środków pochodzących z Unii Europejskiej. Źródłem wpływów NFOŚiGW są opłaty za korzystanie ze środowiska i kary za naruszanie przepisów regulujących warunki korzystania ze środowiska.

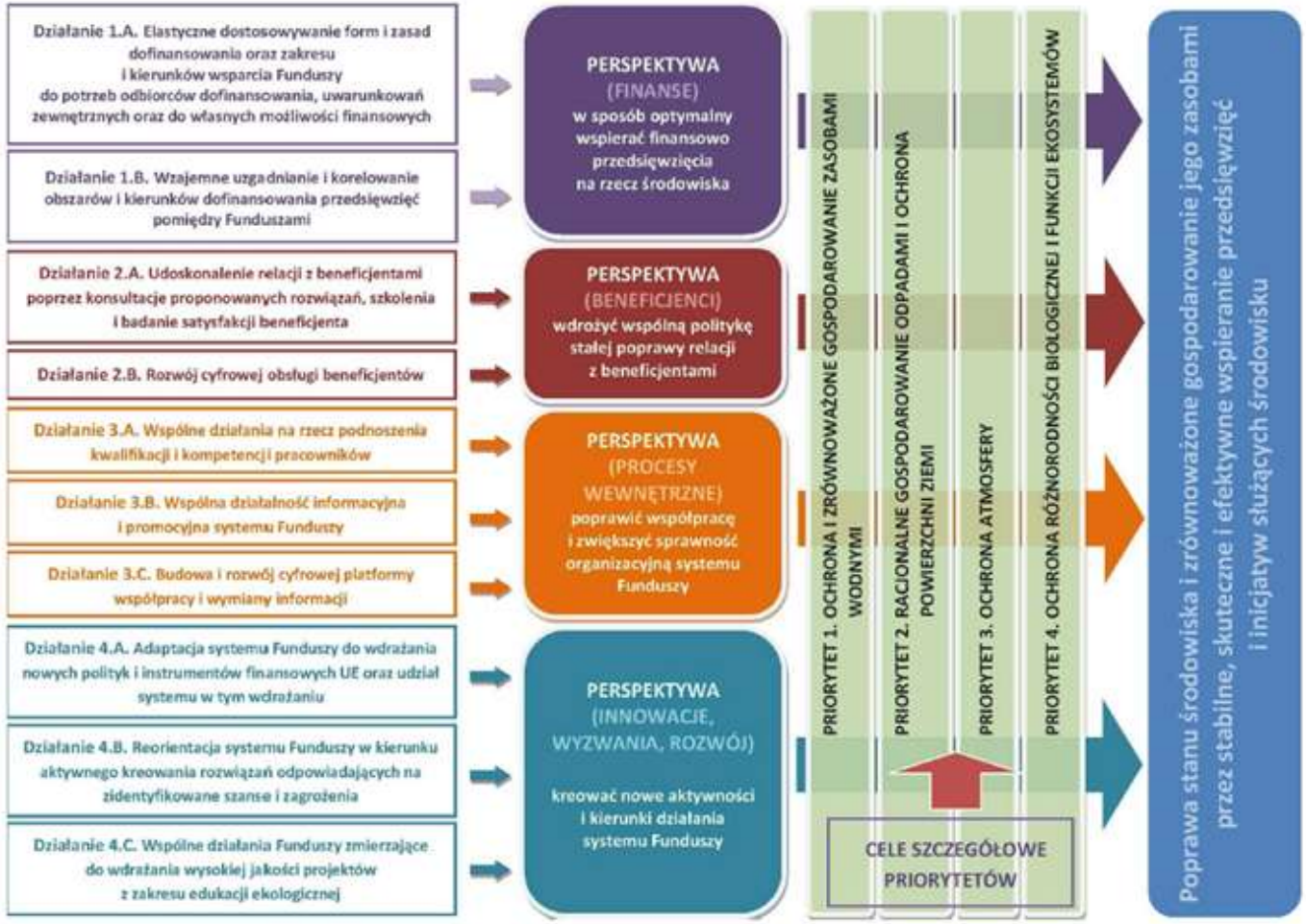
8.1.3.3. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowuje przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska na poziomie lokalnym i regionalnym, a także ponadregionalnym. Dotychczasowa praktyka wskazuje, że gwarantuje on stabilność finansową w realizacji przedsięwzięć ochrony środowiska, które są kapitałochłonne i wieloletnie.

Wojewódzki Fundusz udziela pożyczek i dotacji a także może zlecać bankom udzielanie kredytów oraz dokonywać dopłat do kredytów preferencyjnych udzielanych przez banki ze środków własnych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

W perspektywie strategicznej do 2020r. WFOŚiGW jak i cały system Funduszy współpracujących wzajemnie oraz z wszystkimi instytucjami, podmiotami i osobami zaangażowanymi w problematykę ochrony środowiska, ma nadal skutecznie i elastycznie wspierać swoich beneficjentów w realizacji przedsięwzięć służących poprawie stanu środowiska i zrównoważonemu gospodarowaniu jego zasobami, mając na uwadze stałe podnoszenie efektywności.

Rysunek nr 69. *Perspektywy i Działania w strukturze celów Wspólnej Strategii NFOŚiGW i WFOŚiGW*



Źródło: Wspólna Strategia Działania Narodowego Funduszu i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku.

8.1.3.4. Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych

Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych powstał na mocy ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2004 Nr 121, poz.1266 z późn. zm.) Funkcjonowanie FOGR szczegółowo określa regulamin ustalony przez Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej.

Z funduszu mogą być dofinansowane następujące działania:

- rekultywacje na cele rolnicze gruntów, które utraciły lub zmniejszyły wartość użytkową wskutek działalności nieustalonych osób;
- rolnicze zagospodarowanie gruntów zrekultywowanych;
- użyźnianie gleb o niskiej wartości produkcyjnej, ulepszanie rzeźby terenu i struktury przestrzennej gleb, usuwanie kamieni i odkrzaczanie;
- przeciwdziałanie erozji gleb na gruntach rolnych, w tym zwrot kosztów zakupu nasion i sadzonek, utrzymanie w stanie sprawności technicznej urządzeń przeciwerozyjnych, oraz odszkodowania, o których mowa w art. 15 ust. 3;
- budowę i renowację zbiorników wodnych służących małej retencji;
- budowę i modernizację dróg dojazdowych do gruntów rolnych;
- wdrażanie i upowszechnianie wyników prac naukowo-badawczych związanych z ochroną gruntów rolnych;
- wykonywanie badań płodów rolnych uzyskiwanych na obszarach ograniczonego użytkowania, o których mowa w art. 16, oraz niezbędnych dokumentacji i ekspertyz z zakresu ochrony gruntów rolnych;
- wykonywanie zastępcze obowiązków określonych w ustawie;
- rekultywację nieużytków i użyźnianie gleb na potrzeby nowo zakładanych pracowniczych ogrodów działkowych;

- zakup sprzętu pomiarowego i informatycznego oraz oprogramowania, niezbędnego do zakładania i aktualizowania operatów ewidencji gruntów oraz prowadzenia spraw ochrony gruntów rolnych, do wysokości 5% rocznych dochodów Funduszu.

O dofinansowanie ze środków Funduszu mogą ubiegać się zarówno jednostki samorządu terytorialnego, jak i osoby fizyczne oraz osoby prawne, podejmujące zamierzenia inwestycyjne w rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

8.1.3.5. Fundusz Leśny

Podstawą prawną do utworzenia Funduszu Leśnego była Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji gruntów z 1971 r. Fundusz Leśny stanowi formę gospodarowania środkami na cele wskazane w ustawie o lasach. Fundusz Leśny przeznacza się dla nadleśnictw na wyrównywanie niedoborów powstających przy realizacji zadań gospodarki leśnej. Środki Funduszu Leśnego mogą także być przeznaczone na: wspólne przedsięwzięcia jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych, w szczególności w zakresie gospodarki leśnej, badania naukowe, tworzenie infrastruktury niezbędnej do prowadzenia gospodarki leśnej, sporządzanie planów urządzenia lasu, prace związane z oceną i prognozowaniem stanu lasów i zasobów leśnych, inne zadania z zakresu gospodarki leśnej w lasach. Część środków funduszu leśnego przeznacza się na zalesianie gruntów, które nie są własnością Skarbu Państwa.

Źródła wpływów Funduszu Leśnego:

- Odpis podstawowy liczony od wartości sprzedaży drewna obciążający koszty działalności nadleśnictw;

- Należności, kary i opłaty związane z wyłączeniem z produkcji gruntów leśnych;

- Należności wynikające z odszkodowań:

  - Cywilnoprawnych za szkody powstałe w wyniku oddziaływania gazów i pyłów przemysłowych, a także z innych tytułów;
  - Z tytułu przedwczesnego wyrębu drzewostanów na podstawie przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych;
  - Za szkody powstałe w wyniku pożarów, prac górniczych i geologicznych;

- Dochody z udziału w spółkach;

- Dotacje budżetowe, z wyłączeniem dotacji celowych na zadania zlecone przez administrację rządową, a w szczególności na:

  - Wykup lasów i gruntów do zalesień oraz ich rekultywację, a także wykup innych gruntów w celu zachowania ich przyrodniczego charakteru;
  - Wykonywanie krajowego programu zwiększania lesistości oraz pielęgnację i ochronę upraw i młodników powstałych w ramach realizacji tego programu;
  - Zagospodarowanie i ochronę lasów w przypadku zagrożenia ich trwałości;
  - Sporządzanie okresowych, wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasów, aktualizacji stanu zasobów leśnych oraz prowadzenie banku danych o zasobach leśnych;
  - Opracowywanie planów ochrony dla rezerwatów przyrody znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych oraz ochronę gatunkową roślin i zwierząt;
  - Finansowanie edukacji leśnej społeczeństwa.

8.1.3.6. Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Fundusz Termomodernizacji utworzono w Banku Gospodarstwa Krajowego ustawą z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz. U. Nr 162 ze zmianami). W 2009 roku na mocy ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

Podstawowym celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne przy pomocy kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana "premią termomodernizacyjną" stanowi źródło spłaty 25% zaciągniętego kredytu na wskazane przedsięwzięcia. Oznacza to, że realizując przedsięwzięcie termomodernizacyjne inwestor spłaca 75% kwoty wykorzystanego kredytu. Premia termomodernizacyjna przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu.

Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne z własnych środków. Przedsięwzięciem termomodernizacyjnym jest ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie:

- Rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania i budynków służących do wykonywania przez jednostki samorządu terytorialnego zadań publicznych na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej:

- W budynkach, w których modernizuje się jedynie system grzewczy - co najmniej o 10%;
- W budynkach, w których w latach 1985-2001 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego - co najmniej o 15%;
- W pozostałych budynkach - co najmniej o 25%;

➢ Co najmniej 25% rocznych strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła, tj.:

- Kotłowni lub węźle cieplnym, z których nośnik ciepła jest dostarczany bezpośrednio do instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku;
- Ciepłowni osiedlowej lub grupowym wymienniku ciepła wraz z siecią ciepłowniczą o mocy nominalnej do 11, 6 MW, dostarczającej ciepło do budynków;
- Wykonanie przyłączy technicznych do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła w celu zmniejszenia kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynków - co najmniej o 20% w stosunku rocznym;
- Zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy, z wyjątkiem jednostek budżetowych i zakładów budżetowych:

- budynków mieszkalnych;
- budynków użyteczności publicznej wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego;
- lokalnej sieci ciepłowniczej;
- lokalnego źródła ciepła;
- budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu.

Z premii będą mogli korzystać wszyscy inwestorzy bez względu na status prawny, np.:

- osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego);
- powiat, gminy;
- osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych;
- wspólnoty mieszkaniowe.

Premię termomodernizacyjną przyznaje Bank Gospodarstwa Krajowego. Wniosek o przyznanie premii należy składać, wraz z wnioskiem kredytowym, w Banku Gospodarstwa Krajowego bez udziału

innych banków. Formularz wniosku o przyznanie premii termomodernizacyjnej można otrzymać w banku Gospodarstwa Krajowego. Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Kredyty na realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych z premią termomodernizacyjną są udzielane przez banki, które podpisały umowę o współpracy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego. Są to: Alior Bank, Bank BGŻ BNP Paribas, Bank Pekao, BOŚ Bank, Bank Zachodni WBK, Deutsche Bank Polska, Idea Bank, ING Bank Śląski, mBank, PKO Bank Polski oraz SGB-Bank.

8.1.3.7. Środki zgromadzone w budżecie gminnym i powiatowym

Środki zgromadzone w budżecie powiatowym oraz gminnym z tytułu opłat i kar za korzystanie ze środowiska skierowane są na działania obejmujące:

- opracowywanie planów służących gospodarowaniu wodami, planów zarządzania ryzykiem powodziowym, planów przeciwdziałania skutkom suszy oraz tworzenie i utrzymanie katastru wodnego;
- przedsięwzięcia związane z ochroną wód;
- wspomaganie realizacji zadań modernizacyjnych i inwestycyjnych, służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w tym dotyczących instalacji lub urządzeń ochrony przeciwpowodziowej i obiektów małej retencji wodnej;
- przedsięwzięcia związane z gospodarką odpadami;
- wykonywanie badań i pomiarów związanych z odpadami przez organy Inspekcji Ochrony Środowiska oraz badań laboratoryjnych w zakresie zawartości metali ciężkich w bateriach lub akumulatorach przez Inspekcję Handlową;
- finansowanie w całości lub w części wpisów w sprawach prowadzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska przed sądami administracyjnymi;
- przedsięwzięcia związane z ochroną powierzchni ziemi, z wyłączeniem remediacji polegających na samooczyszczaniu;

- przedsięwzięcia związane z niepolegającą na samooczyszczaniu remediacją historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi, jeżeli obowiązanym do przeprowadzenia remediacji jest regionalny dyrektor ochrony środowiska lub władająca powierzchnią ziemi jednostka samorządu terytorialnego;

- realizację zadań wyspecjalizowanej jednostki, o której mowa w art. 16 ustawy z dnia 15 maja 2015r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. poz. 881);

- wspomaganie realizacji zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, a także systemów pomiarowych zużycia wody i ciepła;

- wspomaganie systemów gromadzenia i przetwarzania danych związanych z dostępem do informacji o środowisku;

- prowadzenie obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy - zadanie Powiatu

- przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza;

- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii;

- wspomaganie ekologicznych form transportu;

- działania z zakresu rolnictwa ekologicznego bezpośrednio oddziałujące na stan gleby, powietrza i wód, w szczególności prowadzenie gospodarstw rolnych produkujących metodami ekologicznymi położonych na obszarach podlegających ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

- opracowywanie audytów krajobrazowych;

- przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody, w tym urządzanie i utrzymanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzewień oraz parków;

- profilaktykę zdrowotną dzieci zamieszkałych na obszarach, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska;

- edukację ekologiczną oraz propagowanie działań proekologicznych i zasady zrównoważonego rozwoju;

- współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi;

- przygotowywanie dokumentacji przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które mają być współfinansowane ze środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi;

- współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków bezzwrotnych pozyskiwanych w ramach współpracy z organizacjami międzynarodowymi oraz współpracy dwustronnej;

- współfinansowanie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych na zasadach określonych w ustawie z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 696 i 1777 oraz z 2016 r. poz. 1920);

- przedsięwzięcia związane z wdrażaniem i funkcjonowaniem systemu ekozarządzania i audytu (EMAS) oraz systemu weryfikacji technologii środowiskowych (ETV);

- inne zadania służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej, wynikające z zasady zrównoważonego rozwoju i zgodne z polityką ochrony środowiska.

8.1.4. Fundusze Unii Europejskiej

Rada Europejska podjęła kluczowe decyzje w sprawie budżetu unijnego na lata 2014-2020. Po zatwierdzeniu ich przez Parlament Europejski Polska otrzyma 72,9 mld euro na realizację polityki spójności. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego uczestniczy w pracach nad nowymi zasadami i systemem inwestowania pieniędzy unijnych. W niniejszej zakładce prezentowane będą najważniejsze kwestie związane z przygotowaniem do nowego rozdania Funduszy Europejskich.

Z budżetu polityki spójności na lata 2014 - 2020 Polska otrzyma 72,9 mld euro. Środki te będzie można zainwestować m.in. w badania naukowe i ich komercjalizację, kluczowe połączenia drogowe (autostrady, drogi ekspresowe), rozwój przedsiębiorczości, transport przyjazny środowisku (kolej, transport publiczny), cyfryzację kraju (szerokopasmowy dostęp do Internetu, e-usługi administracji) czy włączenie społeczne i aktywizację zawodową.

Rysunek nr 70. *Fundusze Europejskie 2014-2020*

Źródło: www.mrr.gov.pl

8.1.4.1. Program Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020

Projekt Umowy Partnerstwa, wyznaczający główne kierunki wsparcia z Funduszy Europejskich w latach 2014-2020, zakłada realizację krajowego programu operacyjnego dotyczącego gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska, przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu, transportu i bezpieczeństwa energetycznego. Ponadto środki unijne z programu przeznaczone zostaną w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, podobnie jak jego poprzednik POIiŚ 2007-2013, ma przede wszystkim wspierać rozwój infrastruktury technicznej kraju, co w efekcie przyczyni się do zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz zwiększenia jej konkurencyjności.

Dotychczas POIiŚ wsparł realizację ponad 2 tys. projektów w najważniejszych sektorach gospodarki (transporcie, środowisku, energetyce, szkolnictwie wyższym, kulturze, zdrowiu). Środki unijne, które zostały przyznane z obecnego Programu to prawie 101 mld złotych. Pieniądze z Unii trafiły już do przedsiębiorców i samorządów. Skorzystały z nich również instytucje kultury i sztuki, ochrony zdrowia, a także uczelnie wyższe. Główne kierunki inwestycji określone w obecnym programie będą kontynuowane w POIiŚ 2014-2020. Projekty infrastrukturalne, które otrzymają dofinansowanie z nowego programu, nie tylko wzmocnią rozwój gospodarczy kraju, ale też wpłyną na różne obszary życia codziennego mieszkańców i na zmiany zachodzące w ich najbliższym otoczeniu.

Głównym celem POIiŚ 2014-2020 będzie wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Zaproponowany cel główny wynika z jednego z priorytetów strategii Europa 2020, którym jest zrównoważony rozwój, który oznacza budowanie silnej, stabilnej i konkurencyjnej gospodarki, sprawnie i efektywnie korzystającej z dostępnych zasobów, tj. jednocześnie uwzględnia wymiar środowiskowy i gospodarczy prowadzonych inwestycji. Dlatego w porównaniu do obecnie realizowanego na poziomie krajowym POIiŚ 2007-2013, w ramach POIiŚ 2014-2020 zostanie położony większy nacisk na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, przez co sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie.

Dzięki zachowanej w ten sposób spójności i równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia unijnej strategii. Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa). Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony

środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

PRIORYTET I (FS)

Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

PRIORYTET II (FS)

Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- rozwój infrastruktury środowiskowej (np. oczyszczalnie ścieków, sieć kanalizacyjna oraz wodociągowa, instalacje do zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym do ich termicznego przetwarzania);
- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego (np. redukcja zanieczyszczenia powietrza i rekultywacja terenów zdegradowanych);
- dostosowanie do zmian klimatu, np. zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi, zarządzanie wodami opadowymi, projekty z zakresu małej retencji oraz systemy zarządzania klęskami żywiołowymi.

PRIORYTET III (FS)

Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej:

- rozwój drogowej i kolejowej infrastruktury w sieci TEN-T, połączeń kolejowych poza tą siecią oraz w aglomeracjach;
- niskoemisyjny transport miejski, transport śródlądowy, morski i intermodalny;
- poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

PRIORYTET IV (EFRR)

Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej:

- poprawa przepustowości infrastruktury drogowej (w tym obwodnice, trasy wylotowe).

PRIORYTET V (EFRR)

Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magagazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej, np. budowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego lub energii elektrycznej.

PRIORYTET VI (EFRR)

Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego:

- inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, czy też szkół artystycznych.

PRIORYTET VII (EFRR)

Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia:

- wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej" i opieki nad matką i dzieckiem;
- wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego, np. wsparcie szpitalnych oddziałów ratunkowych, lotnisk, lądowisk i baz lotniczego pogotowia ratunkowego.

PRIORYTET VIII (FS)

Pomoc techniczna:

- pomoc techniczna dla instytucji realizujących program oraz największych beneficjentów.

8.1.4.2. Program LIFE

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Program LIFE podzielono dwa podprogramy: na rzecz środowiska oraz na rzecz klimatu. Budżet na przyszłe lata wynosi 1 347 mln euro na działania z zakresu środowiska oraz 449,2 mln euro na działania na rzecz klimatu. Obecną strukturę Programu LIFE oraz poszczególne obszary priorytetowe przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek nr 71. *Struktura Programu Life*

Źródło: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami

- rozwój, testowanie i prezentacja podejść związanych z polityką lub zarządzaniem, najlepszych praktyk i rozwiązań, w tym opracowywanie i prezentacja innowacyjnych technologii, pozwalających na sprostanie wyzwaniom w zakresie środowiska, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu, w tym dotyczących powiązania pomiędzy środowiskiem a zdrowiem, a także wspierających politykę i przepisy prawne dotyczące efektywnego gospodarowania zasobami, w tym „Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy";

- wspieranie zastosowania, rozwoju, testowania i prezentacji zintegrowanych podejść do realizacji planów i programów zgodnie z unijną polityką i przepisami prawnymi w zakresie środowiska, głównie w dziedzinie wody, odpadów i powietrza;

- ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, wdrażania, oceny, monitorowania i opiniowania unijnej polityki i przepisów prawnych w zakresie środowiska, a także dla celów oceny i monitorowania czynników, presji i reakcji wpływających na środowisko w Unii i poza nią.

Przyroda i różnorodność biologiczna

- wspieranie opracowywania i wdrażania unijnej polityki i przepisów w dziedzinie przyrody i różnorodności biologicznej, w tym unijnej Strategii na rzecz różnorodności biologicznej do 2020 r., dyrektyw 92/43/EWG i 2009/147/WE, w szczególności przez zastosowanie, rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań;

- wspieranie dalszego rozwoju wdrażania i zarządzania siecią „Natura 2000" ustanowioną na mocy art. 3 dyrektywy 92/43/EWG, w szczególności stosowania, rozwoju, testowania i prezentacji zintegrowanych podejść do realizacji priorytetowych ram działań opracowanych na podstawie art. 8 tej dyrektywy;

- ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, wdrażania, oceny, monitorowania i opiniowania unijnej polityki i przepisów w zakresie przyrody i różnorodności biologicznej, a także dla celów oceny i monitorowania czynników, presji i reakcji wpływających na przyrodę i różnorodność biologiczną w Unii i poza nią.

Zarządzanie i informacja w zakresie środowiska

- wspieranie zwiększania poziomu świadomości dotyczącego zagadnień środowiska, w tym pozyskiwania wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie środowiska, a także promocję wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju i nowych modeli zrównoważonej konsumpcji;

- wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie środowiska oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących środowiska, w tym przez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia;

- działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących środowiska, w szczególności przez promocję rozwoju i rozpowszechnianie najlepszych praktyk i podejść do zagadnień polityk środowiskowych;

- działania na rzecz lepszego zarządzania środowiskiem poprzez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje dotyczące polityki i jej realizację.

Ograniczenie wpływu człowieka na klimat

- wspieranie wdrażania i rozwoju unijnej polityki i przepisów w dziedzinie łagodzenia skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityk, w szczególności przez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście łagodzenia skutków zmiany klimatu;

- ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, oceny, monitorowania, opiniowania i wdrażania skutecznych działań i środków związanych z łagodzeniem skutków zmiany klimatu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce;

- ułatwianie rozwoju i zastosowania zintegrowanych podejść, takich jak strategie i plany działań mające na celu łagodzenie skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym;

- wspieranie rozwoju i prezentacji innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących łagodzeniu skutków zmiany klimatu, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.

Dostosowanie się do skutków zmian klimatu

- wspieranie rozwoju i wdrażania unijnej polityki w dziedzinie dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityki, w szczególności poprzez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, włączając, w stosownych przypadkach, podejścia ekosystemowe;

- ulepszanie bazy wiedzy służącej rozwojowi, ocenie, monitorowaniu, opiniowaniu i realizacji skutecznych działań i środków związanych z dostosowywaniem się do skutków zmiany klimatu,

nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce;

- ułatwianie rozwoju i stosowania podejść zintegrowanych, takich jak strategie i plany działania mające na celu dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym, nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu;

- wspieranie rozwoju i prezentacja innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących dostosowywaniu się do skutków zmiany klimatu, nadających się do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.

- zarządzanie i informacja w zakresie klimatu

- działania na rzecz zwiększania poziomu świadomości zagadnień dotyczących klimatu, w tym pozyskiwanie wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie klimatu, a także promowanie wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju;

- wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie klimatu oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących klimatu, w tym poprzez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia;

- działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących klimatu, w szczególności poprzez promowanie opracowywania i rozpowszechniania najlepszych praktyk i podejść do zagadnień politycznych;

- działania na rzecz lepszego zarządzania klimatem przez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje polityki i jej wdrażanie.

8.1.5. Instytucje i podmioty pomocowe

Podmioty udzielające innej pomocy:

- *Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa* udziela pomocy finansowej producentom rolnym w zakresie ochrony środowiska przez przyznawanie płatności bezpośrednich udzielanych do upraw roślin energetycznych - plantacji wierzby lub róży bezkolcowej wykorzystywanych na cele energetyczne oraz przez przyznawanie kredytów na realizację przedsięwzięć inwestycyjnych w rolnictwie, przetwórstwie rolno-spożywczym i usługach dla rolnictwa – agroturystyka w gospodarstwach rolnych.

- *Fundacja „Fundusz Współpracy" jest administratorem tzw. Counterpart Funds (CPF).* Są to środki bezzwrotnej pomocy zagranicznej, pochodzące z odsprzedaży pomocy rzeczowej dla Polski, głównie fundusze złotowe Komisji Europejskiej, przekazywane na mocy kolejnych umów, a także środki przekazane rządowi RP na mocy porozumień i umów bilateralnych ze Szwajcarią, Włochami, Japonią, Australią, Austrią i USA. Fundusze te przeznaczone zostały na granty dla organizacji i instytucji, wspierające, w zależności od woli donatora, różne dziedziny, w tym ochronę środowiska.

- *Inicjatywa JASPERS* - to wsparcie dla projektów w europejskich regionach. Celami inicjatywy JASPERS są wsparcie przygotowania dużych projektów inwestycyjnych, przyspieszenie przygotowania projektów umożliwiających wykorzystanie środków unijnych przyznanych Polsce, polepszenie jakości wniosków o dofinansowanie zatwierdzanych przez Komisję Europejską. Inicjatywa JASPERS dotyczy wsparcia dużych projektów od 25 mln euro w sektorze środowiska, które kwalifikują się do wsparcia z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Funduszu Spójności. Wsparcie nie ma charakteru finansowego, ale doradczy. Przedmiotem wsparcia JASPERS jest pomoc techniczna w przygotowaniu dużych projektów inwestycyjnych.

- *Fundusz Powierniczy JESSICA* - (z ang. Joint European Suport for Sustainable Investment in City Areas) to inicjatywa, której celem jest rewitalizacja miast w aspekcie zarówno ekonomicznym, jak i społecznym. Dofinansowanie w ramach JESSICA będzie zwrotne. Ostatecznym beneficjentami wsparcia będą mogły być m.in. samorządy lub przedsiębiorcy, szkoły wyższe, kościoły, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, wspólnoty mieszkaniowe czy podmioty utworzone w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. W ramach projektów rewitalizacji będą realizowane m.in. termomodernizacje budynków, montaż solarów czy wymiana oświetlenia miejskiego na bardziej energooszczędne. Menadżerem Funduszu Powierniczego JESSICA jest Europejski Bank Inwestycyjny.

- *ELENA - Inteligentna Energia* - Program dla Europy - Instrument o nazwie ELENA (z ang. European Local Energy Assistance) finansuje pomoc techniczną na opracowanie i wdrożenie dużych programów inwestycyjnych. ELENA ma przyspieszyć mobilizację funduszy na duże inwestycje w efektywność energetyczną i odnawialne źródła energii na poziomie lokalnym. Cel ten realizowany jest poprzez udzielanie władzom lokalnym, regionalnym, bądź innym instytucjom publicznym niezbędnego wsparcia finansowego, a opcjonalnie także merytorycznego, w zakresie kompleksowego planowania inwestycji. Pośrednio beneficjentem instrumentu mogą być również przedsiębiorstwa realizujące zadania jednostek publicznych na zasadzie koncesji lub w formule usług energetycznych. Priorytetem tego instrumentu są działania w obszarze szeroko pojętej efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, w tym także sektora transportu.

Programy inwestycyjne mogą obejmować modernizację budynków publicznych, prywatnych, oświetlenia ulicznego, sygnalizacji świetlnej, sieci ciepłowniczej, wymianę floty transportowej oraz infrastruktury miejskiej.

- *Program PolSEFF* - Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju uruchomił Program PolSEFF (z ang. Polish Sustainable Energy Financing Facility), skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Na ten cel przeznaczono 150 milionów euro, które będą dystrybuowane przez uczestniczące w programie lokalne banki i spółki leasingowe. Środki można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro. Wśród projektów realizowanych w ramach Programu PolSEFF można wyróżnić cztery grupy inwestycji. Są to: przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20% oszczędności oraz zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach, m.in. inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych małych i średnich przedsiębiorstw o 30%. Ponadto w ramach projektu mogą być realizowane inwestycje w energię odnawialną, a także w wybrane technologie, np. inwestycje w przedsięwzięcia i urządzenia wybrane z listy technologii o wysokiej efektywności. Możliwe jest również uzyskanie premii inwestycyjnej w wysokości 10% całkowitej kwoty inwestycji, dzięki prowadzonej przez Unię Europejską polityce zachęcania do redukcji emisji szkodliwych dla środowiska gazów cieplarnianych.

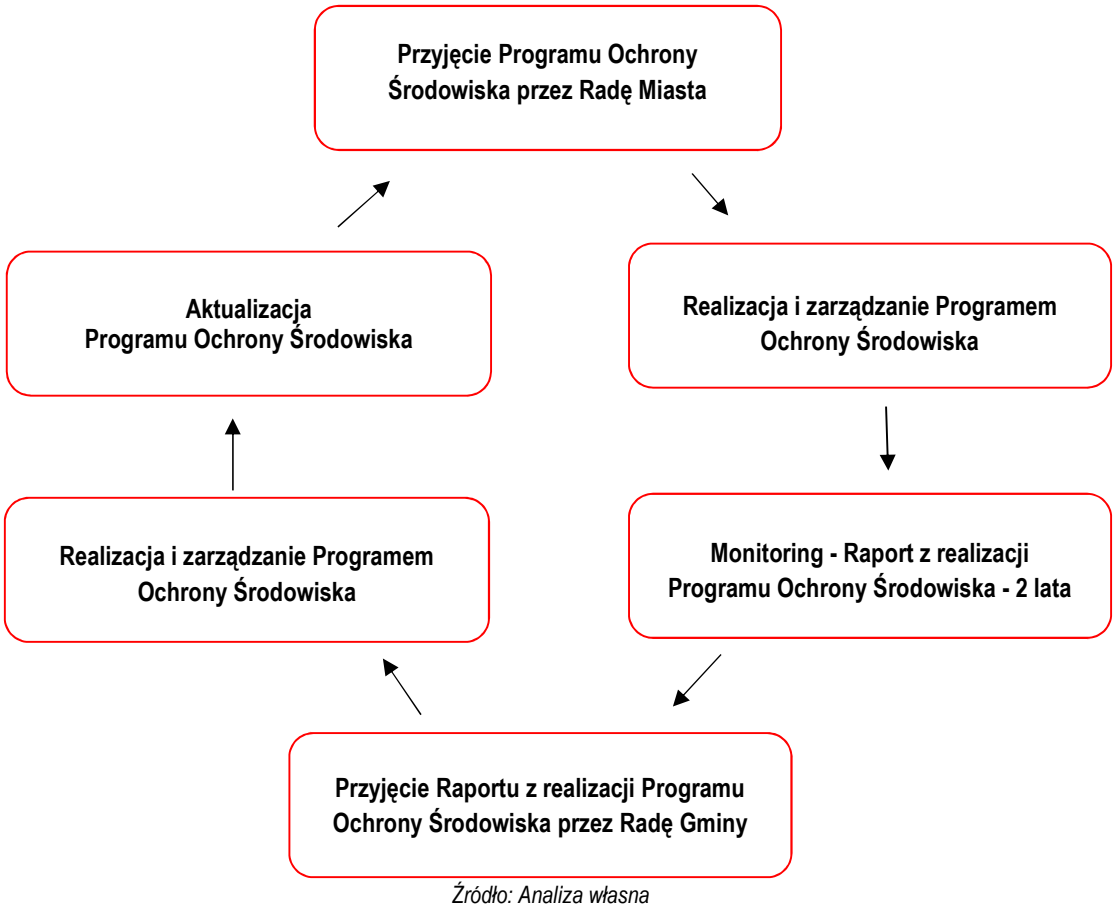
- *Fundacja na rzecz Rozwoju Wsi Polskiej „Polska Wieś 2000" im. Macieja Rataja.* Zakres działania fundacji obejmuje dofinansowanie inicjatyw lokalnych na rzecz rozwoju infrastruktury technicznej i społecznej obszarów wiejskich oraz rozwój szeroko rozumianej pozarolniczej małej i średniej przedsiębiorczości na terenach wiejskich. W szczególności do celów statutowych Fundacji należy działanie na rzecz: rozwoju infrastruktury technicznej i społecznej obszarów wiejskich (budowa i modernizacja dróg publicznych, zbiorowe zaopatrzenie wsi w wodę, ochronę środowiska na wsi), szeroko rozumianej pozarolniczej małej i średniej przedsiębiorczości na terenach wiejskich, rozwoju i produkcji biopaliwa i bioetanolu oraz energii cieplnej i elektrycznej ze źródeł odnawialnych pochodzenia rolniczego (produkty rolnicze i biomasa), rozwoju kultury oraz zachowania i wykorzystania lokalnego potencjału rozwojowego w postaci dziedzictwa kulturowego i historycznego terenów wiejskich, dla wspomagania lokalnej aktywności społeczno-zawodowej, promocji integracji społecznej, zwiększenia atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej terenów wiejskich, tworzenia miejsc pracy. Fundacja udziela pomocy finansowej w formie dotacji i kredytów. Pomoc mogą uzyskać zarówno jednostki samorządu terytorialnego jak i rolnicy oraz podmioty gospodarcze.

- *Fundacja Wspomaganie Wsi.* Udziela ona dotacji i preferencyjnych kredytów na budowę wodociągów i kanalizacji na terenach wiejskich oraz organizuje szkolenia dla mieszkańców wsi w zakresie prowadzenia małej przedsiębiorczości, agroturystyki, ochrony środowiska, podstaw demokracji lokalnej i budowania świadomości obywatelskiej. W zakresie ochrony środowiska, fundacja wspiera rozwój małej retencji wodnej udzielając preferencyjnych kredytów na rekonstrukcję małych elektrowni wodnych na terenach nizinnych, elektrowni wiatrowych oraz na zainstalowanie kolektorów słonecznych.

8.2. Zarządzanie programem ochrony środowiska

Warunkiem realizacji Programu Ochrony Środowiska jest ustalenie systemu zarządzania tym dokumentem. Zarządzanie Programem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających. Stanowi on narzędzie koordynacji działań podejmowanych w sferze ochrony środowiska przez służby administracji publicznej, instytucje i przedsiębiorstwa oraz przez mieszkańców Miasta. Obowiązujące prawnie etapy aktualizacji i zarządzania Programem Ochrony Środowiska przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek nr 72. *Schemat aktualizacji i zarządzania Programu Ochrony Środowiska*



Źródło: Analiza własna

Program Ochrony Środowiska pełni szczególną rolę w procesie realizacji założeń zrównoważonego rozwoju. Stanowi on narzędzie koordynacji działań podejmowanych w sferze ochrony środowiska przez organy administracji publicznej, instytucje oraz przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie omawianej jednostki terytorialnej ale jak i również przez mieszkańców Miasta.

Uczestnikami wdrażania programu są:

- ***Władze Miasta***, które przygotowują i przyjmują uchwałą Program Ochrony Środowiska oraz oceniają efektywność jego realizacji,

- ***Organizacje pozarządowe***, które przyjmują na siebie rolę „pośrednika" pomiędzy administracją a społeczeństwem,

- ***Podmioty gospodarcze***, w szczególności te, które posiadają istotny wpływ na stan środowiska,

- ***Mieszkańcy Miasta***, jako beneficjenci i uczestnicy realizacji Programu.

W odniesieniu do Programu Ochrony Środowiska jednostką, na której będą spoczywały główne zadania zarządzania tym programem będzie Urząd Miasta w Toruniu, jednak całościowe zarządzanie środowiskiem w Mieście będzie odbywać się na kilku szczeblach.

Oprócz szczebla gminnego, są jeszcze szczeble powiatowy i wojewódzki obejmujące działania podejmowane w skali powiatu i województwa, a także szczeble jednostek organizacyjnych, obejmujących działania podejmowane przez podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska. Na każdą z tych jednostek nałożone są różne obowiązki:

Województwo:

- opracowanie strategii rozwoju,
- opracowanie planów wieloletnich,
- opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego,
- realizacja polityki rozwoju,
- edukacja publiczna,
- promocja i ochrona zdrowia,
- pomoc społeczna,
- ochrona środowiska,

- gospodarka wodna,
- obronność,
- bezpieczeństwo publiczne.

Powiat:

- ochrona środowiska i przyrody,
- ochrona przeciwpowodziowa,
- zapobieganie nadzwyczajnym zagrożeniom życia i zdrowia ludzi oraz środowiska,
- promocja i ochrona zdrowia,
- administracja geologiczna.

Gmina:

- tworzenie i utrzymywanie ładu przestrzennego,
- ochrona przed powodzią i suszą,
- gospodarka odpadami komunalnymi,
- budowa infrastruktury komunalnej,
- tworzenie niektórych obszarów chronionych,
- ochrona i tworzenie terenów zieleni miejskiej i parkowej,
- prowadzenie kampanii i programów edukacyjnych.

Na trochę innych zasadach odbywa się zarządzanie w stosunku do podmiotów gospodarczych korzystających ze środowiska. Kierują się one głównie rachunkiem (efektami) ekonomicznym i zasadami konkurencji rynkowej choć od jakiegoś czasu uwzględniają one także głos opinii społecznej. Na tym szczeblu zarządzane środowiskiem odbywa się przez:

- dotrzymywanie wymagań stawianych przez przepisy prawa;
- porządkowanie technologii i reżimów obsługi urządzeń;
- modernizacje stosowanych technologii;
- eliminowanie technologii uciążliwych dla środowiska;
- instalowanie urządzeń ochrony środowiska;
- stałą kontrolę wielkości emisji zanieczyszczeń.

Instytucje działające w ramach administracji a odpowiedzialne za wykonanie i egzekwowanie prawa mają głównie na celu zapobieganie zanieczyszczeniom poprzez:

- racjonalne planowanie przestrzenne;
- kontrolowanie gospodarczego korzystania ze środowiska;
- porządkowanie działalności związanej z gospodarczym korzystaniem ze środowiska;
- instalowanie urządzeń ochrony środowiska.

Instrumenty służące do zarządzania programem ochrony środowiska wynikają z obowiązujących aktów pranych (np. Prawo ochrony środowiska, o zagospodarowaniu przestrzennym, o ochronie przyrody, o odpadach itp.) i można je podzielić na instrumenty prawne, finansowe, polityczne, społeczne oraz strukturalne.

8.2.1. Instrumenty prawne

Do instrumentów prawnych zaliczamy:

- pozwolenia na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii, w tym pozwolenia zintegrowane,
- koncesje geologiczne wydawane na rozpoznanie i eksploatacje surowców mineralnych,
- raporty oddziaływania na środowisko planowanych czy istniejących inwestycji,
- uchwały zatwierdzające plany zagospodarowania przestrzennego,
- decyzje ustalające lokalizację inwestycji celu publicznego lub warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Szczególnym instrumentem prawnym jest od niedawna monitoring czyli kontrola jakości stanu środowiska. Prowadzony on jest zarówno jako badania jakości środowiska jak też w odniesieniu do ilości zasobów środowiska. Obecnie, wprowadzenie badań monitoringowych jako obowiązujących przez zapisy w niektórych aktach prawnych czynią je instrumentem o znaczeniu prawym.

8.2.2. Instrumenty finansowe

Do instrumentów finansowych zaliczamy:

- opłaty za korzystanie ze środowiska - za emisje zanieczyszczeń do powietrza, za pobór wody powierzchniowej i podziemnej, za odprowadzanie ścieków do wód lub ziemi, za składowanie odpadów, za powierzchnie, z której odprowadzane są ścieki,
- administracyjne kary pieniężne,
- odpowiedzialność cywilna, karna i administracyjna,
- kredyty i dotacje z funduszy ochrony środowiska.

8.2.3. Instrumenty polityczne

Do najważniejszych instrumentów politycznych należą zapisy składające się na obowiązującą strategię Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko - Pomorskiego, a także dokumenty składające się na politykę rozwoju Miasta Toruń.

8.2.4. Instrumenty społeczne

Współdziałanie to jeden z najważniejszych instrumentów społecznych pomagający w dobrym zarządzaniu ochroną środowiska na terenie Miasta. Uzgodnienia i usprawnienia instytucjonalne są ważnym elementem skutecznego zarządzania opartego o zasady zrównoważonego rozwoju. Można je podzielić na:

- Narzędzia dla usprawnienia współpracy i budowania partnerstwa tzw. „uczenie się poprzez działanie". Można w nich wyróżnić dwie kategorie dotyczące:
  - działań samorządów (dokształcanie profesjonalne i system szkoleń, interdyscyplinarny model pracy, współpraca i partnerstwo w systemach sieciowych),
  - powiązań między władzami samorządowymi a społeczeństwem (udział społeczeństwa w zarządzaniu poprzez system konsultacji i debat publicznych, wprowadzenie mechanizmów, tzw. budowania świadomości – kampanie edukacyjne)

- Narzędzia dla formułowania, integrowania i wdrożenia polityk środowiskowych:
  - środowiskowe porozumienia, karty, deklaracje, statuty;
  - strategie i plany działań;
  - systemy zarządzania środowiskiem;
  - ocena wpływu na środowisko;
  - ocena strategii środowiskowych.

- Narzędzia włączające mechanizmy rynkowe w realizację zrównoważonego rozwoju:
  - opłaty, podatki, grzywny (na rzecz środowiska);
  - regulacje cenowe;
  - regulacje użytkowania, oceny inwestycji;
  - środowiskowe zalecenia dla budżetowania;
  - kryteria środowiskowe w procedurach przetargowych.

- Narzędzia dla pomiaru, oceny i monitorowania skutków zrównoważonego rozwoju:

  - wskaźniki równowagi środowiskowej;
  - ustalenie wyraźnych celów operacyjnych;
  - monitorowanie skuteczności procesów zarządzania.

Kolejnym bardzo istotnym elementem instrumentów społecznych jest edukacja ekologiczna. Pod tym pojęciem należy rozumieć różnorodne działania, które zmierzają do kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz przyjaznych dla środowiska nawyków. Podstawą jest tu rzetelne i ciągłe przekazywanie wiedzy na temat ochrony środowiska oraz komunikowanie się władz samorządów lokalnych ze społeczeństwem na drodze podejmowanych działań inwestycyjnych.

Ważna dla ochrony środowiska jest również współpraca pomiędzy gminnymi i powiatowymi służbami ochrony środowiska, instytucjami naukowymi, organizacjami społecznymi oraz podmiotami gospodarczymi. Powinny to być relacje partnerskie które będą prowadziły do wspólnej realizacji poszczególnych przedsięwzięć.

I tak pozarządowe organizacje ekologiczne mogą zajmować się zarówno działaniami planistycznymi (np. przygotowywać plany ochrony rezerwatów i parków narodowych, opracowywać operaty ochrony przyrody dla nadleśnictw), prowadzić konstruktywne (i jak najbardziej fachowe) programy ochrony różnych gatunków czy typów siedlisk, realizować prośrodowiskowe inwestycje (np. związane z alternatywnymi źródłami energii) itp. Tradycyjną rolą organizacji jest też prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ochrony środowiska i monitoringu.

Niezbędne jest aby prowadzona komunikacja społeczna objęła swym zasięgiem wszystkie grupy społeczeństwa. Bardzo ważną sprawą jest właściwe, rzetelne i odpowiednio wcześniejsze informowanie tych mieszkańców, których planowane inwestycje będą dotyczyły w sposób bezpośredni (np. mieszkańców, przez posesje których będzie przebiegać wodociąg). Nie może mieć miejsca sytuacja, że o planowanych zamierzeniach dowiadują się oni z „innych" źródeł np. prasy. W takim przypadku wielokrotnie zajmą oni postawę negatywną (czasami nawet wrogą) w stosunku do planowanej inwestycji. Jak uczy doświadczenie wydłuża to lub nawet czasami uniemożliwia realizacje planowanych celów.

Należy jednak pamiętać, że głównym celem prowadzonej edukacji ekologicznej będzie zmiana postaw (nawyków) społeczeństwa w odniesieniu do poszczególnych dziedzin życia tak aby były one zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Z uwagi na specyfikę tego zagadnienia trzeba mieć świadomość, że będzie to proces wieloletni, co nie oznacza, że nie należy go prowadzić.

Działania edukacyjne powinny być realizowane w różnych dziedzinach, różnych formach oraz na różnych poziomach, począwszy od szkół wszystkich stopni a skończywszy na tematycznych szkoleniach adresowanych do poszczególnych grup zawodowych i organizacji. W szczególności szkolenia ekologiczne powinny być organizowane dla:

- pracowników administracji;
- samorządów mieszkańców;
- nauczycieli szkół wszystkich szczebli;
- dziennikarzy;
- dyrekcji i kadry zakładów produkcyjnych.

Edukacja i informacja z komunikacją są ze sobą ściśle powiązane, bowiem dobra i właściwa informacja potęguje proces edukacji.

8.2.5. Instrumenty strukturalne

Do instrumentów strukturalnych należą wszelkie programy strategiczne np. strategie rozwoju wraz z programami sektorowymi a także program ochrony środowiska i to one wytyczają główne tendencje i kierunki działań w ramach rozwoju gospodarczego, społecznego i ochrony środowiska. Nadrzędnym dokumentem powinna być strategia rozwoju Miasta. Dokument ten jest bazą dla opracowania programów sektorowych np. dotyczących przemysłu, ochrony zdrowia, turystyki, ochrony środowiska itp.

W programach tych powinny być uwzględnione z jednej strony kierunki rozwoju poszczególnych dziedzin gospodarki i ich konsekwencje dla środowiska, a z drugiej wytyczono pewne ramy tego rozwoju, warunkowane troską o stan środowiska. Oznacza to, że ochrona środowiska na terenie Miasta Torunia wymaga podejmowania pewnych działań w określonych dziedzinach gospodarki jak i codziennego życia jego mieszkańców.

8.3. Monitorowanie programu ochrony środowiska

8.3.1. Zasady monitoringu

W procesie wdrażania Programu ważna jest kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań w nim wyznaczonych z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Z tego względu ważne jest wyznaczenie systemu monitorowania, na podstawie którego będzie możliwe dokonanie oceny procesu wdrażania, jak i również będą mogły być dokonane ewentualne modyfikacje Programu. Monitoring powinien być sprawowany w następujących zakresach:

- monitoring środowiska,
- monitoring programu,
- monitoring odczuć społecznych.

W Unii Europejskiej badania dotyczące opracowania wskaźników prezentujących stan i ochronę środowiska w powiązaniu z rozwojem gospodarczym wykonywane są przez Europejską Agencję Środowiska (EEA). Opracowywane przez Agencję raporty oparte są na metodzie **D-P-S-I-R** - **Driving Forces** (czynniki sprawcze) - **Pressures** (presje) - **State** (stan) - **Impact** (wpływ) - **Responce** (środki przeciwdziałania).

Metoda ta jeżeli obejmuje większy przedział czasowy pozwala na ukazanie tendencji zmian zachodzących w danym czasie, umożliwia porównywanie tych tendencji z przyjętymi celami polityki ekologicznej, a w konsekwencji prowadzi do wykorzystania wskaźników w procesie decyzyjnym. W przyjętej przez EEA metodzie wykorzystywane jest 14 zagadnień problemowych:

- rozwój społeczno - gospodarczy,
- zmiany klimatu,
- zanikanie warstwy ozonu stratosferycznego,
- zakwaszenie,
- troposferyczny ozon i inne fotochemiczne utleniacze,
- substancje chemiczne,
- odpady,
- przyroda i różnorodność biologiczna,
- woda,
- środowisko przybrzeżne i morskie,
- degradacja gleby,
- środowisko miejskie,
- główne przypadki nadzwyczajnych zagrożeń środowiska,
- sektory społeczne.

Również w Polsce podjęto próbę opracowania wskaźników, które mają odzwierciedlać najważniejsze problemy oraz zmiany w środowisku, a poprzez wskazanie trendów ocenić szanse i zagrożenia w przyszłości. Wskaźniki opracowano w układzie **PSR** - Presja - Stan - Reakcja.

Metoda P-S-R przedstawia związki przyczynowo - skutkowe zachodzące pomiędzy oddziaływaniem człowieka na środowisko, jakością poszczególnych komponentów środowiska i podejmowaniem działań zaradczych mających na celu poprawę istniejącej sytuacji. Wskaźniki dobrano w podziale na grupy tematyczne odpowiadające takim zagadnieniom środowiskowym jak:

problemy globalne:

- zanikanie warstwy ozonowej, zmiany klimatu,

problemy środowiskowe krajowe:

- zagrożenie powietrza,
- zagrożenie wód powierzchniowych i podziemnych,
- zagrożenie lasów,
- zagrożenie różnorodności biologicznej,
- środowisko miejskie,

problemy sektorowe:

- przemysł,
- rolnictwo,
- sektor gospodarstw domowych,
- transport.

Przedstawiony powyżej sposób monitorowania zadań realizowanych w ramach Programu Ochrony Środowiska wymaga dobrej współpracy wszystkich zaangażowanych instytucji, na czele z Urzędem Miasta w Toruniu. Postęp we wdrażaniu programu może być mierzony następującymi wskaźnikami:

- *wskaźniki presji na środowisko* - wskazują główne źródła problemów i zagrożeń środowiskowych (np. emisja zanieczyszczeń do środowiska),

- *wskaźniki stanu środowiska* - odnoszące się do jakości środowiska i jakości jego zasobów (np. jakość wód podziemnych i powierzchniowych). Podstawą ich określenia są wyniki badań i pomiarów uzyskane w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Wskaźniki te obrazują ostateczny rezultat realizacji celów polityki ekologicznej i powinny być tak konstruowane, aby możliwe było dokonanie przeglądowej oceny stanu środowiska i zmian zachodzących w czasie,

- *wskaźniki reakcji działań zapobiegawczych* - pokazującą działania podejmowane przez społeczeństwo lub określoną instytucję w celu poprawy jakości środowiska lub złagodzenia antropogennej presji na środowisko (np. procent mieszkańców korzystających z oczyszczalni ścieków, obszary prawnie chronione jako procent całego obszaru).

8.3.1.1. Monitoring środowiska

System kontroli środowiska, jest narzędziem wspomagającym prawne, finansowe i społeczne instrumenty zarządzania środowiskiem. Dostarcza informacji o efektach wszystkich działań na rzecz ochrony środowiska i może być traktowany jako podstawa do oceny całej polityki ochrony środowiska. Jest jednym z najważniejszych kryteriów, na podstawie których tworzona jest nowa polityka.

Mierniki efektów ekologicznych są w znacznym stopniu dostępne jako wielkości mierzone w ramach istniejących systemów kontroli i monitoringu. Pomiary poziomów emisji i imisji, zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, są wykonywane w ramach działalności np. WIOŚ, RZGW, IMGW, a przyrost obszarów aktywnych przyrodniczo (lasów, łąk, terenów parkowych) znany jest instytucjom takim jak np. Urząd Marszałkowski, Starostwo Powiatowe, Urząd Gminy, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych itp.

8.3.1.2. Monitoring programu

Najważniejszym wskaźnikiem jest monitorowanie realizacji poszczególnych zadań. Urząd Miasta w Toruniu będzie oceniał co dwa lata stopień wdrożenia Programu, natomiast na bieżąco będzie kontrolowany postęp w zakresie wykonania przedsięwzięć zdefiniowanych w programie. W 2020 roku nastąpi ocena postępów realizacji przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w latach 2018 - 2019. Wyniki oceny będą stanowiły wkład dla listy przedsięwzięć, obejmujących okres 2021 - 2024. Ten cykl będzie się powtarzał co każde dwa lata, co zapewni ciągły nadzór nad wykonaniem Programu.

W przypadku nie osiągnięcia zaplanowanych zamierzeń należy dokonać analizy sytuacji i poznać jej przyczyny. Powodem mogą być np. brak czasu, pieniędzy, zasobów ludzkich lub też zmiana kolejności przewidzianych w programie zadań priorytetowych.

W cyklach będzie oceniany stopień realizacji celów ekologicznych. Ocena ta będzie bazą do ewentualnej korekty celów i strategii ich realizacji. Taka procedura pozwoli na spełnienie wymagań zapisanych w ustawie Prawo ochrony środowiska, a dotyczących okresu na jaki jest przyjmowany program ochrony środowiska i systemu raportowania o stanie realizacji programu ochrony środowiska:

- ocena postępów we wdrażaniu programu, w tym przygotowanie raportu - co dwa lata,
- aktualizacja listy przedsięwzięć - co dwa lata,
- aktualizacja polityki ochrony środowiska, tj. celów ekologicznych i kierunków działań.

Harmonogram monitoringu realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 66. *Monitoring realizacji Programu Ochrony Środowiska*

Monitoring	2018	2019	2020	2021	2022	ltd.
Monitoring stanu środowiska						
Mierniki efektywności Programu						
Ocena realizacji listy przedsięwzięć						
Raporty z realizacji Programu						
Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska						

Źródło: Analiza własna

8.3.1.3. Monitoring odczuć społecznych

Jest on sprawowany na podstawie badań opinii społecznej i specjalistycznych opracowań służących jakościowej ocenie udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz poprawy stanu środowiska, a także ocenie odbioru przez społeczeństwo efektów Programu, między innymi przez ilość i jakość interwencji zgłaszanych do władz Urzędu Miasta w Toruniu.

8.3.2. Monitorowanie założonych efektów ekologicznych

W ocenie postępu wdrażania Programu Ochrony Środowiska oraz jego faktycznego wpływu na środowisko pomocna jest analiza i monitorowanie założonych efektów ekologicznych. Powinno być ono realizowane przy pomocy wskaźników (mierników) stanu środowiska i zmian presji na środowisko, a także na wskaźnikach świadomości społecznej.

W poniższej zaproponowano najistotniejsze wskaźniki, przyjmując, że lista ta nie jest wyczerpująca i powinna być modyfikowana. Jednocześnie zaznacza się, iż działania zawarte w tabeli są przykładowe i nie

stanowią sztywnych założeń jakimi należy kierować się przy monitorowaniu realizacji POŚ. Lista ta została oparta na dokonanej analizie wskaźnikowej stanu środowiska Miasta.

Obok wskaźników zamieszczonych w tabeli wskazano również źródło informacji, z którego mogą być czerpane. Pomiary poziomów emisji i imisji, zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, są wykonywane w ramach działalności np. WIOŚ, RZGW, IMGW, a przyrost obszarów aktywnych przyrodniczo (lasów, łąk, terenów parkowych) znany jest instytucjom takim jak np. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska czy Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych.

Tabela nr 67. *Wskaźniki monitoringowe efektywności Programu Ochrony Środowiska*

Wskaźniki	Jednostka miary	Lata				Źródło informacji o wskaźnikach
		2018	2019	2020	ltd.	
OBSZAR INTERWENCJI I - OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA						
Ilość zlikwidowanych pieców/kotłów węglowych	szt.					Miasto
Powierzchnia lokali ogrzewanych paliwami stałymi, w których nastąpiła zmiana sposobu ogrzewania na niskoemisyjne	m^2					Miasto
Szacunkowa redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikająca ze zmiany systemów ogrzewania na niskoemisyjne	Mg					Miasto
Długość nowych odcinków dróg	km					Zarządcy dróg
Długość zmodernizowanych dróg	km					Zarządcy dróg
OBSZAR INTERWENCJI II - ZAGROŻENIA HAŁASEM						
Realizacja inwestycji wpływających na zmniejszenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego	liczba inwestycji					Zarządcy dróg, Miasto
OBSZAR INTERWENCJI III - POLA ELEKTROMAGNETYCZNE						
Ilość źródeł promieniowania elektromagnetycznego	szt.					Miasto Gestor sieci
OBSZAR INTERWENCJI IV - GOSPODAROWANIE WODAMI						
Inwestycje z zakresu retencji wodnej oraz ochrony przed skutkami suszy	km - przyrost długości rowów o poprawionej przepustowości koryta					Miasto

Jakość cieków wodnych, udział wód pozaklasowych (wg oceny ogólnej)	% udziału w ogólnej ilości punktów pomiarowych					WIOŚ
Jakość wód podziemnych, udział wód o bardzo dobrej i dobrej jakości	% udziału w ogólnej ilości punktów monitoringu					WIOŚ
Pobór wód podziemnych	dam^3					GUS
OBSZAR INTERWENCJI V - GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA						
Ilość zużytej wody/1 mieszkańca na rok	m^3/osoba					GUS, Miasto
Udział ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków	% ogółu ludności					GUS, Miasto
Liczba zbiorników bezodpływowych	szt.					GUS, Miasto
Liczba oczyszczalni przydomowych	szt.					GUS, Miasto
Długość czynnej sieci wodociągowej	km					GUS, Miasto
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	%					GUS, Miasto
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km					GUS, Miasto
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	%					GUS, Miasto
OBSZAR INTERWENCJI VI - GLEBY ORAZ ZASOBY GEOLOGICZNE						
Powierzchnia terenów wymagających rekultywacji	ha					Miasto
Powierzchnia terenów zrekultywowanych	ha					Miasto
OBSZAR INTERWENCJI VII - GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU ODPADÓW						
Ilość mieszkańców objętych selektywną zbiórka odpadów	%					Miasto
Osiągnięte poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego odzysku odpadów o właściwościach surowców wtórnych	%					Miasto
Ilość dzikich wysypisk	szt.					Miasto
OBSZAR INTERWENCJI VIII - ZASOBY PRZYRODNICZE						
% powierzchni Miasta objęta prawną ochroną przyrody	%					RDOŚ
Liczba pomników przyrody	szt.					Miasto

Użytki leśne oraz grunty zadrzewione i zakrzewione	% powierzchni					Miasto
Lesistość Miasta (% ogólnej powierzchni Miasta)	%					RDLP, Nadleśnictwa
Udział terenów zieleni w powierzchni ogółem	ha					Miasto
OBSZAR INTERWENCJI IX - ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI						
Liczba zidentyfikowanych zagrożeń	szt.					Miasto
OBSZAR INTERWENCJI X - EDUKACJA EKOLOGICZNA						
Ilość przeprowadzonych akcji edukacyjnych	szt.					Miasto

Źródło: Analiza własna

8.4. Działania edukacyjne

Edukacja ekologiczna znalazła stosowną rangę zarówno w Konstytucji RP (art. 5 i 74), jak i sektorowych uregulowaniach prawnych, przede wszystkim w obowiązujących ustawach. Istotne znaczenie edukacji ekologicznej wynika również z podpisanych przez Polskę dokumentów międzynarodowych, przede wszystkim Agendy 21.

Ponadto wartość mają inne międzynarodowe konwencje, których Polska jest sygnatariuszem takie jak: Konwencja o ochronie różnorodności biologicznej, Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach ochrony środowiska. Umieszczanie zapisów dotyczących edukacji w międzynarodowych konwencjach i zapisach świadczy o dużej roli jaką promocja edukacji ekologicznej powinna pełnić w działaniach na rzecz ochrony środowiska.

Europejska Komisja Gospodarcza Organizacji Narodów Zjednoczonych na spotkaniu przedstawicieli Ministerstw ds. Środowiska oraz Edukacji w Wilnie 17-18 marca 2005 r. przyjęła Strategię EKG ONZ dotyczącą edukacji dla zrównoważonego rozwoju. W 2000 roku w wyniku realizacji ustaleń Agendy 21 przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa powstał dokument pt.: „Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej (NSEE)". Zostały w nim określone cele, z których do podstawowych należą między innymi upowszechnianie idei ekorozwoju we wszystkich sferach życia oraz wdrożenie edukacji ekologicznej jako edukacji interdyscyplinarnej.

Cele zawarte w Strategii Edukacji Ekologicznej i przełożone na konkretne zadania, ujęte zostały w Narodowym Programie Edukacji Ekologicznej. Należą do nich:

- rozpowszechnianie idei ekorozwoju we wszystkich sferach życia, uwzględniając również pracę i wypoczynek; czyli objęcie stałą edukacją ekologiczną wszystkich mieszkańców Rzeczpospolitej Polskiej,
- wdrożenie edukacji ekologicznej jako przedmiotu interdyscyplinarnego na wszystkich stopniach edukacji formalnej i nieformalnej,
- tworzenie wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów edukacji ekologicznej, stanowiących rozwinięcie Narodowego Programu Edukacji Ekologicznej, uwzględniające propozycje wnoszone przez poszczególne podmioty realizujące projekty ekologiczne dla lokalnej społeczności,
- promowanie dobrych doświadczeń z zakresu metodyki edukacji ekologicznej.

8.4.1. Potrzeba edukacji ekologicznej

Edukacja środowiskowa (edukacja ekologiczna) jest koncepcją kształcenia i wychowywania społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego zgodnie z hasłem:

„myśleć globalnie, działać lokalnie".

Ważnym elementem jest łączenie wiedzy przyrodniczej z humanistyczną oraz działaniami praktycznymi. Obejmuje ona przedstawianie we wszystkich działaniach tematyki z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Musi docierać do wszystkich grup społecznych i wiekowych. W związku z tym ważne jest znalezienie odpowiednich środków przekazu tak, aby w najprostszy i najskuteczniejszy sposób przekazywać informację ekologiczną.

Uwzględniając konieczne zróżnicowanie form i treści przekazu, można przyjąć podział mieszkańców na cztery główne grupy, do których trafiać będą odpowiednio przygotowane formy edukacyjne:

- pracowników samorządowych (zarząd i pracownicy urzędów),
- dziennikarzy i nauczycieli,
- dzieci i młodzieży,
- dorosłych mieszkańców.

Należy równocześnie wyznaczyć cele i efekty, jakie ma przynieść prowadzona akcja edukacyjno-informacyjna. Są nimi przede wszystkim:

- ograniczenie zanieczyszczania wód - poprawa jakości wód;
- dające się zmierzyć ograniczenie masy odpadów wytwarzanych przez gospodarstwa domowe, a tym samym wydłużenie okresu wykorzystania składowiska odpadów;

- ograniczenie zanieczyszczeń powietrza;
- poprawa stanu zieleni (parki, lasy);
- powstanie trwałych grup mieszkańców współpracujących z samorządem lokalnym, podejmujących nowe wyzwania w zakresie edukacji ekologicznej;
- zwiększenie sprzyjającego nastawienia społeczności lokalnej do ochrony środowiska.

8.4.2. Sposoby prowadzenia akcji edukacyjnej społeczeństwa

Działania edukacyjne prowadzone w zakresie edukacji ekologicznej powinny objąć trzy zasadnicze segmenty:

- edukację ekologiczną, obejmującą decydentów (pracownicy samorządowi, starostowie, burmistrzowie, wójtowie, sołtysi, radni), oraz osoby mające przekazywać informacje pozostałym grupom społecznym (nauczyciele, dziennikarze, pracownicy służb komunalnych);

- edukację ekologiczną dzieci i młodzieży, opartą na ścisłej współpracy z placówkami oświaty;

- edukację ekologiczną dorosłych członków społeczności lokalnych, realizowaną między innymi przez politykę medialną oraz prowadzenie okresowych akcji ekologicznych obejmujących wszystkich mieszkańców np. sprzątanie świata, wystawy, konkursy, festyny.

8.4.2.1. Pracownicy samorządowi

Do pierwszej grupy decydentów należy zaliczyć przede wszystkim radnych, starosty, burmistrzów, wójtów oraz sołtysów. Do nich w dużej mierze należy podejmowanie działań z zakresu planowania, programowania i rozwoju. Przekładają się one później na działania inwestycyjne i organizacyjne, związane z ochroną środowiska na obszarze danej jednostki organizacyjnej. W związku z tym umocowaniem organizacyjnym osoby te powinny zostać przeszkolone w pierwszej kolejności. Właściwy poziom ich świadomości ekologicznej oraz zrozumienie zasad rządzących zrównoważonym rozwojem, pozwoli na łatwiejsze wprowadzanie niezbędnych działań.

Elementami edukacji ekologicznej wśród tej grupy powinny być organizowane dla nich spotkania ze specjalistami, udział w konferencjach i szkoleniach, konsultacje z praktykami, którzy realizują podobne zadania z zakresu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska na własnym terenie. Należy podkreślić, że akcja edukacyjna prowadzona wśród decydentów nie może mieć charakteru jednostkowego. Powinna

być prowadzona w sposób cykliczny (uwzględniająca pozostałe obowiązki wynikające z pełnionych przez te osoby funkcji), zapewniając ciągłe doskonalenie się i dokształcanie tej grupy osób.

Drugą grupą osób („decydenci pośredni"), które powinny zostać objęte akcją edukacyjną w pierwszej kolejności są osoby, które z racji wykonywanego zawodu mają częsty kontakt z szerszą grupą mieszkańców. Do grupy tych osób należy zaliczyć między innymi nauczycieli, dziennikarzy, księży, a także pracowników służb komunalnych. Prowadzenie wśród tej grupy osób edukacji powinno koncentrować się głównie na zorganizowaniu im cyklu spotkań i szkoleń, a także zapewnieniu dostępu do jak najszerszych zasobów materiałów literatury fachowej (czasopisma, periodyki, książki, wydawnictwa multimedialne). Uzupełnieniem mogłyby być także wyjazdy terenowe pozwalające przekonać się naocznie o wybranych zagadnieniach z tematyki ochrony środowiska.

Bardzo istotne jest, aby w zaplanowanym cyklu spotkań znalazło się co najmniej jedno dotyczące form przekazywania informacji. Dotyczy to głównie osób mających bezpośredni kontakt z większą liczbą osób. Nabyta wiedza powinna im ułatwić przekazywanie informacji w formie prowadzenia spotkań czy wykładów, przekonywania do własnego stanowiska.

Istotne jest, aby osoby z tej grupy, jako grupy dużego zaufania społecznego, w sposób rzetelny przedstawiały wszystkie aspekty planowanych do wprowadzenia inwestycji, czy zmian w zakresie zagadnień ochrony środowiska. Muszą być przygotowani do spotkania ludzi o różnym poziomie świadomości ekologicznej i umieć odpowiednio dostosować formę przekazywanych informacji.

8.4.2.2. Edukacja dzieci i młodzieży

Prowadzenie edukacji ekologicznej wśród dzieci i młodzieży to najważniejszy segment działań edukacyjnych. Wiedza o środowisku powinna być przekazywana w taki sposób, aby rozwijała ona wrażliwość oraz chęć działania na rzecz kształtowania ochrony środowiska. Dzięki wyrobieniu w nich nawyków właściwego postępowania w zakresie szeroko rozumianej ochrony środowiska można się spodziewać, że wprowadzane inwestycje i zmiany będą znajdowały przychylniejsze przyzwolenie społeczeństwa.

Jak wynika z doświadczeń, dzieci i młodzież mogą stać się swoistym przekaźnikiem treści ekologicznych w swoich rodzinach. Mogą one „upominać" i nakłaniać rodziców do właściwego postępowania z odpadami powstającymi w gospodarstwie domowym, prowadzenia właściwej gospodarki wodno-ściekowej, itp. W pewnym stopniu poprzez swą świadomość ekologiczną dzieci i młodzież będą

kształtować także model konsumpcyjny w rodzinie. Dzięki temu podczas zakupów będą wybierane np. opakowania wielokrotnego użytku.

Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży w dużej mierze powinna opierać się na placówkach oświatowych wszystkich szczebli. Z uwagi na brak odrębnego przedmiotu obejmującego tylko zagadnienia edukacji ekologicznej, treści te powinny być włączane w przedmioty realizowane w ramach programów nauczania dla poszczególnych grup wiekowych. Dotyczy to większości nauczanych przedmiotów. Powinny to być krótkie „wtrącenia" w ramach danego przedmiotu np. fizyki, chemii, geografii, matematyki. Dodatkowo wskazane jest poświęcenie np. jednej godziny wychowawczej w miesiącu tylko (lub w większości) na zagadnienia związane z edukacją ekologiczną.

Poza przekazywaniem treści ekologicznych w czasie lekcji konieczne jest właśnie w stosunku do dzieci i młodzieży zastosowanie także innych form przekazu. Powinny to być różnego rodzaju konkursy, np. rywalizacje między klasami czy szkołami, wycieczki, np. na składowisko czy do Zakład Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów, oczyszczalni ścieków, stacji uzdatniania wody, a jednocześnie na miejsca dzikich wysypisk śmieci i wylewisk ścieków.

Aby prowadzone działania edukacyjne wśród dzieci i młodzieży przyniosły oczekiwane efekty niezbędna jest ścisła współpraca z władzami samorządowymi. Przekazywane informacje powinny w dużej mierze odnosić się do najbliższego otoczenia (miejsca zamieszkania), czyli Miasto, Powiat. Przykłady właściwe oraz wymagające zmiany powinny pochodzić z „własnego podwórka".

Wymiernym efektem prowadzonej edukacji będzie ostatecznie poprawa stanu środowiska na terenie Miasta, czy Powiatu. Stosunkowo nieskomplikowanymi dla samorządów przykładami wspierania ekologicznych działań szkoły jest między innymi współfinansowanie, wspólna organizacja i pomoc merytoryczna w takich przedsięwzięciach, jak:

- organizacja Dnia Ziemi, czy Światowego Dnia Ochrony Środowiska,
- prowadzenie programów autorskich, czy innowacji pedagogicznych w szkołach,
- programy edukacyjne np. związane z gospodarowaniem odpadami w mieście lub innymi realizowanymi przez Miasto przedsięwzięciami na rzecz środowiska,
- konkursy związane z tematyką lokalnej gospodarki odpadowej,
- udział pracowników samorządowych w zajęciach terenowych klas, bądź kół przyrodniczych, w charakterze specjalistów, w zakresie określonym tematem zajęć terenowych,
- udostępnianie i popularyzacja informacji, w tym także materiałów drukowanych na temat zagrożeń i prośrodowiskowych działań Miasta celem wspólnej edukacji mieszkańców tego terenu,

- prenumerata czasopism przyrodniczych i ekologicznych,
- wzbogacanie bibliotek szkolnych w materiały dydaktyczne przydatne w realizacji zagadnień związanych z gospodarką odpadową, ekologią i ochroną środowiska,
- wspieranie programów i ekologicznych przedsięwzięć szkół w niezbędne pomoce naukowe, wykorzystywane podczas realizacji tych działań,
- współorganizacja z Wojewódzkim Ośrodkiem Metodycznym form doskonalenia nauczycieli (np. warsztatowych) w zakresie edukacji ekologicznej i środowiskowej.

Przy prowadzeniu edukacji ekologicznej dzieci i młodzieży (i nie tylko) zasadne jest także podjęcie współpracy z ekologicznymi organizacjami pozarządowymi, tzw. NGO (non governmental organization). Współpraca taka przyczyni się do wzbogacenia zakresu merytorycznego prowadzonych działań, z drugiej zaś strony pozwoli na obniżenie jej kosztów. Wielokrotnie z racji swych działań statutowych organizacje te świadczą swą pomoc w formie nieodpłatnej. Do największych organizacji ekologicznych działających na terenie całego kraju można zaliczyć między innymi: Ligę Ochrony Przyrody, Polski Klub Ekologiczny, Federację Zielonych, Towarzystwo Ochrony Przyrody Salamandra.

8.4.2.3. Edukacja dorosłych

Edukacja osób dorosłych wymaga znalezienia właściwego sposobu kształtowania świadomości ekologicznej. Specjalnie organizowane spotkania, wykłady, czy kluby dyskusyjne nie zawsze przynoszą zamierzone rezultaty. Krąg odbiorców tego typu form edukacyjnych bywa bardzo zawężony (pojawiają się tylko zainteresowani).

Z badań wynika, że na kształtowanie świadomości ekologicznej duży wpływ wywierają media. Przekazują one wiedzę na temat funkcjonowania, znaczenia i zagrożeń przyrody, ale również informują na bieżąco o problemach i działaniach na rzecz ochrony środowiska. Dlatego też współpraca z mediami (prasa lokalna, rozgłośnie radiowe, telewizja) nie tylko poszerza znacznie krąg edukowanych, ale także przekazuje treści ekologiczne wraz z informacjami o konkretnych działaniach.

Dobrze przeprowadzona edukacja w prasie lokalnej ma na celu ukształtowanie świadomości mieszkańców przejawiającej się w ich konkretnych działaniach związanych z troską o otaczające ich najbliższe środowisko. Ważny jest również wybór odpowiednich treści, położenie szczególnego nacisku na uświadomienie, że pojedyncze zachowania każdego z nas mają wielkie znaczenie w zachowaniu czystości i estetyki całego Miasta. Treści te należy przekazywać kilkakrotnie stosując odmienne, interesujące formy przekazu. Edukacja ekologiczna w mediach, przede wszystkim w prasie, jest stosunkowo prosta do przeprowadzenia. Wymaga odpowiedniego przygotowania dziennikarzy.

Edukacja ekologiczna dorosłych powinna być połączona również z rozrywką społeczności lokalnych, w ramach której mogą być propagowane również treści ekologiczne. Imprezy takie jak festyny, wystawy, konkursy, wycieczki, koncerty itp. zazwyczaj przeznaczone są dla całych rodzin. Istnieje tym samym sposobność do włączania dzieci w prezentacje ekologiczne i przekazywanie wiedzy rodzicom zaangażowanym w występy dzieci. Taki sposób edukowania dorosłych (rodziców) jest bardzo skuteczną formą przekazywania treści ekologicznych.

Na omawianym terenie proponowane formy przekazu treści ekologicznych mogą mieć charakter cykliczny np. przechodzący z gminy do gminy. Można do ich organizacji wykorzystać Ośrodki Kultury czy remizy strażackie (wystawy), a także boiska czy sceny widowiskowe (festyny). Nie należy również zapomnieć o sezonowych „akcjach ekologicznych" np. Sprzątanie Świata, Dni Ziemi. Stawiają sobie one za cel ochronę przyrody, ostrzegają przed zagrożeniami, uświadamiają szkodliwość niektórych zachowań człowieka.

8.4.2.4. Edukacja przedsiębiorców

System ekozarządzania i audytu (EMAS)

System ekozarządzania i audytu (EMAS) jest użytecznym narzędziem tworzenia w organizacjach kultury zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego zarządzania dostępnymi zasobami i energią. EMAS (ang. Eco Management and Audit Scheme) to unijny instrument ochrony środowiska, funkcjonujący w oparciu o Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).

EMAS jest adresowany do wszystkich rodzajów organizacji zainteresowanych wdrażaniem kompleksowych rozwiązań w obszarze ochrony środowiska, zarówno przedstawicieli firm, jak i instytucji niekomercyjnych. Wymagania EMAS dają wytyczne, swoiste wskazówki, dzięki, którym organizacje porządkują obowiązki w zakresie ochrony środowiska, optymalizują ponoszone koszty i efektywnie zarządzają energią i zasobami. EMAS to także wiarygodny system raportowania oddziaływań organizacji na środowisko, ułatwiający prowadzenie otwartego dialogu z zainteresowanymi stronami.

Rejestracja w systemie EMAS oznacza spełnienie przez organizację najbardziej wyśrubowanych wymagań ochrony środowiska. To prestiż bycia w gronie firm, prowadzących swoją działalność zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju. Prestiż potwierdzony certyfikatem przyznawanym przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Organizacje zarejestrowane w EMAS wskazują 6 kluczowych obszarów, w których korzyści z rejestracji są największe.

- **Zrównoważone zarządzanie zasobami.** Dzięki wdrożeniu wymagań EMAS organizacje optymalizują zużycie zasobów i energii w związku z systematycznym zmniejszaniem negatywnego wpływu na środowisko. Największe oszczędności firmy identyfikują w takich obszarach jak gospodarka odpadami, gospodarka wodno-ściekowa czy zużycie energii.

- **Zgodność z prawem.** W ramach rejestracji w EMAS organizacje wykazują się stałą zgodnością z wymaganiami prawnymi ochrony środowiska. Wymusza to uporządkowanie wszystkich obowiązków w tym zakresie oraz wprowadzenie procedur gwarantujących ich realizację. Podmioty prowadzą wnikliwą analizę wymagań prawnych oraz podejmują wysiłek, zmierzający do zapewnienia zgodności z nimi. Dzięki temu minimalizują one ryzyko kar za nieprzestrzeganie skomplikowanego prawa ochrony środowiska oraz zyskują większe zaufanie ze strony administracji publicznej.

- **Sprostanie wyzwaniom związanym ze zmianami klimatu.** EMAS wymaga wdrożenia kompleksowych rozwiązań w obszarze ochrony środowiska, nastawionych na osiąganie wymiernych efektów oraz ciągłe doskonalenie. Jednym z kluczowych wskaźników oceny działalności firmy jest jej efektywność energetyczna. Przedsiębiorstwa zobowiązane są m.in. do zapobiegania powstawaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza lub ich minimalizacji. Jednocześnie poprzez raportowanie, uwzględniające zużycie energii i emisję do powietrza, organizacje gromadzą dane, które pomagają im realizować ustawowe obowiązki sprawozdawcze.

- **Przewaga konkurencyjna.** Rynek coraz częściej wymusza na firmach działania prośrodowiskowe. Jest to szczególnie widoczne za sprawą rosnącej popularności zazieleniania wizerunku biznesu. W wielu przetargach, prowadzonych zarówno przez administrację publiczną, jak i firmy prywatne, pojawią się kryteria ochrony środowiska. Klienci również zaczynają zwracać uwagę na tzw. ekologiczne produkty i prośrodowiskowe postępowanie firm. Dzięki EMAS firmy posiadają sprawdzone instrumenty, służące do zapewniania najwyższego poziomu ochrony środowiska. Jednocześnie ich zielony wizerunek jest potwierdzony wiarygodnym certyfikatem, przyznawanym przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

- **Zaangażowanie pracowników**. Sukces każdej organizacji w dużym stopniu zależy też od zgrania jej zespołu i jego wspólnej pracy. Dzięki wdrożeniu wymagań EMAS pracownicy integrują się wokół celu, jakim jest poprawa stanu środowiska oraz zrównoważony rozwój. Wspólnie wypracowany

wizerunek organizacji przyjaznej środowisku daje pracownikom poczucie dumy oraz wzmaga przywiązanie do pracodawcy. Ich zaangażowanie w realizację polityki środowiskowej tworzy pozytywną atmosferę i motywuje do podejmowania ambitnych wyzwań.

- **Wiarygodność i zaufanie.** Obecnie jednym z kluczowych elementów biznesu jest umiejętność budowania wiarygodności i zaufania. EMAS pomaga tworzyć pozytywną relację organizacji z jej interesariuszami i wzmacniać w ten sposób wiarygodność. Istotnym wymogiem systemu jest prowadzenie otwartego dialogu ze społeczeństwem oraz innymi zainteresowanymi stronami, w tym z lokalną ludnością i klientami. Przejrzystość oraz okresowe przedstawianie informacji dotyczących środowiska w postaci deklaracji środowiskowych są fundamentalnymi elementami odróżniającymi EMAS od innych standardów zarządzania środowiskowego. Dzięki temu organizacje kształtują swój wizerunek jako wiarygodnych i odpowiedzialnych partnerów.

Polityka ochrony klimatu, innowacyjność biznesu lub rozwój demograficzny to jedne z najważniejszych wyzwań globalizującej się gospodarki. Sprostanie im wymaga zrównoważonego podejścia, zapewniającego pogodzenie interesów biznesu, społeczeństwa i ochrony środowiska. Struktura i wymagania EMAS dają narzędzia do systemowego zarządzania zrównoważonym rozwojem każdego rodzaju organizacji.

Koncepcja społecznej odpowiedzialności biznesu (przedsiębiorstw) CSR

Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (ang. corporate social responsibility, CSR), zgodnie z definicją Komisji Europejskiej jest „odpowiedzialnością przedsiębiorstw za ich wpływ na społeczeństwo". Wpływ ten ma wielowymiarowy charakter i przejawia się nie tylko w dbałości firm o środowisko naturalne, pracowników i warunki pracy. Rola jaką przypisujemy CSR we współczesnej gospodarce - to prowadzenie działalności w oparciu o podobne wartości, dostrzeganie ludzi w procesach produkcji, dystrybucji i konsumpcji oraz wdrażanie zasad społecznej odpowiedzialności we wszystkich obszarach funkcjonowania firmy.

Obszary z zakresu społecznej odpowiedzialności realizowane przez firmy można podzielić m.in. na cztery kategorie: ład organizacyjny, pracownicy, środowisko i produkt. Działaniami prowadzonymi w ramach tych kategorii mogą być na przykład:

- **Ład organizacyjny:** kształtowanie etycznej kultury organizacyjnej, kodeksy etycznego postępowania, zarządzanie ryzykiem, komunikowanie działań CSR poprzez ujawnianie danych pozafinansowych (raportowanie społeczne), przeciwdziałanie korupcji, itp.

- **Pracownicy:** dialog z pracownikami, troska o bezpieczeństwo w miejscu pracy, zapewnienie optymalnych warunków pracy, poszanowanie praw człowieka, dostrzeganie znaczenia różnorodności w miejscu pracy, troska o zdrowie pracowników, godzenie życia zawodowego z rodzinnym, itp.

- **Środowisko:** ograniczanie emisji gazów, odpowiedzialne zarządzanie odpadami, odpowiedzialne zarządzanie ściekami, ograniczanie zużycia energii oraz zużycia wody, itp.

- **Produkt:** odpowiedzialne podejście do łańcucha dostaw, w tym do wydobycia i transportu surowców, tworzenia półproduktów i ich transportu, odpowiedzialne inwestowanie, itp.

W koncepcji społecznej odpowiedzialności spotkamy się z pojęciem interesariuszy (ang. stakeholders). Są nimi wszelkie osoby, społeczności, instytucje, organizacje, urzędy, które mogą wpływać na przedsiębiorstwo oraz pozostają pod wpływem jego działalności. Interesariuszami mogą być zatem pracownicy, właściciele, akcjonariusze, związki zawodowe, inwestorzy. Patrząc z zewnętrznej perspektywy firmy interesariuszami będą klienci, dostawcy, władze lokalne, władze centralne, społeczność lokalna, organizacje pozarządowe, media i inne podmioty z jakimi dana firma ma relacje w prowadzeniu swojej działalności.

Wdrażanie zasad CSR może być realizowane na wiele różnych sposobów. Funkcjonuje dziś szereg programów, inicjatyw, wytycznych. które wyznaczają kierunki odpowiedzialnego działania podmiotów biznesowych na rzecz społeczeństwa, w tym m.in.:

- **Wytyczne OECD dla przedsiębiorstw wielonarodowych**, które stanowią zbiór zasad i standardów z różnych obszarów, poczynając od praw człowieka, praw pracowniczych i bezpieczeństwa pracy, przez kwestie dostępu do informacji, opodatkowanie, ochronę środowiska i należytej staranności w działalności firm.

- **Wytyczne Global Reporting Initiative (GRI),** najbardziej popularne i stosowane wytyczne w zakresie raportowania społecznego. Zawierają ogólne zasady raportowania oraz szczegółowe zalecenia odnośnie zawartości raportu. Najnowszy standard oznaczony jest symbolem GRI G.4.

- **Norma ISO 26000,** która wskazuje narzędzia wdrażania koncepcji CSR o charakterze uniwersalnym, jakie mogą być zastosowane w wielu typach organizacji – publicznych, prywatnych i non profit – niezależnie od ich wielkości i lokalizacji.

- **Norma SA8000,** która jest międzynarodową normą stworzoną z myślą o przedsiębiorstwach dowolnej branży. Norma formułuje osiem szczegółowych warunków w odniesieniu do poszanowania praw człowieka i praw pracowniczych.

- **Standardy serii AA1000,** które dotyczą interesariuszy i wspomagają organizację w procesach zarządzania, w tym: AA1000APS, Zasady Odpowiedzialności, AA1000AS, Weryfikacja, AA1000SES, Zaangażowanie Interesariuszy.

Przestrzeganie zasad odpowiedzialnego biznesu przynosi przedsiębiorcom wiele korzyści. W swoich relacjach z kontrahentami, inwestorami, klientami, ale także z lokalnymi władzami i społeczeństwem, mogą budować nie tylko dialog i porozumienie, ale wspólnie wpływać na otaczającą rzeczywistość. Dzięki temu zyskują ich przychylność a wzrost świadomości społecznej konsumentów powoduje, że w swoich wyborach kierują się oni zaufaniem do danej firmy i jej wizerunkiem.

8.4.2.4. Edukacja turystów

Wysoka ranga kulturowa i wynikające stąd wymagania ochronne przesądzają o konieczności prowadzenia przez Miasto edukacji ekologicznej dla zwiedzających. Edukacja ekologiczna odwiedzających teren Miasta Torunia jest ważnym zadaniem, którego realizacja powinna prowadzić do wzrostu poszanowania zasad ochrony środowiska. Zasady takie można wprowadzić m.in. w regulaminie dla turystów.

Upowszechnieniem regulaminu dla turystów, sprzedażą wydawnictw przyrodniczych i turystycznych oraz udzielaniem wszelkich niezbędnych informacji powinny zajmować się punkty informacyjne. Dobra i fachowa praca punktów, tablice informacyjne i oznaczenia, popularyzacja walorów przyrodniczych i zasad ochrony w formie interesujących wydawnictw, filmów, prelekcji, oraz dobrze zorganizowany system ścieżek przyrodniczych powinny pomagać turyście atrakcyjnie spędzić czas oraz poznać przyrodę i zasady jej ochrony.

Wśród zwiedzających wzrasta liczba osób zainteresowanych turystyką edukacyjną, której podstawą są dobrze urządzone ścieżki przyrodnicze z opracowanymi przewodnikami i zeszytami ćwiczeń.

8.4.3. Społeczne kampanie informacyjne

Działania edukacyjne powinny kłaść duży nacisk na realizację szerokich kampanii edukacyjnych, których celem byłoby propagowanie idei zrównoważonego rozwoju. Realizacja takich zadań prowadzona właściwie powinna być z wykorzystaniem wszystkich lokalnie dostępnych form.

8.4.3.1. Media w kampanii informacyjnej

Niezbędnym elementem pomyślnego promowania zagadnień ekologicznych jest wsparcie prowadzonych działań w środkach masowego przekazu. Media poprzez spore możliwości oddziaływania, spełniają ważną rolę w kształtowaniu świadomości proekologicznej. Prowadzona właściwa polityka medialna ma na celu dotarcie z treściami ekologicznymi głównie do osób dorosłych. W celu osiągnięcia pożądanych efektów prowadzona polityka medialna powinna być oparta w głównej mierze o media lokalne (prasa, radio), a także z racji znacznego wzrostu jego znaczenia - również o Internet.

Prasa lokalna

Współpracując z prasą władze samorządowe dysponują specyficznymi formami edukowania społeczeństwa, m. in. poprzez:

- ogłoszenie. Poprzez tę formę w prosty, hasłowy sposób można promować i informować np. o wprowadzanym systemie segregacji odpadów. Ogłoszenie może zawierać informacje edukujące co do sposobów korzystania z pojemników na odpady.

- wkładka informacyjna do gazety. Powinna ona zostać skonstruowana w formie ulotki/broszury tematycznej, np. w zakresie gospodarki odpadami. Wkładka ma za zadanie informować – jak unikać wytwarzania odpadów, jak je segregować, co robić, aby na składowisko trafiało jak najmniej śmieci. Ulotka ta stanowiłaby więc „ABC kultury odpadowej", z którą powinni się zapoznać mieszkańcy Miasta. Pomoże ona również społeczeństwu szerzej spojrzeć na różne aspekty produkcji odpadów i uzmysłowić jak mogą temu przeciwdziałać. Ta sama broszura powinna być również rozdana mieszkańcom tuż przed bezpośrednim rozpoczęciem segregacji odpadów (np. około miesiąca wcześniej).

Wskazane jest także, aby na łamach lokalnej prasy utworzyć rubrykę (stronę) poświęconą szeroko rozumianej ochronie środowiska. Publikowane byłyby tam artykuły poświęcone poszczególnym zagadnieniom ochrony środowiska. Autorami mogą być zaproszeni specjaliści, przedstawiciele pozarządowych organizacji ekologicznych, przedstawiciele władz samorządowych itp.

Lokalne rozgłośnie telewizyjne

Sposobami wykorzystania lokalnej rozgłośni telewizyjnej o zasięgu regionalnym w celu propagowania wybranych zagadnień ochrony środowiska mogą być:

- wyprodukowanie przez agencję reklamową telewizyjnego spotu informacyjnego, np. dotyczącego segregacji odpadów komunalnych. Ważne, by informacja ta była zrozumiała dla słuchaczy w różnym wieku (można emitować kilka różnych informacji (chodzi o stopień ich złożoności) kierowanych do różnych odbiorców, należy jednak pamiętać o rosnących wtedy znacznie kosztach. Informacja ta, powinna być emitowana najlepiej w najbardziej atrakcyjnych godzinach i podkreślać hasło kampanii edukacyjnej.

- zaproponowanie dziennikarzom przeprowadzenia w studio dyskusji z udziałem specjalistów i przedstawicieli władz Miasta. Goście odpowiadają na zadawane przez telefon pytania słuchaczy. Takie dyskusje przyciągają zazwyczaj uwagę społeczności. Dzięki takiemu sposobowi informowania, władze poznają stosunek mieszkańców do decyzji samorządowców, którzy z kolei mają możliwość wyjaśnienia społeczności wszelkich pojawiających się wątpliwości i niejasności.

Internet

Ważną inicjatywą służącą komunikacji społecznej i informowaniu mieszkańców o podejmowanych przez władze samorządowe działaniach jest wykorzystanie możliwości, jakie daje internet. Tą drogą istnieje duża szansa dotarcia do młodzieży, wśród której Internet jest coraz bardziej popularnym środkiem komunikacji.

- strona WWW. Stworzenie strony internetowej, na której znalazłyby się wszystkie bieżące informacje dotyczące zakresu ochrony środowiska. W przypadku tworzenia strony internetowej należy pamiętać o ograniczonym zasięgu oddziaływania tego medium. Treści edukacyjne można umieścić na stronach Miasta. Należy ją uzupełnić o informacje dotyczące recyklingu i ochrony środowiska. Na stronie internetowej można również zamieszczać w porozumieniu z lokalnymi gazetami artykuły dotyczące np. gospodarki, wcześniej publikowane na ich łamach (w tradycyjnej, papierowej wersji).

- poczta elektroniczna. Możemy wysyłać listy elektroniczne zawierające informacje np. na temat selektywnej zbiórki odpadów do tych mieszkańców Miasta, którzy korzystają z Internetu. Dodatkowo poczta elektroniczna daje możliwość zgłaszania przez internautów postulatów związanych z ochroną środowiska do samorządu. Odpowiedzi na te pytania mogą być publikowane na stronie WWW lub w lokalnej prasie.

Współpraca z mediami ma na celu uzyskanie aktywnego poparcia mieszkańców dla realizowanych przez samorząd działań. Chodzi o taką profesjonalną działalność z zakresu public relations, której celem

jest nie tylko przeforsowanie trudnych decyzji, lecz przede wszystkim promowanie postaw prospołecznych. Promocja zachowań proekologicznych oraz ogólnie ochrony środowiska za pośrednictwem mediów, odgrywa bardzo ważną rolę i jest jednym z podstawowych źródeł informacji. Dzięki pomocy mediów w trakcie realizacji programu możliwe będzie również przeprowadzenie rozmaitych akcji i kampanii edukacyjnych.

8.4.3.2. Okresowe kampanie informacyjne

Do najpopularniejszych i stosunkowo łatwych do przeprowadzenia działań z zakresu kampanii informacyjnych należy zaliczyć akcję ulotkową, festyny, radiową otwartą debatę.

Akcja ulotkowa

Akcja ulotkowa to najpopularniejsza forma przekazu treści ekologicznych. Jest ona zawsze wsparciem przy wprowadzaniu konkretnych działań związanych z ochroną środowiska. Z założenia ulotki (broszury informacyjne) trafiają bezpośrednio do adresatów, czyli mieszkańców. Bezpośrednie dostarczanie wybranej grupie daje większą gwarancję osiągnięcia zamierzonego celu.

Istotną sprawą jest, aby kolportaż ulotek był przeprowadzony przed podjęciem konkretnych działań „technicznych". Mieszkańcy będą mieli właściwe przygotowanie merytoryczne w chwili wprowadzanych zmian. Kolportowane ulotki powinny zawierać tylko najważniejsze elementy wprowadzanych działań – pełen zakres informacji powinien być przekazany za pośrednictwem innych form przekazu.

Ulotki winny wyjaśniać i uzasadniać wprowadzane przedsięwzięcia, a także przedstawiać korzyści z nich płynące. Przekazywane treści powinny być zredagowane w sposób jasny i skrótowy (najlepiej hasłowo), a forma ulotki powinna być przejrzysta i czytelna.

Festyny

Festyn ma być w założeniu imprezą rodzinną, na której spotykają się mieszkańcy Miasta. Oprócz typowej rozrywki w czasie trwania festynu mogą być przekazywane mieszkańcom także informacje ekologiczne. Mogą to być różnego rodzaju konkursy: sprawnościowe, wiedzy z danej dziedziny itp. Wskazane aby proponowane formy edukacji poprzez zabawę angażowały w nią dzieci i rodziców.

W trakcie trwania festynu można propagować treści z szeroko rozumianej ochrony środowiska:

- wystawę zdrowej żywności połączona z degustacją;
- prezentację miejscowego nadleśnictwa;
- prezentację terenów chronionych zlokalizowanych na terenie Miasta;
- wystawę sadzonek drzew, krzewów, kwiatów;
- prezentację literatury ekologicznej i prac plastycznych związanych z ekologią, wykonanych przez młodzież.

Zagadnieniem, które powinno również znaleźć się w kręgu zainteresowań tematycznych kampanii edukacyjnej, jest promocja roweru jako środka transportu. Rower jako środek transportu powinien być promowany poprzez dwie funkcje komunikacyjne, które spełnia, mianowicie: środka transportu, rekreacyjno-turystyczną.

Na promocję roweru jako środka transportu może składać się organizacja letnich festynów (np. zlot właścicieli nietypowych rowerów) i rajdów rowerowych, połączonych z promocją agroturystyki. Wskazany jest udział rowerzystów w obchodach Dnia Ziemi i Dnia Bez Samochodu. Kampania edukacyjna powinna zachęcać mieszkańców do pozostawienia samochodów w garażu i używania ich tylko do dalszych podróży.

Miejska Debata

Skuteczną formą przekazu spośród różnego rodzaju społecznych okresowych akcji informacyjnych w dziedzinie ochrony środowiska jest przeprowadzenie Miejskiej Debaty. Debata powinna być sformułowana na zasadzie dialogu władz samorządowych z mieszkańcami. Celem programu jest sprowokowanie dyskusji na tematy związane z ochroną środowiska na danym terenie.

W przypadku podjęcia tej formy przekazu należy zaangażować w nią wszystkie lokalne media. Przed datą samej debaty powinna być rozpoczęta wcześniej kampania informacyjna. W prasie lokalnej, w Internecie lub na billboardach umieszczonych na terenie Miasta pojawiają się wtedy hasła - tematy publicznej dyskusji. Jednocześnie powinny zostać podane adresy i telefony redakcji współdziałających w przygotowaniu debaty, pod które mieszkańcy mogą zgłaszać swoje uwagi, dotyczące poruszanych tematów.

Mogą nimi być m. in.:

- „czystość" - czy nasze Miasto jest czyste?
- „ekologia" - jakie są odczucia mieszkańców, co do stanu środowiska w Mieście?
- „rozwój-inwestycje" - jakie oczekiwania mają mieszkańcy wobec kierunków rozwoju Miasta.

Równolegle z częścią informacyjną w lokalnej prasie winny ukazać się artykuły omawiające poruszane problemy. W trakcie samej debaty na żywo omawiane byłyby przy udziale zaproszonych gości zgłoszone przez mieszkańców uwagi do przedmiotowego problemu.

Efektem przeprowadzonej debaty poza nagłośnieniem danego tematu powinny być także jakieś wymierne efekty, np. likwidacja dzikich wylewisk ścieków. W związku z tym wskazane jest po pewnym czasie (np. po pół roku) wrócenie do omawianego w czasie debaty problemu i przedstawienie mieszkańcom efektów podjętych działań.

IX.STRATEGICZNA OCENA ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU NA ŚRODOWISKO

Prognozę oddziaływania na środowisko *„Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024”* przeprowadza się w celu określenia wpływu na środowisko założonych w nim celów i zadań zarówno krótko i długoterminowych. Podstawę prawną opracowania prognozy stanowi ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2017, poz. 1405 z późn. zm.).

Zgodnie z art. 51, ust.2 ww. ustawy prognoza oddziaływania na środowisko:

1) zawiera:

a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;

2) określa, analizuje i ocenia:

a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
c) istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnio-terminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:

- *różnorodność biologiczną,*
- *ludzi,*
- *zwierzęta,*
- *rośliny,*
- *wodę,*
- *powietrze,*
- *powierzchnię ziemi,*
- *krajobraz,*
- *klimat,*
- *zasoby naturalne,*
- *zabytki,*
- *dobra materialne*
- *z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;*

3) przedstawia:

a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zgodnie z art. 52 Ustawy:

1. Informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 2, powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowywania projektów dokumentów powiązanych z tym dokumentem.
2. W prognozie oddziaływania na środowisko, o której mowa w art. 51 ust. 1, uwzględnia się informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania.

Zgodnie z art. 54 Ustawy:

1. Organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub 47, poddaje projekt, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, opiniowaniu przez właściwe organy, o których mowa w art. 57 i 58. Właściwe organy wydają opinię w terminie 30 dni od dnia otrzymania wniosku o wydanie opinii.
2. Organ opracowujący projekt dokumentu zapewnia możliwość udziału społeczeństwa, zgodnie z przepisami działu III rozdział 1 i 3, w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 55 Ustawy:

1. Organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub 47, bierze pod uwagę ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, opinie organów, o których mowa w art. 57 i 58, oraz rozpatruje uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa.

Zgodnie z art. 57 Ustawy:

1. Organem właściwym w sprawach opiniowania i uzgadniania w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko jest:
1) Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska – w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej;
2) regionalny dyrektor ochrony środowiska – w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt 1.

Zgodnie z art. 58 Ustawy:

1. Organem Państwowej Inspekcji Sanitarnej właściwym w sprawach opiniowania i uzgadniania w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko jest:
1) Główny Inspektor Sanitarny-w przypadku dokumentów opracowywanych i zmienianych przez naczelne lub centralne organy administracji rządowej;
2) państwowy wojewódzki inspektor sanitarny-w przypadku dokumentów innych niż wymienione w pkt 1 i 3;
3) państwowy powiatowy inspektor sanitarny - w przypadku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

9.1. Potencjalne znaczące oddziaływania realizowanego dokumentu

Realizacja projektu pozwoliła wykazać szczegółowe zadania, które mogą oddziaływać na środowisko przyrodnicze Miasta Torunia. Do takich oddziaływań można zaliczyć głównie działania inwestycyjne, które będą realizowane na omawianym terenie np. rozbudowa sieci kanalizacyjnej i

wodociągowej, budowa nowych i modernizacja istniejących ciągów komunikacyjnych, realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych itd. Poniżej przedstawiono wpływ założeń Programu Ochrony Środowiska Miasta Torunia na poszczególne komponenty środowiska.

9.1.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne, powierzchnię ziemi i krajobraz

Prawidłowa realizacja działań zapisanych w projekcie pozwoli wyeliminować wystąpienie potencjalnych zagrożeń środowiska gruntowo - wodnego Miasta. Sukcesywna budowa, wymiana i renowacja wyeksploatowanych odcinków sieci wodociągowej oraz budowa sieci kanalizacyjnej wpłynie w pozytywny sposób na poprawę środowiska gruntowo - wodnego. Realizacja działań zapisanych w Programie wyeliminuje możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska.

Kolejnym planowanym działaniem, które będzie w sposób pozytywny wpływać na środowisko wodno-gruntowe będzie wspieranie rozwoju - tam, gdzie jest to uzasadnione, pod względami środowiskowymi i ekonomicznymi - lokalnych systemów oczyszczania ścieków bytowych poprzez wyposażanie nieruchomości w przydomowe oczyszczalnie ścieków. Realizacja działania zapobiegać będzie niekontrolowanym zrzutom ścieków poprzez zapewnienie wszystkim mieszkańcom dostępu do odpowiednich rozwiązań technologicznych umożliwiających zagospodarowanie powstających ścieków. Realizacja działań zapisanych w projekcie pozwoli wyeliminować wystąpienie potencjalnych zagrożeń środowiska gruntowo-wodnego.

Objęcie wszystkich mieszkańców zorganizowaną zbiórką odpadów będzie sprzyjało zmniejszeniu ilości odpadów składowanych w miejscach do tego nieprzeznaczonych, tj. tereny leśne, przydrożne rowy. Realizacja tego zadania przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczeń nieorganicznych, tj. chlorki, siarczany, węglany itd. oraz zanieczyszczeń organicznych oznaczanych jako BZT5 czy ChZT, wprowadzanych wraz z wodami opadowymi do środowiska gruntowo-wodnego.

Inwestycje w zakresie wodociągów przyczynią się do poprawy jakości wody pitnej oraz do podniesienia standardu życia mieszkańców. Realizacja inwestycji kanalizacyjnych spowoduje pozytywny wpływ na środowisko m.in. poprzez zmniejszenie ilości odprowadzanych do środowiska ścieków nieoczyszczonych ze źródeł komunalnych i przemysłowych oraz ograniczenie spływu zanieczyszczeń obszarowych. Ważnym celem na najbliższe lata będzie wypełnienie zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego i powiązanych z tym zadań przewidzianych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Działania te przyczynią się do poprawy jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez bezpieczne zorganizowanie odprowadzenia ścieków na oczyszczalnię.

Dodatkowo w Programie Ochrony Środowiska planuje się wykonać szereg działań związanych z poprawą jakości wód, osiągnięciem i utrzymaniem dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych wraz z racjonalizacją ich wykorzystania. Zadania planowane do realizacji są zgodne z dokumentem pn. Plan zagospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły.

Negatywne krótkookresowe oddziaływania mogą być spowodowane realizacją działań związanych z wszystkimi pracami budowlanymi, tj. budowa nowych ciągów komunikacyjnych czy budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej. Przy realizacji działań inwestycyjnych może dochodzić do zaburzenia stosunków wodnych na etapie budowy. Ponadto realizacja działań wpłynie na degradację pokrywy glebowej. Długoterminowo prognozuje się występowanie oddziaływania nieskumulowanego związanego z budową ciągów komunikacyjnych, możliwe jest przedostawanie zanieczyszczeń ze spływających ciągów komunikacyjnych bezpośrednio do środowiska gruntowo - wodnego.

Ponadto im bardziej obszar jest zurbanizowany, tym większe jest społeczne przyzwolenie na wprowadzenie dodatkowych elementów antropogenicznych. Największy wpływ tych inwestycji będzie zauważalny na terenach otwartej przestrzeni, na obszarach atrakcyjnych pod względem krajobrazowym, a także na terenach charakteryzujących się cennym krajobrazem kulturowym. Na terenach leśnych percepcja wizualna będzie ograniczona. Z kolei na obszarach wyżynnych widoczność nowej infrastruktury może być znaczna. Oddziaływania na krajobraz w ujęciu wizualnym będą miały miejsce zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Są one związane z pojawieniem się w przestrzeni nowych obiektów kubaturowych i infrastrukturalnych, zmianą ukształtowania terenu, a także wyburzeniem istniejących obiektów oraz usunięciem drzew i krzewów. Większość zmian w krajobrazie będzie miała charakter stały. Zmiany w miejscach służących wyłącznie na potrzeby budowy, które nie będą wykorzystywane po oddaniu przedsięwzięcia do eksploatacji, będą miały charakter odwracalny.

Pozytywny wpływ na krajobraz mogą mieć m.in. inwestycje z zakresu termomodernizacji, które poza zmniejszeniem ilości energii cieplnej zużywanej w budynku skutkują, poprzez ocieplenie ścian zewnętrznych, odświeżeniem budynku i nadaniem mu nowego wyglądu. Pozytywny bezpośredni i długoterminowy wpływ będą mieć także działania obejmujące zalesienie gruntów, odnowę lub przebudowę drzewostanów. Pozytywne będą również skutki zadań mających na celu przywrócenie funkcji społecznych, gospodarczych bądź rekreacyjnych terenom zdegradowanym, stanowiącym negatywny element krajobrazu Miasta.

Negatywny wpływ na krajobraz związany jest z prowadzeniem inwestycji obejmujących budowę nowych obiektów, szczególnie o dużych gabarytach gdyż w wyniku ich realizacji na stałe zmieniony zostaje krajobraz. Spośród inwestycji ujętych w projekcie największy wpływ na krajobraz będą miały nowe drogi oraz te inwestycje śródlądowe, które będą miały duże gabaryty i rozmiary. Obiekty te mogą stanowić lokalną

dominantę w krajobrazie. Budowa nowych odcinków dróg wpłynie także na większa fragmentację tj. przestrzeń będzie przedzielona liniowymi strukturami powodując powstanie płatów przestrzeni o mniejszej powierzchni.

Na krajobraz mogą wpłynąć negatywnie działania mające na celu ochronę poszczególnych komponentów środowiska czy zdrowia człowieka. Lokalny krajobraz może zostać zaburzony budową ekranów akustycznych, remontami, posadowieniem nowych anten nadawczych, kolektorów słonecznych. Jest to jednak bardzo subiektywne odczucie. Właściwie przeprowadzone prace, projekty wkomponowane w lokalny krajobraz nie powinny negatywnie wpłynąć na wygląd estetyczny obszaru. Należy dążyć do takiego ustalania lokalizacji, aby ograniczyć do minimum negatywny wpływ nie tylko na zdrowie ludzi, ale także na krajobraz przyrodniczy i kulturowy (na zasadzie kompromisu pomiędzy racjami inwestorów, a subiektywnymi odczuciami mieszkańców). Szczegóły lokalizacji tego typu obiektów ustalane będą w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Ograniczenie wystąpienia negatywnych oddziaływań możliwe jest poprzez odpowiedni dobór lokalizacji planowanej inwestycji. Podczas realizacji danej inwestycji należy brać pod uwagę lokalne uwarunkowania, które w jak najmniejszy sposób będą wpływały na degradację środowiska. Przeciwdziałanie wystąpieniu negatywnych oddziaływań winno odbywać się na etapie planowania danej inwestycji. Opracowanie właściwego projektu, który uwzględniałby potrzeby ochrony środowiska oraz zasady zrównoważonego rozwoju, zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji pozwoli w znacznym stopniu ograniczyć negatywne oddziaływania.

9.1.2. Wpływ na klimat oraz jakość powietrza atmosferycznego

Realizacja działań zapisanych w Programie Ochrony Środowiska pozwoli wyeliminować negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, a tym samym wpłynie pozytywnie na warunki klimatyczne. Pozytywny wpływ na jakość powietrza będzie miała realizacja działań związanych ze zmianą systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub geotermalne.

Opracowany dokument zakłada także ograniczenie emisji ze źródeł punktowych obiektu energetycznego spalania paliw poprzez kontrolę instalacji oraz rozwój i modernizację systemów zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem nowoczesnych energooszczędnych urządzeń i technologii w celu optymalizacji wykorzystania energii pierwotnej paliw.

Dość znaczący pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza oraz warunków klimatycznych prognozuje się w wyniku realizacji działań związanych z rozwojem energetyki odnawialnej. Planowane do

realizacji zadania to przede wszystkim promocja wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszające materiałochłonność gospodarki oraz wdrażanie projektów z zastosowaniem odnawialnych i alternatywnych źródeł energii, tj. wykorzystanie biogazu, biomasy, energii słonecznej, energii wiatru, pomp ciepła, energii spadku wód, wód geotermalnych. Rozpatrując szerszy horyzont czasowy realizacja działań związanych z wykorzystaniem energetyki odnawialnej winna być związana z szeroką i szczegółową analizą wpływu oddziaływania tych obiektów na florę i faunę.

Dodatkowo jednym z planowanych działań jest termomodernizacja budynków - przede wszystkim budynków użyteczności publicznej, tj. placówek oświatowych, świetlic itd. Podczas planowania procesów termomodernizacyjnych należy brać pod uwagę ich położenie oraz fakt, że przeprowadzanie prac może bezpośrednio oddziaływać na potencjalne siedliska zwierząt.

Zgodnie z art. 52 ust. 1 pkt 4 ustawy o ochronie przyrody, w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową obowiązuje zakaz niszczenia ich siedlisk i ostoi. Przed podejmowaniem jakichkolwiek prac inwestycyjnych należy przeprowadzić inwentaryzację budynków przewidzianych do termomodernizacji pod względem występowania w ich pobliżu gatunków dziko występujących zwierząt. W razie stwierdzenia występowania takich gatunków należy dostosować termin oraz sposób wykonania prac do okresów rozrodczych.

Potencjalnymi źródłami zanieczyszczenia powietrza mogą być działania związane z termicznym przekształcaniem odpadów - spalanie w ramach gospodarstw domowych. W wyniku takowego spalania odpadów do powietrza emitowane są niebezpieczne zanieczyszczenia takie jak tlenki azotu, dwutlenki siarki, chlorowodór, fluorowodór itd.

W dokumencie zakłada się objęcie wszystkich mieszkańców zorganizowanym systemem zbierania, co w znaczący sposób wpłynie na poprawę powietrza atmosferycznego, ponieważ wyeliminuje samodzielne zagospodarowanie odpadów przez mieszkańców. Likwidacja dzikich wysypisk, także wpłynie pozytywnie na powietrze atmosferyczne, przyczyni się to w znaczny sposób do zmniejszenia emisji odorów.

W przypadku eliminacji wyrobów zawierających azbest, potencjalnym zagrożeniem dla środowiska jest niewłaściwe prowadzenie demontażu prowadzące do emisji niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt włókien azbestowych. Zadania te powinny być realizowane ze szczególną ostrożnością. Ostateczny efekt będzie jednakże korzystny, gdyż zagrożenie ze strony azbestu zostanie całkowicie wyeliminowane.

Negatywne krótkookresowe oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego może wystąpić podczas wszystkich prac budowlanych, tj. budowa nowych ciągów komunikacyjnych, modernizacja dróg, budowa nowych i modernizacja istniejących odcinków sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, budowa sieci gazowej itd. Realizacja takich zadań jak budowa dróg, czy budowa nowych odcinków sieci będzie ingerowała w środowisko przyrodnicze, spowoduje degradację pokrywy glebowej oraz spowoduje krótkookresowe pylenie podczas realizacji inwestycji. W długoterminowej perspektywie wpłynie to jednak w sposób pozytywny na jakość powietrza atmosferycznego.

9.1.3. Wpływ na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, przyrodę, obszary o szczególnych właściwościach naturalnych oraz zasoby naturalne

Zgodnie z założeniami Programu Ochrony Środowiska realizacja niektórych zadań założonych w dokumencie może wywierać krótkookresowy negatywny wpływ na różnorodność biologiczną. Planowane inwestycje mogą wywierać negatywne oddziaływanie na organizmy żywe. Związane jest to przede wszystkim z realizacją działań inwestycyjnych, tj. budowa dróg, rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, rozbudowa sieci gazowej. Podczas ich realizacji mogą nastąpić negatywne oddziaływania związane z oddziaływaniem hałasu oraz usunięciem części roślinności.

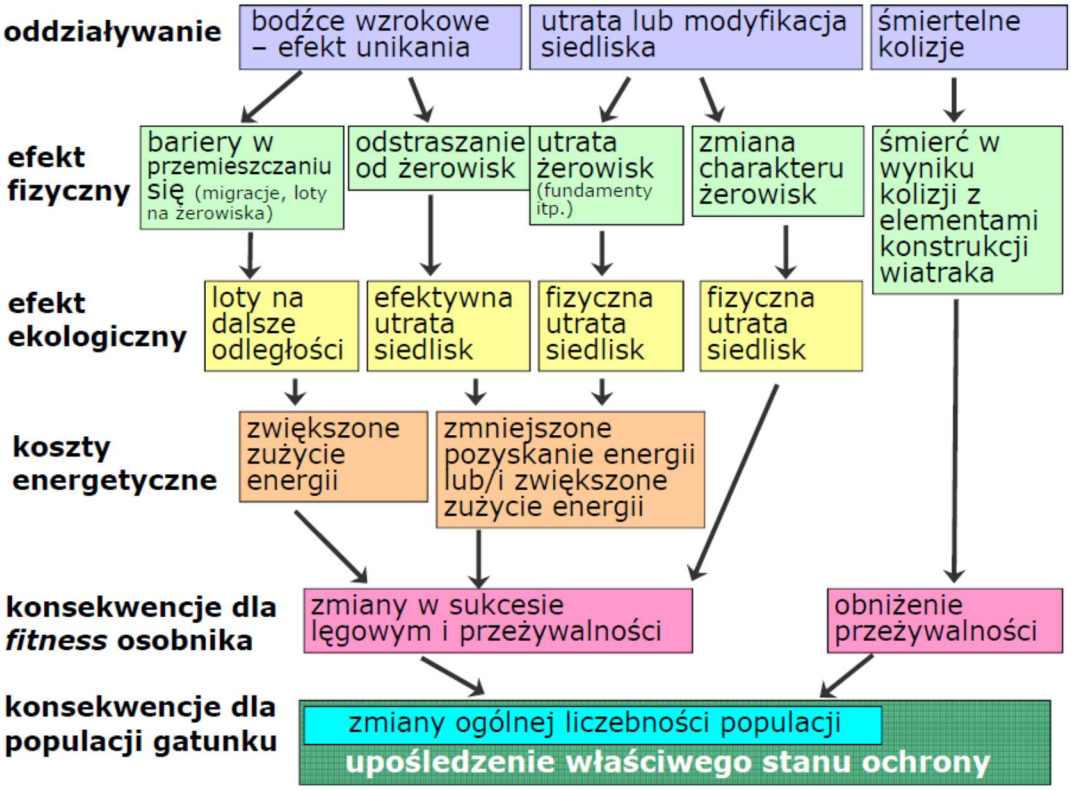
Zgodnie z art. 52 ust. 1 pkt 4 ustawy o ochronie przyrody, w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową obowiązuje zakaz niszczenia ich siedlisk i ostoi. Przed podejmowaniem jakichkolwiek prac inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na obszary o szczególnych walorach naturalnych występujących na terenie Miasta. Przeciwdziałanie wystąpieniu negatywnych oddziaływań winno odbywać się na etapie planowania danej inwestycji.

9.1.3.1. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na ptaki

Przyjmuje się, że wpływ farm wiatrowych na ptaki dotyczy czterech aspektów:

- zabijanie – śmiertelność bezpośrednia wskutek zderzeń ptaków z obiektami farm (*collision mortality*),
- odstraszanie – efektywna utrata lęgowisk lub żerowisk wywołana wypieraniem ptaków (*displacement due to disturbance***)**,
- efekt bariery – zmiany tras przelotów wymuszone unikaniem siłowni (*barrier effect*),
- utrata siedlisk – bezpośrednia utrata lęgowisk lub żerowisk wskutek przekształceń terenu wywołanych budową farmy (*habitat change & loss*).

Rysunek nr 73. *Oddziaływanie elektrowni wiatrowych*



Źródło: "Oddziaływanie farm wiatrowych na ptaki - mechanizmy, metody prognozowania i krajowa praktyka" Przemysław Chylarecki Muzeum i Instytut Zoologii PAN Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

Na podstawie przeprowadzonych badań panuje ogólna zgodność większości wyników, co do następujących kwestii:

- oddziaływanie farm wiatrowych na liczebność ptaków istnieje i ma charakter głównie negatywny, jednak skala wpływu jest różna, od ledwie zauważalnej do prawdopodobnie bardzo istotnej dla trwałości lokalnych populacji niektórych gatunków,

- oddziaływanie ma charakter bezpośredni (śmiertelność) i pośredni, bez wskazywania które z nich jest istotniejsze; niejasne pozostają też mechanizmy leżące u podstaw tych oddziaływań,

- konieczne jest podejmowanie wysiłków minimalizujących negatywny wpływ. Właściwy wybór lokalizacji farmy jest uważany za najważniejszą metodę minimalizacji, a jego dokonanie musi się każdorazowo opierać na szczegółowych badaniach terenowych poprzedzających decyzję o budowie,

- istnieje pilna potrzeba dalszych badań, gdyż dla wielu gatunków i grup ptaków wciąż nie da się określić rzeczywistego wpływu, w szczególności odczuwalny jest brak danych długoterminowych.

Wyniki dobrze przeprowadzonych badań monitoringowych pozwalają z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, czy budowa farmy wiatrowej wywołuje spadek lokalnej liczebności ptaków. Bardzo rzadko jednak odpowiadają na pytanie, czy spadek ten (jeśli stwierdzony) oznacza rzeczywiste zmniejszenie stanu populacji ptaków, czy raczej zmianę ich rozmieszczenia wywołaną przeniesieniem się części osobników w inne rejony. Nie wiadomo też, jak istotna z punktu widzenia regionalnej liczebności gatunku jest dodatkowa śmiertelność wywoływana przez farmy wiatrowe. Brakuje więc odpowiedzi na najważniejsze pytanie – czy realizacja inwestycji wiatrowych zagraża trwałości lokalnych populacji ptaków. Ze względu na złożoność zagadnienia i wysokie koszty badań niewiele odpowiednich danych można znaleźć w całej światowej literaturze ornitologicznej.

Podstawowym warunkiem jest przeprowadzenie wieloletniej serii badań, bowiem wraz z upływem lat od wybudowania farmy skala negatywnego oddziaływania nasila się. To oznacza, że monitoring krótkoterminowy, 2–5-letni jest niewystarczający do oceny rzeczywistych zmian liczebności ptaków. Równocześnie potrzebne jest konstruowanie zaawansowanych, predyktywnych modeli demograficznych i przestrzennych umożliwiających odróżnienie zmian w rozmieszczeniu ptaków od zmian populacyjnych.

W oparciu o modele demograficzne przewiduje się, że już stosukowo mała dodatkowa śmiertelność wywoływana przez farmy wiatrowe (0,1% w stosunku do innych, w tym naturalnych przyczyn śmierci) może się znacząco przyczynić do spadku populacji, o ile nie będzie kompensowana zależnym od zagęszczenia wzrostem reprodukcji. Spadek ten okazuje się wyraźniejszy w przypadku ptaków krótko żyjących niż długowiecznych. Te jednak mają mniejsze szanse na odbudowanie strat ze względu na mniejsze tempo reprodukcji, dłuższy okres osiągania dojrzałości i mniej liczne populacje. W sumie więc dodatkowa śmiertelność powodowana przez farmy będzie miała silniejszy negatywny wpływ na populacje ptaków długowiecznych, takich jak drapieżniki czy ptaki morskie.

Wniosek ten został potwierdzony w badaniach dotyczących analizy demograficznej. Kolizje z turbinami mogą mieć wpływ na populacje gatunków zmniejszających liczebność, są też szczególnie istotne w okresie lęgowym, kiedy śmierć dorosłego osobnika może oznaczać stratę całego lęgu. Dane niemieckie wskazują na wyjątkowo wysoką śmiertelność kani rudej Milvus milvus i bielika, co jest niepokojące uwzględniając ich status ochronny. Porównując liczbę kolizji i wielkość krajowych populacji tych gatunków, oszacowano, że dodatkowa śmiertelność powodowana przez farmy wynosi 0,3% w przypadku kani rudej i 0,7% w przypadku bielika. Ponieważ połowa światowej populacji pierwszego gatunku zasiedla obszar Niemiec (10,5–14 tys. par, BirdLife International 2004), ograniczenie rozmiaru śmiertelności kań autorzy ci uznają za jedno z priorytetowych zadań badawczych.

W związku z występowaniem na terenie Miasta Torunia obszarów chronionych, przed przystąpieniem do realizacji inwestycji polegających na budowie farm wiatrowych należy wykonać analizę

przedrealizacyjną wpływu lokalizacji farmy na obszary występowania ptaków i nietoperzy w szczególności ptaków będących przedmiotem ochrony obszarów specjalnej ochrony ptaków. Analiza powinna obejmować obserwacje prowadzone w okresie minimum jednego roku, a także powinna obejmować dużą ilość obserwacji ptaków szczególnie w trakcie ich migracji.

Ocena oddziaływania wpływu lokalizacji farmy wiatrowej na ptaki powinna oceniać wrażliwość danego terenu i prognozować rozmiar i rodzaj oddziaływania na występujące gatunki ptaków. Aby zminimalizować wpływ farm wiatrowych na bielika, kanię rudą czy też bociana czarnego należy w analizie przedrealizacyjnej zwrócić szczególną uwagę na miejsca regularnego przebywania tych ptaków. Ptaki te są szczególnie narażone na kolizje w związku z tym w miejscach ich regularnego przebywania należy unikać lokalizacji nawet pojedynczych siłowni. Zaleca się także wykluczanie możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych w miejscach zidentyfikowanych jako miejsca żerowania i odpoczynku ptaków migrujących, a także w miejscu występowania korytarzy ekologicznych i tras przelotowych ptaków wędrujących.

Podsumowując lokalizacja turbin wiatrowych powinna następować w miejscach w których analiza przedealizacyjna wykazała brak lub też minimalne oddziaływanie na ptaki stanowiące przedmiot ochrony.

9.1.3.2. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na nietoperze

Poniższe informacje pochodzą z opracowania "Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze". Dokument zarekomendowany przez Komisję ds. Ochrony Zwierząt przy Państwowej Radzie Ochrony Przyrody.

Wiedza na temat oddziaływania turbin i farm wiatrowych na środowisko, a szczególnie na nietoperze, jest obecnie ograniczona, istnieje zatem potrzeba prowadzenia dalszych badań. Dotychczasowe badania potwierdzają duży potencjalny wpływ farm wiatrowych na nietoperze, w wyniku zderzeń bądź utraty łowisk. Niezbędne są dalsze projekty badawcze, zwiększające wiedzę o oddziaływaniu farm wiatrowych na nietoperze, zarówno na poziomie osobnika jak i populacji.

W porównaniu z ptakami, ogólna znajomość biologii nietoperzy jest raczej wybiórcza i niewiele wiadomo o trasach ich wędrówek przez Europę. Informacje o tym są kluczowe dla określenia zagrożeń podczas planowania nowych przedsięwzięć wiatrowych. Ponadto projekty badawcze winny oceniać zagrożenie dla nietoperzy stwarzane przez istniejące farmy wiatrowe. W szeregu najnowszych badań europejskich i amerykańskich określono potrzeby badawcze, dzielące się na sześć kategorii:

- rozwój metodologii;

- śmiertelność i potencjalny wpływ elektrowni wiatrowych na populacje nietoperzy;
- migracja;
- zderzenia;
- zaburzenia, efekt barierowy;
- łagodzenie i (lub) unikanie.

Wytyczne do zawartości raportów

Raporty dotyczące oddziaływania planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko, w części dotyczącej nietoperzy, powinny zawierać co najmniej:

- szczegółowy opis stosowanej metodyki, w tym lokalizację transektów i punktów nasłuchowych, liczbę i czas kontroli, wykorzystywany sprzęt;

- wskazanie obszarów wykluczonych z lokalizacji wiatraków, jeśli takie stwierdzono (jako regułę należy przyjąć wykluczenie stawiania turbin we wnętrzu lasów i innych większych zadrzewień oraz w odległości mniejszej niż 200 m od ich granic, a także w bezpośrednim sąsiedztwie alei i szpalerów drzew);

- propozycje działań łagodzących i zapobiegawczych (standardowo – zalecenie nie zalesiania terenów, na których staną turbiny, i niewprowadzania ciągów zieleni w ich pobliże, a w miarę potrzeby także wskazanie np. okresów roku, pory doby i prędkości wiatru, przy których wiatraki należy wyłączać);

- zalecenia dotyczące monitoringu poinwestycyjnego (zawsze co najmniej 3 lata) polegającego na badaniu śmiertelności nietoperzy i automatycznej rejestracji ich aktywności w pobliżu wiatraków na wysokości osi rotora – do czasu opracowania szczegółowych zasad prowadzenia monitoringu śmiertelności nietoperzy można wzorować się na metodyce stosowanej przez ornitologów (Chylarecki, Pasławska 2008) lub opracowanej dla podobnych raportów chiropterologicznych w Stanach Zjednoczonych (Arnett i in. 2005) i Niemczech (Brinkmann 2006).

Działania zapobiegawcze i łagodzące

W przypadku stwierdzenia możliwości wystąpienia możliwego do ograniczenia negatywnego wpływu elektrowni wiatrowej na nietoperze, rekomendowane jest zalecanie w prognozach i raportach następujących działań zapobiegawczych i łagodzących:

- wyłączanie turbin w pewnych okresach w czasie aktywności nietoperzy przy prędkościach wiatru poniżej 6 m/s (Baerwald i in. 2009);

- niezalesianie terenów, na których staną turbiny, i niewprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliże (dotyczy głównie prognoz dla zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w raportach może dotyczyć terenów zarządzanych przez inwestora – np. dróg dojazdowych);

- unikanie oświetlania turbin światłem białym - zastrzeżenie to nie dotyczy oświetlenia wynikającego z przepisów dotyczących bezpieczeństwa ruchu powietrznego;

- zachowanie co najmniej 200 m odległości elektrowni wiatrowych od ważnych żerowisk i miejsc zwiększonej aktywności nietoperzy, przy czym przyjęta odległość powinna być uzależniona od stwierdzonych gatunków, rodzaju siedliska i innych okoliczności;

- zachowanie co najmniej 200 m odległości elektrowni wiatrowych od liniowych elementów krajobrazu (np. alei, szpalerów drzew, innych zadrzewień i zakrzewień), których wykorzystywanie przez nietoperze potwierdzono w wyniku badań;

- rezygnacja z części elektrowni wiatrowych na farmie lub zmiana ich umiejscowienia, w celu uniknięcia lokalizacji elektrowni wiatrowych na przecięciu istotnych szlaków migracji lub w innych miejscach o wysokiej aktywności nietoperzy.

W uzasadnionych przypadkach można stosować także inne metody i zalecenia, wynikające z lokalnych uwarunkowań. Jednak przyczyny zalecania takich dodatkowych czy alternatywnych metod powinny być szczegółowo objaśnione, w miarę możliwości wraz z powołaniem się na literaturę wskazującą na ich skuteczność.

9.1.3.3. Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznych

Na obecnym etapie wiedzy na temat oddziaływania farm fotowoltaicznych na faunę, a zwłaszcza ptaki nie daje możliwości kategorycznego stwierdzenia negatywnego wpływu tego typu inwestycji. W artykule pt: „*Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*” profesor Tryjanowski stwierdza:

„Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populacje ptaków. Co więcej, można nawet zauważyć ich pozytywne aspekty. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjaźniejszy środowisku jest dobre, gdyż nie trzeba eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie - zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu”.

Poniższe informacje pochodzą z opracowania "Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze" - prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA („Czysta Energia" – nr 1/2013)

Wpływ elektrowni słonecznych na populacje ptaków

Wpływ paneli fotowoltaicznych na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności. Podejrzewa się, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki na takiej samej zasadzie jak olbrzymie części pól uprawnych pokryte folią przyśpieszająca rozwój wegetacji. Jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych.

- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, ze pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się informujące o śmierci kilku zwierząt w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń są nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Na chwilę obecną przeprowadzono niewielką ilość badań. Oczywiście ten brak naukowych dowodów może odzwierciedlać raczej brak działań monitorujących, a nie niewystępowanie ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania parku solarnego wzrasta, gdy energia z niego odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektro-energetycznej.

Wiadomo bowiem, że sieci elektroenergetyczne stanowią ważne źródło śmiertelności ptaków. Z drugiej strony coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana jest w sieć ogólnokrajową.

Zyski i straty dla populacji ptaków

Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populacje ptaków. Co więcej, można nawet zauważyć ich pozytywne aspekty. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjaźniejszy środowisku jest dobre, gdyż nie trzeba eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym - może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. By jednak bilans strat i zysków był dla populacji ptaków jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu. Mianowicie należy:

- unikać lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne (sikora),
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego,
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią,
- unikać budowy w szczycie sezonu lęgowego (na terenach otwartych sezon ten rozpoczyna się trochę szybciej, np. w przypadku czajki już w marcu). Również naprawy eksploatacyjne o większej skali należy wykonywać poza tym okresem,
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszać ręcznie, bądź poprzez wypas np. owiec,
- zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Ponadto wśród działań wyróżnić można:

- zastosowanie matowych powłok na powierzchni paneli celem zlikwidowania efektu odbłysku, który może powodować oślepienie migrującego ptactwa (pojawiają się doniesienia o możliwości

wystąpienia tego typu efektu choć z dotychczasowej wiedzy są to rozważania wyłącznie teoretyczne).

- zastosowanie właściwej konfiguracji rozstawienia rzędów paneli fotowoltaicznych względem siebie oraz pod kątem ok. 30 – 40 stopni od powierzchni ziemi celem ograniczenia możliwości tworzenia się przy równowadze chwiejnej atmosfery konwekcyjnych prądów wznoszących z uwagi na nieznaczny wzrost albedo powierzchni paneli fotowoltaicznych w stosunku do otaczających gruntów. Ograniczenie możliwości tworzenia się prądów konwekcyjnych zapobiegnie nienaturalnemu uatrakcyjnianiu farmy fotowoltaicznej dla ptactwa szybującego. Należy zaznaczyć iż warunki do powstawania konwekcyjnych prądów wznoszących dotyczą tylko kilkunastu dni w roku w których losowo stan atmosfery tj. temperatura, wilgotność, nasłonecznienie, siła i kierunek wiatru umożliwiają powstawanie konwekcji termicznej. Jednakże na tym etapie inwestor może poprzez właściwą konfiguracją urządzeń w terenie zminimalizować możliwość powstawania nienaturalnej konwekcji termicznej.

- nieumieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia jej oddziaływania na krajobraz. zastosowanie pasywnych elementów chłodzących panele (radiatorów), dzięki czemu nie wystąpi efekt oddziaływania akustycznego na otoczenie.

- zastosowanie powłok antyrefleksyjnych również o właściwościach antyelektrostatycznych co zminimalizuje konieczność czyszczenia powierzchni paneli.

- rezygnacja z budowy dróg i placów wewnętrznych na terenie inwestycji, używanie podczas konserwacji i kontroli elektrowni fotowoltaicznej pojazdów o właściwościach umożliwiających poruszanie się w terenie po polu uprawnym np.: ciągnika rolniczego lub samochodu terenowego. Kontrola i konserwacja będzie odbywała się sporadycznie 3 – 4 razy w roku z uwagi na to, że panele fotowoltaiczne są praktycznie bezobsługowe.

- zastosowanie stóp dla ażurowych konstrukcji wsporczych w postaci prefabrykatów betonowych o małych gabarytach i kształcie odwróconych donic z otworami bocznymi, które mogą spełniać również rolę sezonowych schronień dla herpetofauny i niewielkich ssaków.

- zastosowanie bezwodnej technologii czyszczenia w celu wyeliminowania zużycia wody.

Koszty środowiskowe potencjalnie związane z rozwojem energetyki opartej na wykorzystywaniu fotowoltaiki przynajmniej w mniejszej skali przestrzennej są niewielkie. Jednak nasza wiedza na ten temat jest ciągle niewystarczająca i niezbędne okazuje się przeprowadzenie krajowych badań tego zagadnienia. Warto jednak, by w dokumentach składanych przez inwestorów występujących o zezwolenia na budowę

położonych w krajobrazie rolniczym zespołów paneli słonecznych był uwzględniany potencjalny wpływ na ptaki, a także aby organy uzgadniające (regionalne dyrekcje ochrony środowiska) i wydające decyzje środowiskowe zalecały choćby prosty monitoring porealizacyjny, dokumentujący wpływ na populacje ptaków w sezonie lęgowym (weryfikujący ocenę zawartą w raporcie oraz skuteczność zaproponowanych działań minimalizujących).

9.1.3.4. Oddziaływanie inwestycji związanych z mała retencją wodną

Najistotniejszym elementem fazy budowy jest właściwa kontrola i nadzór nad prowadzonymi pracami. Szczególnie ważne jest ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, poprzez planowe prowadzenie robót. Generalnie roboty powinny być prowadzone przy niskim stanie wód powierzchniowych i podziemnych oraz poza okresem lęgowym ptaków/sezonem rozrodu płazów i gadów.

Podczas prac budowlanych mogą wystąpić nietypowe sytuacje, np. stwierdzenie stanowiska chronionego gatunku roślin lub zwierząt - w takich przypadkach należy przedsięwziąć niezbędne środki w celu ochrony stanowiska, ewentualnie zmodyfikować plan prac budowlanych w zakresie wyznaczonym przez pozwolenie na budowę, a jeżeli zachowanie stanowiska jest niemożliwe – uzyskać zezwolenie na odstępstwo od przepisów o ochronie gatunkowej. Takie zezwolenie może być obwarowane np. obowiązkiem przesadzenia lub przemieszczenia chronionych gatunków, co oczywiście musi być wykonane przed wznowieniem prac.

W przypadku wykorzystania sprzętu mechanicznego przy pracach budowlanych może dojść do ich awarii, w tym wycieku substancji ropopochodnych (np. benzyna, olej napędowy, olej silnikowy) do środowiska. Jest to szczególnie istotne podczas pracy na terenach podmokłych bądź w obrębie wód powierzchniowych, gdyż przedostanie się do wód niewielkich ilości substancji ropopochodnych może spowodować zanieczyszczenie terenu (linii brzegowej, rowu) na dużej długości. Z tego powodu podczas prac ziemnych związanych z budową obiektów małej retencji należy zwrócić szczególną uwagę na:

- stan techniczny wykorzystywanego sprzętu,
- przygotowanie materiałów sorbujących na wypadek ewentualnego wycieku,
- poinformować pracowników o sposobach ograniczania i zabezpieczania miejsca, w którym nastąpił wyciek substancji ropopochodnej.

Innym istotnym negatywnym oddziaływaniem, które może wystąpić w fazie budowy jest zanieczyszczenie cieków namułami, frakcjami spławialnymi gruntu, co może zaburzyć funkcjonowanie ekosystemów wodnych. Zagadnienia związane z organizacją placu budowy, np. dojazd sprzętu, powinny być przeanalizowane już na etapie weryfikacji uwarunkowań środowiskowych i oceny oddziaływania na środowisko.

W przypadku prac polegających na regulacji wód oraz budowie wałów przeciwpowodziowych, a także robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych, na których znajdują się skupienia roślinności o dużej wartości z punktu widzenia przyrodniczego, terenach o walorach krajobrazowych i ekologicznych, terenach masowych lęgów ptactwa, występowania skupień gatunków chronionych oraz tarlisk, zimowisk, przepławek i miejsc masowej migracji ryb i innych organizmów wodnych, szczególne warunki prowadzenia robót budowlanych mogą być nałożone decyzją regionalnego dyrektora ochrony środowiska wydawaną w trybie art. 118 ustawy o ochronie przyrody. Taka decyzja (lub postanowienie stwierdzające, że nie jest ona wymagana), powinna być uzyskana przez Beneficjenta przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

W trakcie realizacji obiektów małej retencji bardzo ważny jest wnikliwy odbiór projektu technicznego, skuteczny nadzór inwestorski i autorski oraz końcowy odbiór inwestycji. W celu minimalizowania strat w środowisku przyrodniczym, związanych z eksploatacją i utrzymaniem urządzeń wodnych oraz budową nowych obiektów hydrotechnicznych, konieczne staje się wdrożenie zasad takiej zabudowy hydrotechnicznej, które w minimalnym stopniu zmieniają środowisko przyrodnicze. Należy przy okazji podkreślić, że renaturyzacja koryt rzecznych, to też hydrotechnika. Renaturyzacja jest niczym innym, tylko przebudową hydrotechniczną rzek i potoków, przywracająca ich pierwotny kształt i funkcje.

9.1.3.5. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii wody

Pozyskiwanie energii z potencjału wody posiada wiele zalet, niosą ze sobą jednak negatywne skutki środowiskowe, będące konsekwencjami uwarunkowań przyrodniczych, hydrologicznych i morfologicznych, stanowiących nieodłączne elementy realizacji inwestycji tego typu. Doliny rzeczne o niewielkim stopniu przekształcenia posiadają bardzo wysokie walory przyrodnicze, co jest wynikiem dużego zróżnicowania koryt rzek, rzeźby doliny, obecności starorzeczy, łach piaszczystych, oraz okresowego zalewania terenów dolinowych czy też wahania poziomu wód gruntowych. Czynniki te powodują zróżnicowanego środowiska fizycznego, na skutek czego rozwija się bogate w gatunki roślin i zwierząt ekosystemy.

Licznie prowadzone działania w dolinach rzek związane z rozwojem dużej zabudowy hydrotechnicznej wpływają istotnie na znajdujące się w nich bogactwo przyrodnicze, powodując zmiany warunków życia roślin i zwierząt poprzez wpływ na środowisko fizyczne rzek i ich dolin, a także bezpośrednio niszcząc roślinność wraz z związanymi z nią zwierzętami na skutek prac wykonywanych w korycie rzeki lub w dolinie. Budowa stopni wodnych czy zbiorników zaporowych przy których sytuowane są elektrownie wodne, wymaga zapewnienia stałego wysokiego poziom wód na górnym stanowisku, co

bezpośrednio wiąże się to ze zmianą stosunków wodnych w dolinie rzeki. Na stanowisku górnym dochodzi wówczas do stałego podwyższenia poziomu wód w rzece i poziomu wód gruntowych, powodując m.in. zamieranie drzew oraz wymianę wielu gatunków roślin i zwierząt. Przy braku dalszej ingerencji człowieka rozwija się roślinność przystosowana do zmienionych warunków i zwykle nie mogą wytworzyć się zespoły i zbiorowiska roślinne typowe dla dolin rzecznych.

Budowle hydrotechniczne przegradzające także rzekę, z którymi elektrownie wodne są ściśle związane, oddziaływująca bezpośrednio na ekosystemy dolin rzecznych i terenów przyległych. Przerwanie ciągłości rzeki powoduje przerwanie szlaków wędrówek ryb i możliwości przemieszczania się w górę rzeki niektórych gatunków zwierząt bezkręgowych. Co więcej, część stopni wodnych pozbawiona jest przepławek dla ryb, a część istniejących nie spełnia właściwie swojej roli na skutek błędów konstrukcyjnych, złej lokalizacji lub przez skierowanie na nie zbyt małej strugi wody. W efekcie wpływa to na redukcję liczebności ichtiofauny. Przegrodzenie rzeki sprawia również, że materiał wleczony po dnie gromadzi się przed stopniem wodnym czy zaporą czołową zbiornika. Przy niskich przepływach, na skutek rozkładu zawartych w nim substancji organicznych, może dojść do deficytów tlenowych, śnięć ryb i innych organizmów wodnych.

Należy jednak mieć na uwadze, że preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki odnawialnej jest rozwój oparty o MEW, gdyż zidentyfikowany potencjał energetyki wodnej oraz uwarunkowania i ograniczenia środowiskowe wskazują na możliwość rozwoju małych elektrowni wodnych poprze wykorzystanie w pierwszej kolejności piętrzeń. Do Małych Elektrowni Wodnych możemy zaliczyć konstrukcje wytwarzające energię o mocy nie przekraczającej 5 MW. Jest to wartość przypisana do naszego kraju. Na świecie poziom ten waha się od kilku do kilkunastu MW.

Tego typu budowle hydrotechniczne wywierają zdecydowanie mniej negatywny wpływ na środowisko. Zwiększają one poziom retencji powierzchniowej i gruntowej wód, co wpływa na stabilizację rocznych przepływów rzek. MEW przyczyniają się także do zapewnienia dodatkowa ilość wody w okresie suszy, którą można uzupełnić niedobory na odcinku rzeki poniżej jazu lub zapory, co wpływa pozytywnie na stopień nasycenia okolicznych terenów wodą, chroniąc je przed nadmiernym przesuszeniem. Natomiast w trakcie wezbrań elektrownie wodne chronią okoliczne tereny przed powodzią, gromadząc jej nadmiar. Możliwości te zależą od typu elektrowni wodnej i jej rozmiarów. W przypadku małych elektrowni przepływowych mamy do czynienia z tzw.” małą retencją” o charakterze chwilowym, podczas gdy zdolności retencyjne elektrowni zbiornikowych są zdecydowanie większe.

Należy zauważyć, że MEW wpływają także korzystanie na zróżnicowanie ekosystemów oraz bezpośrednią ochronę walorów przyrodniczych. Zasięg oddziaływania małych elektrowni wodnych na otoczenie wzdłuż cieku wodnego może dochodzić nawet do kilku kilometrów. Dotyczy to przede wszystkim wzrostu wilgotności gruntu, co pozytywnie wpływa na rozwój roślinności wzdłuż rzek, stwarzając możliwości

do rozwoju nowych obszarów siedliskowo-lęgowych dla ptactwa. Funkcjonujące turbiny ponadto napowietrzają wodę, poprawiając tym samym warunki sprzyjające rozwojowi fauny i flory rzecznej.

Obecność małych elektrowni wodnych na rzekach wpływa na możliwości migracji ryb w okresie tarła, w sytuacji pojawienia się przeszkody poprzecznej koryta. MEW cechuje znacznie mniejsza skala oddziaływań na środowisko niż dużych budowli hydortechnicznych. Należy mieć na uwadze, że wszelkie działania związane z gospodarką wodną powinny odnosić się do celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Wśród działań zmniejszające niekorzystne oddziaływania przedsięwzięć energetycznych na ekosystemy wodne można wydzielić na trzy podstawowe grupy:

- minimalizacje oddziaływania na organizmy wodne i od wody zależne,
- minimalizacje oddziaływania na stan lub potencjał wód,
- kompensacje przyrodniczą.

Poniżej wskazano opis przykładowych środków umożliwiających minimalizację negatywnego działań związanych z regulacją rzek:

- działania mające na celu regulację cieków, jako jedną z metod ochrony przeciwpowodziowej, powinny być dopuszczone do stosowania jedynie w wyjątkowych przypadkach,
- regulacja powinna być ograniczona jedynie do terenów zabudowanych oraz do odcinków rzek gdzie zagrożona jest cenna infrastruktura (wyłącznie sytuacje nadrzędnego interesu publicznego, co wymaga skrupulatnego wykazania),
- stosowanie rozwiązań przyjaznych bądź też bliskich przyrodzie, umożliwiających zachowanie układu odcinków płytszych i głębszych,
- stworzenie warunków dla naturalnych procesów korytowych (erozji bocznej, dennej i sedymentacji),
- stworzenie warunków do rozwoju naturalnej roślinności wodnej zanurzonej i wynurzonej (porastającej brzegi koryta cieku).

9.1.3.6. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii geotermalnej

Uważa się, że wykorzystanie energii geotermalnej powinno odbywać się blisko miejsc jej pozyskiwania, stąd też najbardziej optymalne warunki do wykorzystania ciepła geotermalnego występują w małych miastach, w których już istnieje sieć cieplna, a także we wsiach i osiedlach o stosunkowo zwartej zabudowie, gdzie nakłady na sieć grzewczą nie będą zbyt duże.

Reasumując pozytywne jak i negatywne skutki wykorzystania energii z wnętrza ziemi można stwierdzić, że energia geotermalna może być zakwalifikowana jako źródło energii przyjaznej środowisku. Jednakże można też wskazać na ograniczenia związane z tego typu instalacjami. Wydobyciu energii geotermalnej z głębi ziemi może towarzyszyć emisja siarkowodoru, który musi być neutralizowany w odpowiednich instalacjach, co podnosi koszt produkcji energii. W procesie wydobycia wód geotermalnych mogą być uwalniane takie związki jak arsen, związki rtęci i amoniaku oraz produkty rozpadu radioaktywnego. Są to pierwiastki szkodliwe dla środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi.

Zgodnie z założeniami przewiduje się podejmowania badań w odwiertach poszukiwawczych i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze. Przy wyborze odwiertów przeznaczonych do likwidacji a planowanych do wykorzystania do celów geotermalnych, powinno zwracać się uwaga na zagadnienia związane z:

- ekonomicznym uzasadnieniem opłacalności realizacji inwestycji, polegającej na budowie infrastruktury powierzchniowej łączącej istniejące otwory z pobliskimi odbiorcami energii oraz oszacowaniem zapotrzebowania na ciepło,
- analizą dostaw ciepła do dużych odbiorców (np. ciepłownie miejskie w większych miejscowościach), gdyż na skutek dużych nakładów inwestycyjnych odwierty powinny być lokalizowane w bliskiej odległości od miast,
- wydajnością otworu, gdyż przy wielkości rzędu 150-180 m^3/h stanowią górną możliwą granicę wydobycia z uwagi na wzrastające zapotrzebowanie pompy w otworze eksploatacyjnym na moc elektryczną, a także z uwagi na ograniczenia związane z procesem zatłaczania,
- problemem depozycji minerałów w otworze i złożu w trakcie zatłaczania wód do otworu chłonnego, co może mieć duży wpływ na techniczną i ekonomiczną sprawność systemu eksploatacyjno-chłonnego,
- problemem minimalizacji procesu korozji, gdyż zatłaczanie wód silnie korozyjnych do istniejącego wyposażenia wgłębnego może okazać się źródłem wielu kłopotów technicznych (m.in. utratą chłonności),
- ilością pozyskiwanego ciepła, gdyż zastosowanie otworów wiertniczych jako wymienników ciepła pozwala uzyskać od 100 kW do 250 kW ciepła (w połączeniu z wykorzystaniem pomp ciepła) do ogrzewania pojedynczych budynków (szkoły, hotele, itp.).

Reasumując, wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne, pod warunkiem spełnienia przez te instalacje wszystkich wymogów stawianych nowoczesnym inwestycjom energetycznym. Jednakże można wskazać ogólne działania mogące minimalizować negatywny wpływów energetyki geotermalnej na środowisko:

- wybór instalacji umożliwiających kompleksowe zagospodarowanie zasobów do produkcji energii elektrycznej, cieplnej oraz do celów balneologicznych,
- zachowanie możliwych zasad i środków ostrożności uniemożliwiających przedostawanie się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo - wodnego w trakcie przeprowadzania prowadzenia prac związanych z wykorzystaniem odwiertów,
- konieczność czyszczenia wody przed zatłoczeniem do złoża.

9.1.3.7. Oddziaływanie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii biomasy i biogazu

Zgodnie z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017r, poz. 285 z późń. zm.) pod pojęciem biomasy rozumiemy stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze. Wprowadzania produkcji na cele energetyczne, oprócz korzyści wynikających z zastosowania odnawialnego źródła energii, może także wpływać na inne elementy środowiska. Często podnoszony jest problem utraty bioróżnorodności na obszar użytkowanych rolniczo. Powstawanie monokultur uprawowych znacząco może się przyczynić do redukcji występowania na danym terenie gatunków naturalnych, które występują na obecnych, różnicowanych obszarach rolnych. Zwiększenie powierzchni użytków rolnych może doprowadzić do strat zarówno w populacji zwierząt jak i roślin oraz negatywnie wpływać na ekosystemy.

W przypadku biogazowni rolniczych jak jeden z głównych obszarów konfliktowych wskazuje się obawy społeczne związane z emisją odorów. Jednakże właściwie zaprojektowana i eksploatowana biogazownia nie powinna być uciążliwa dla otoczenia. Uciążliwość tego typu instalacji wynika z konieczności dostarczenia surowca i przechowywania go na terenie wydzielonym pod biogazownie.

Rozwiązania techniczne obecnie stosowane spowodowały, że potencjalne oddziaływanie biogazowni rolniczej na środowisko w znacznym stopniu zostało ograniczone. Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowywanie zamkniętego systemu procesu fermentacji, w wyniku którego następuje znaczny spadek emisji niepożądanych zapachów. Dowóz surowca z zewnątrz powoduje również zwiększony ruch na trasach dojazdowych do instalacji, co potencjalnie może być odbierane jako uciążliwość przez lokalną społeczność. Co więcej, transport może zakłócić funkcjonowanie danych miejscowości stwarzać zagrożeniem dla obszarów cennych kulturowo czy wykorzystywanych dla turystyki.

Aby wpłynąć na zmianę nastawienia lokalnej społeczności do tego typu inwestycji, inwestorzy biogazowni w porozumieniu z władzami samorządowymi, powinien tworzyć dialog ze społecznością lokalną,

tworzyć dobre relacje z sąsiadami, a w przypadku wystąpienia konfliktu wspólnie znaleźć kompromisowe rozwiązanie problemu. Działalność biogazowni rolniczych może wpływać na:

- stan zanieczyszczenia powietrze atmosferyczne - poprzez emisję substancji takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pył, węglowodory aromatyczne oraz nienormowanych substancje odorowe (siarkowodór),
- środowisko gruntowo-wodne - na skutek poboru wód, zanieczyszczenia wód ściekami i wodami opadowymi, zwłaszcza związkami azotu,
- emisję hałasu od urządzeń technicznych oraz środków transportu,
- emisję odorów z transportowanych ładunków, awaryjne wycieki,
- wydostanie się transportowanej masy na drogę i przyległe grunty z możliwością zanieczyszczenia wody,
- pęknięcia zbiorników i wydostanie się przygotowywanej masy z możliwością zanieczyszczenia wody, powodując prawdopodobieństwo zagrożeń bakteriologicznych,
- emisję siarkowodoru oraz, w skrajnych przypadkach, wybuchy biogazu.

Możliwości wykorzystanie poszczególnych OZE musi być poparta badaniami na podstawie których określone zostaną możliwości Miasta. Niemniej jednak sugeruje się wykorzystywać potencjał zgodnie z poniższymi priorytetami.

- **Priorytet I** - energia biomasy i biogazu,
- **Priorytet II** - energia słoneczna,
- **Priorytet III** - energia wodna,
- **Priorytet IV** - energia geotermalna,
- **Priorytet V** - energia wiatrowa.

9.1.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Realizacja działań zapisanych w Programie będzie wywierała pozytywny wpływ dla zdrowia ludzi. Cele i działania zawarte w projekcie mają na celu uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej. Sukcesywna budowa, wymiana i renowacja wyeksploatowanych odcinków sieci wodociągowej oraz budowa sieci kanalizacyjnej wpłynie w pozytywny sposób na poprawę stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

Realizacja działań zapisanych w Programie wyeliminuje możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska. Ponadto działania zapisane w programie dotyczą racjonalnego gospodarowania wodami. Wykonanie działań przyczyni się do optymalizacji zużycia wody poprzez

zapobieganie stratom wody na przesyle (modernizacja sieci wodociągowej) oraz wprowadzanie zamkniętych obiegów wody w przemyśle i oszczędne korzystanie z wody przez indywidualnych użytkowników. Realizacja inwestycji związanych z budową i modernizacją systemów zbiorowego zaopatrywania w wodę przyczynią się do ogólnej poprawy jakości wody pitnej, a tym samym wpłyną pozytywnie na standard życia mieszkańców Miasta.

Przewiduje się krótkoterminowe negatywne oddziaływanie hałasu na mieszkańców Miasta podczas realizacji zadań związanych z rozbudową infrastruktury. Emisja hałasu związana będzie głównie z realizacją działań inwestycyjnych, tj. budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, budowa i modernizacja ciągów komunikacyjnych, rozbudowa sieci gazowej, realizacja działań związanych z poszukiwaniem i rozpoznaniem złóż.

Podczas realizacji tych działań hałas będzie oddziaływał na najbliższą zabudowę. Ponadto wykonanie wszystkich zaplanowanych działań związanych z rozbudową ciągów komunikacyjnych może przyczynić się do zwiększenia ruchu pojazdów, co w konsekwencji spowoduje zwiększenie emisji hałasu komunikacyjnego. W ramach planowanych działań uwzględniono zadania związane z ograniczeniem uciążliwości akustycznej dla mieszkańców, np. ograniczenie uciążliwości akustycznej w miejscach występowania szczególnych uciążliwości akustycznych dla mieszkańców (szczególnie w okolicach takich budynków jak: szkoły, przedszkola, domy opieki społecznej itp.) poprzez: budowę ekranów akustycznych, stosowanie mat antywibracyjnych, wykopów, tuneli, tworzenie pasów zieleni przy głównych trasach komunikacyjnych, zwiększenie izolacyjności akustycznej budynków.

Dodatkowo w ramach ochrony klimatu akustycznego planuje się realizację działań edukacyjnych, tj. przeprowadzenie edukacji ekologicznej oraz promowanie komunikacji zbiorowej, transportu rowerowego oraz proekologicznego korzystania z samochodów: Carpooling (jazda z sąsiadem), Eco-driving (ekologiczny, oszczędny styl jazdy). Działania związane z ochroną środowiska akustycznego będą realizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112).

9.1.5. Wpływ na dobra materialne i zabytki

Zgodnie z przeprowadzoną analizą prognozuje się, iż realizacja założeń Programu nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na obiekty objęte ochroną konserwatorską oraz dobra materialne. Prognozuje się natomiast pozytywny wpływ na dobra materialne oraz zabytki, co związane będzie bezpośrednio z realizacją zadań związanych z zapewnieniem wysokiej jakości powietrza oraz rozwojem energetyki odnawialnej. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza przyczyni się do zmniejszenia niszczenia fasad budynków, w tym także objętych ochroną konserwatorską.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą realizacja proponowanych działań zapisanych w programie nie będzie wywierała znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, gdyż w większości przypadków wpłynie pozytywnie na jakość poszczególnych komponentów przyrodniczych. Negatywne krótkookresowe oddziaływania mogą być spowodowane realizacją działań związanych z wszystkimi pracami budowlanymi, tj. budowa nowych ciągów komunikacyjnych czy budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej itd. Ponadto realizacja działań zaproponowanych w projekcie pozwoli na dostosowanie do polskich oraz unijnych przepisów.

9.1.6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Analizując aktualny stan środowiska przyrodniczego można zdefiniować podstawowe problemy, które mogą wpływać na środowisko przyrodnicze. Potencjalnym problemem środowiskowym może być niszczenie siedlisk przez ich zamianę na tereny zamieszkałe, drogi itp., pożary lasów, wypalanie traw, rozwój przemysłu - powodującego pogorszenie się ogólnego stanu środowiska, rosnąca liczba inwestycji w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo, a także budowa ciągów komunikacyjnych przebiegających przez ekosystemy leśne, które stanowią barierę dla przemieszczania się zwierzyny.

Analizę i oceną poszczególnych celów i zadań realizacyjnych zaproponowanych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia przeprowadzono w obrębie poszczególnych obszarów priorytetowych ze szczególnym uwzględnieniem analizy i oceny zadań w zakresie rozwoju energetyki, transportu, infrastruktury ściekowej i jej urządzeń indywidualnych, gospodarki odpadami, a także przez pryzmat potencjalnych oddziaływań przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W odniesieniu do przedsięwzięć inwestycyjnych, które mogą zaistnieć w trakcie realizacji Programu, należałoby podjąć następujące środki zapobiegające oraz ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko:

- objęcie przedsięwzięć kwalifikujących się do kategorii mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a w szczególności mogących oddziaływać na występujące w obrębie Miasta obszary chronione, procedurą oceny oddziaływania na środowisko;
- wprowadzenie ścisłego nadzoru nad wykonaniem warunków decyzji środowiskowych, a w szczególności zastosowanie wymaganych rozwiązań technicznych i technologicznych ograniczających oddziaływanie na środowisko;
- wprowadzenie systemu monitorowania realizacji przedsięwzięć w ramach Programu Ochrony Środowiska.

W odniesieniu do zadań systemowych w ochronie środowiska duże znaczenie ma właściwe planowanie przestrzenne. W tym zakresie należy położyć duży nacisk na odpowiednie przygotowanie planów miejscowych, z uwzględnieniem warunków ekofizjograficznych. Ważne jest też odpowiednie wyprzedzenie czasowe w przygotowaniu planów, które nie powinny powstawać „pod naciskiem konkretnego inwestora". Skutecznie zapobiegać zagrożeniom środowiska i eliminować lub ograniczać ewentualne konflikty przyrodnicze można poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne, które pozwala na:

- wybór niekolizyjnych środowiskowo (lub o ograniczonej konfliktowości) lokalizacji przedsięwzięć,
- zagospodarowanie terenów przeznaczonych na inwestycje zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

Przeprowadzona analiza celów i zadań wykazała, że realizacja Programu może nieść za sobą nie tylko wyłącznie pozytywne skutki, ale i takie, które w praktyce mogą być źródłem zagrożenia dla środowiska. Konieczne są zatem działania zapobiegające i ograniczające prawdopodobne negatywne oddziaływania.

9.1.7. Metody i działania minimalizujące negatywne skutki realizacji ustaleń w opracowanym dokumencie

Przeprowadzona analiza obecnego stanu środowiska przyrodniczego Miasta Torunia pozwala stwierdzić, iż jest on dobry. W przedmiotowym projekcie zaproponowano szereg działań mających pozytywnie wpłynąć na poprawę środowiska przyrodniczego. Negatywne krótkookresowe oddziaływania mogą być spowodowane realizacją działań związanych z wszystkimi pracami budowlanymi, tj. budowa ciągów komunikacyjnych, budowa nowych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, działania termomodernizacyjne, rozbudowa sieci gazowej itd.

Ograniczenie negatywnego oddziaływania planowanych inwestycji na środowisko można ograniczyć do poziomu racjonalnego poprzez prawidłowe prowadzenie prac projektowych, co związane jest głównie z odpowiednim doborem lokalizacji danej inwestycji. Skala wywołanych przekształceń środowiska może w dużym stopniu zależeć od lokalnych uwarunkowań. Prawidłowy projekt winien uwzględniać potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji. Dokonując ogólnej charakterystyki działań mogących ograniczyć potencjalne negatywne oddziaływania założeń Programu Ochrony Środowiska można wyróżnić:

- dostosowanie terminów realizacji inwestycji do terminów rozrodu zwierząt,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów oraz rozwiązań konstrukcyjnych,
- w trakcie realizacji planowanych działań należy w sposób prawidłowy technicznie, zabezpieczyć sprzęt oraz plac budowy, w tym zwłaszcza tam gdzie realizowana inwestycja może stykać się ze szczególnie wrażliwymi ekosystemami na zmiany warunków siedliskowych.

Negatywne oddziaływania mogą być spowodowane realizacją działań związanych z budową ciągów komunikacyjnych. Przy realizacji infrastruktury transportu drogowego należy uwzględnić ich lokalizację, ponieważ ich eksploatacja nie może stwarzać zagrożenia dla trwałości ekosystemów przyrodniczych oraz funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Realizując inwestycje drogowe należy ograniczać presje na tereny wrażliwe, unikać tworzenia barier dla funkcjonowania przyrody. Istotne jest zachowanie drożności korytarzy ekologicznych oraz utrzymanie głównych szlaków migracji zwierząt. Zapewnienie przepustów lub kładek dla zwierząt w poprzek drogi, pozwoli utrzymać te szlaki migracyjne.

Aby ograniczyć oddziaływanie drogi, jako źródła emisji hałasu i spalin należy w projekcie uwzględnić możliwość budowy ekranów akustycznych oraz takie rozwiązania, które poprawią płynność ruchu (np. wydzielenie pasa awaryjnego, wydzielenie pasów do skrętu w rejonie skrzyżowań, budowa zatok w rejonie przystanków komunikacji, budowa przestrzeni parkingowych, odpowiednia geometria łuków). Ponadto nasadzenia wzdłuż drogi mogą ograniczyć rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. W przypadku, gdy całkowite uniknięcie danego oddziaływania jest niemożliwe i istnieje niebezpieczeństwo nieodwracalnego zniszczenia szczególnie cennych elementów przyrody, konieczne jest podjęcie odpowiednio wcześniej działań kompensacyjnych. Należy m.in. zapewnić odtworzenie zniszczonych siedlisk w miejscach zastępczych. W niektórych przypadkach należy zmienić lokalizacje planowanej inwestycji.

Ostateczną metodą minimalizacji negatywnych skutków na środowisko jest zrezygnowanie z realizacji planowanej inwestycji. Rezygnacja z realizacji działań jest równoznaczna z brakiem rozwiązania ważnych problemów mogących także wywierać negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze. Ingerencji w miejsca cenne przyrodniczo czasem nie da się uniknąć. Odnosi się to zwłaszcza do inwestycji liniowych takich jak drogi . W takim przypadku stosuje się zasadę łagodzenia oddziaływania inwestycji na środowisko oraz rekompensowania strat w przyrodzie.

- Działania łagodzące są to środki zmierzające do zmniejszenia lub nawet eliminacji negatywnego oddziaływania na element środowiska społecznego lub przyrodniczego.
- Działania kompensujące są to działania najczęściej niezależne od przedsięwzięcia inwestycyjnego, których celem jest kompensacja znaczącego niekorzystnego oddziaływania na środowisko, jakie jest spowodowane realizacją tego przedsięwzięcia.

Zgodnie z art. 41 ustawy Prawo ochrony środowiska, projekt kompensacji przyrodniczej może być zawarty w prognozie oddziaływania na środowisko planów, programów i strategii. Natomiast zgodnie z art. 75 ustawy Prawo ochrony środowiska kompensacja przyrodnicza może być realizowana tylko wówczas, gdy „ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa”.

Wpływ na środowisko zadań przewidzianych do realizacji w ramach Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia będzie niewielki i w przypadku większości inwestycji będzie ograniczał się do etapu realizacji przedsięwzięcia - etapu budowy. W celu zmniejszenia lub eliminacji negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze lub społeczne proponuje się podjęcie działań łagodzących.

9.1.8. Przedstawienie rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania oceny prowadzącej do takiego wyboru

Większość proponowanych do realizacji przedsięwzięć w ramach Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia znamionuje się pozytywnym wpływem na środowisko naturalne. W takim przypadku proponowanie rozwiązań alternatywnych nie ma uzasadnienia. Ponadto brak jest możliwości precyzyjnego określenia działań alternatywnych dla wskazanych w Programie inwestycji. Skutki środowiskowe podejmowanych zadań bowiem silnie zależą od lokalnej chłonności środowiska lub też od występowania w otoczeniu wdrażania przedsięwzięcia tzw. obszarów wrażliwych.

Dlatego przy budowie, modernizacji dróg oraz montażu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii należy rozważać wszelkie warianty alternatywne tak, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Przeprowadzając analizę wariantów poszczególnych przedsięwzięć można porównywać ze sobą następujące elementy inwestycyjne:

- warianty lokalizacji,
- warianty konstrukcyjne i technologiczne,
- warianty organizacyjne,
- wariant niezrealizowania inwestycji tzw. wariant „0”.

Wariant „0” nie oznacza, że nic się nie zmieni, ponieważ brak realizacji inwestycji może także powodować konsekwencje środowiskowe.

9.1.9. Napotkane trudności i luki we współczesnej wiedzy

Program Ochrony Środowiska Miasta Torunia odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. W przeciwieństwie do ocen oddziaływania konkretnych planowanych przedsięwzięć nie ma w Prognozie Oddziaływania na Środowisko możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych.

Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego Programu. W związku z czym możliwe jest zastosowanie jedynie metody opisowej (jakościowej). Nie ma zaś możliwości odniesienia się do konkretnych parametrów dotyczących poszczególnych planowanych inwestycji, co tworzy realną barierę zastosowania bardziej precyzyjnej metodyki (ilościowej), jednorodnej dla wszystkich planowanych w Programie przedsięwzięć. Dane techniczne bowiem opisujące planowane zadania prezentują bardzo zróżnicowany poziom szczegółowości - od projektów technicznych po koncepcje.

Z uwagi na skomplikowany i długotrwały proces inwestycyjny nie jest możliwe także dokładne określenie czasu rozpoczęcia i zakończenia prac budowlanych przy wdrażaniu poszczególnych przedsięwzięć, co również uniemożliwia oszacowanie oddziaływań skumulowanych i zastosowania modeli do obliczenia oddziaływań w sytuacji najbardziej niekorzystnej.

X. BIBLIOGRAFIA

Obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017r. poz. 519 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody tj. (Dz. U. z 2016r. poz. 2134 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne tj.(Dz. U. z 2017 r., poz. 1121);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska tj.(Dz. U. 2017, poz. 1405 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2016, poz. 1987 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014, poz. 1789 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków tj.(Dz. U. 2017, poz. 328 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach tj. (Dz. U. 2017, poz. 78);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze tj.(Dz. U. 2016,. 1131 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2017, poz. 1289);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2017, poz. 1332 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym t j. (Dz. U. 2017, poz. 1073 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest tj. (Dz. U. 2004, Nr 3 poz. 20 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 11 maja 2001r. o obowiązkach przedsiębiorców z zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i depozytowej tj. (Dz. U. 2014, poz.1413 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2017, poz. 1161);

- Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. 2017, poz. 668 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska tj. (Dz. U. 2016, poz. 1688 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. 2017r. poz. 1840);

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 71);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu informacji o prowadzonych ocenach oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2012 r. poz. 529);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2010 r. w sprawie funkcjonowania Krajowej Komisji do spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko oraz regionalnych komisji do spraw ocen oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 1745);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 września 2010 r. w sprawie wzoru oraz zawartości i układu publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie (Dz. U. Nr 186, poz. 1249);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie opłat za udostępnianie informacji o środowisku (Dz. U. Nr 215, poz. 1415);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. Nr 227, poz. 1485);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. Nr 25, poz. 133, z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34, poz. 186, z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 64, poz. 401, z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. Nr 94, poz. 794);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz. U. Nr 60, poz. 533);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. Nr 64, poz. 402);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1348);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 marca 2006 r. w sprawie obrączkowania ptaków (Dz. U. Nr 48, poz. 350);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 sierpnia 2011 r. w sprawie gatunków zwierząt niebezpiecznych dla życia i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 173, poz. 1037);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz. U. Nr 228, poz. 2306, z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 września 2004 r. w sprawie trybu nakładania administracyjnych kar pieniężnych za usuwanie drzew lub krzewów bez wymaganego zezwolenia oraz za zniszczenie terenów zieleni, zadrzewień albo drzew lub krzewów (Dz. U. Nr 219, poz. 2229);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz. U. Nr 82, poz. 501);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2008 r. w sprawie rodzajów działań naprawczych oraz warunków i sposobu ich prowadzenia (Dz. U. Nr 103, poz. 664);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lutego 2012 r. w sprawie wzoru wniosku o rejestrację organizacji w rejestrze EMAS (Dz. U. z 2012 r. poz. 166);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 marca 2012 r. w sprawie współczynników różnicujących wysokość opłaty rejestracyjnej za wpis do rejestru organizacji zarejestrowanych w krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2012 r. poz. 341).

Materiały źródłowe na szczeblu krajowym:

- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko";

- Długookresowa Strategią Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;

- Strategia Rozwoju Kraju 2020;

- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020";

- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku;

- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012 - 2020;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020;
- Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2015;
- Projekt Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2017;
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022;
- Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020;
- Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej, Plan działań na lata 2015-2020;
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030;
- Program wodno - środowiskowy kraju;
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego;
- Polityka energetyczna Polski do 2030;
- Polityka Leśna Państwa;
- Krajowy Program Zwiększania Lesistości 2006;
- Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski;

- Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032;
- Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej;
- Narodowa Strategia Gospodarowania Wodami;
- Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły;
- Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły;
- Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły;
- Strategia ochrony obszarów wodno - błotnych w Polsce;
- Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012-2014";
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2015 r., PIG, Warszawa, 2016r.

Materiały źródłowe na szczeblu wojewódzkim:

- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 - Plan modernizacji 2020+,
- Polityka terytorialna województwa kujawsko-pomorskiego 2014-2020,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko - Pomorskiego,
- Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024,
- Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028,
- Program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu,

- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla obszarów położonych w otoczeniu dróg wojewódzkich województwa kujawsko-pomorskiego, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie,
- Program państwowego monitoringu środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016-2020,
- Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 roku,
- Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku,
- Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za 2016 rok.

Materiały źródłowe na szczeblu gminnym:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia,
- Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020,
- Program ochrony środowiska dla miasta Torunia na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020,
- Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Miasta Toruń na lata 2015-2020,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy miasta Toruń na lata 2010-2025,
- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5,

- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 - aktualizacja,
- Program usuwania azbestu z terenu Miasta Torunia,
- Wieloletni planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. w Toruniu,
- Strategia Rozwoju Turystyki dla Miasta Torunia do 2020 roku,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Torunia,
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasta Toruń w 2015 roku,
- Informacja o stanie środowiska miasta Torunia w 2016 roku.

Literatura:

- Jerzy Kondracki, Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa, 2000r.;
- Alojzy Woś, Klimat Polski, PWN Warszawa, 2008r.;
- Ministerstwo Środowiska, Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, Warszawa, wrzesień 2015r.;
- Arnold Bernaciak, Marcin Spychała, Programowanie ochrony środowiska w gminie, czyli jak skutecznie zaplanować i wdrożyć gminny program ochrony środowiska, Tom 1-podręcznik, 2009r.,
- Marek Jóźwiak, Zintegrowane wskaźniki w ochronie środowiska (Integrated indicators of the state of the natural environment). Regionalny Monitoring Środowiska Przyrodniczego Nr 3. s. 25–27, Kieleckie Towarzystwo Naukowe;

Strony internetowe:

- www.um.torun.pl
- www.torun.pl

- www.kujawsko-pomorskie.pl
- www.geoportal.pl
- www.geoserwis.pl
- www.wios.bydgoszcz.pl
- www.bydgoszcz.rdos.gov.pl
- www.schr.gov.pl
- www.kzgw.gov.pl
- www.rzgw.gda.pl
- www.natura2000.pl
- www.psh.gov.pl
- www.gddkia.gov.pl
- www.funduszestrukturalne.gov.pl
- www.pgi.gov.pl
- www.stat.gov.pl

Przy tworzeniu opracowania wykorzystano materiały i informacje od Urzędu Miasta w Toruniu oraz jednostek i podmiotach gospodarczych działających na omawianym terenie.

XI. SPIS TABEL

Tabela nr 1. *Struktura użytkowania gruntów na terenie Miasta 34*

Tabela nr 2. *Liczba mieszkańców Miasta 36*

Tabela nr 3. *Liczba mieszkańców Miasta na przestrzeni lat 2012 - 2016 ..... 37*

Tabela nr 4. *Wskaźniki modułu demograficznego na przestrzeni lat 2011-2015 ..... 38*

Tabela nr 5. *Wskaźniki działalności podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2012-2016 ..... 39*

Tabela nr 6. *Liczba gospodarstw rolnych na terenie Miasta 40*

Tabela nr 7. *Analiza SWOT Miasta - mocne i słabe strony 47*

Tabela nr 8. *Analiza SWOT Miasta - szanse i zagrożenia 48*

Tabela nr 9. *Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia 55*

Tabela nr 10. *Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin 55*

Tabela nr 11. *Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza z roku 2016 na tle lat 2014-2016 ..... 58*

Tabela nr 12. *Lista stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza (klasa C) oraz stref zakwalifikowanych ze względu na ozon do klasy D2 i ze względu na pył zawieszony PM2,5 do klasy C1, wraz z obszarami przekroczeń - za rok 2016 ..... 59*

Tabela nr 13. *Instalacja gazowa w gospodarstwach domowych 62*

Tabela nr 14. *Sieć energetyczna na terenie Miasta 64*

Tabela nr 15. *Pomiar natężenia ruchu na drogach krajowych 66*

Tabela nr 16. *Pomiar natężenia ruchu na drogach wojewódzkich 67*

Tabela nr 17. *Rodzaje i ilości zanieczyszczeń emitowanych przy spalaniu 1 kg benzyny i oleju napędowego 68*

Tabela nr 18. *Hierarchia sektorów dla realizacji działań w kontekście osiągnięcia celu strategicznego ... 84*

Tabela nr 19. *Skład fzykochemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych w Toruniu w roku 2015 oraz obciążenie powierzchniowe substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2011-2016 ..... 87*

Tabela nr 20. *Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego 88*

Tabela nr 21. *Zestawienie odcinków dróg położonych w granicach powiatu miejskiego miasta Torunia wraz z kilometrażem, długością oraz powierzchnia obszaru objętego opracowaniem..... 91*

Tabela nr 22. *Przekroczenie wartości dopuszczalnych, wskaźnik LDWN - powiat Miasta Torunia..... 91*

Tabela nr 23. *Przekroczenie wartości dopuszczalnych, wskaźnik LN - powiat Miasta Torunia..... 91*

Tabela nr 24. *Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LDWN - powiat Miasta Torunia91*

Tabela nr 25. *Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LN - powiat Miasta Torunia..... 92*

Tabela nr 26. *Wyniki automatycznego pomiaru hałasu komunikacyjnego 94*

Tabela nr 27. *Lokalizacja stanowisk pomiarowych oraz wyniki pomiarów PEM w 2016 roku 103*

Tabela nr 28. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 39 ..... 108*

Tabela nr 29. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 44 ..... 109*

Tabela nr 30. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 45 ..... 110*

Tabela nr 31. *Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Miasta..... 116*

Tabela nr 32. *Charakterystyka zanieczyszczeń 121*

Tabela nr 33. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Czerniewice..... 128*

Tabela nr 34. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Jedwabno..... 128*

Tabela nr 35. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Mała Nieszawka..... 129*

Tabela nr 36. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Wrzosy III 130*

Tabela nr 37. *Wartości średnie stężeń badanych elementów fizykochemicznych - Nowe Bielany 131*

Tabela nr 38. *Gromadzenie i wywóz nieczystości ciekłych z terenu Miasta..... 135*

Tabela nr 39. *Korzyści wynikające z zastosowania poszczególnych rozwiązań technicznych w gospodarce wodami opadowymi 142*

Tabela nr 40. *Stan zasobów piasku i żwiru na terenie Miasta [tys. ton] 149*

Tabela nr 41. *Stan zasobów surowców ilastych ceramiki budowlanej na terenie Miasta [tys. m^3] 149*

Tabela nr 42. *Stan zasobów solanki, wód leczniczych oraz termalnych na terenie Miasta..... 149*

Tabela nr 43. *Zestawienie składowisk odpadów na terenie Miasta..... 155*

Tabela nr 44. *Morfologia odpadów komunalnych zmieszanych w instalacjach MBP na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz średnia krajowa z 20 instalacji MBP 155*

Tabela nr 45. *Rodzaje i ilości odpadów komunalnych odebranych na terenie Miasta w 2015 roku. 157*

Tabela nr 46. *Rodzaje i ilości odpadów azbestowych zinwentaryzowanych na terenie Miasta 158*

Tabela nr 47. *Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Miasta 166*

Tabela nr 48. *Pomniki przyrody na terenie Miasta 206*

Tabela nr 49. *Zasoby i walory przyrodnicze istniejące na terenie Miasta 216*

Tabela nr 50. *Prognozowany stan środowiska na terenie Miasta Torunia 242*

Tabela nr 51. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji I - Ochrona klimatu i jakości powietrza 267*

Tabela nr 52. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji II - Zagrożenia hałasem 268*

Tabela nr 53. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji III - Pola elektromagnetyczne 269*

Tabela nr 54. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji IV - Gospodarowanie wodami 270*

Tabela nr 55. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji V - Gospodarka wodno-ściekowa 271*

Tabela nr 56. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VI - Gleby oraz zasoby geologiczne 272*

Tabela nr 57. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VII - Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów 273*

Tabela nr 58. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji VIII - Zasoby przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe 274*

Tabela nr 59. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji IX - Zagrożenia poważnymi awariami 275*

Tabela nr 60. *Analiza SWOT Miasta - Obszar interwencji X - Edukacja ekologiczna 276*

Tabela nr 61. *Zestawienie działań kierunkowych zdefiniowanych w Programie Ochrony Środowiska na lata 2014 - 2015 ..... 280*

Tabela nr 62. *Cele, kierunki interwencji oraz zadania 285*

Tabela nr 63. *Harmonogram realizacji zadań własnych wraz z ich finansowaniem 293*

Tabela nr 64. *Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem 300*

Tabela nr 65. *Struktura nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska i gospodarki wodnej w Polsce według źródeł finansowania w latach 2000 - 2013 ..... 311*

Tabela nr 66. *Monitoring realizacji Programu Ochrony Środowiska 342*

Tabela nr 67. *Wskaźniki monitoringowe efektywności Programu Ochrony Środowiska 343*

XII. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. *Schemat tworzenia Programu Ochrony Środowiska 19*

Rysunek nr 2. *Schemat tworzenia Programu Ochrony Środowiska 23*

Rysunek nr 3. *Lokalizacja Miasta 30*

Rysunek nr 4. *Lokalizacja Miasta 31*

Rysunek nr 5. *Podział Miasta na jednostki urbanistyczne 32*

Rysunek nr 6. *Przebieg roczny temperatury powietrza w Obserwatorium Meteorologicznym Katedry Meteorologii i Klimatologii UMK w 2014, 2015, 2016 i 2017 r. na tle wartości wieloletnich (1951-2000) ... 33*

Rysunek nr 7. *Przebieg roczny opadów atmosferycznych w Obserwatorium Meteorologicznym Katedry Meteorologii i Klimatologii UMK w 2014, 2015, 2016 i 2017 r. na tle wartości wieloletnich (1951-2000) ze stacji Toruń-Wrzosy..... 34*

Rysunek nr 8. *Układ drogowy Miasta 43*

Rysunek nr 9. *Emisja energetyczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 .... 49*

Rysunek nr 10. *Emisja technologiczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 49*

Rysunek nr 11. *Emisja technologiczna ze źródeł punktowych w 2016 roku 51*

Rysunek nr 12. *Klasy stref w województwie kujawsko - pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2016 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów dopuszczalnych) 56*

Rysunek nr 13. *Klasy stref w województwie kujawsko - pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2015 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów docelowych)..... 57*

Rysunek nr 14. *System ciepłowniczy na terenie Miasta 61*

Rysunek nr 15. *System gazowniczy na terenie Miasta..... 63*

Rysunek nr 16. *System elektroenergetyczny na terenie Miasta 65*

Rysunek nr 17. *Średni dobowy ruch pojazdów na sieci dróg krajowych..... 66*

Rysunek nr 18. *Średni dobowy ruch pojazdów na sieci dróg wojewódzkich..... 67*

Rysunek nr 19. *Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasto Toruń dla roku 2013 70*

Rysunek nr 20. *Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM2,5..... 73*

Rysunek nr 21. *Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z poszczególnych emitorów na terenie Torunia w roku bazowym 2010..... 73*

Rysunek nr 22. *Udział procentowy emisji pyłu PM10 poszczególnych typów z miasta Torunia w 2011r. 76*

Rysunek nr 23. *Emisja pyłu PM10 z terenu miasta Torunia w 2011r..... 77*

Rysunek nr 24. *Porównanie emisji wg sektorów w latach 1998 i 2011..... 81*

Rysunek nr 25. *Struktura zużycia energii oraz emisji wg źródeł w latach 1998 i 2011..... 82*

Rysunek nr 26. *Udział poszczególnych zakresów przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu przemysłowego w latach 2014-2016..... 89*

Rysunek nr 27. *Lokalizacja analizowanych odcinków dróg krajowych na terenie miasta Torunia..... 90*

Rysunek nr 28. *Powierzchnia obszarów eksponowanych [km2], liczba lokali mieszkalnych [tys.], liczba eksponowanych mieszkańców [tys.] oraz liczba narażonych na hałas przekraczający dopuszczalną wartość [tys.], według wskaźnika LDWN i LN..... 92*

Rysunek nr 29. *Wyniki pomiarów hałasu drogowego przy ul. Przy Kaszowniku..... 95*

Rysunek nr 30. *Mapa akustyczna hałasu drogowego - dzień - wieczór - noc..... 97*

Rysunek nr 31. *Mapa akustyczna hałasu kolejowego - dzień - wieczór - noc..... 98*

Rysunek nr 32. *Mapa akustyczna hałasu tramwajowego - dzień - wieczór - noc..... 99*

Rysunek nr 33. *Mapa akustyczna hałasu przemysłowego - dzień - wieczór - noc..... 100*

Rysunek nr 34. *Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w 2016 roku w województwie..... 102*

Rysunek nr 35. *Lokalizacja Miasta względem GUPW - Główne Użytkowe Poziomy Wodonośne..... 105*

Rysunek nr 36. *Lokalizacja Miasta pod względem GZWP..... 106*

Rysunek nr 37. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 39..... 108*

Rysunek nr 38. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 44..... 109*

Rysunek nr 39. *Charakterystyka JCWPd na terenie Miasta - JCWPd 45..... 110*

Rysunek nr 40. *Wyniki monitoringu jakości wód podziemnych w roku 2016..... 111*

Rysunek nr 41. *Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Miasta..... 115*

Rysunek nr 42. *Klasyfikacja stanu/potencjału jednolitych części wód płynących w 2016 roku..... 118*

Rysunek nr 43. *Monitoring obszarów chronionych wodozależnych w 2016 roku..... 119*

Rysunek nr 44. *Budowa geologiczna Miasta 147*

Rysunek nr 45. *Złoża, tereny i obszary górnicze na terenie Miasta 148*

Rysunek nr 46. *Klasyfikacja gleboznawcza Miasta 151*

Rysunek nr 47. *Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, o statusie RIPOK 154*

Rysunek nr 48. *Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, na których są składowane odpady komunalne 154*

Rysunek nr 49. *Potencjalna roślinność naturalna Miasta 159*

Rysunek nr 50. *Potencjalna roślinność naturalna Miasta w ujęciu historycznym 161*

Rysunek nr 51. *Obwody łowieckie 172*

Rysunek nr 52. *Lokalizacja Miasta na tle obszarów chronionych 174*

Rysunek nr 53. *Lokalizacja Miasta na tle obszarów chronionych 175*

Rysunek nr 54. *Obszar utrzymania funkcjonalnych korytarzy migracji 187*

Rysunek nr 55. *Lokalizacja Miasta na tle korytarzy ekologicznych - 2005 ..... 213*

Rysunek nr 56. *Lokalizacja Miasta na tle korytarzy ekologicznych - 2012 ..... 214*

Rysunek nr 57. *Lokalizacja zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (stan na 31.12. 2016 r.) 217*

Rysunek nr 58. *Lokalizacja miejsc wystąpienia poważnych awarii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku 219*

Rysunek nr 59. *Mapa zagrożenie powodziowego 222*

Rysunek nr 60. *Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na obszarze dorzecza Wisły 223*

Rysunek nr 61. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy atmosferycznej 228*

Rysunek nr 62. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy rolniczej 229*

Rysunek nr 63. *Mapa klas zagrożenia występowania zjawiska suszy hydrologicznej 229*

Rysunek nr 64. *Mapa podatności / zagrożenia suszą hydrogeologiczną 230*

Rysunek nr 65. *Mapa zasobów wietrznych IMIGW 233*

Rysunek nr 66. *Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski 234*

Rysunek nr 67. *Schemat działań związanych z realizacją projektów odnawialnych źródeł energii 239*

Rysunek nr 68. *Etapy opracowania i wdrażania SEAP..... 249*

Rysunek nr 69. *Perspektywy i Działania w strukturze celów Wspólnej Strategii NFOŚiGW i WFOŚiGW 314*

Rysunek nr 70. *Fundusze Europejskie 2014-2020 ..... 322*

Rysunek nr 71. *Struktura Programu Life..... 326*

Rysunek nr 72. *Schemat aktualizacji i zarządzania Programu Ochrony Środowiska 332*

Rysunek nr 73. *Oddziaływanie elektrowni wiatrowych..... 369*

XIII. SPIS WYKRESÓW

Wykres nr 1. *Procentowy udział rodzaju gruntów na terenie Miasta 35*

Wykres nr 2. *Rozkład liczby ludności na terenie Miasta na przestrzeni lat 2012 - 2016 ..... 37*

Wykres nr 3. *Procentowy rozkład liczby ludności na terenie Miasta wg. wieku 38*

Wykres nr 4. *Korzystający z instalacji gazowej w poszczególnych latach 62*

Wykres nr 5. *Zużycie energii elektrycznej na mieszkańca 64*

Wykres nr 6. *Zużycie wody na mieszkańca na przestrzeni lat 125*

Wykres nr 7. *Korzystający z instalacji wodociągowej w % ogółu ludności w poszczególnych latach 132*

Wykres nr 8. *Korzystający z instalacji kanalizacyjnej w % ogółu ludności w poszczególnych latach..... 132*

Wykres nr 9. *Struktura lasów wg. własności 166*