

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
USTALEŃ ZMIANY STUDIUM MIASTA I GMINY FROMBORK

Sporządzona przez: mgr Dagmarę Kownacką

Spis treści:

Spis treści:	2
1. WSTĘP.....	4
1.1. Podstawa prawna opracowania	4
1.2. Cel opracowania.....	4
1.3. Uwagi metodyczne	5
2. CHARAKTERYSTYKA I OCENA PROJEKTU STUDIUM	5
3. GŁÓWNE CECHY PRZESTRZENI PRZYRODNICZEJ	6
3.1. Warunki geologiczno-gruntowe.....	7
3.2. Gleby	7
3.3. Warunki wodne	8
3.4. Klimat.....	10
3.5. Szata roślinna	11
3.6. Powiązania przyrodnicze	12
4. OBSZARY PODLEGAJĄCE SZCZEGÓLNEJ OCHRONIE	12
5. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	14
5.1. Zagrożenia naturalne.....	14
5.2. Zagrożenia antropogeniczne	15
6. OCENA STANU ŚRODOWISKA	18
7. WSTĘPNA PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU.....	20
8. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	22
8.1. Uwarunkowania fizjograficzne	22
8.2. Uwarunkowania krajobrazowe.....	23
8.3. Uwarunkowania ekologiczne	23
8.4. Uwarunkowania sozologiczne	24
8.5. Uwarunkowania zasobowo-użytkowe.....	24
9. POTENCJALNE ZMIANY W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTU STUDIUM.....	25

10. PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W ASPEKcie REALIZACJI PROJEKTU STUDIUM.....	25
10.1. Etap inwestycyjny	25
10.2. Etap funkcjonowania ustaleń projektu Studium.....	26
11. PROGNOSTYCZNE UJĘCIE FUNKCJONALNE ZMIANY STUDIUM	27
12. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ STUDIUM NA KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	28
13. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE NA ŚRODOWISKO	30
14. ANALIZA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W STUDIUM.....	31
15. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ SŁUŻACYCH OGRANICZANIU, ZAPOBIEGANIU NEGATYWNYM ODDZIAŁYWANIOM NA ŚRODOWISKO	31
16. UWARUNKOWANIA MINIMALIZACJI NEGATYWNEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO REALIZACJI USTALEŃ STUDIUM	31
17. PODSUMOWANIE I WNIO SKI	32
18. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH	34

1. W S T Ę P

Opracowanie wykonano na zlecenie Urzędu Miasta we Fromborku, dla potrzeb zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków

Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork. Prognoza oddziaływania na środowisko stanowi wymagany prawem załącznik do projektu Studium Uwarunkowań i Kierunków

Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork. Podstawowym celem prognozy jest identyfikacja możliwych wpływów uwarunkowań na komponenty środowiska, jakie mogą potencjalnie nastąpić na skutek realizacji ustaleń studium.

Podstawą prawną opracowania jest ustawa 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 2008 r. Nr 199 poz. 1227 z późn.zm.).

Zakres prognozy ustalono w oparciu o zalecenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie (pismo: WSTE.411.39.2014.BW i opinię Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Braniewie (pismo ZNS.9082.6.2014) oraz zgodnie z art. 51 ust. 2 w/w ustawy.

Określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska zakres opracowania zastał dostosowany do specyfiki przyrodniczej obszaru i możliwości jego rozwoju funkcjonalnego. Prognozę oddziaływania na środowisko zrealizowano na podstawie:

- wizji terenowej obejmującej rozpoznanie struktury środowiska przyrodniczego i przestrzennego,
- materiałów kartograficznych,
- materiałów archiwalnych,
- literatury przedmiotowej,
- stosownych aktów prawnych.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą formalną jest umowa o dzieło zawarta pomiędzy Urzędem Miasta we Fromborku a Pracownią Studiów Architektonicznych i Planowania Przestrzennego- DAG-MAR.

Podstawa prawna opracowania wynika z:

Uchwały nr XXXVIII/293/14 Rady Miejskiej we Fromborku z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta i Gminy Frombork dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork.

Obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa 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. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 02.08.2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914).

1.2. Cel opracowania

Podstawowym celem opracowania jest prognostyczne określenie potencjalnego oddziaływania na środowisko realizacji Studium Zagospodarowania Przestrzennego. Realizację tego przedsięwzięcia w sferze prawnej reguluje zapis ustaleń studium. Zadaniem prognozy jest także:

- analiza i ocena stanu środowiska w aspekcie projektowanych funkcji, w tym
- również ocena potencjalnych zmian w przypadku braku realizacji Studium...;
- analiza ustaleń Studium... w zakresie zapewnienia optymalnych dla środowiska warunków realizacji inwestycji;
- ocena zgodności projektowanego użytkowania i zagospodarowania terenów z Uwarunkowaniami określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym;
- analiza potencjalnych skutków dla środowiska tak na etapie realizacji inwestycji jak i w trakcie eksploatacji;
- sformułowanie sposobów minimalizacji ujemnych dla środowiska i ludzi skutków realizacji ustaleń Studium...;
- zarysowanie na etapie opracowania planistycznego ewentualnych konsekwencji;
- dla środowiska wynikających z realizacji danego zagospodarowania terenu.

1.3. Uwagi metodyczne

Zapis ustaleń studium traktowano jako punkt wyjścia do zmiany sposobu użytkowania przedmiotowego terenu, co z kolei może być źródłem oddziaływania na istniejące struktury przyrodnicze. Ustalenia studium określają warunki brzegowe realizacji inwestycji, gdyż taka jest ich istota. Zadaniem prognozy jest zwrócenie uwagi na prawdopodobieństwo zdarzeń negatywnych, które mogą zaistnieć.

W pierwszym rzędzie skupiono się na identyfikowaniu kierunków negatywnych zmian w przestrzeni przyrodniczej. Zmian, które mogą lecz nie muszą być inicjowane obiektywnie istniejącymi ustaleniami Studium.... Problematykę cech i kształtowanie środowiska przedstawiono w ujęciu syntetycznym, poprzez określenie głównych rysów jego struktury.

Prognozując zmiany środowiska przyrodniczego stosowano metody opisowe polegające na łączeniu w logiczną całość posiadanych informacji na podstawie znajomości mechanizmów funkcjonowania środowiska. Część tekstowa prognozy ma charakter komentarza objaśniającego i prezentującego wyniki badań prognostycznych, odniesionych do zapisu ustaleń studium w ich aspekcie regulacyjnym. Syntezę prognozy przedstawia załączona mapa w skali studium.

Podstawowymi materiałami przy sporządzaniu prognozy były:

- Projekt Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka.....;
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe miasta i gminy Fromborka;
- Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Frombork.....

Opracowanie prognozy odbyło się w trzech etapach:

- Zapoznanie się z podstawowymi materiałami oraz literaturą dotyczącą
- Przedmiotowego terenu;
- Wizja terenowa oceniająca strukturę przyrodniczą i przestrzenną obszaru opracowania;
- Wykonanie prognozy w formie opisowej i graficznej.

W trakcie prac nad prognozą oddziaływania na środowisko współpracowano z autorami projektu Studium....

2. CHARAKTERYSTYKA I OCENA PROJEKTU STUDIUM

Projekt zmiany Studium Zagospodarowania Przestrzennego dla miasta i gminy Fromborka.... został sporządzony w celu realizacji polityki przestrzennej związanej z rozwojem kulturalnym oraz aktywizacją gospodarczą miasta i gminy. Zapisy projektu studium regulują w aspekcie środowiskowym zasady gospodarowania przestrzenią. Ustalenia zawarte w zmianie Studium.... są zgodne z kierunkami przedstawionymi w Planie Województwa Warmińsko – Mazurskiego... oraz uwarunkowaniami określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym i z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska.

Projekt Studium uwzględnia najbardziej istotne zapisy zawarte w Planie Województwa..., takie jak:

- zahamowanie procesów degradacji środowiska poprzez kompleksowe rozwiązania proekologiczne;

- zachowanie i ochrona istniejących wartości środowiska przyrodniczego kulturowego;
- wykorzystanie potencjału turystycznego do rozwoju i aktywizacji miasta.
- Wykorzystanie potencjału złóż naturalnych.

Projekt Studium.... uwzględnia zasadnicze wskazania określone w opracowaniu ekofizjograficznym, do których należą między innymi:

- zachowanie i ochrona istniejących wartości środowiska przyrodniczego i kulturowego;
- opracowania strategii ochrony przeciwpowodziowej dolnej części miasta ze względu na prognozowany wzrost poziomu morza i Zalewu Wiślanego;
- wykorzystanie potencjału turystycznego do aktywizacji i rozwoju miasta;
- kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki wodno - ściekowej i gospodarki odpadami.

Zapisy projektu Studium... regulują w aspekcie środowiskowym zasady gospodarowania poprzez stosowne ustalenia podstawowe i ogólne obowiązujące na całym obszarze, a także ustalenia szczegółowe dotyczące poszczególnych funkcji.

Ustalenia istotne w aspekcie zasad ochrony środowiska i krajobrazu to między innymi:

- ochrona terenów zielonych;
- ochrona pomników przyrody oraz istniejących skupisk drzew i zieleni niskiej;
- zachowanie i konserwacja szpalerów drzew wzdłuż dróg;
- ochrona stref ekspozycji krajobrazu i panoramy Fromborka;
- zachowanie i kształtowanie powierzchni biologicznie czynnej dla terenów istniejącej i projektowanej zabudowy, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi;
- obowiązek ochrony wód i gleby przed zanieczyszczeniami;
- dostosowanie intensywności gospodarowania do warunków przyrodniczych;
- zakaz budowy obiektów i zakładów o szkodliwym wpływie na środowisko oraz stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia ludności;
- zachowanie i ochrona obiektów zabytkowych oraz utrzymanie charakterystycznych cech architektonicznych uwidoczniionych w zabudowie historycznej miasta.

3. GŁÓWNE CECHY PRZESTRZENI PRZYRODNICZEJ

Położenie regionalne, rzeźba terenu

Obszar opracowania wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (wg Kondrackiego) położony jest na pograniczu dwóch mezoregionów: Równiny Warmińskiej i Wybrzeża Staropruskiego.

Równina Warmińska od południa graniczy z Pojezierzem Iławskim, od zachodu z Żuławami i Wysoczyzną Elbląską, od północy z Wybrzeżem Staropruskim, a od wschodu z Wzniesieniami Górowskimi. Równina swe powstanie zawdzięcza ostatniej fazie zlodowacenia. Jest pochodzenia zastoiskowego o czym świadczą występujące tutaj ily. Powierzchnia równiny pochyla się ogólnie w kierunku północnym i opada stopniem terenowym o wysokości ok. 20 m (w okolicach Fromborka) do ciągnącego się wzdłuż Zalewu Wiślanego Wybrzeża Staropruskiego. Dominuje tutaj typ rzeźby płaskorówninnej i niskofalistej. Powierzchnia tego obszaru rozcięta jest głębokimi dolinami Baudy i Pasłęki. Wybrzeże Staropruskie jest nisko położoną równiną akumulacji rzecznej i brzegowej, ciągnącą się wzdłuż Zalewu Wiślanego od Fromborka po ujście Pregoty w Obwodzie Kaliningradzkim. Równina wobec płytkiego zalegania wody gruntowej zajęta jest głównie przez łąki jak również szuwały i zarośla.

Rzeźba tego terenu jest w decydującej mierze efektem działalności lądolodu w okresie zlodowaceń plejstocenkich. Istotną i decydującą rolę odegrało tu ostatnie zlodowacenie bałtyckie a zwłaszcza stadiał pomorski. Uformowało się

wówczas przestrzenne rozmieszczenie utworów powierzchniowych a równocześnie powstawały zespoły form geomorfologicznych.

Zasadniczy rys rzeźbie terenu na obszarze miasta nadaje krawędź Równiny Warmińskiej. Strome zbocza krawędzi równiny, często o charakterze skarp są jednym z głównych elementów stanowiących o wysokiej atrakcyjności krajobrazowej tego obszaru.

Ukształtowanie powierzchni przejawia się w sposób najbardziej widoczny w zróżnicowaniu stosunków hipsometrycznych. Wysokości bezwzględne na obszarze badań wynoszą od 0 m do ponad 30 m n.p.m. Maksymalna wysokość znajduje się w południowej części obszaru badań na Równinie Warmińskiej. Natomiast najniżej położony obszar występuje w strefie brzegowej nad Zalewem Wiślanym.

Rzeźba tego terenu jest efektem procesów zachodzących w okresie zlodowaceń plejstoceniowych, wówczas utworzył się rozległy płat falistej moreny dennej i równiny zastoiskowej. Najistotniejszą rolę w geomorfologii terenu odegrało ostatnie zlodowacenie bałtyckie, zwłaszcza stadiał pomorski.

Aktualne ukształtowanie powierzchni jest wynikiem szeregu nakładających się procesów morfogenetycznych (endo- i egzogenicznych) oraz działań antropogenicznych. W wyniku tworzenia zabudowy, rozwoju infrastruktury komunikacyjnej, działań powodujących powstawanie skarp, nasypów, wykopów, wyrobisk rzeźba terenu ulega swoistym przekształceniom.

3.1. Warunki geologiczno-gruntowe

Głębokie warstwy podłoża dokumentowanego terenu tworzone są przez:

- krystaliczne podłoże (strop na głębokości ok. 3500 m) zbudowane z granitów i granodiorytów;
- paleozoiczne skały osadowe o miąższości ponad 1500 m na podłożu krystalicznym pokładami soli kamiennej;
- osady mezozoiczne o miąższości ok. 1500 m z triasowym (gł. 800-950 m) i jurajskim (gł. 450 – 600 m) poziomem wód mineralnych i termalnych;
- utwory paleogenu i neogenu (iły, mułki i piaski z glaukonitem i fosforami, piaski kwarcowe z wkładkami iłu i mułków);
- osady czwartorzędu o zróżnicowanej miąższości(maksymalnie do 50 m) w postaci glin zwałowych akumulacji lodowcowej oraz ilów i mułków z przewarstwieniami piasków i żwirów.

Powierzchniową warstwę reprezentują osady holoceniowe - piaski i namuły oraz utwory organiczne. Procesy denudacyjne i akumulacyjne w okresie holocenu kształtowały powierzchnię terenu – materiał znajdujący się na wzniesieniach był przenoszony transportem wodnym w obręb zagłębień i dolin rzecznych.

Pod względem przepuszczalności przeważają utwory słabo-, średnio- i półprzepuszczalne oraz dobrze przepuszczalne (piaski luźne i słabogliniaste). W obniżeniach terenu występują grunty o zmiennej przepuszczalności. Powierzchnie zagospodarowane przez człowieka charakteryzują się zaleganiem osadów antropogenicznych głównie w postaci nasypów o różnej miąższości i zmiennym składzie.

3.2. Gleby

Rodzaj skał macierzystych, rzeźba terenu, klimat, warunki wodne, szata roślinna, a także działalność człowieka to najważniejsze czynniki glebotwórcze.

Dominującym typem gleb badanego terenu są gleby brunatne, bielice i gleby pseudobielicowe, gleby hydrogeniczne.

Gleby brunatne wykształcone na glinach i piaskach gliniastych charakteryzują się znaczącą jakością i przydatnością rolniczą. Należą do III i IV klasy bonitacyjnej gleb. Pod względem urodzajności gleby bielice klasyfikuje się jako gleby V klasy (gleby orne słabe), VI (gleby orne najsłabsze), VIRZ (gleby pod zalesienia). W aspekcie przydatności rolniczej bielice należą do kompleksów żyniego słabego, żyniego bardzo słabego, zbożowo-pastewnego słabego. Tereny

podmokłe cechują się występowaniem gleb hydrogenicznych – gleby torfowe i murszowe powstałych przy udziale roślinności wodolubnej, bagiennej i łąkowej. Gleby w obrębie obniżen terenowych i cieków ze względu na trwały lub okresowy wysoki poziom wód gruntowych przeznaczane są na trwałe użytki zielone.

Istotnym czynnikiem wpływającym na degradację gleb jest działalność antropogeniczna człowieka, inicjowana przez intensywne i nieprawidłowe użytkowanie rolnicze, niszczenie szaty roślinnej czy zabiegi melioracyjne, intensywne zagospodarowanie przestrzenne komunalne i przemysłowe powodujące przyspieszoną erozję i degradację. Dla obszarów zabudowanych charakterystyczne są urbanoziemy (w profilach gleb spotyka się różne antropogeniczne warstwy – resztki fundamentów, murów itp.) oraz hortisole (gleby ogrodowe, przeobrażone wskutek długotrwałych, intensywnych zabiegów agrotechnicznych).

3.3. Warunki wodne

Dominującym elementem hydrograficznym terenu są cieki, rowy melioracyjne oraz zbiorniki wodne.

Obecność rowów wiąże się z regulacją stosunków wodnych na terenach rolnych. Przedmiotowy obszar należy pod względem hydrograficznym do zlewni Zalewu Wiślanego. Zalew Wiślany stanowi długą i wąską lagunę położoną u wschodnich krańców południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego. Oddzielony jest od morza piaszczystą 55-kilmetrową Mierzeją Wiślaną. Jedyne połączenie akwenu z morzem to Cieśnina Pilawska o szerokości ok. 400 m i długości ok. 2 km. Średnia głębokość zalewu po stronie polskiej wynosi ok. 2,4 m, a maks. ok. 4,4 m. Zalew zalicza się do zbiorników słonawych o średnim zasoleniu 3‰. Zasolenie zmienia się w zależności od panujących warunków hydrologicznych: wiosną zaznacza się dopływ słodkich wód rzecznych, jesienią następuje wlew słonych wód z Zatoki Gdańskiej. Stan ekologiczny wód Zalewu Wiślanego określany jest jako zły z uwagi na jakość wskaźników biologicznych i fizykochemicznych. Wynika to głównie z zasilania wód w substancje biogenne ze źródeł obszarowych i punktowych, które powoduje wzrost stopnia eutrofizacji zbiornika.

3.3.1 Wody podziemne

Wody podziemne jako podstawowe źródło zasilania wód powierzchniowych i zaopatrzenia ludności w wodę pitną wymagają ochrony przed niekorzystnymi czynnikami antropogenicznymi. Zasoby wód podziemnych uzależnione są od ilości opadów atmosferycznych, warunków geologicznych, z którymi wiąże się także stopień przenikania wód powierzchniowych w głąb.

Spośród występujących na danym terenie pięter wodonośnych (kredowe, trzeciorzędowe, czwartorzędowe) użytkowy poziom wodonośny znajduje się w czwartorzędom (plejstocénskim) piętrze wodonośnym. Warstwy wodonośne tego piętra występują w piaskach i żwirach międzymorenowych. Ze względu na skomplikowane warunki hydrogeologiczne wysoczyzny warstwy wykazują duże zróżnicowanie w miąższości (zwykle nie przekracza ona 20 m, choć lokalnie dochodzi do 40 m), rozprzestrzenieniu i zasobności. Wodoprzewodność poziomów wynosi średnio ok. 100 m²/d, wydajność potencjalna studni kształtuje się w granicach 10–30 m³/h, miejscami przekracza 50 m³/h. Liczba poziomów wód plejstocénskich jest zmienna (od 1 do 3). Strefa o największych zasobach wodnych nie posiada ciągłej izolacji od powierzchni. Stąd też warstwy wodonośne są zagrożone możliwością zanieczyszczenia (skażenie chemiczne, bakteriologiczne). Frombork zaopatrywany jest w wodę z wodociągów miejskich. Wody plejstocénskie ujmowane są z głębokości około 20 m. Istotnym zagadnieniem na terenie miasta jest ochrona wód podziemnych przed zanieczyszczeniem.

Wody czwartorzędom piętra wodonośnego są wodami słodkimi. Są to wody miękkie i średnio twarde, o podwyższonej zawartości związków żelaza (5 mg/dm³) i manganu (ok. 0,5 mg/dm³), wykazują podwyższoną utlenialność (5–10 mg O₂/dm³), a także zwiększoną zawartość azotu amonowego (0,7 mg/dm³). Pochodzenie tych związków w wodach podziemnych najczęściej jest związane z naturalnymi procesami geochemicznymi zachodzącymi w środowisku

gruntowo-wodnym i nie jest wynikiem antropopresji. Wody ze względu na stężenia związków żelaza i manganu, przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych wymagają uzdatniania.

Poziom wód gruntowych, w zależności od ukształtowania terenu, jest głęboki (powyżej 5 m) pod kulminacjami terenu, w obniżeniach zaś występuje na głębokości ok. 1,5 – 2,5 m. Ze względu na zmienną budowę geologiczną i różną przepuszczalność gruntu, poziom wody gruntowej występuje na różnej głębokości tworząc zwierciadło nieciągłe. W bardzo ogólnym zarysie zwierciadło wód gruntowych powtarza nierówności powierzchni terenu. Wody podziemne wykazują duże wahania poziomów związane z warunkami atmosferycznymi takimi jak opady i temperatura. Przeciętne amplitudy wahań wód gruntowych mieszczą się w zakresie 1-2 m. W cyklu rocznym wahania osiągają maksimum w miesiącach wiosennych (następstwo wsiąkania wód roztopowych). Głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych jest ściśle uzależniona od stanu wód rzecznych i wód Zalewu Wiślanego. Generalnie poziom wód gruntowych na Równinie Warmińskiej zalega na głębokości poniżej 4 m p.p.t. Lokalizując zabudowę należy przeprowadzić szczegółowe badania gruntowo-wodne z uwzględnieniem wahań poziomu wód gruntowych.

3.3.2. Wody mineralne i termalne

Teren opracowania znajduje się w regionie wodnym Dolnej Wisły, w obrębie którego dominują wody chlorkowo-sodowe. Wody chlorkowe mają charakter wód słonych i solanek. Są to wody podziemne o mineralizacji ogólnej ponad 10 g/l lecz poniżej 35 g/l. Najczęściej są to wody proste typu Cl-Na, lub złożone typu Cl, SO₄, HCO₃-Ca, Na, Mg.

Pierwszy poziom z wodami mineralnymi we Fromborku znajduje się w utworach jury na głębokości 450-600 m. Są to wody chlorkowo-sodowe o mineralizacji ogólnej około 50 g/l i temperaturze poniżej 20° C. Poziom jurajski charakteryzuje się wysokim ciśnieniem wody, co ułatwia jej eksploatację, która może być prowadzona przy wykorzystaniu samowypływu.

Triasowy poziom wodonośny występujący na głębokości 800 – 950 m tworzą dwie lub trzy warstwy o łącznej miąższości kilkudziesięciu metrów, ciśnienie wody jest bardzo wysokie; są to wody chlorkowo – sodowe wody o temperaturze powyżej 20°C i w związku z tym uznawane jako termalne; obecność jodu, bromu, boru powyżej progów farmakodynamicznych pozwala określić te wody jako potencjalnie lecznicze.

Występująca na przedmiotowym obszarze woda należy do wód chlorkowo-sodowych o mineralizacji około 35 g/l. W wodach tego poziomu występuje jod, brom, bor i radon powyżej progów farmakodynamicznych, co pozwala określić te wody jako lecznicze. Wody te pomimo, że są uznawane jako termalne, nie mogą stanowić istotnego źródła energii cieplnej, gdyż ich temperatura nieznacznie przekracza 20° C.

W projektowanej strefie „A” ochrony uzdrowiskowej istnieje jeden odwiert mineralnej wody leczniczej o nazwie „IGH-1” o parametrach: głębokość odwiertu - 972 m, wydajność odwiertu 46,3 m³/h. Według badań mineralizacja wody wynosi od 35,5 - 36,3 g/dm³. Wartości te pozwalają zaliczyć wodę do solanek o charakterze średnio oceanicznym.

W Polsce stosuje się najczęściej do kąpieli leczniczych solanki o stężeniu 3,5 - 5 %. Solanka składa się w 88 % z NaCl, drugorzędnymi składnikami są chlorowce ziem alkalicznych, jony siarczanowy i wodorowęglanowy, które osiągają wartości 3 %. Zawartość jodu powyżej 1 mg/dm³ zalicza solankę do wód leczniczych jodkowych. W wodzie z otworu Frombork IGH-1 zawartość tego anionu osiąga 2,3 - 3,0 mg/dm³.

Zatem, na podstawie wykonanych badań, woda z otworu Frombork IGH-1 jest 3,55 % wodą mineralną typu: Cl-Na-Br-J-B-Rn, która może być przydatna do kąpieli w schorzeniach narządów ruchu, inhalacji oraz kuracji pitnej - po usunięciu z wody nadmiaru radonu.

Obszary o wysokich wartościach gęstości ziemskiego strumienia cieplnego zawierają potencjalnie największe zasoby energii geotermalnej. Opisany teren zlokalizowany jest na obszarze o średnich wartościach (powyżej 65 mW/m²). Na podstawie map geoizoterm ilustrujących rozkład temperatur środowiska skalnego na różnych głębokościach (1000 m, 2000 m, 3000 m) wynika, iż analizowany teren znajduje się w obszarze gdzie wartości temperatury wewnątrz Ziemi

kształtują się powyżej 20°C na głębokościach ok. 1000 m, powyżej 45°C na głębokościach ok. 2000 m oraz przekraczają temperaturę 70°C na głębokości 3000 m.

Wraz z głębokością zmniejszeniu porowatości efektywnej towarzyszy szybki wzrost mineralizacji, głównie solankowej. Razem te dwa zjawiska niezwykle utrudniają konwencjonalne wykorzystywanie głębokich poziomów wodonośnych do celów energetycznych. W pozyskiwaniu wód termalnych szczególnie istotne jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych. O praktycznej możliwości pozyskania wód termalnych w głównej mierze decyduje zdolność skał do oddawania wód wypełniających ich przestrzenie porowe. Niemniej istotny jest też skład chemiczny tych wód. Niedostateczne rozpoznanie warunków hydrogeologicznych jest czynnikiem, z którym wiąże się największe ryzyko inwestycyjne.

3.4. Klimat

Klimat podobnie jak budowa geologiczna należy do nadrzędnych komponentów środowiska przyrodniczego. Od warunków klimatycznych zależy przebieg procesów kształtujących pozostałe komponenty, zarówno biotyczne jak i abiotyczne.

Na cechy klimatu lokalnego badanego terenu wpływ mają rzeźba, szata roślinna, sąsiedztwo wód Zalewu Wiślanego, rodzaj gruntów.

Podstawowe cechy lokalnych warunków klimatycznych to:

- duża zmienność stanów pogody wynikająca z położenia obszaru w zasięgu wędrowek atlantyckich ośrodków cyklonalnych, którym przeciwstawiają się masy powietrza kontynentalnego;
- duża wietrzność (cisza atmosferyczna to ok. 2% dni w roku);
- dominacja wiatrów południowo-zachodnich i zachodnich (max. prędkości w marcu i listopadzie, średnia prędkość to 5,3 m/s), wiatry silne i bardzo silne więcej z sektora północnego;
- średnia roczna częstość występowania ciszy i wiatru o prędkości poniżej 2 m/s wynosząca 20 - 30 % oraz średnia ilość dni z wiatrem silnym o prędkości powyżej 10 m/s wynosząca od 40 do 50 dni;
- ochładzający wpływ wód Zalewu w okresie wiosennym i letnim (średnia temperatura lipca wynosi ok. 18°C) i łagodzących temperaturę okresu zimowego (średnia temperatura stycznia wynosi ok. -2°C);
- wysokie wartości usłonecznienia, sięgające ponad 8 h w czerwcu;
- roczna suma opadów wynosząca ok. 600 mm (półrocze chłodne (IX-IV) 200 mm, półrocze ciepłe (V-X) 400 mm) - najwyższe opady występują w miesiącach letnich (VII,VIII,IX) i jesiennych (XI), a najniższe od stycznia do kwietnia;
- ilość dni z opadem wynosząca 150 w roku, w tym:
- krótkotrwale lecz o dużym natężeniu opady letnie,
- długotrwale, o małym natężeniu opady zimowe;
- okres zalegania pokrywy śnieżnej wynoszący ok. 70 dni w roku, śnieg nie utrzymuje się długo;
- okres wegetacyjny trwający 200-210 dni;
- wskaźnik względnego kontynentalizmu wynoszący 60%;
- częste zaleganie mgieł, zwłaszcza w strefie podmokłych obniżen terenowych;
- bodźcowy bioklimat.

W ocenie mikroklimatu należy uwzględnić cechy środowiska geograficznego występujące na danym terenie. Każda nierówność terenu, różnice w budowie geologicznej, pokrycie terenu przez roślinność lub zabudowania wywołują zmiany w przebiegu zjawisk atmosferycznych. Różnice mikroklimatyczne mogą być wywołane nachyleniem terenu i orientacją stoków wobec stron świata. Duży wpływ na mikroklimat wywiera otaczająca szata roślinna - lasy, które zmniejszają

prędkość wiatru oraz łagodząc temperatury skrajne, zarówno dodatnie latem jak i ujemne zimą, łagodzą przebieg zjawisk atmosferycznych. W istotny sposób las wpływa na warunki wilgotnościowe, będąc filarem małej retencji.

3.5. Szata roślinna

Obraz szaty roślinnej jest wynikiem zmieniających się warunków bytowania poszczególnych gatunków i zbiorowisk, ich migracji i przystosowania się oraz formowania się pod wpływem działalności człowieka.

Na przedmiotowym obszarze działalność człowieka jest w głównej mierze czynnikiem determinującym przeobrażenia szaty roślinnej i decydującym o jej wyglądzie.

Na badanym terenie szatę roślinną tworzą głównie:

- zbiorowiska leśne (przeważa typ lasu świeżego i lasu mieszanego świeżego; główne gatunki tworzące drzewostan to m. in.: brzoza, olsza, dąb, lipa, sosna i świerk);
- roślinność wodna, bagienna i przybrzeżna (szuwały) (występują w zbiornikach wodnych, ciekach oraz ich strefach brzegowych, a także w bezodpływowych zagłębieniach śródpolnych);
- zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe (nierzadko podmokłe, charakteryzujące się obecnością traw i turzyc z licznym towarzyszeniem roślin zielnych, często będących gatunkami chronionymi);
- zbiorowiska zaroślowe (śródpolne, występujące wzdłuż cieków lub zbiorników wodnych formacje krzewiaste – zarośla łozowe, czyżnie);
- zbiorowiska ziołoroślowe (zbiorowiska wysokich bylin, bardzo często azotolubnych, występują często w strefach zalewowych, stanowią zbiorowiska okrajkowe lasów łęgowych, zarośli wierzbowych);
- zbiorowiska synantropijne, w tym ruderalne (roślinność przydrożna, w otoczeniu zabudowy, roślinność ciągów komunikacyjnych i kanałów melioracyjnych z udziałem drzew) i segetalne (roślinność towarzysząca uprawom, roślinność nieużytków rolnych).

Naturalny potencjał twórczy środowiska pozwala na danym terenie na rozwój nadrzecznego łągu jesionowo – wiązowego (*Ficario – Ulmetum*); grądu subatlantyckiego serii żyznej i ubogiej (*Stellario-Capinetum rich* i *Stellario-Capinetum poor.*).

Wśród funkcji spełnianych przez roślinność należy wymienić:

- regulację warunków bioklimatycznych, aerosanitarnych, hydrologicznych;
- produkcję tlenu i absorpcję CO₂;
- ochronę przed procesami erozji;
- inicjującą procesy tworzenia gleb i chroniącą już istniejące;
- rolę wodochronną na terenach podmokłych;
- tworzenie warunków życia dla fauny;
- tworzenie warunków do regeneracji fizycznej i psychicznej człowieka.

Szczególnie ważną rolę w funkcjonowaniu środowiska danego terenu pełnią lasy. Obecność lasu wpływa na temperaturę powietrza, wilgotność, siłę wiatru, rozkład opadów, warunkując specyficzny mikroklimat. Las odgrywa również rolę w regulacji spływu wód (dłuższy okres zalegania śniegu niż na terenach bezleśnych).

Występujące tu zbiorowiska leśne, oprócz naturalnego potencjału twórczego środowiska posiadają w swojej genezie aspekt antropogeniczny. Wtórne nasadzenia, wprowadzenie gatunków obcych geograficznie (dąb czerwony), nieprawidłowa rębnia nieodzwrotnie wpłynęły na stan zbiorowisk leśnych.

Lasy stanowią ostoje zagrożonych i ginących gatunków oraz są istotnymi ostojami bioróżnorodności na danym terenie, którego siedliska są znacznie przekształcone i zubożone gatunkowo w wyniku działalności człowieka.

3.6. Powiązania przyrodnicze

Zewnętrzne powiązania przyrodnicze realizowane są głównie poprzez system wód płynących. Woda jest podstawowym nośnikiem materii i pierwiastków, których transport rozpoczyna się z wyżej położonych wysoczyznowych terenów źródłowych cieków i zachodzi wzdłuż wszystkich terenów znajdujących się na przebiegu cieku. Znajdując się w zlewni Zalewu Wiślanego dany obszar jest silnie z nim powiązany przyrodniczo.

Istotną częścią sieci powiązań ekologicznych na danym obszarze są zadrzewienia i zakrzewienia, roślinność zielna, a przede wszystkim lasy tworzące podstawę ekologiczną, umożliwiającą byt i migrację zwierząt i roślin.

Osnowę ekologiczną tworzy system terenów przyrodniczo aktywnych, płątów i korytarzy ekologicznych przenikających dany obszar, w analizowanym przypadku rolniczo-leśno-osadniczy, umożliwiających przyrodnicze powiązania funkcjonalne w płaszczyźnie horyzontalnej. Istnienie osnowy ekologicznej warunkuje utrzymanie względnej równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego, wzbogaca jego strukturę materialno-funkcjonalną i urozmaica krajobraz w sensie fizjonomicznym.

Podstawowymi elementami osnowy ekologicznej otoczenia obszaru opracowania są lokalny i regionalny korytarz ekologiczny rzeki Baudy i Narusy. W granicach obszaru opracowania i w jego bezpośrednim sąsiedztwie osnowę ekologiczną tworzą lasy, izolowane pasma i płąty zadrzewień i zakrzewień oraz mikrokorytarze w postaci szpalerów i alei drzew.

Przez obszar gminy przebiega korytarz migracyjny ptaków, ciągnący się wzdłuż wybrzeża morskiego od Gibraltaru do Zatoki Botnickiej (szlak iberyjsko-skandynawski) i obejmujący Zalew Wiślany wraz z pasem przybrzeżnym. Migrują tędy ptaki ze Skandynawii i północno - zachodnich oraz północnych rejonów Rosji.

Istotna rola korytarza ekologicznego o randze zarówno lokalnej jak i regionalnej spełniana jest przez tereny przyrodnicze rzeki Baudy i Narusy. Ważne w sieci powiązań ekologicznych stają się obszary o dobrze zachowanych ekosystemach naturalnych i półnaturalnych oraz ekosystemach antropogenicznych, bogatych w gatunki charakterystyczne dla tradycyjnie użytkowanych agrocenoz.

4. OBSZARY PODLEGAJĄCE SZCZEGÓLNEJ OCHRONIE

Przedmiotowy teren położony jest częściowo w obszarach Natura 2000, w bezpośrednim sąsiedztwie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Baudy, w dalszym sąsiedztwie Parku Krajobrazowego „Wysoczyzna Elbląska” i jego otuliny, a także Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód i OChK Wybrzeża Staropruskiego.

Tereny leśne są obszarem glebo- i wodochronnym. Szczególnie istotne w tej roli lasy zostały uznane za lasy spełniające funkcje wodo- i glebochronne.

Występujące na obszarze opracowania pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - śródpolne oczka wodne, kępy drzew i krzewów będące stanowiskami i ostojami rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów to tereny zasługujące na ochronę. Stąd też projektowane jest objęcie takich ekosystemów formą ochrony, jaką jest użytek ekologiczny. W proponowanych zasadach ochrony, zwraca się uwagę przede wszystkim na zakaz zmian użytkowania i przekształceń rzeźby terenu, zakaz zanieczyszczania użytków ekologicznych i terenów otaczających, stworzenie strefy ekotonowej zabezpieczającej użytek ekologiczny przed zanieczyszczeniami.

W granicach opracowania znajdują się obszary tworzące sieć Natura 2000: Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków Zalew Wiślany PLB 280010 i Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH 280007. W bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowany jest Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Baudy, na którego terenie zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego obowiązują ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów leśnych, wodnych, nieleśnych oraz zakazy:

- zabijania dziko żyjących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nawodnych;
- wydobywania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem obiektów związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz gospodarki 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 i rybackiej;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 200 m od linii brzegów klifowych oraz w pasie technicznym brzegu morskiego.
- W dalszym sąsiedztwie zlokalizowane są tereny Parku Krajobrazowego „Wysoczyzna Elbląska” (w min. odległości ok. 5 km) i jego otuliny (w min. odległości ok. 2,7 km), Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód (w min. oddaleniu ok. 2,7 km), Obszaru Chronionego Krajobrazu Wybrzeża Staropruskiego (w min. oddaleniu ok. 3 km), a także obszary tworzące sieć Natura 2000: Obszary Specjalnej Ochrony Siedlisk Dolina Pasłęki PLB 280002 i obszary zatwierdzone przez Komisję Europejską, mające znaczenie dla Wspólnoty, projektowane Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Rzeka Pasłęka PLH 280006 (min. ok. 7,5 km oddalenia w kierunku wschodnim),
- W odległości ok. 2,5 km w kierunku północno-wschodnim znajduje się rezerwat przyrody Cieletnik, ok. 8 km w kierunku wschodnim znajduje się rezerwat Ostoja Bobrów na Rzece Pasłęce, zaś ok. 11 km w kierunku południowo-zachodnim znajduje się rezerwat przyrody Pióropusznikowi Jar.

Przedmiotowy obszar należy do międzynarodowych obszarów węzłowych (sieć ECONET), wyróżniających się bogatą różnorodnością ekosystemów i korytarzy ekologicznych (południowobałtycki korytarz ekologiczny, korytarz przymorski wschodni).

Teren jest częścią wieloprzestrzennego systemu ochrony przyrody Zielone Płuca Polski, którego ideą jest sprawne funkcjonowanie obszarów prawnie chronionych i przestrzeni między nimi. Przestrzenie te pełnią funkcje gospodarcze podlegające rygorom na mocy przepisów uwzględniających położenie w pobliżu obszarów cennych przyrodniczo.

Ochrona zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych na danym obszarze usankcjonowana jest przez przepisy prawne:

- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013, poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t. j. Dz. U. z 2011 r., Nr 12 poz. 59 z późn. zmian.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 06.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. (Dz. U. 2014, poz. 1348);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. (Dz. U. 2014, poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.04.2010 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. 2010 Nr 77 poz. 510) ze zmianami. (Dz. U. 2012, poz. 1041; Dz. U. 2013 poz. 1302);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133) ze zm. (Dz. U. 2012 poz. 358);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.10.2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. 2002 Nr 176 poz. 1455);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. 1992 nr 67 poz. 337).
- Uchwała Nr III/68/14 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Frombork oraz likwidacji dotychczasowej aglomeracji Frombork (Dz. U. Woj. Warm.-Maz. 2015, poz. 397).

5. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Warunki fizyczno-geograficzne środowiska w powiązaniu z antropogenicznym zagospodarowaniem terenu wpływają na jego stan i funkcjonowanie. Zagrożenia dla względnej stabilności środowiska mogą być skutkiem procesów naturalnych lub antropogenicznych jak również mogą posiadać charakter złożony.

5.1. Zagrożenia naturalne

Na przedmiotowym terenie do podstawowych zagrożeń przyrodniczych należą zagrożenie powodziowe, ruchy masowe (zagrożenie morfodynamiczne) i ekstremalne stany pogodowe.

Na obszarze opracowania do zagrożeń naturalnych zalicza się:

- zagrożenie erozją wodną gruntów na skarpach i stokach o dużym nachyleniu (występuje w strefie krawędzi Równiny Warmińskiej);
- zagrożenie powodziowe - dotyczy strefy dolinnej rzeki Baudy oraz nisko położonych terenów nad Zalewem Wiślanym (jest to zagrożenie potencjalne, mogące powstać od wezbrań sztormowych wód Zalewu, intensywnych opadów, względnie gwałtownych roztopów);
- zagrożenia klimatyczne (huraganowe wiatry, trąby powietrzne, katastrofalne ulewę).

Obok erozji rzeczywistej występuje zagrożenie erozją potencjalną. Dotyczy to terenów trwale pokrytych roślinnością, której usunięcie może spowodować uruchomienie procesów erozyjnych, nieraz o znacznej skali.

Zagrożenie powodziowe spowodowane może być powodzią sztormową od Zalewu Wiślanego oraz bardzo wysokimi stanami wód na rzece Baudzie. Prognozowany wzrost poziomu morza i Zalewu Wiślanego wymaga opracowania długofalowej strategii postępowania dla obszarów zagrożonych.

Maksymalna rozpiętość stanów wody rzeki Baudy w rejonie ujściowym dochodzi do 3 m. Zagrożenie powodziowe jest istotnym uwarunkowaniem polityki przestrzennej w zakresie lokalizacji zabudowy i użytkowania terenu. W oparciu o wytyczne Urzędu Morskiego w stosunku do terenów leżących w morskim pasie ochronnym realizacja trwałej zabudowy,

przeznaczonej na pobyt ludzi, może odbywać się na terenach o rzędnej powyżej 2,5 m n.p.m. Dla terenów położonych poniżej 2,5 m n.p.m. wymagana jest realizacja wałów przeciwpowodziowych o minimalnej rzędnej korony 3,5 m n.p.m. Ze względu na sąsiedztwo rzeki o charakterze górskim, na badanym obszarze mogą występować typowe dwa rodzaje zagrożeń powodziowych: związanego z gwałtownymi roztopami pokrywy śnieżnej i zagrożenia opadowego (od kwietnia do października).

Strefy zagrożenia powodziowego zostały opracowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Określają one zasięg obszaru zalewowego odpowiadającego przepływowi o prawdopodobieństwie przewyższenia 1% (obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat) i 10% (obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat).

Tereny charakteryzujące się dużymi spadkami terenu zagrożone są wystąpieniem powierzchniowych ruchów masowych. Obecność form rzeźby (osuwisk, pokryw stokowych) oraz ukształtowanie powierzchni terenu (nisze, krawędzie) wskazuje na rozwój takich procesów w przeszłości, a uwarunkowania geologiczno-geomorfologiczne nie wykluczają rozwoju takich procesów w przyszłości. Zagrożenie erozją potencjalną będzie dotyczyć terenów trwale pokrytych roślinnością w sytuacji, gdy dojdzie do jej usunięcia.

Z uwagi na zauważalny wzrost intensywności anomalii pogodowych (huraganowe wiatry, trąby powietrzne, katastrofalne ulewę itp.), związanych ze zmianami klimatu, należy zwrócić uwagę na potencjalne zagrożenia wynikające z gwałtowności przebiegu zjawisk meteorologicznych.

5.2. Zagrożenia antropogeniczne

Użytkowanie przez człowieka środowiska naturalnego wiąże się często z wprowadzaniem do powietrza, gleby i wody zanieczyszczeń. Zmieniają one stan środowiska, wpływając także na procesy życiowe roślin i zwierząt. Istotnym zagrożeniem dla środowiska jest także degradacja powierzchni ziemi.

Na badanym obszarze omawiane zagrożenia związane są przede wszystkim z działalnością rolniczą, usługową, trasami komunikacyjnymi. Zagrożenia środowiska przyrodniczego wiążą się z zanieczyszczeniami powietrza, wód, gleby, przekształceniami rzeźby terenu, hałasem komunikacyjnym i instalacyjnym.

Zagrożenia i zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.

Zagrożenia dla czystości wód powierzchniowych i podziemnych niosą m.in. zanieczyszczenia pochodzenia osadniczego punktowe (ścieki komunalne z Fromborka (do Zalewu Wiślanego odprowadza się około 850 m³/d); wycieki z uszkodzonych instalacji kanalizacyjnych; zaśmiecanie wód; nieszczelne urządzenia kanalizacyjne) i obszarowe (spływy powierzchniowe z pól uprawnych, niosące materię organiczną, związki azotu i fosforu, zw. toksyczne; spływy z obszarów zabudowanych niosące substancje ropopochodne i inne związki chemiczne; zanieczyszczenia komunikacyjne spłukiwane przez opady).

Zrzuty i spływy zanieczyszczeń do rzek pogarszają stan jakościowy wód wpływając pośrednio na warunki życia organizmów wodnych, często uniemożliwiają występowanie danych gatunków. W części obszaru gminy (miasto) możliwość bezpośredniego przedostawiania się ścieków do gruntu i wód jest ograniczona dzięki istniejącej sieci kanalizacyjnej. Ścieki odprowadzane są na mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię z chemicznym strącaniem fosforu, spełniającą obowiązujące normy. Kanalizacja burzowa nie jest w całości wyposażona w separatory, co może być przyczyną dopływu do Zalewu Wiślanego zmywanych z ulic i placów zanieczyszczeń ropopochodnych.

Przekroczone normy zawartości elementów fizykochemicznych i umiarkowany stan ekologiczny większości rzek obszaru gminy nieodwrotnie wpływają na stan jakości wód zbiorników, do których cieki uchodzą (Zalew Wiślany).

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych będzie oddziaływało na jakość wód podziemnych zwłaszcza gruntowych. Uwzględniając lokalizację poziomów wodonośnych pod warstwami słaboprzepuszczalnych utworów stopień

bezpośredniego zagrożenia wód podziemnych zanieczyszczeniami jest niski. W zwiększonym stopniu zagrożenia pozostają wody podziemne występujące w najwyżej leżących piaskach międzyglinowych zlodowacenia Wisły i będące w kontakcie hydraulicznym z wodami cieków powierzchniowych. Zagrożenie zmian ilościowych składu wód (wzrost stężeń związków żelaza, manganu i zasolenia) oraz zasobów statycznych wzrasta wraz z intensywnością eksploatacji, a także zmianami hydrodynamicznymi i hydrogeochemicznymi w wyniku poboru wód. Wody czwartorzędowego piętra najbardziej zagrożone są na obszarach dolin rzek i w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Odnutowywane zmiany składu wód podziemnych (m.in. wzrost zasolenia PEW, wzrost zanieczyszczeń organicznych OWO, przyrost miedzi) jednoznacznie wskazują na niekorzystne lokalnie zmiany chemiczne wody, których źródłem jest składowisko odpadów komunalnych, jak również działalność gospodarcza na obszarze powyżej składowiska. Lokalizacja składowiska stanowi potencjalne zagrożenie dla jakości podziemnych wód użytkowych. Umiejscowione zostało ono na podłożu zbudowanym z przepuszczalnych piasków, pospółek i żwirów, nad użytkowym zwierciadłem wody gruntowej. Elementem ograniczającym to zagrożenie jest znaczna warstwa sucha pod dnem składowiska rzędu 13,6-15,6 m, a także wykonanie uszczelnienia niecki składowiska pod warunkiem jego szczelności i poprawnej realizacji gospodarki ściekowej.

Odpowiednie oczyszczanie przed zrzutem do śródlądowych wód powierzchniowych powinno zapobiegać zanieczyszczeniom i degradacji śródlądowych wód odbiorników oraz wód podziemnych. Służyć temu ma projektowany system kanalizacji sanitarnej aglomeracji Frombork, odprowadzający ścieki m.in. z skanalizowanych obszarów miejscowości zlokalizowanych na terenie gminy Frombork do oczyszczalni w Fromborku.

Zanieczyszczenie powietrza

Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym jest związane ze stopniem koncentracji źródeł emisji zanieczyszczeń i wielkością emisji, warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz wpływem zanieczyszczeń ze źródeł transgranicznych.

Zanieczyszczenia powietrza mogą wynikać z:

- emisji niskiej w obrębie zabudowy mieszkaniowej;
- emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł transgranicznych;
- stosowania jako materiału opałowego odpadów poprodukcyjnych drewnopodobnych, śmieci;
- emisji zanieczyszczeń powierzchniowych (związanej m.in. z pracami polowymi z użyciem sprzętu mechanicznego);
- emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych (z dróg wojewódzkich (nr 504, 505) powiatowych i gminnych).

Oceny roczne jakości powietrza przeprowadzane przez WIOŚ Olsztyn w ostatnich latach klasyfikują strefę warmińsko-mazurską, w której położony jest dany obszar, do klasy A (poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego) ze względu na zawartość w powietrzu dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, PM_{2,5}, benzenu, metali w pyłe PM₁₀ (ołowiu, arsenu, kadmu i niklu) i ozonu. Natomiast ze względu na zanieczyszczenie pyłem PM₁₀ i benzo(a)pirenem strefę zaliczono do klasy C (poziom substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji).

Zanieczyszczenie powietrza na tym obszarze związane jest przede wszystkim z emisją średnią i niską pochodzącą ze spalania niskoenergetycznego węgla w gospodarstwach domowych i niewielkich kotłowniach lokalnych. Stan jakościowy powietrza może ulegać wahaniom wynikającym z emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł transgranicznych (sąsiadujące z obrębami jednostki osadnicze położone na terenie gminy i poza nią). Natężenie i rozkład zanieczyszczeń komunikacyjnych (emisja spalin) pozostają w silnej zależności od natężenia ruchu na strasach komunikacyjnych.

Zagrożenie hałasem

Ze względu na źródła powstawania podstawowe typy hałasu na danym terenie można ująć w kategoriach hałasu od komunikacji i transportu (środki transportu drogowego), komunalnego (budynki usługowe, obiekty użyteczności publicznej).

Hałas komunikacyjny posiada decydujący wpływ na klimat akustyczny na danym terenie. Jakość klimatu akustycznego może ulegać obniżeniu w okresach cechujących się zwiększonym ruchem samochodowym. Uciążliwość akustyczna zależy głównie od natężenia ruchu, struktury strumienia pojazdów, rodzaju i stanu technicznego nawierzchni i pojazdów. Hałas kolejowy w granicach opracowania nie odgrywa istotnej roli ze względu na bardzo mały ruch pociągów, mający miejsce przede wszystkim w okresie wakacyjnym.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 826) ze zmianą w 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 1109). Rozporządzenie określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu, w zależności od przeznaczenia terenu, wyrażone wskaźnikami hałasu LDWN, LN (mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem) oraz LAeq D i LAeq N (mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby).

Dla obszaru opracowania obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu powodowanego przez drogi lub linie kolejowe w odniesieniu do jednej doby:

- strefa ochronna „A” uzdrowiska- w porze dziennej 50 dB i w porze nocnej 45 dB;
- dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych¹ - w porze dziennej 65 dB i w porze nocnej 56 dB.
- dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej - w porze dziennej 65 dB i w porze nocnej 56 dB.

Dla pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu (z wyjątkiem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie energetyczne), w tym dla elektrowni wiatrowych dopuszczalny poziom hałasu wynosi:

- strefa ochronna „A” uzdrowiska- w porze dziennej 55 dB i w porze nocnej 45 dB;
- dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych - w porze dziennej 60 dB i w porze nocnej 50 dB²
- dla terenów mieszkaniowo-usługowych - w porze dziennej 60 dB i w porze nocnej 50 dB.

Zagrożenia promieniowaniem elektromagnetycznym

Pole elektromagnetyczne jest emitowane przez stacje radiowe, telewizyjne oraz telefonii komórkowej, a także przez medyczne urządzenia diagnostyczne i terapeutyczne, urządzenia przemysłowe i gospodarstwa domowego oraz systemy przesyłowe energii elektrycznej.

Pola elektromagnetyczne wokół linii niskich napięć i średnich napięć traktowane są jako mało istotne źródło pola elektromagnetycznego z punktu widzenia oddziaływania na zdrowie ludzi i środowisko. Natomiast linie wysokich i najwyższych napięć są źródłem pola o wartościach znacznie przekraczających wartości dopuszczalne na terenach zabudowy mieszkaniowej.

Częstotliwość emitowania pól waha się od 0,1 – 300 MHz (radiofale) i od 300 do 300 000 MHz (mikrofale). Działanie PEM na człowieka (i inne organizmy żywe) jest nieszkodliwe dopóty, dopóki jego skutki mieszczą się w granicach wyznaczonych przez zdolności adaptacyjne organizmu. Natomiast może być szkodliwe po przekroczeniu tych granic.

Uciążliwość elektroenergetyczna nie została jeszcze dokładnie zbadana. Dotychczas jedynym rodzajem swoistych efektów udowodnionych dla częstotliwości radiowych są efekty termiczne i odpowiedź ustroju na te zmiany np.

¹ Zgodnie z rozporządzeniem w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

² Zgodnie z rozporządzeniem w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

uruchomienie efektów termoregulacyjnych, takich jak zredukowanie produkcji ciepła metabolicznego i rozszerzenie naczyń krwionośnych. Z badań nad tym efektem wynikają dopuszczalne poziomy PEM zawarte w tworzonych aktualnie normach w Europie i na świecie. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku są regulowane rozporządzeniem Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Sposób i zakres prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 r. (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

Zagrożenia poważnymi awariami

Zagrożenie środowiska poważnymi awariami wiąże się z przedostaniem się do środowiska znacznych ilości substancji niebezpiecznych (toksycznych), które mogą powodować znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu, stwarzając także niebezpieczeństwo dla ludzi. Potencjalne zagrożenie stanowi transport samochodowy, którym przewożone są głównie substancje ropopochodne, a także magazynowanie i użytkowanie substancji niebezpiecznych. Transport wodny odbywający się po Zalewie Wiślanym stanowi również potencjalne zagrożenie dla środowiska, które może być spowodowane wyciekami paliwa z jednostek pływających. Transportem wodnym nie są przewożone ładunki niebezpieczne. Zagrożenie to występuje głównie w okresie sezonu letniego, kiedy wzrasta ruch jednostek pływających.

Zagrożenie środowiska poważnymi awariami ma charakter potencjalny i prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia jest stosunkowo nieduże, jednak wskazane jest odpowiednie przygotowanie organizacyjne i techniczne w zakresie ratownictwa ekologicznego i chemicznego.

Degradacja powierzchni i krajobrazu

Degradacja powierzchni ziemi i krajobrazu jest wynikiem lokalnych zaśmieceń oraz działań powodujących zwiększoną erozję (usuwanie, degradacja roślinności; nieprawidłowa agrotechnika - np. uprawa stromych stoków, niepoprawne osuszanie; nieprawidłowa lokalizacja dróg gruntowych; usuwanie zakrzewień i zadrzewień śródpolnych), działań zniekształcających dotychczasową rzeźbę powierzchni (wykopy, nasypy, niwelacje), a także ograniczających powierzchnie biologicznie czynne (wzrost terenów zabudowanych, utwardzonych) i przekształcających właściwości fizykochemiczne gleb. Zniszczenia roślinności i siedlisk oraz nieograniczona realizacja nowych terenów zabudowanych mogą przyczynić się do zmniejszenia różnorodności nie tylko w skali lokalnej.

6. OCENA STANU ŚRODOWISKA

Naturalna struktura środowiska przyrodniczego podlega zmianom w wyniku antropogenicznego przekształcenia terenu.

Wyróżnia się ono na danym obszarze występowaniem typów pokrycia terenu takich jak:

- tereny zabudowy;
- tereny komunikacyjne;
- tereny zielone;
- grunty orne;
- łąki i pastwiska;
- sady;
- lasy liściaste, iglaste i mieszane;
- zbiorowiska szuwarowe;
- ciek i zbiorniki wodne.

Główna presja wywierana na środowisko danego terenu związana jest z rolnictwem, zabudową usługową oraz wytwarzaniem zanieczyszczeń i niedostatecznym, nieprawidłowym ich unieszkodliwianiu, a także natężonym ruchem głównych tras komunikacyjnych. Najmniej odporne na presję antropogeniczną są obszary hydrogeniczne, wody powierzchniowe, gleby oraz zbiorowiska leśne.

Obecne użytkowanie wiąże się z obecnością naturalnej i semi-naturalnej roślinności leśnej i roślinności synantropijnej, zwłaszcza ruderalnej. Roślinność terenów zabudowanych cechuje się swoistymi przekształceniami spowodowanymi danym użytkowaniem. We florze obszaru opracowania odnotowywane są zarówno gatunki typowo łąkowe (babka lancetowata, pępawa dwuletnia, szczaw zwyczajny, kostrzewa łąkowa, koniczyna łąkowa) jak i związane ze zbiorowiskami ruderalnymi (bniec biały, bylica zwyczajna, przymiotno białe), ugorami (skrzyp polny, powój polny, wyka wąskolistna), a także ciepłolubnymi okrajkami (koniczyna dwukłosa, poziomka zwyczajna), szuwarami (trzcina pospolita) oraz zbiorowiskami leśnymi (pszeniec zwyczajny, rokitnik pospolity, widłoząb leśny, wrzos zwyczajny, chmiel zwyczajny, olsza czarna, wierzba biała).

Przedmiotowy teren obejmuje swym zasięgiem tereny o znacznej wrażliwości (zwłaszcza zbiorowiska leśne, wody powierzchniowe, tereny podmokłe). Cechujące przedmiotowy teren obszary biologicznie czynne o strukturach wewnętrznych spójnych z cennymi przyrodniczo terenami leśnymi stanowią ważny element regionalnego systemu ochrony obszarów cennych przyrodniczo.

Wzmógłony ruch komunikacyjny, produkowane zanieczyszczenia, a także nie zawsze prawidłowa gospodarka rolna i leśna nieodwrotnie wpływają na stan i funkcjonowanie środowiska. Łatwa akumulacja zanieczyszczeń z terenów wyżej położonych charakteryzuje przede wszystkim tereny podmokłe i wody powierzchniowe stojące. Duży udział zlewni rolniczej nie pozostają bez negatywnego wpływu na stan jakościowy wód rzek.

W ochronie zasobów i jakości wód oraz gleb istotną rolę spełniają lasy. Przyczyniają się do wydłużenia drogi i czasu obiegu wody w zlewni i tym samym poprawiają stosunki wodne i polepszają jakość wód oraz pełnią funkcję glebochronną. Ważną rolę odgrywają też trwałe powierzchnie czynne z zadrzewieniami, których biofiltracyjna rola w spływie powierzchniowym jest nieodzowna. Występujące w obrębie terenu lasy charakteryzują się znacznym potencjałem florystycznym, faunistycznym, produkcji tlenu, regeneracji powietrza i retencji wody. W dużej mierze są zbiorowiskami powstałymi w wyniku sztucznych nasadzeń bądź też sukcesji naturalnej. Drzewostan często nie jest zgodny z siedliskiem (z potencjalnym zespołem leśnym), choć nie rzadko cechuje go większa naturalność zależności siedliskowych. Niestety w związku z prowadzoną gospodarką leśną nieuniknione są na obszarach leśnych przerzedzenia starodrzewów lub ich całkowite zanikanie w wyniku cięć drzewostanów o pożądanym wieku rębny.

Występujące na skrajach lasów zbiorowiska okrajkowe, jako strefy ekotonowe, odgrywają duże znaczenie ekologiczne. Szczególnie w zwiększaniu puli różnorodności biologicznej danego obszaru. Strefy kontaktowe zbiorowisk leśnych lub zaroślowych ze zbiorowiskami trawiastymi często stają się ostoją gatunków runa typowego dla naturalnego zbiorowiska leśnego. Spełniają zatem ważną rolę w procesach regeneracyjnych danych zbiorowisk drzewiastych. Zamieszkiwane przez gatunki roślin i zwierząt przywiązanych zasadniczo do jednego lub drugiego z sąsiadujących ze sobą ekosystemów, ale także swoistych dla tej strefy wykazują istotne bogactwo gatunkowe.

Mała zdolność do samooczyszczania, a także łatwa akumulacja zanieczyszczeń płynnych, pyłowych i gazowych z obszarów położonych wyżej wpływa na degradację mokradel i gleb mułowo-torfowych w dnach zagłębień wytopiskowych. Degradację gleb organicznych przyspiesza nadmierne odwadnianie, którego skutkiem jest zmurszenie i pogorszenie właściwości retencyjnych.

Zadrzewione tereny wzdłuż cieków, na których nie stosuje się intensywnej gospodarki leśnej odgrywają kluczową rolę w łączeniu większych powierzchni leśnych odizolowanych od siebie. Dają one możliwość wędrówki zwierząt, które pomimo fizycznej możliwości posiadają behawioralne zahamowania uniemożliwiające przemieszczanie się poprzez środowisko odmienne od tego, w którym dany gatunek żyje. Dodatkowo wchodzące w skład zadrzewień stare, dziuplaste

drzewa, drzewa chore, zamierające i martwe są siedliskiem życia wielu gatunków organizmów uzależniających swój byt od jego istnienia.

Wśród barier utrudniających działalność człowieka na przedmiotowym obszarze są strome stoki, tereny zagrożone powodzią, obszary z wysokim poziomem wód gruntowych, tereny osuwisk.

Potencjały środowiska danego obszaru służą głównie realizacji funkcji społeczno-gospodarczych takich jak: rolnicza, rekreacyjna, leśna, usługi agroturystyczne, pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł.

Podstawową rolę w funkcjonowaniu przyrody na przedmiotowym obszarze pełni system wód powierzchniowych w postaci zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych, a także podmokłe obniżenia terenu. Szczególne znaczenie posiada roślinność leśna i zaroślowa zwłaszcza, gdy uwzględni się jej nieduży udział w ogólnej powierzchni gminy. Ważne jest, ze względu na istotność w systemie ekologicznym i bioróżnorodności, aby zachować dotychczasowe użytkowanie obszarów o ważnym znaczeniu przyrodniczym (m.in. zadrzewienia i zbiorniki śródpolne), a także kształtować działania rewaloryzacyjne (m.in. zalesianie stref źródłiskowych cieków i obszarów wzdłuż ich koryt).

Niwelacja terenów wzniesień powierzchniowych zmienia warunki przyrodnicze, przyczyniając się w pierwszym rzędzie do degradacji powierzchni ziemi. Tworzenie zabudowy na terenach zadrzewionych, związane z usunięciem drzewostanu nie wpływa pozytywnie na stan ilościowy i jakościowy zasobów przyrodniczych. Istotne znaczenie w aspekcie jakości stanu środowiska ma stworzenie warunków do ochrony zasobów przyrodniczych i krajobrazowych poprzez wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w tym zakresie.

7. WSTĘPNA PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU.

Obszar opracowania jest pod presją działalności człowieka głównie w zakresie:

- rolnictwa;
- zabudowy usługowej;
- terenów komunikacyjnych (drogi, kolej);
- gospodarki leśnej;
- infrastruktury technicznej (linie energetyczne);
- eksploatacji kopalni;
- działalności melioracyjnej.

Przekształcenia środowiska w obrębie danego terenu sprowadziły się do:

- przeobrażeń powierzchni ziemi (wyrębiska, nielegalne składowiska odpadów);
- degradacji pokrywy glebowej i roślinnej na terenach zajętych pod obiekty budowlane, utwardzone powierzchnie, trasy komunikacyjne;
- zmian krajobrazu poprzez zabudowę usługową oraz infrastrukturę techniczną;
- spadku urodzajności lub degradacji fizycznej i biologicznej gleb rolniczych w wyniku nieumiejętnego gospodarowania rolniczego (m.in. uprawy monokulturowe bez uwzględniania zasad zmianowania roślin, brak zmian w strukturze upraw, nieuwzględnianie w realizacji profilu produkcji rolnej naturalnych możliwości i predyspozycji terenu poprzez np. zamianę trwałych użytków zielonych na pola uprawne);
- modyfikacji litosfery i roślinności przez: stosowanie melioracji odwadniającej bądź nawadniającej, działalność rolniczą, tworzenie zabudowy, umacnianie brzegów zbiorników wodnych, rowów melioracyjnych, gospodarkę leśną;
- zmian hydrologicznych wód podziemnych (obniżenie zwierciadła wód podziemnych);

- oddziaływania zanieczyszczeń powietrza z emitorów powierzchniowych (zabudowa mieszkalna, produkcyjna) i liniowych (trasy komunikacyjne), zanieczyszczeń gruntu i wód (punktowe i powierzchniowe spływy z terenów rolniczych, nielegalne składowanie odpadów);
- oddziaływania na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych;
- spadku jakości wód płynących, a przez to braku wód spełniających wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w naturalnych warunkach;
- przeciętnej jakości wód płynących (wg klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych: I – III (zwłaszcza w odcinkach ujściowych) klasa elementów biologicznych, klasa elementów fizykochemicznych poniżej stanu dobrego, stan ekologiczny umiarkowany);
- niskiej jakości wód Zalewu Wiślanego (wg finalnej oceny stanu Jednolitej Części Wód Zalew Wiślany w 2008 r. oraz w latach 2010-2012 - zły stan wód).

Tendencja rozwoju funkcjonalnego terenu będzie wiązać się z zagospodarowaniem usługowym, rekreacyjno – turystyczno-uzdrowiskowym, komunikacyjnym obszaru.

Możliwe zmiany w środowisku dotyczyć będą przekształceń rzeźby terenu, warunków topoklimatycznych, ilości i jakości wód powierzchniowych i podziemnych, zasięgu terenów hydrogenicznych, pokrywy roślinnej.

Tworzenie zabudowy kształtować będzie znaczące zmiany w ukształtowaniu powierzchni i krajobrazie. Potencjalne działania wiązać będą się z obniżeniem wysokości względnych powierzchni terenu, przekształceniami i zniszczeniami profilu glebowego oraz przerwaniem procesu glebotwórczego, potencjalnym uruchomieniem procesów morfodynamicznych (erozja, obrywy) i modyfikacją krajobrazu.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych o charakterze liniowym, punktowym i obszarowym wiązać będzie się ze spadkiem jakości powietrza, a tym samym wpływać będzie na jakość bioklimatu. Nie bez wpływu na modyfikacje topoklimatu pozostaną przekształcenia rzeźby terenu i usuwanie roślinności, w tym głównie zadrzewień.

Jakość wód powierzchniowych, a także podziemnych (zwłaszcza gruntowych) może ulec dalszemu pogorszeniu pod wpływem odprowadzania ścieków i nadmiernemu stosowaniu pestycydów i nawozów na obszarach rolniczych. Planowana rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej na obszarach zurbanizowanych gminy Frombork wpłynie na stopniową poprawę stanu czystości wód. Wody podziemne znajdujące się pod warstwą osadów o słabej przepuszczalności (m.in. nadkład osadów deltowych) są w niewielkim zagrożeniu bezpośredniego zanieczyszczenia. Zagrożenie to lokalnie niwelowane jest dodatkowo przez przewagę wód ascenzyjnych nad infiltracyjnym zasilaniem oraz odprowadzanie wód opadowych przez system rowów melioracyjnych. Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych wzrasta w przypadku obecności warstw o znacznej przepuszczalności. Dodatkowym elementem intensyfikującym zagrożenie jest nielegalne składowanie odpadów w zagłębieniach terenu. Melioracje odwadniające terenów podmokłych przyspieszą procesy ich lądowacenia, zmniejszając tym samym zasięg ich występowania i funkcję retencyjną, i powodując zmiany w obiegu hydrologicznym. Przekształcenia te będą miały znaczenie również w modyfikacji żyzności i jakości gleb, na które oddziałują również kumulujące się zanieczyszczenia pyłowe.

Czynnikiem wpływającym na zmiany ilości wód jest również krótki czas przebywania w systemie hydrogeologicznym wód I poziomu (do kilkunastu lat). Jakość wód może także ulec zmianie w wyniku zwiększonego zasolenia spowodowanego znacznym wzrostem poziomu wód morskich.

Prognozowane zmiany w pokrywie roślinnej dotyczą uszczuplania zasobów leśnych, zadrzewień jak i powstawania nowych nasadzeń (np. poprzez zalesianie gruntów rolnych o bardzo małym potencjale rolniczym; tworzenie zieleni w obrębie nowo powstałych zabudowań), sukcesji wtórnej na obszarach z zaniechanym użytkowaniem rolnym i innych zmian składu gatunkowego zbiorowisk wynikających ze zmiany sposobu użytkowania rolniczego lub zniszczeń w czasie realizacji zabudowy.

8. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Ekologiczne warunki życia ludzi stanowią najważniejsze kryterium kształtowania środowiska przyrodniczego w ramach zagospodarowania przestrzennego. Przydatność terenu do zagospodarowania przestrzennego wiąże się z uwarunkowaniami przyrodniczo-środowiskowymi, które można skategoryzować jako:

- fizjograficzne (wynikające z warunków geologicznych, rzeźby i spadków terenu, stosunków wodnych i klimatu lokalnego);
- krajobrazowe (związane z przewidywanym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na krajobraz);
- ekologiczne (wynikające z funkcjonowania systemów przyrodniczo aktywnych warunkujących utrzymanie względnej równowagi ekologicznej oraz z występowania wartościowych struktur przyrodniczych, rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów);
- sozologiczne (wynikające ze stanu antropogenicznego obciążenia środowiska w zakresie jego przekształceń oraz z prognozowanego oddziaływania planowanych inwestycji);
- zasobowo-użytkowe (wynikające z potencjału środowiska przyrodniczego w zakresie zaspokojenia potrzeb społeczno-gospodarczych, zwłaszcza pod względem zaopatrzenia w wodę, żywność i surowce oraz w zakresie zdrowia i rekreacji);
- prawne (wynikające z występowania prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu i prawnych form ochrony zasobów przyrody - ochrona gleb, wód).

W ocenie warunków przyrodniczych danego terenu dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej uwzględniono rodzaj utworów powierzchniowych, spadki terenu, warunki hydrologiczne, warunki topoklimatyczne, rodzaj szaty roślinnej, system ochrony przyrody, zagrożenia środowiska przyrodniczego.

Uwarunkowania ekofizjograficzne predysponują gminę Frombork do rozwoju funkcji uzdrowiskowo-leczniczych, turystycznych i kulturowych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości związanych z występującymi wodami termalnymi, Zalewem Wiślanym i bliskością Mierzei Wiślanej.

Podstawowe uwarunkowania ekofizjograficzne miasta i gminy Fromborka:

- położenie nad brzegiem zalewu Wiślanego;
- wysokie walory przyrodniczo -krajobrazowe obszaru miasta;
- wysokie wartości dziedzictwa kulturowego i historycznego,
- występowanie wód mineralnych i termalnych o właściwościach potencjalnie leczniczych.

8.1. Uwarunkowania fizjograficzne

Obszar opracowania cechuje równinno-pagórkowata rzeźba terenu o strukturze powierzchni ziemi tworzonej przez osady pochodzenia aluwialnego i polodowcowego o zróżnicowanej nośności, przepuszczalności i składzie granulometrycznym. Istotne jest także położenie w obrębie strefy oddziaływania Zalewu Wiślanego, czyli w strefie energetyczno-materialnego oddziaływania wód akwenu na środowisko przyrodnicze lądu. Wpływ zalewu zauważalny jest zwłaszcza w zmianach przebiegu elementów i zjawisk klimatycznych (bryza morska, która dociera w głąb lądu na odległość większą niż kilkanaście km i występuje około 25 dni w roku w półroczu wiosenno-letnim; silne wiatry - średnia prędkość wiatru wynosi 5,3m/s, mały udział ciszy około 2 %, przewaga wiatrów południowo-zachodnich (25 %) i zachodnich (16 %), wiatry silne i bardzo silne wieją najczęściej z sektora północnego; rozprzestrzenianie się aerozolu morskiego - szczególnie przy wiatrach północno-zachodnich przy prędkości 4-8 m/s; duża zawartość jodu w powietrzu), kształtowaniu się selektywnych siedlisk i na nich odrębnych florystycznie i fitocenotycznie zbiorowisk roślinnych oraz zmianach dynamiki i składu chemicznego wód powierzchniowych i podziemnych.

Występują tu grunty o słabej i średniej przepuszczalności lub zmiennej na terenach podmokłych. System hydrograficzny tworzony jest przez sieć wód powierzchniowych (zbiorniki wodne, rowy melioracyjne) znajdujących się w zlewisku

Zalewu Wiślanego. Północna i środkowa część terenów (od 0 m n. p. m. do 2,5 m n.p.m.) położona jest w strefie zagrożenia powodziowego od strony morza, północne skraje terenu opracowania znajdują się w strefie zagrożenia powodziowego od rzeki Baudy. Tereny w granicach opracowania można określić jako tereny otwarte krajobrazu rolniczego charakteryzujące się klasami szorstkości od 0,5 (np. niektóre fragmenty równin) po 3 (strefy wzgórz morenowych). Kształtowanie nowego zagospodarowania osadniczego wymaga rozpoznania warunków geotechnicznych, ze względu na występowanie w podłożu aluwii rzecznych o zróżnicowanej nośności.

8.2. Uwarunkowania krajobrazowe

Specyficzny krajobraz wynikający z położenia geograficznego i obecności lasów podnosi estetyczno-krajobrazowe walory terenu. Planowane zagospodarowanie umożliwiające powstanie zespołu zabudowy uzdrowiskowo-turystycznej zmieni krajobraz i spowoduje jego dalszą antropizację w obrębie terenu wprowadzanych zmian. Powstanie nowy rodzaj przestrzeni miasta – przestrzeń uzdrowiskowa. Walorem nowego zainwestowania będzie obecność lasów i parków zdrojowych.

8.3. Uwarunkowania ekologiczne

Uwarunkowania ekologiczne wynikają z charakteru lokalnych ekosystemów oraz z potencjalnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego. Obszar opracowania wykazuje średnie zróżnicowanie pod względem występujących ekosystemów. Istotną wartość ekologiczną posiadają zwłaszcza szuwary i wielogatunkowe zadrzewienia, łąki, szpalery drzew, zbiorowiska leśne i semileśne. Największą wartość ekologiczną posiada korytarz ekologiczny rzeki Narusy, występujący ok. 2.5 km w kierunku południowo-zachodnim od granicy obszaru opracowania oraz korytarz rzeki Baudy przebiegający ok. 500 m na wschód od przedmiotowego terenu.

Tereny istotne w pełnieniu tzw. funkcji przyrodniczych to przede wszystkim tereny leśne. Są to tereny o dużej wrażliwości na antropopresję, będące ostojami cennych ekologicznie roślin i zwierząt. W pewnym stopniu obszary te uległy degradacji, także w wyniku prowadzonej gospodarki leśnej, stąd też celowe jest umożliwienie ich regeneracji.

Ze względu na rolę jaką pełnią lasy w funkcjonowaniu przyrody (korytarze ekologiczne, stanowiska gatunków zagrożonych w regionie jak i w skali kraju, biofiltry, mała retencja), a także ich wpływ na walory krajobrazu ekosystemy te wymagają ochrony.

Stosunki wodne na danym obszarze pozostają pod antropogenicznym wpływem związanym z działalnością melioracyjną. Niezbędne funkcjonowanie systemu wodno – melioracyjnego w celu kształtowania korzystnego poziomu wód gruntowych i uwilgotnienia gleb, zmniejszania ilości biogenów w wodach odpływających z terenu odwadnianego, poprawy natlenienia wód płynących powinno opierać się na doskonaleniu eksploatacji urządzeń i systemów melioracyjnych w oparciu o relacje człowiek – urządzenia melioracyjne – środowisko przyrodnicze.

W granicach opracowania system terenów przyrodniczo aktywnych, płatów i korytarzy ekologicznych przenikających rolniczo-leśno-osadniczy obszar, umożliwiających przyrodnicze powiązania funkcjonalne w płaszczyźnie horyzontalnej tworzony jest przez lasy, izolowane pasma i płyty zadrzewień i zakrzewień oraz mikrokorytarze w postaci szpalerów i alei drzew. Obszar opracowania zlokalizowany jest na przebiegu szlaku migracyjnego ptaków, jednego z najważniejszych w Europie korytarzy migracyjnych ptaków, ciągnącego się wzdłuż wybrzeża morskiego od Gibraltaru i jedną z odcinającą do Zatoki Botnickiej - szlaku iberyjsko-skandynawskiego.

W obrębie obszaru opracowania i w jego sąsiedztwie istotne znaczenie dla ptaków mają tereny zbiorników wodnych i cieków, szuwary i zakrzaczenia wzdłuż rowów melioracyjnych, pasmowe zadrzewienia wzdłuż dróg oraz cieków. Przeprowadzone analizy gatunkowe oraz ilościowe ptaków lęgowych i przelotnych oraz zimujących na terenach położonych w granicach analizowanego obszaru stwierdzają ich wykorzystywanie jako żerowisk, noclegowisk, zimowisk

czy miejsc odpoczynku w czasie przelotów m.in. przez ptaki drapieżne i sowy (w tym gatunki rzadkie jak orlik krzykliwy, bielik, pszczołojad, pójdzka i uszatka) oraz czaple bociany i żurawie.

W krajobrazie przedmiotowego terenu zbiorniki wodne i zadrzewienia śródpolne stanowią istotne elementy siedlisk życia nietoperzy. Zbiorniki to kluczowe miejsca żerowania, a zadrzewienia to podstawowe trasy przelotów między kryjówkami a żerowiskami.

8.4. Uwarunkowania sozologiczne

Teren opracowania znajduje się głównie pod presją zaplecza osadniczego (tereny zabudowane, komunikacyjne). Ze względu na uwarunkowania ekologiczne teren wymaga wysokich reżimów gospodarowania, zwłaszcza w odniesieniu do gospodarki wodno-ściekowej.

Nie można wyznaczyć jednego dominującego źródła hałasu, które miałoby najistotniejszy wpływ na tło akustyczne danego obszaru. Źródłem hałasu jest przede wszystkim funkcjonowanie zespołu urządzeń i obiektów w obrębie zabudowy turystyczno-wypoczynkowej oraz transport samochodowy. Wszelkie użytkowanie przemysłowe na danym terenie będzie prowadzić do zmian: klimatu akustycznego, stanu aerosanitarne, wskaźnika emisji zapachowej, stopnia zagrożenia potencjalna awarią.

Zagadnienia związane z emisją promieniowania elektromagnetycznego reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Sposób i zakres prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 r. (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

8.5. Uwarunkowania zasobowo-użytkowe

Występujące na danym obszarze zbiorowiska leśne, choć nie zawsze o składzie gatunkowym zgodnym z typem siedliska, stanowią ważny element w strukturze zasobów przyrody (m.in. filar małej retencji, ostoja różnorodności gatunkowej i siedliskowej). Jako istotny element środowiskotwórczy wymagają działań ochronnych, nakładanych na mocy ustawy o ochronie przyrody i ustawy o lasach.

Obszar opracowania położony jest w obrębie Obszarów Natura 2000. Obowiązują zatem ustalenia służące ochronie zasobów przyrody, m.in. zakaz niszczenia bezpośredniego poprzez zajmowanie przestrzeni lub rozprzestrzenianie się terenów zabudowanych, zabijania zwierząt, niszczenia roślin, wprowadzania obcych gatunków inwazyjnych wypierających gatunki rodzime, zmiany sposobu lub intensywności użytkowania terenu, nadmiernego ruchu turystycznego w miejscach występowania szczególnie wrażliwych elementów przyrody (prowadzącego do ich niszczenia, osłabiania lub płoszenia).

Walory agroekologiczne obszaru opracowania nie są znaczące (dominacja gruntów IV, V, VI klasy bonitacyjnej). Ograniczenia dla lokalizacji zabudowy i towarzyszącej infrastruktury stwarza występowanie lasów. Zgodnie z Ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. 2013 poz. 1205 z późn. zm.) przeznaczenie na cele nieleśne gruntów leśnych wymaga zgody Ministra Ochrony Środowiska.

Przeprowadzone badania stwierdzają właściwości lecznicze wód podziemnych ujmowanych z otworu Frombork IGH-1 (3,55 % woda mineralna typu: Cl-Na-Br-J-B-Rn przydatna do kąpieli w schorzeniach narządów ruchu, inhalacji oraz kuracji pitnej - po usunięciu z wody nadmiaru radonu, prawidłowe wskaźniki mikrobiologiczne potwierdzające czystość wody).

9. POTENCJALNE ZMIANY W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTU STUDIUM

Biorąc pod uwagę obecne zagospodarowanie, w przypadku braku realizacji projektu studium prognozuje się:

- obniżanie walorów krajobrazowych dysharmonijną zabudową różnego typu;
- utrzymywanie stanu nieładu przestrzennego i ekologicznego.

Projekt Studium... uwzględni potencjalne zagrożenia i poprzez stosowne ustalenia daje podstawę do kreowania ładu przestrzennego z uwzględnieniem ochrony środowiska. Odstąpienie od realizacji zmiany Studium... Uniemożliwi realizację projektu wybudowania ogromnego kompleksu uzdrowskiego, który jest wielką szansą dla rozwoju dobrze pojętej (w oparciu o realia środowiskowe) gospodarki miasta i gminy mogą przyczynić się do stagnacji kulturowej i gospodarczej ugruntowując chaos architektoniczny.

Tendencja rozwoju funkcjonalnego obszaru opracowania będzie skierowana przede wszystkim na zabudowę usług uzdrowskich oraz parków miejskich, a także funkcji mieszkaniowych, usługowych i gospodarczych. Bez ścisłych uregulowań planistycznych funkcje te w ogóle nie powstaną a przestrzeń, która dotychczas jest nie uporządkowana będzie się sukcesywnie przekształcała w coraz bardziej zdewastowany obszar, co wpłynie na obniżenie walorów krajobrazu i środowiska powodując architektoniczny chaos.

10. PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W ASPEKcie REALIZACJI PROJEKTU STUDIUM

Oddziaływanie na środowisko spowodowane realizacją projektu studium jest efektem wielu czynników wpływających na równe komponenty przyrody będące we wzajemnych powiązaniach. Oddziaływanie to charakteryzuje:

- czas trwania;
- zasięg przestrzenny;
- intensywność przekształceń;
- stopień trwałości zmian.

Ocenę oddziaływania na środowisko przeprowadzono biorąc pod uwagę etap realizacji oraz etap użytkowania inwestycji. Uwzględniono oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska takie jak; woda, gleby, roślinność, rzeźba terenu i krajobraz. Realizacja kierunków zagospodarowania określonych w studium, rozłożona będzie w czasie, więc nie będzie kumulacji negatywnych skutków dla środowiska na dużym obszarze.

10.1. Etap inwestycyjny

Na etapie inwestycyjnym nastąpi kulminacja negatywnych skutków dla środowiska. Dotyczy to głównie realizacji zabudowy i systemów infrastruktury. Większość z nich powinna być ograniczona przestrzennie do terenów budowy. Cechą negatywnych skutków w tym czasie jest relatywnie znaczne natężenie i krótki okres oddziaływania, równy w zasadzie okresowi prac budowlanych. W części zmiany te mogą mieć charakter odwracalny.

Bezpośrednie zmiany i zniszczenia będą miały miejsce w:

- glebie, gdzie nastąpi trwałe zniszczenie gleby w wyniku realizacji zabudowy, wymieszanie lub zasypanie poziomów genetycznych, zmiana struktury litologicznej podłoża; zasięg przekształceń powinien w zasadzie ograniczyć się do placu budowy a ich intensywność będzie znaczna, w części zmiany te będą nieodwracalne,
- warunkach wodnych, gdzie zmiany obejmą głównie płytko zalegające wody gruntowe i podpowierzchniową migrację wody, zaś czynnikiem sprawczym będą przede wszystkim prace ziemne i konieczność geotechnicznego przystosowania gruntu; zmiany te będą w części stałe a ich zasięg przestrzenny - lokalny, intensywność zmian znaczna;

- rzeźbie terenu, która ulegnie przekształceniu ze względu budowę obiektów kubaturowych, zasięg przestrzenny przekształceń nie powinien być dużo większy od powierzchni przeznaczonej pod zabudowę, skala intensywności wyraźna;
- biocenozie, która w znacznej części ulegnie zniszczeniu lub przekształceniu w części na stałe, zasięg przestrzenny stałych zniszczeń będzie dość znaczny a ich charakter w części nieodwracalny; stałość zmian czy ich nieodwracalność nie jest równoznaczna z ubytkiem trwałym powierzchni biologicznie czynnych, na drodze sukcesji ekologicznej lub świadomego kształtowania utworzą się nowe zespoły roślinne;
- krajobrazie, na który niekorzystnie wpłynie fizjonomia placu budowy a następnie obiekty budowlane jako obcy element w krajobrazie; Jakościowy charakter tych zmian zależy od inwencji projektantów, staranna kompozycja przyrodniczo - budowlana może pozytywnie oddziaływać na krajobraz.

Poza wymienionymi powyżej negatywnymi skutkami realizacji ustaleń Studium... nastąpi również wzrost zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu w trakcie prac budowlanych. Należy podkreślić, że część skutków oddziaływania na środowisko jest nie unikniona. Wynika to bowiem z istoty ingerencji w struktury przyrodnicze. Jest to pewien koszt konieczny, lecz sumaryczna jego skala wydaje się być niewielka. Istotna rola w minimalizacji negatywnych skutków dla środowiska zaczyna się na etapie planistycznym, w tym decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania oraz sumienności nadzoru budowlanego. Należy również nadmienić, że wymienione negatywne skutki dotyczyć będą przede wszystkim terenów przeznaczonych pod zabudowę, gdzie przekształcenia antropogeniczne wystąpią na znaczną skalę.

10.2. Etap funkcjonowania ustaleń projektu Studium...

Na etapie funkcjonowania projektu Studium... nie przewiduje się znaczącego wzrostu negatywnego oddziaływania na środowisko. Jednak wystąpią pewne nieodwracalne zmiany wpływające na środowisko, do których należą:

- przyrost terenów zakrytych utwardzonych generujących spływ powierzchniowy i parowanie wody (tereny zabudowy, place utwardzone, tereny komunikacyjne),
- przekształcenie rzeźby terenu i krajobrazu w wyniku powstania zabudowy kubaturowej
- zmniejszenie powierzchni terenów biologicznie czynnych,
- wzrost ruchu pojazdów w wyniku rozwoju funkcji usługowej oraz związane z tym uciążliwości (hałas, emisja spalin),
- wzrost emisji niskiej (przy braku ekologicznych źródeł ogrzewania).

Wymienione powyżej negatywne zmiany nie będą miały dużego znaczenia dla tego obszaru, gdyż ich i intensywność będzie stosunkowo niewielka. Część z nich będzie występować jedynie okresowo. Poza tym jest to obszar w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie. Projekt zmiany Studium miasta i gminy Fromborka ... posiada charakter prośrodowiskowy i stąd można prognozować, że jego realizacja przyczyni się do poprawy stanu środowiska oraz wpłynie korzystnie na warunki życia mieszkańców. Projekt Studium zakłada utrzymanie charakterystycznych cech architektonicznych zabudowy regionalnej i estetyzację przestrzenną, co korzystnie wpłynie na wizerunek całej gminy. Natomiast powstanie funkcji uzdrowiskowych i rozwój funkcji usługowych i mieszkaniowych spowoduje powstanie nowych miejsc pracy, co przyczyni się do poprawy sytuacji materialnej mieszkańców.

11. PROGNOSTYCZNE UJĘCIE FUNKCJONALNE ZMIANY STUDIUM

Prognostyczne ujęcie funkcjonalne ma charakter syntetycznej oceny oddziaływania na środowisko, odniesionej do wydzielonych stref funkcjonalnych kreowanych w projekcie „Studium...”. Punktem wyjścia jest tu prognozowana skala zmian w użytkowaniu terenu. W wyniku tej oceny wydzielono trzy strefy:

STREFA A - Tereny przyrodniczo bardzo korzystne – tereny zieleni parkowej, tereny wypoczynku i rekreacji zespołów sanatoryjnych (funkcje: /ZP, T1/RU).

Projektowane funkcje nie zmieniają w zasadniczy sposób dotychczasowego zagospodarowania. Ogranicza się jedynie do uporządkowania istniejącej przestrzeni nadając jej charakter parku wypoczynkowego. Nie odnotowuje się większego ubytku w powierzchni biologicznie czynnej a ustalenia Studium oceania się jako korzystne w zakresie wprowadzenia zapisów prośrodowiskowych neutralne dla środowiska w zakresie zachowania dotychczasowego użytkowania. Ze względu na walory przyrodniczo – krajobrazowe pełnione funkcje w środowisku, tereny te będą stanowiły ważny aspekt dla środowiska.

STREFA B – Tereny przyrodniczo korzystne - tereny infrastruktury technicznej – teren górniczy – ujęcie wody zdrojowej (funkcja: IW).

Teren ujęcia wód termalnych mających kluczowe znaczenie dla powstania i funkcjonowania w przyszłości kompleksu uzdrowskiego. Ustalenia Studium ocenia się jako korzystne w zakresie wprowadzenia zapisów prośrodowiskowych chroniących zasoby wód termalnych będących bogactwem naturalnym tamtejszego terenu.

STREFA C - Tereny przyrodniczo umiarkowane – tereny zespołów sanatoryjnych (funkcja: RU). Projektowana funkcja wkomponowuje się w funkcję przyrodniczą dodając do dotychczasowego wykorzystania terenu funkcję sanatoryjną wspomagającą zdrowie ludzkie wykorzystując walory przyrodnicze takie jak klimat, wody lecznicze przyrodę. Wprowadzono tu zapisy mające na celu wykorzystanie istniejącej przestrzeni przyrodniczej oraz wprowadzenie nowej funkcji pod rygorami ochrony środowiska. Ustalenia „Studium...” ocenia się jako korzystne w zakresie wprowadzenia zapisów prośrodowiskowych.

STREFA D -Tereny przyrodniczo umiarkowanie niekorzystne - tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej, tereny zabudowy usługowo – mieszkaniowej, tereny zabudowy usługowej (funkcje: MN, MN/U, U/MN, U).

Projektowane funkcje reorganizują przestrzeń urbanistyczną w minimalnym stopniu wprowadzając na przeważającej ich części w zasadzie drobne zmiany w dotychczasowych oceniając je jako umiarkowanie korzystne. Natomiast na terenach dotąd niezagospodarowanych (tereny rolne) lub obecnie przeznaczonych pod ogrody działkowe wprowadzenie nowych funkcji ocenia się jako niekorzystne ponieważ zmieniają struktury przyrodnicze. Na tych właśnie terenach nastąpi całkowite przekształcenie terenu, co wiąże się ze znaczną utratą powierzchni biologicznie czynnej. Do pozytywnych aspektów zmian wprowadzonych Studium... należy wpływ na krajobraz kulturowy, który obecnie jest zdewastowany. Ustalenia projektu „Studium...” ocenia się jako umiarkowanie niekorzystne dla środowiska przyrodniczego ze względu na zmiany, które zostaną dokonane w strukturze powierzchni ziemi, jak również korzystne wprowadzające ład przestrzenny.

Niekorzystne oddziaływanie na środowisko wystąpi głównie w fazie realizacji inwestycji. Jako korzystne ocenia się istotne obwarowanie realizacji „Studium...” zapisami prośrodowiskowymi.

12. OCENA SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ STUDIUM NA KOMPONENTY ŚRODOWISKA.

Prognozowane skutki realizacji rozwiązań przewidzianych w Zmianie Studium Uwarunkowań i Kierunków

Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork na powietrze, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, klimat, różnorodność biologiczną, krajobraz, zwierzęta i rośliny, ludzi, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne przedstawiono uwzględniając oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe, pozytywne i negatywne. Ponadto wzięto pod uwagę zależności między poszczególnymi komponentami środowiska i pomiędzy oddziaływaniami na te elementy. Przy analizie możliwych oddziaływań wskazano te, które mogą być znaczące.

Wprowadzone w „Studium ...” etapy realizacji zainwestowania powodują, że możliwa będzie rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej i nie nastąpi obciążenie środowiska nadmierną emisją substancji.

Powierzchnia ziemi, gleby i kopaliny

Przekształcenia powierzchni ziemi na terenie objętym opracowaniem związane są planowaną zabudową uzdrowską, usługową oraz mieszkaniową, a także z budową dróg dojazdowych i infrastrukturą techniczną. W trakcie prac budowlanych na tych terenach należy spodziewać się zmiany struktury gleby, zagęszczenie gleb, uszczelnienie oraz eliminacja gleb poprzez zajęcie powierzchni ziemi. Rodzaj oddziaływania na środowisko glebowe na terenach usługowych wynikać będzie z prowadzonej działalności: (usługi kultury, usługi publiczne), które na tym etapie nie są znane. Niemniej jednak należy się spodziewać, że ewentualny wpływ oddziaływań na środowisko glebowe będzie miało charakter lokalny i nie spowoduje znaczących zmian. Zmiany w zakresie systemu komunikacji z jednej strony spowodują wzrost przepustowości dróg, a z drugiej oddziaływania na środowisko. W ich bezpośrednim sąsiedztwie mogą wystąpić lokalne zanieczyszczenia związkami ropopochodnymi, WWA, metalami ciężkimi i zasolenie gleb. Nie prognozuje się jednak negatywnego oddziaływania na środowisko z tego tytułu.

Powietrze atmosferyczne

W związku z nowo powstającą zabudową uzdrowską, usługową oraz mieszkaniową, a także z budową dróg dojazdowych i infrastrukturą techniczną w okresach grzewczych należy spodziewać się zwiększonego udziału zanieczyszczenia powietrza (głównie SO₂, pyłów i benzopirenu) z tego terenu. Niska emisja ma jednak charakter sezonowy. W „Studium...” zwrócono uwagę na potrzebę rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczej oraz przyłączanie do niej nowej zabudowy. Nie prognozuje się przekroczenia standardów środowiskowych w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne, aczkolwiek zmiany zanieczyszczeń powietrza należy monitorować.

Niemniej jednak projektowane funkcje powodując zwiększenie ruchu samochodowego przyczynią się do wzrostu poziomu emisji komunikacyjnej, na którą składają się głównie tlenki azotu, tlenki węgla, węglowodory, pył i metale ciężkie. Przed uciążliwościami związanymi z emisją zanieczyszczeń powietrza, tj. spalinami lub pyleniem wywołanym ruchem pojazdów (emisja wtórna) chronić może odpowiednia szerokość pasa drogowego oraz jego właściwe zagospodarowanie. Nie prognozuje się jednak przekroczenia standardów emisyjnych.

Wody powierzchniowe i podziemne

Nie przewiduje się większego zagrożenia dla jakości wód. Obszar jest terenem skanalizowanym i planowane jest podłączenie się do sieci kanalizacyjnej sanitarnej i wodociągowej, które dodatkowo przeznacza się do modernizacji. W warunkach realizacji zapisów Studium... odnośnie rozbudowy i modernizacji sieci infrastrukturalnej nie należy się spodziewać znaczących wpływów na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Uregulowanie gospodarki wodnej i ściekowej spowoduje ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód, wpływając na poprawę ich stanu.

Klimat

Zmiany w stosunkach klimatycznych na terenach nowego zagospodarowania ograniczać się będą do zmian mikroklimatycznych. Dotyczą one niewielkiego wzrostu minimalnych i maksymalnych temperatur, większego obniżenia wilgotności powietrza w ciągu dnia, wpływu na prędkość wiatru zależnie od ilości i rozmieszczenia zabudowań i terenów otwartych.

Zmiany te nie wpływają znacząco na warunki klimatu odczuwalnego terenów objętych w „Studium...”.

Różnorodność biologiczna oraz przyroda ożywiona (rośliny, zwierzęta)

Fundamentalne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej ma minimalizacja strat powierzchni biologicznie czynnej poprzez wprowadzenie w Studium... funkcji w znacznie mierze opartej na terenach zielonych z dużym udziałem zieleni wysokiej, którą umiejętnie wkomponowano w struktury przestrzeni urbanistycznej. Na terenach zainwestowanych straty szaty roślinnej nie będą znaczące ponieważ wprowadzane funkcje wynikają z naturalnych predyspozycji środowiska naturalnego pozostawiając na terenach przyrodniczo cennych tzw. enklawy ekologiczne w postaci parków leśnych i lasów. Natomiast lokalizacja funkcji usługowych i mieszkaniowych ma miejsce jedynie na obszarach wolnych od siedlisk roślin cennych lub rzadkich.

Nie prognozuje się negatywnego wpływu na gatunki roślin, zwierząt i ich siedlisk a poprzez ochronę i zwiększenie terenów zielonych przewiduje się wzrost różnorodności biologicznej na w obrębie wprowadzanych zmian.

Krajobraz

Wobec zmiany zagospodarowania terenów, które z pewnością można zaliczyć do terenów zdegradowanych kulturowo, zainwestowanie terenów głównie pod budowę usług uzdrowiskowych, a także usług handlu i gastronomii z licznymi placami przestrzeni publicznej w postaci parków rekreacji i wypoczynku oraz przekształcenie części terenów w zabudowę mieszkaniową i z realizacją ustaleń Studium... przyczyni się do podwyższenia walorów krajobrazowych obszaru, a zmiany te będą bardzo znaczące o charakterze międzynarodowym. Zagospodarowanie przestrzenne we Fromborku wykonywane jest przy zachowaniu ładu przestrzennego, uwzględniając konieczność lokalizacji terenów zieleni wpływających na poprawę estetyki krajobrazu. Zachowane zostają także krajobrazy architektoniczne, kulturowe i historyczne.

Zawłaszcza Teren projektowanego kompleksu uzdrowiskowego, którego znaczną powierzchnię zajmują obszary zieleni wpłyną pozytywnie na estetykę krajobrazu, zwłaszcza, że przy planowaniu zagospodarowania kierowano się w szczególności ładem kompozycyjnym. Korzystny wpływ na wartości krajobrazu może mieć także lokalizacja budowy domu zdrojowego podnoszącego rangę i prestiż miasta, który niewątpliwie urozmaici wartości widokowe przedmiotowego obszaru i jego okolic. Zmiany wynikające z ustaleń Studium... definitywnie poprawiają wartości krajobrazowe.

Środowisko życia ludzi

Przewidziane w Studium elementy zagospodarowania wprowadzają ład przestrzenny i przyczyniają się do poprawy funkcjonowania miasta i gminy. Będzie to miało pozytywne znaczenie dla mieszkańców. Pozytywny wpływ na środowisko życia ludzi mają także ustalenia dotyczące rewitalizacji terenów zdegradowanych oraz obszarów ochrony konserwatorskiej przedstawiających wysokie walory kulturowe i historyczne o dużym znaczeniu dla całej gminy.

Pozytywne dla życia ludzi są także elementy zagospodarowania rekreacyjnego i wypoczynkowego. Pod tym względem prognozuje się znaczące oddziaływanie pozytywne, ponieważ będzie ono miało wpływ na mieszkańców całej gminy.

Wprowadzenie ustaleń obejmujących modernizację infrastruktury technicznej wpłyną na poprawę jakości środowiska przyrodniczego i tym samym poprawy środowiska życia ludzi. Na znaczącą poprawę środowiska życia ludzi wpłynie także budowa kompleksu uzdrowiskowego. Podniesie to rangę kulturową przyczyniając się tym samym do znacznego wzrostu gospodarczego gminy.

Zasoby naturalne

Zagospodarowanie terenów dotychczas sensownie niezainwestowanych w prawdzie przyczyni się do uszczuplenia zasobów glebowych poprzez ich uszczelnienie i eliminację, ale relatywnie dokona się to w niewielkim procencie.

Korzystny wpływ na zasoby naturalne, obszarów chronionych mają ustalenia Studium... ograniczające zabudowę do minimum przy zachowaniu parlamentarnych zasad ochrony środowiska. Nie prognozuje się zatem zasadniczego wpływu na zasoby naturalne.

Zabytki i dobra materialne

Przewidziane w Studium elementy zagospodarowania wpływają pozytywnie na zabytki. Zapisy Studium respektują zarówno strefy ochrony dziedzictwa kulturowego i historycznego występujące w granicach zmian, jak i te które znajdują się poza obszarem wprowadzając liczne ograniczenia zabudowy. Przebudowa istniejących obiektów wkomponowanie nowej prestiżowej zabudowy, uporządkowany system komunikacji kołowej i infrastruktury technicznej wpłynie pozytywnie na tkankę zabytkową. Podejmowane działania będą przyczyniały się do poprawy sytuacji w odniesieniu do dóbr materialnych przez poprawę ich stanu technicznego, wzrost funkcjonalności i użyteczności.

Zapisy Studium... uwzględniają uwarunkowania zawarte w opracowaniu ekofizjograficznym. Teren dotychczas zagospodarowany w sposób niewłaściwy, niewykorzystujący naturalnie występujących tam bogactw i naturalnych predyspozycji obszaru, a także z ulokowaną, w znacznej części objętej granicami zmiany, substandardową nieuporządkowaną zabudową poprzez wprowadzenie zmian ma szansę przeobrazić się w uporządkowaną estetyczną urbanistyczną przestrzeń zdefiniowaną przez ład przestrzenny, szacunek do tradycji kulturowych i wartości przyrodniczych tamtejszego obszaru. Zgodnie z postulatami zawartymi w opracowaniu ekofizjograficznym pozostawiono w możliwie jak największym procencie istniejące drzewa i zakrzewienia. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork wprowadza ład przestrzenny poprzez rozwój terenów w oparciu również o funkcje otaczające. Rozwiązania i zapisy zawarte w Studium... są zgodne z wymogami ochrony środowiska.

13. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE NA ŚRODOWISKO

Mianem oddziaływania transgranicznego określa się jakiekolwiek oddziaływanie na terenie danego państwa, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie danego państwa i nie mające wyłącznie charakteru globalnego. Specjalnej analizie podlegają inwestycje zlokalizowane blisko granic, a także te realizowane dalej, w których ze względu na rozmiar przedsięwzięcia mogą powodować znaczące emisje lub zmiany w środowisku.

Realizacja Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork nie powoduje skutków środowiskowych, których charakter mógłby posiadać znaczenie transgraniczne. Nie przewiduje się realizacji inwestycji przemysłowych mogących znacząco oddziaływać na środowisko dla których wymagane jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko. Skala kierunków zagospodarowania zaproponowanych w Studium ma charakter regionalny i ewentualne oddziaływanie będzie miało zasięg lokalny i regionalny. Na etapie prognozy stwierdzono, że realizacja ustaleń studium miasta i gminy Fromborka nie wskazuje na możliwość negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, mogącego objąć terytorium innych państw.

14. ANALIZA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W STUDIUM

Teren objęty opracowaniem projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Frombork dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork został wnikliwie zinventaryzowany pod względem przyrodniczym. Projektowane, na tym obszarze, zagospodarowanie jest wynikiem dogłębnych analiz i wniosków, które nasunęły się po wykonaniu inwentaryzacji architektoniczno – urbanistycznej oraz po zaobserwowaniu istniejących obecnie tendencji i uwarunkowań gospodarczo – ekonomicznych miasta z uwzględnieniem jego rysu historycznego i międzynarodowej rangi. Każde inne rozwiązanie przestrzenne z punktu widzenia gospodarczego i kulturowego byłoby rozwiązaniem gorszym. Natomiast z punktu widzenia ochrony środowiska korzystniejszym rozwiązaniem, byłoby całkowite zrezygnowanie z zabudowy usługowej pozostawiając jedynie funkcję uzdrowiskowe i funkcje terenów zielonych.

15. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ SŁUŻĄCYCH OGRANICZANIU, ZAPOBIEGANIU NEGATYWNYM ODDZIAŁYWANIOM NA ŚRODOWISKO

Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Frombork dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork wprowadza ład przestrzenny. Wprowadzone w studium zapisy:

- dotyczące linii kształtowania zabudowy,
- dotyczące zasady kształtowania przestrzeni zgodne z charakterem otoczenia,
- uwzględniające tereny sąsiadujące zabudowy oraz zapisy odnoszące się do powierzchni biologicznie czynnej w obrębie różnych funkcji terenu

przyczyniają się do ograniczania potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko przewidzianych w Studium... form zagospodarowania przestrzeni i zainwestowania terenów.

Realizacja terenu komunikacji nie może zagrażać trwałości układów przyrodniczych i ciągłości funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Na opracowywanym terenie nie ma jednak korytarzy ekologicznych służących jako główne szlaki wędrówek zwierząt. Nie mniej, aby ograniczyć negatywne oddziaływanie jak i funkcji usługowej, źródła emisji hałasu i spalin należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zieleni izolacyjnej.

Podczas procesu zainwestowania nowych terenów zaleca się dokładne rozważanie lokalizacji inwestycji, a także zastosowanie przyjaznych dla środowiska oraz wysokiej klasy rozwiązań technicznych. Prace budowlane należy odpowiednio zaplanować, aby nie powodowały uciążliwości dla środowiska.

Pozostałe propozycje rozwiązań służących ograniczaniu i zapobieganiu negatywnym oddziaływaniom na środowisko oraz rozwiązania eliminujące negatywne oddziaływania podano przy charakterystyce wpływu ustaleń Studium... na poszczególne elementy środowiska.

16. UWARUNKOWANIA MINIMALIZACJI NEGATYWNEGO WPLYWU NA ŚRODOWISKO REALIZACJI USTALEŃ STUDIUM

Projekt Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Frombork dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork zawiera ustalenia ograniczające negatywne skutki dla środowiska.

Uwarunkowania te w części zasadniczej zostały zapisane w ustaleniach. Są to między innymi obowiązki:

- zakaz lokalizacji wszelkich inwestycji na ruszających równowagę przyrodniczą i naturalne walory terenu;
- zakaz budowy obiektów i zakładów o szkodliwym wpływie na środowisko oraz stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi;

- zachowanie i kształtowanie powierzchni biologicznie czynnej dla terenów i istniejącej i projektowanej zabudowy zgodnie z ustaleniami szczegółowymi;
- zachowanie i ochrona zespołów zieleni (skupisk drzew i krzewów);
- zakaz zmiany stosunków wodnych;
- ochrona gleby przed zanieczyszczeniami;
- stosowanie zasady zrównoważonego rozwoju;
- estetyczne kształtowanie ładu przestrzennego z uwzględnieniem ochrony dziedzictwa kulturowego;
- zachowanie historycznego układu urbanistycznego.

Możliwości minimalizowania ujemnych skutków realizacji inwestycji należy również szukać w technologii i organizacji prac. Do podstawowych uwarunkowań w tym zakresie zaliczono:

- rygorystyczne przestrzeganie ustaleń projektu Studium...;
- stosowanie się do warunków określonych w opracowania eksperckich, warunkach zagospodarowania i zabudowy terenu,
- efektywny nadzór inwestorski sprawowany przez wykwalifikowane służby;
- przy pracach ziemnych należy składować warstwę próchniczną gleby w celu jej dalszego wykorzystania (m. in. rekultywacja);
- ograniczenie do minimum niwelacji terenu przeznaczonego pod inwestycje budowlane,
- utrzymania trwałej pokrywy roślinnej na stokach o znacznym nachyleniu.
- stosowanie zasady kompensacji przyrodniczej w przypadku konieczności wycinki drzew

Przestrzegając ustalenia zawarte w projekcie Studium, występujące uciążliwości na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji i nie powinny pogarszać w istotny sposób stanu środowiska jak i warunków życia mieszkańców.

17. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Cechą rozwoju przestrzennego jest jego opozycyjność do struktur przyrodniczych. Efektem tego jest powstawanie szeregu konfliktów przestrzennych i środowiskowych. Przeznaczenie nowych terenów w Studium Zagospodarowania Przestrzennego pod zabudowę otwiera drogę do ingerencji w struktury przyrodnicze. Zasada zrównoważonego rozwoju oznacza dążenie do racjonalnego użytkowania zasobów przyrody oraz zapewnienia społeczeństwu bezpieczeństwa ekologicznego. Na obszarze objętym zmianą Studium... istotne znaczenie dla rozwoju jak i właściwego funkcjonowania miasta i gminy ma wykorzystanie wód termalnych i utworzenie na terenie miasta kompleksu uzdrowiskowego, a także przekształcenie terenów w funkcje zabudowy usługowej i mieszkaniowej co z kolei prowadzi do zabezpieczenia potrzeb mieszkaniowych i usługowych oraz stworzenie nowych miejsc pracy. Zapis ustaleń Studium realizują w sferze prawnej formułę rozsądnego kompromisu w ramach kanonu zarządzania przestrzenią. Reasumując całość opracowania prognostycznego sformułowano następujące

wnioski:

Ustalenia zawarte w projekcie zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Fromborka dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork są zgodne z kierunkami zagospodarowania określonymi w planie województwa oraz w opracowaniu ekofizjograficznym i z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska;

- Realizacja koncepcji Studium... nie spowoduje zasadniczych zmian przyrodniczokrajobrazowych i nie wpłynie negatywnie na obszary chronione. Ustalenia projektu Studium mają charakter zabezpieczający przed potencjalnymi zagrożeniami czy też uciążliwościami;
- Kumulacja negatywnych skutków dla środowiska nastąpi na etapie realizacji inwestycji. Realizacja ustaleń zawartych w Studium... rozłożona będzie w czasie, więc niekorzystne oddziaływania na środowisko naturalne

nie będą występowały na dużym obszarze. Część negatywnych skutków ograniczona będzie przestrzennie do terenów budowy, a niektóre z nich mają charakter odwracalny.

- Część skutków oddziaływania na środowisko jest nieunikniona. Wynika to bowiem z istoty ingerencji w struktury przyrodnicze, a taką będą inwestycje związane z zabudową, gdzie nastąpi utrata terenów biologicznie czynnych. Jest to bowiem koszt konieczny rozwoju.
- Realizacja ustaleń Studium... wpłynie korzystnie na ład przestrzenny i architektoniczny oraz przyczyni się do kształtowania właściwego krajobrazu kulturowego miasta i gminy zgodnie z wartościami historycznymi (zakaz realizacji oraz sukcesywna modernizacja zabudowy dysharmonijnej);
- Ustalenia Studium uwzględniają ochronę i kształtowanie zieleni, która jest bardzo ważna w strukturze urbanistycznej przestrzeni. Urządzając i kształtując tereny zieleni należy stosować gatunki rosnące wielowarstwowo (drzewa, krzewy, byliny) i posiadające właściwości korzystne dla organizmu;
- człowieka (sosna, świerk, cis, brzoza, dąb, buk, jarzębina, Jałowiec, robinia, głóg, czeremcha i inne). Eliminować należy drzewa będące silnymi alergenami. Należą do nich głównie topole i wierzby, mające ponadto niewielkie znaczenie jako biofiltry zanieczyszczeń;
- Stosując się do wymogów zawartych w ustaleniach Studium... występujące uciążliwości na etapie zagospodarowania przedmiotowego obszaru nie powinny pogarszać w istotny sposób stanu środowiska jak i warunków życia mieszkańców;
- Rozwiązania funkcjonalno - przestrzenne zawarte w koncepcji Studium... przyczynią się w znacznym stopniu do zrównoważonego rozwoju i aktywizacji Fromborka, co korzystnie wpłynie na wizerunek gminy i życie mieszkańców;
- Projekt Studium Fromborka ma charakter prośrodowiskowy i stąd można prognozować, że jego realizacja nie wpłynie niekorzystnie na środowisko naturalne oraz na warunki życia mieszkańców.
- Odstąpienie od realizacji „Studium...” utrudni właściwy rozwój gminy oraz przyczyni się do dalszej degradacji środowiska jak również ugruntuje chaos architektoniczny.

18. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH

1. Atlas Środowiska Geograficznego Polski, PAN IGiPZ Warszawa 1994,
2. Kondracki J. Polska północno - wschodnia PWN Warszawa 1972;
3. Kondracki J. Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa 2000;
4. Milewska M. Słownik geograficzno-krajoznawczy Polski, PWN Warszawa 1992;
5. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe do Studium 2014;
6. Płochniewski Z. Wody mineralne i termalne oraz perspektywy ich wykorzystania, PIG Warszawa 1991 ;
7. Podział Hydrograficzny Polski, IMiGW Warszawa 1980, 1983;
8. Projekt Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Frombork dla obszaru miasta i części obszaru gminy Frombork - Pracownia Studiów Architektonicznych i Planowania Przestrzennego Dag-mar, Elbląg 2014;
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów m.p.z.p. (Dz. U. Nr 197, poz. 1667);
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313 z późn.zm.);
11. Rychling A. Solon J. Ekologia krajobrazu, PWN Warszawa 1996;
12. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta gminy Frombork Elbląg 2001 ;
13. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. -o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Oz. U. Nr 121 , poz. 1266 z późn.zm.);;
14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62,poz. 627 z późn.zm.);
15. Ustawa z dnia 27 marca 2004 r. - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Oz. U. Nr 80, poz. 717 z późn.zm.);
16. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. . o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn.zm.):