

**Raport o oddziaływaniu na środowisko projektu:
„Budowa Stadionu Miejskiego w Elblągu”**

Inwestor:

**Gmina Miasto Elbląg
ul. Łączności 1**

Radom, wrzesień 2011 rok

INWESTOR:	GMINA MIASTA ELBLĄG ul. Łączności 1, Elbląg
OBIEKT:	BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W ELBLĄGU
TEMAT OPRACOWANIA:	RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
AUTORZY OPRACOWANIA:	Biuro Ekspertyz Przyrodniczych Pierwiosnek Łukasz Stępień Ul. Obrońców Warszawy 4/34, 26-600 Radom Jacek Słupek Łukasz Stępień Mariusz Gunia

(Piecątka biura)

(Przedstawiciel biura)

Spis treści:

1. Wstęp.....	6
2. Podstawa prawna	6
3. Opis planowanego przedsięwzięcia	8
3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia	8
3.1.1. Lokalizacja	8
3.1.2. Opis inwestycji.....	9
3.2. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania	11
3.3. Cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	13
3.4. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	14
4. Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	14
4.1. Położenie fizycznogeograficzne	14
4.2. Elementy abiotyczne	16
4.2.1. Budowa geologiczna	16
4.2.2. Warunki geomorfologiczne	18
4.2.3. Warunki klimatyczne	19
4.2.4. Gleby	20
4.2.5. Wody powierzchniowe	20
4.2.6. Wody podziemne	20
4.3. Elementy biotyczne	24
4.3.1. Flora	24
4.3.2. Fauna	25
4.4. Jakość stanu środowiska	35
4.4.1. Jakość wód	35
4.4.2. Zagrożenie powodziowe	35
4.4.3. Promieniowanie elektromagnetyczne	36
4.4.4. Poważne awarie	36
4.5. Obszary i obiekty chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	36
5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	44
6. Opis przewidywanych skutków na środowisko w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia	44
7. Opis analizowanych wariantów, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru	45

8. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego trans granicznego oddziaływania na środowisko.....	49
8.1. Oddziaływanie na warunki wodne	49
8.1.1. Faza realizacji	49
8.1.2. Faza eksploatacji	49
8.2. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	51
8.2.1. Faza realizacji	51
8.2.2. Faza eksploatacji	51
8.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny	63
8.3.1. Faza realizacji	63
8.3.2. Faza eksploatacji	63
8.4. Gospodarka odpadami	70
8.4.1. Faza realizacji	70
8.4.2. Faza eksploatacji	72
8.5. Oddziaływanie trans graniczne	76
8.6. Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej	77
8.7. Wpływ przedsięwzięcia na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	77
8.8. Wpływ przedsięwzięcia na zabytki podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności na zabytki archeologiczne	77
8.9. Oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji	77
9. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:	78
9.1. Ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze	78
9.2. Powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.....	79
9.3. Dobra materialne	80
9.4. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	80
9.5. Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa powyżej	80
10. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystania zasobów środowiska, c) emisji	80
11. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru NATURA 2000 oraz integralność tego obszaru	87

12. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	88
13. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich	90
14. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej	90
15. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	91
16. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000 oraz integralność tego obszaru	91
17. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.....	92
18. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	93
19. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport	101
20. Źródła informacji	102

1. Wstęp

Inwestor – Gmina Miasto Elbląg z siedzibą w Elblągu ul. Łączności 1 zamierza przeprowadzić inwestycję polegającą na budowie stadionu miejskiego. Stadion będzie zlokalizowany w dzielnicy Przedmieście Warszawskie, na działkach o numerach ewidencyjnych: 105/44, 105/41, 102/7 oraz na fragmentach działek o numerach ewidencyjnych: 102/4 i 103 przy alei Grunwaldzkiej. Przewidywane są cztery warianty przedsięwzięcia różniące się:

- lokalizacją stadionu,
- technologią przekrycia stadionu,
- sposobem zagospodarowania wód opadowych
- kubaturą zabudowy oraz rozwiązaniem w zakresie parkingów i komunikacji.

Zgodnie z rozporządzeniem R. M. z dnia 9 listopada 210 roku (Dz. U. nr 213 poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowane przedsięwzięcie jest zaliczane do inwestycji, mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Postanowieniem z dnia 05.09.2011 r. znak DGKiOŚ-ROŚ.6220.19.2011.AZ Prezydent Miasta Elbląg nałożył na inwestora Gminę Miasto Elbląg obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia.

W raporcie został rozpatrzony zakres oddziaływania przedsięwzięcia w fazie realizacji oraz eksploatacji. Uwzględniono również proponowane różne warianty realizacji. W szczególności określono wpływ inwestycji na:

- przyrodę ożywioną i siedliska
- powietrze
- klimat akustyczny
- obszary NATURA 2000

Rozpatrzono również możliwość wystąpienia poważnej awarii, określono rodzaj oraz ilość odpadów, które powstaną w fazie realizacji i eksploatacji obiektu oraz przedstawiono kwestię gospodarki ściekowej i sposoby gospodarowania wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych.

2. Podstawa prawna

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 210 roku (Dz. U. nr 213 poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowane przedsięwzięcie jest zaliczane do inwestycji, mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Wynika to z § 3 ust. 1, pkt. 56 i 57 powyższego rozporządzenia.

Postanowieniem z dnia 05.09.2011 r. znak DGKiOŚ-ROŚ.6220.19.2011.AZ Prezydent Miasta Elbląg nałożył na inwestora Gminę Miasto Elbląg obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia: „Budowy stadionu miejskiego w Elblągu”. Ustalił również zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Raport powinien zawierać treści wynikające z art. 66 ust. 1, 2, 6 ustawy z dnia 3

października 2008 roku 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.)

Przy opracowywaniu niniejszego raportu miały zastosowanie następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199 poz. 1227),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2008 r nr 25 poz. 150 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 18 lipca 2001 r Prawo wodne (tekst jednolity z 2005 r Dz. U. nr 239 poz. 2019 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach (tekst jednolity 2007 r Dz. U. nr 39 poz. 251 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. nr 75 poz. 493),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80 poz. 717 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213 poz. 1397),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 (Dz. U. nr 25 poz. 133),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120 poz. 826),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. nr 138 poz. 1316),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112 poz. 1206),
- Dyrektywa Rady z dnia 27 czerwca 1985 r w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne 85/337/EWG,
- Dyrektywa Rady z dnia 3 marca 1997 r 97/11/WE zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG,
- Dyrektywa Rady 2003/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów

i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywy Rady 85/337/EWG i 96/61/WE,

- Decyzja Komisji 2004/798/WE z dnia 7 grudnia 2004 r. przyjmująca na mocy Dyrektywy Rady 92/43/EWG wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

3.1.1. Lokalizacja

Planowana inwestycja położona jest w południowo - wschodniej części Elbląga na terenie inwestycyjnym nazywanym Terkawką (dzielnica Warszawskie Przedmieście). Obszar przedsięwzięcia obejmuje działki o nr ewidencyjnych: 105/44, 105/41, 102/7 oraz na fragmenty działek o numerach ewidencyjnych: 102/4 i 103 przy Al. Grunwaldzkiej. Posiada korzystne położenie komunikacyjne ze względu na sąsiedztwo drogi krajowej nr 22 i 7. Pod względem zagospodarowania przestrzennego obejmuje tereny nieużytków i użytków rolnych.



Ryc. 1. Lokalizacja przedsięwzięcia.

Istniejące Otoczenie Terenu Inwestycji

Otoczenie terenu inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie

- Od strony zachodniej – pola uprawne
- Od strony północnej – pola uprawne
- Od wschodniej – ciek wodny i pola uprawne na 50% długości granicy terenu oraz zabudowania mieszkalne / osiedle domów jednorodzinnych / w odległości od granicy ok. 15,0 – 90,0 m / od proponowanej lokalizacji stadionu ok. 130,0 /

- Od strony południowej – ciąg komunikacji kołowej o średnim natężeniu oraz zespół garażowy w odległości ok. 40,0m

Otoczenie terenu inwestycji w pośrednim sąsiedztwie

- Strefa do 100,0m od proponowanej lokalizacji stadionu – zabudowa mieszkaniowa (od strony wschodniej) , ośrodek hipoterapii dzieci (od strony zachodniej) oraz pola uprawne
- Strefa 100,0m - 200,0m od proponowanej lokalizacji stadionu – pola uprawne i zabudowania gospodarcze / ok. 2 gospodarstwa / oraz w/w ośrodek
- Strefa 200,0m - 300,0m od proponowanej lokalizacji stadionu – planowane inwestycje związane z zabudową mieszkaniową – planowany GPZ i planowane nowe założenie urbanistyczne – Terkawka.
- Strefa 300,0m - 500,0m od proponowanej lokalizacji stadionu – istniejąca zabudowa mieszkalna – Terkawka.

3.1.2. Opis inwestycji

Opis przedsięwzięcia i rozważanych rozwiązań wariantowych pochodzą z Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia „Stadion miejski w Elblągu” autorstwa firmy Architects Pl Tomasz Gęsiak ul. Koszykowa 6, 00-564 Warszawa

Rodzaj przedsięwzięcia

Faza budowy

- Budowa Stadionu Miejskiego wraz z zadaszeniem i boiskiem piłkarskim wraz z infrastrukturą techniczną / oświetlenie sztuczne, nagłośnienie, wewnętrzne systemy: monitoringu, łączności, kanalizacji deszczowej, sanitarnej, instalacji elektrycznych i wodociągowych / w kubaturze trybun zlokalizowano szatnie zawodników, sędziów, pomieszczenia dla widzów VIP, pomieszczenia dla mediów, szybkie bary obsługi dla widzów, zespoły sanitarne dla zawodników, mediów i widzów oraz pomieszczenie agregatu prądotwórczego na cele p.poż, pomieszczenie kotłowni gazowej dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody, sklep kibica, zespół ochrony i administracji.
- Budowie zespołu 5 stref parkingowych dla : widzów, widzów – vip, mediów, zawodników, służb porządkowych i ratowniczych
- Budowie wjazdów w części zachodniej oraz w części południowo-zachodniej
- Budowie nawierzchni utwardzonych dla potrzeb komunikacji pieszej i kołowej
- Budowie boiska treningowego z nawierzchnią trawy syntetycznej oraz oświetleniem
- Budowie infrastruktury zewnętrznej infrastruktury technicznej – sieci: wodociągowa, elektryczna, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem podziemny (zespół 7 zbiorników podziemnych składających się z 54 mniejszych zbiorników żelbetowych lub systemowych PVC o sumarycznej kubaturze ok. 400,0 m³ co daje możliwość magazynowania wód w kubaturze ok. 2800,0 m³) i zespołem studni rozszczepiających.

- Budowie kubaturowych zespołów wejściowych zintegrowanych z systemem kontroli biletów oraz wstępnej segregacji widzów (ukierunkowanie do właściwych sektorów)
- Budowa ogrodzenia wydzielonych sektorów komunikacji, stadionu, parkingów.
- Budowa ekranu akustycznego o długości ok. 200 metrów zlokalizowanego wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia
- Planowane prace:
 - o Ogrodzenie czasowe, szczelne oraz przygotowanie placu budowy
 - o Prace ziemne: wykopy, zabezpieczenia masywu ziem przed osunięciem szczelnymi szczelną palisadą, magazynowanie ziem na terenie własnym z wykopów w celu ich późniejszego wykorzystania, niwelacja terenu, wymiana gruntu w warstwach nienośnych i słabonośnych, wprowadzenie nasypów oraz podkładów z tłucznia i chudego betonu – pod drogi i fundamenty, wykopy liniowe pod infrastrukturę techniczną
 - o Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe
 - o Roboty konstrukcyjne związane z budową obiektów kubaturowych
 - o Roboty instalacyjne w budynkach
 - o Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
 - o Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
 - o Roboty w zakresie realizacji różnych nawierzchni utwardzonych
 - o Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacji i linii energetycznych
- Planowane użycie sprzętu budowlanego typu lekkiego i ciężkiego
- Planowane magazynowanie na terenie inwestycji materiałów budowlanych
- Planowana budowa tymczasowego centrum socjalno – sanitarnego pracowników budowlanych oraz zaplecza biurowego / kontenery modułowe /

Faza Eksploatacji

- Eksploatacja czasowa (dot. czasu organizowania imprez masowych)
 - o budynku Stadionu Miejskiego
 - o parkingów w sekcji media, drużyny, policja
 - o komunikacji pieszej i kołowej w/w strefach parkingu oraz dla obsługi stadionu
 - o infrastruktury technicznej: sieci i instalacje zewnętrzne: sieć telekomunikacyjna, sieci i instalacje wewnętrzne: oświetlenie płyty boiska, nagłośnienie
- Eksploatacja stała
 - o Boisko treningowe
 - o Sekcja parkingów: widzów i Vip
 - o Infrastruktura techniczna: sieci i instalacje zewnętrzne: energetyczne, wodno-kanalizacyjne, sieci wewnętrzne; oświetlenie techniczne i monitoring, instalacje wewnętrzne kanalizacja deszczowa i w znikomym stopniu instalacja elektryczna

Skala Przedsięwzięcia

- Teren inwestycji stanowi prostokąt o wymiarach: wzdłuż granic wsch. i zach. ok. 470 m i 410 m, a wzdłuż granic półd. i półn. ok. 150 m i 220 m.

- Powierzchnia przeznaczona pod zabudowę stanowi maks. 12 %
- Pow. przeznaczone pod nawierzchnie utwardzone stanowi maks. 56 %
w tym:
 - powierzchnie przeznaczone pod parkingi stanowi maks. 7 %
 - powierzchnie przeznaczone pod drogi wewnętrzne stanowi maks. 8 %
 - powierzchnie przeznaczone pod place i ciągi piesze stanowi maks. 27 %
 - powierzchnia przeznaczona pod boisko treningowe ze sztuczną nawierzchnią stanowi maks. 14 %
- Powierzchnia biologicznie czynna stanowi min. 19 % (I wariant technologiczny) lub 34% (II wariant technologiczny), w tym większość zieleni izolacyjnej zlokalizowanej wzdłuż granicy wschodniej terenu inwestycji.
- Przewidywana ilość osób w trakcie imprez masowych:
 - Widzowie – ok. 8 500 osób
 - Media – ok. 100 osób
 - Zawodnicy i obsługa – ok. 200 osób
 - Służby ochrony, pomocy i Policja – brak danych
- Przewidywana ilość osób zatrudnionych na stałe do obsługi obiektu
 - Ochrona
 - Konserwatorzy
 - Administracja
 - Razem ok. 30 – 50 osób.

Powierzchnia działki: 72.907 m²

3.2. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania

W fazie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia należy zastosować odpowiednie rozwiązania technologiczne i organizacyjne chroniące środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi.

Faza budowy

Zabezpieczenie powietrza atmosferycznego

- stosowanie wyłącznie do prac budowlanych maszyn i urządzeń w dobrym stanie technicznym,
- eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym,
- utrzymanie w czystości dróg dojazdowych.

Zabezpieczenie przed hałasem

- prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej od godz. 6.00 do 22.00.

Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego

- prowadzenie prac budowlanych ze szczególną ostrożnością tak, aby wykluczyć zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych np. z powodu wycieków paliwa i olejów ze stosowanych maszyn i urządzeń,
- nie stosować sprzętu budowlanego w złym stanie technicznym, z którego następują ubytki płynów.

Ochrona przed odpadami

- wytwórcami odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie realizacji poszczególnych zadań inwestycji będą podmioty świadczące te usługi chyba, że umowa o świadczenie usług stanowiła będzie inaczej. Wytwórca odpadów powstających w czasie budowy przedsięwzięcia jest zobowiązany postępować z nimi w sposób zgodny z ustawą o odpadach.

Ochrona środowiska przyrodniczego

- z uwagi na skalę i usytuowanie przedsięwzięcia nie stwierdza się konieczności ochrony obszarów europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 i innych terenów prawem chronionych.

Ochrona zabytków

- teren nie znajduje się w obszarze objętym ochroną konserwatorską i archeologiczną.

Ochrona zdrowia ludzi

- podczas realizacji inwestycji należy prowadzić prace zgodnie z przepisami BHP, prawa budowlanego i ochrony środowiska.
- odpowiednie zabezpieczenie wykopów, pozostawionego sprzętu mechanicznego oraz miejsca składowania materiałów budowlanych.

Faza eksploatacji

Zabezpieczenie powietrza atmosferycznego

- eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emitowanych substancji i związków do atmosfery.

Zabezpieczenie przed hałasem

- eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Ochrona przed odpadami

- sposób postępowania z powstającymi odpadami w czasie funkcjonowania stadionu winien być zgodny z ustawą o odpadach,
- odpady selektywnie gromadzić w przeznaczonych do tego miejscach (na wydzielonych miejscach) do czasu przekazania ich do odzysku lub unieszkodliwienia

wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne zezwolenia na prowadzenie tej działalności zgodnie z ustawą o odpadach,

- zgodnie z art. 36 ust 1 ustawy o odpadach wytwórca odpadów jest obowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów.

Ochrona środowiska przyrodniczego

- z uwagi na skalę, usytuowanie i oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie stwierdza się konieczności ochrony obszarów europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 i innych terenów prawem chronionych.

Ochrona zdrowia ludzi

- podczas funkcjonowania przedsięwzięcia konieczne jest przestrzeganie zasad i przepisów BHP oraz przepisów przeciwpożarowych.

3.3. Cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

W trakcie planowanej inwestycji przewidziana jest budowa obiektów oraz budowa parkingów. W wyniku inwestycji wykonane będą następujące prace:

- Roboty przygotowawcze – przygotowanie placu budowy
- Roboty ziemne – wykopy, nasypy, wymiana gruntu, nawiercenia, montaż palisad, niwelacja terenu, zmiana ukształtowania terenu naturalnego
- Roboty zbrojarskie i betoniarskie – budowa elementów żelbetowych trybun stadionu oraz montaż wielko formatowych elementów prefabrykowanych
- Roboty murowe – jako prace towarzyszące w/w robota zbrojarskim i betoniarskim
- Montaż konstrukcji stalowych: montaż gotowych elementów stalowych, roboty spawalnicze, naciągnięcie i napinanie kabli stalowych zadaszenia / prace szczególnie niebezpieczne / montaż dachu tekstylnego.
- Izolacja obiektów kubaturowych: hydroizolacja, termoizolacja, paraizolacja
- Izolacje i ekrany akustyczne: proponowana lokalizacja w części południowej i północnej boiska stadionu oraz ekranowania na całej długości wschodniej granicy terenu inwestycji, pasa zieleni izolacyjnej.
- Prace wykończeniowe: prace murarskie, tynkarskie, montaż instalacji wodnokanalizacyjnej, elektrycznych, słaboprądowych oraz technologicznych: oświetlenia oraz nagłośnienia, wykończenie posadzek chemią budowlaną, glazurą, terakotą, prace malarskie, montaż wyposażenia obiektów
- Montaż stolarki okiennej, drzwiowej: zewnętrznej oraz wewnętrznej
- Montaż instalacji wewnętrznych; elektrycznych, wodnych, przeciwpożarowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, grzewczych, niskoprądowych

- Wykonanie sieci zewnętrznych: wodociągu, kanalizacji deszczowej z odbiornikiem, kanalizacji sanitarnej, sieci energetycznej, sieci teletechnicznej, sieci drenażu boiska głównego oraz boiska treningowego
- Wykonanie nawierzchni asfaltowych, z kostki brukowej, płyt kamiennych na odpowiednich podbudowach.
- Wykonanie nawierzchni trawiastej boiska sportowego
- Wykonanie nawierzchni sztucznej boiska bocznego
- Nasadzenia i zakładanie trawników w pasie zieleni izolującej
- Wykorzystanie sprzętu budowlanego oraz transportowego typu ciężkiego i lekkiego
- Wykorzystanie urządzeń mogących generować ponadnormatywny hałas, wibracje oraz iluminacje przy pracach w nocy.

3.4. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

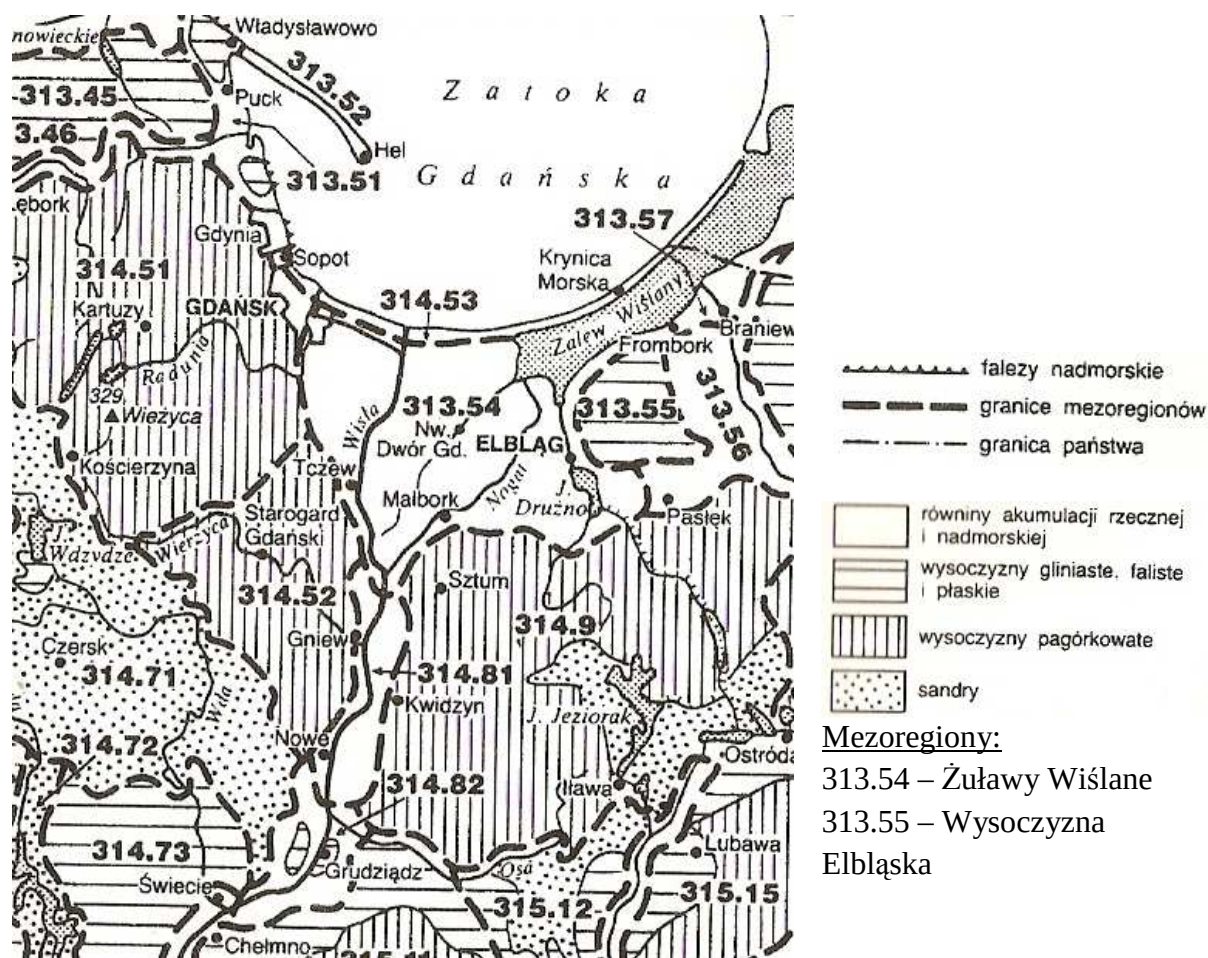
Poszczególne rodzaje wytwarzanych odpadów i emisji zanieczyszczeń do środowiska z projektowanego przedsięwzięcia zostały omówione w kolejnych punktach raportu w dalszej jego części.

4. Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

4.1. Położenie fizycznogeograficzne

Pod względem fizycznogeograficznym Elbląg położony jest na pograniczu dwóch mezoregionów: Żuław Wiślanych i Wysoczyzny Elbląskiej.

Żuławy Wiślane stanowią deltę Wisły w postaci równiny akumulacyjnej zbudowanej z namułów rzecznych o powierzchni około 2460 km². Ponad powierzchnię akumulacji rzecznej wznoszą się dwa pagórki zbudowane z materiałów polodowcowych: w Grabinach-Zameczku na wschód od Pruszcza Gdańskiego (14,6 m n.p.m.) i w Jegłowniku na południowy-zachód od Elbląga (11,3 m n.p.m.). We wschodniej części regionu istnieje szczątkowe jezioro Druzno, którego zwierciadło leży w poziomie 0,1 m, głębokość wynosi 1,2 m. Powierzchni jeziora jest prawie całkowicie zarośnięta przez rośliny wodne. Wody gruntowe są płytko, przy tym częściowo zasolone i zanieczyszczone, nie nadające się do konsumpcji. Gleby Żuław to próchnicze mady, ale o różnej frakcji ziarna: ciężkie, lekkie, piaszczyste, mułowo-błotne, a także gleby torfowe. Współczesny krajobraz Żuław Wiślanych jest wynikiem działalności gospodarczej, prowadzonej od XIV w. przez osadników holenderskich.



Ryc. 2. Położenie fizycznogeograficzne miasta Elbląg.

Źródło: Kondracki J., 1994: Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wyd. PWN, Warszawa.

Wysoczyzna Elbląska obejmuje 450 km² falistej kępy wysoczyznowej, dochodzącej w Maślanej Górze (na zachód od Milejowa) do wysokości 197 m i opadającej stromymi stokami ku Zalewowi Wiślanemu oraz Żuławom Wiślanym, a mniej wyraźnie ku Równinie Warmińskiej. Znaczna wysokość względna wysoczyzny przyczyniła się do powstania głębokich rozcięć erozyjnych. Na jej zachodnim skłonie odsłaniają się pod moreną ily morskie. Z ostatniego okresu międzylodowcowego, eksploatowane w kilku cegielniach. Stoki wysoczyzny i wąwozy porastają lasy mieszane z bukiem i dębem, natomiast część środkowa

jest zajęta w dużej części pod uprawy rolne. Na granicy wysoczyzny i Żuław Wiślanych położony jest Elbląg.

4.2. Elementy abiotyczne

4.2.1. Budowa geologiczna

Obszar przedsięwzięcia stanowi fragment wysoczyzny morenowej zbudowanej z utworów polodowcowych. W podłożu (wg. Opracowania fizjograficznego miasta - 1985 r.) występują gliny o miąższości 2-3 m na piaskach fluwioglacjalnych, gliny zwałowe nieprzewiercone do 4,5 m oraz utwory fluwioglacjalne (piaski do 4 m z wkładkami glin). Stanowią grunty nośne o dopuszczalnym nacisku w granicach 1,5-2 kg/cm². W części południowo - wschodniej na fragmentach terenu mogą zalegać utwory deluwialne (drobne i średnie piaski z domieszką namulów rzecznych o miąższości do 4 m).

Warunki gruntowe obszaru opracowania zostały dokładnie określone przez badania geologiczne przeprowadzone przez Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne w 2011 r. W celu rozpoznania podłoża odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości 7,0 – 14,0 m.

Otwór nr 1.

(rzędna wysokościowa z=19,8 m n.p.m.)

0-0,6 m – humus,

0,6-1,7 m – glina szaro-żółta,

1,7-2,1 m – torf, brunatny,

2,1-3,8 m – namuł gliniasty, szary,

3,8-4,7 m – namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem grubym, szary,

4,7-7 m – ił piaszczysty, szary.

Otwór nr 2.

(rzędna wysokościowa z=22,2 m n.p.m.)

0-0,4 m – humus,

0,4-1,6 m – piasek drobny na pograniczu pylastego, żółty,

1,6-2 m – glina piaszczysta, szaro-żółta,

2-2,6 m – glina, szaro-żółta,

2,6-3,9 m – namuł gliniasty, szary,

3,9-8 m – ił piaszczysty szary.

Otwór nr 3.

(rzędna wysokościowa z=24,60 m n.p.m.)

0-0,5 m – piasek drobny próchniczny,

0,5-1,3 m – piasek drobny na pograniczu pylastego, żółty,

1,3-1,8 m – glina szarozółta,

1,8-2,5 m – glina piaszczysta, szarozółta.

2,5-3,2 m – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szarozółta.

3,2 – 9 m – ił piaszczysty, szary,

9 – 9,8 m – ił piaszczysty przewarstwiony pospółką gliniastą, szary.

9,8 – 11 m – ił piaszczysty, szary.

Otwór nr 4.

(rzędna wysokościowa z=26 m n.p.m.)

0-0,4 m – piasek próchniczny,

0,4-0,7 m – glina, szarżółta,

0,7-2,3 m – piasek drobny na pograniczu pylastego, żółty,

2,3-5,2 m- piasek drobny na pograniczu pylastego, żółty,

5,2-12 m – ił piaszczysty, szary.

Otwór nr 5.

(rzędna wysokościowa z=28 m n.p.m.)

0-0,6 m – piasek gliniasty próchniczny,

0,6-1,5 m – piasek drobny na pograniczu pylastego, żółty,

1,5-4,8 m – glina, szaro-żółta,

4,8-6,7 m – ił piaszczysty, szary,

6,7-7,5 m – ił piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary,

7,5-10,7 m – ił piaszczysty, szary,

10,7-11,6 m – piasek drobny, żółty,

11,6- 14 m – ił piaszczysty, szary.

Na podstawie ww. profili geologicznych w dokumentacji geotechnicznej stadionu stwierdzono m.in. :

- Warunki geotechniczne należy uznać za mało korzystne.
- W południowym i południowo – zachodnim narożniku stadionu pod warstwą glin i piasków drobnych do głębokości 4,0 – 5,0 m ppt. stwierdzono występowanie słabonośnych gruntów organicznych w postaci namulów gliniastych z wkładkami torfów.
- W centrum stadionu pod warstwą gruntów próchnicznych występuje stosunkowo cienka warstwa piasków drobnych, pod którą do głębokości około 3,0 m ppt. występują gliny w stanie plastycznym.
- We wschodnim narożniku stadionu do głębokości około 5,0 m ppt. występują średnio zagęszczone piaski drobne.
- W północnym narożniku stadionu pod warstwą gruntów próchnicznych występuje stosunkowo cienka warstwa piasków drobnych, pod którą do głębokości około 5,0 m ppt. występują gliny w stanie twardoplastycznym.
- Głębsze podłoże na całym terenie stanowią twardoplastyczne iły piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

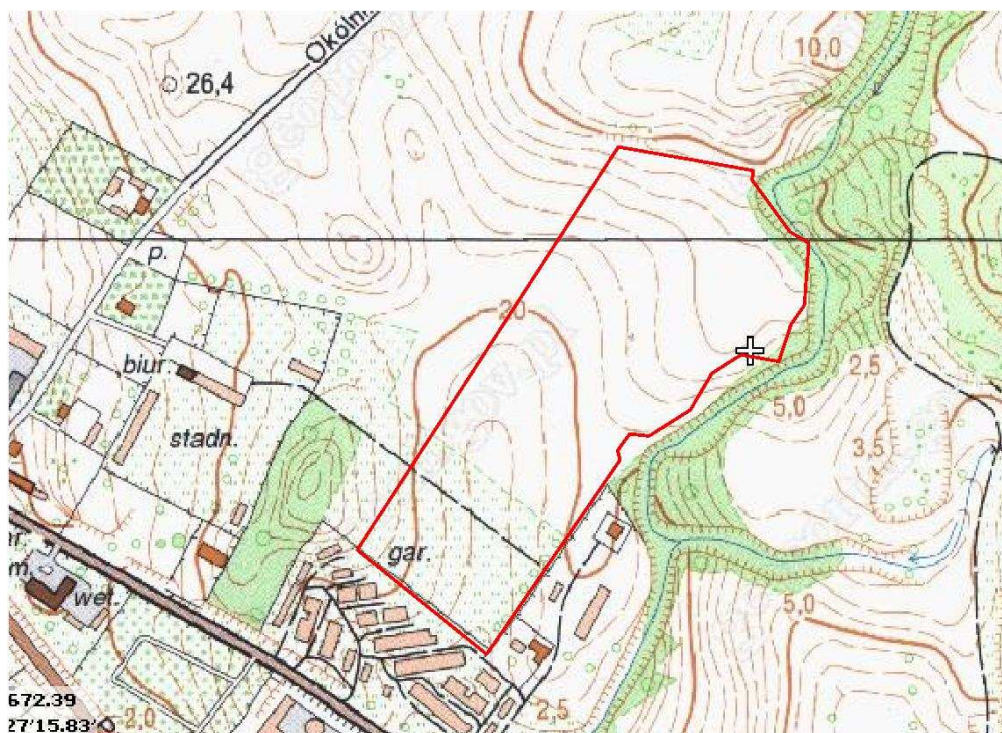
Generalnie należy stwierdzić, że budowa geologiczna obszaru opracowania jest dość zróżnicowana. Ze względu na położenie na pograniczu Wysoczyzny Elbląskiej i Żuław

Wiślanych w podłożu zalegają zarówno utwory akumulacji fluwialnej, jak i skały pochodzenia polodowcowego.

4.2.2. Warunki geomorfologiczne

Planowana inwestycja położona południowo-zachodnim skraju Wysoczyzny Elbląskiej przechodzącej w Żuławy Elbląskie. Wysoczyzna Elbląska powstała w wyniku działalności lodowca skandynawskiego charakteryzuje się urozmaiconą krajobrazem, składającym się z licznych wąwozów i wzniesień.

Wysokości bezwzględne badanego terenu rosną z południowego-zachodu na północny-wschód od rzędnych 16,2 m do 30 m n.p.m. Deniwelacje terenu wynoszą zatem 13,8 m.



Ryc. 3. Hipsometria terenu przedsięwzięcia.

Pod względem geomorfologicznym wg. Opracowania fizjograficznego miasta (1985 r.) badany teren dzieli się na dwie części. Część południowo - zachodnia stanowi fragment młodej doliny erozyjno-denudacyjnej wciętej w wysoczyznę morenową. Po wschodniej granicy obszaru opracowania przebiega głęboka dolinka Terkawki z licznymi krawędziami i załomami erozyjnymi. Część północna stanowi zaś fragment wysoczyzny polodowcowej, o nachyleniu 5-12%, urozmaiconej licznymi pagórkami morenowymi.



Dolina Terkawki.

4.2.3. Warunki klimatyczne

Według atlasu hydrologicznego Polski (Stachy 1987) gmina Elbląg należy do pomorsko-warmińskiego regionu klimatycznego.

Klimat Elbląga wyróżnia się następującymi cechami:

- średnia temperatura powietrza (w latach 1975-1994) - 7,8°C,
- średnia roczna suma opadów – 659 mm,
- najintensywniejsze opady notowane są w lipcu i sierpniu,
- wysoka wilgotność powietrza (klimat morski),
- pokrywa śnieżna zalega około 60 dni w roku,
- średnie sumy rocznego parowania obliczone metodą Konstantinowa wynoszą 480-500 mm,

Przedmiotowy teren (wg. Opracowania fizjograficznego miasta - 1985 r.) charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami bioklimatycznymi. Istniejące ukształtowanie terenu sprzyja powstaniu inwersji termicznej, mgieł i zaleganiu chłodnego powietrza.

4.2.4. Gleby

Według opracowania fizjograficznego miasta (1985 r.) na obszarze inwestycji występują gleby utworzone z utworów polodowcowych: gleby brunatne z glin zwałowych, bielice, gleby brunatne z piasków luźnych.

W zależności od odczynu i zawartości węglanu wapnia gleby brunatne na terenie Elbląga dzielą się na:

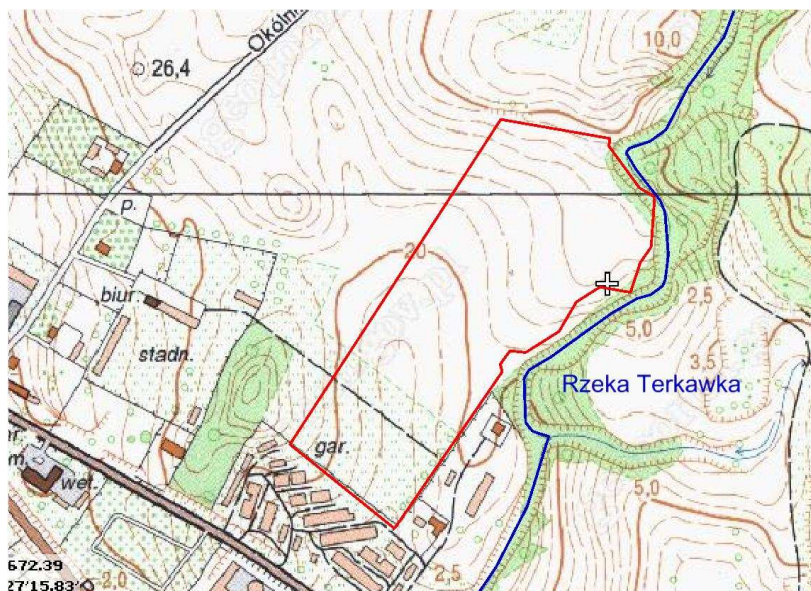
- gleby brunatne właściwe;

- gleby brunatne wylugowane i kwaśne.

Gleby brunatne właściwe charakteryzują się wysoką jakością i przydatnością rolniczą. Rozproszone są w postaci niewielkich płatów na obszarze wysoczyznowym miasta. Gleby brunatne wylugowane i kwaśne mają podobne cechy morfologiczne do gleb brunatnych właściwych. Od gleb brunatnych właściwych różnią się kwaśnym odczynem, przez co wymagają wapnowania. Pod względem zajmowanej powierzchni gleby te przeważają na obszarze miasta.

4.2.5. Wody powierzchniowe

Na obszarze inwestycji brak jest cieków i zbiorników wód powierzchniowych. W jego sąsiedztwie przepływa rzeka Terkawka.



Ryc. 4. Położenie terenu inwestycji na tle sieci hydrograficznej Elbląga.

Rzeka Terkawka ma długość 3,48 km i uchodzi do J. Drużno. Na tym odcinku koryto rzeki ma charakter meandrujący. Średnia szerokość koryta cieków wynosi 3 m, długość koryta uregulowanego to 2,21 km, koryto nieuregulowane ma długość 1,27 km. (Źródło: Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu. Rejonowy Oddział w Elblągu)

4.2.6. Wody podziemne

W regionalizacji hydrogeologicznej wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, gmina Elbląg znajduje się w regionie gdańskim (subregion żuławski IV) i w regionie mazurskim (III). Na obszarze miasta Elbląg wyróżniono trzy zasadnicze piętra wodonośne: kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Piętro kredowe reprezentowane przez wapienie margliste i margle mastrychtu górnego, ze względu na zasolenie nie posiada znaczenia użytkowego. W rejonie Żuław Elbląskich występują dwa główne poziomy użytkowe: „różnowiekowy” i plejstoceno-holoceno. Na obszarze Wysoczyzny Elbląskiej, ze względu na dużą

zmienność warunków hydrogeologicznych, występują dwa lub trzy czwartorzędowe poziomy użytkowe. Kontakt hydrauliczny między wodami występującymi na obszarze wysoczyzny, a wodami poziomu plejstoceno-holocenońskiego na obszarze Żuław jest ograniczony z uwagi na osady słaboprzepuszczalne, rozdzielające obie jednostki.

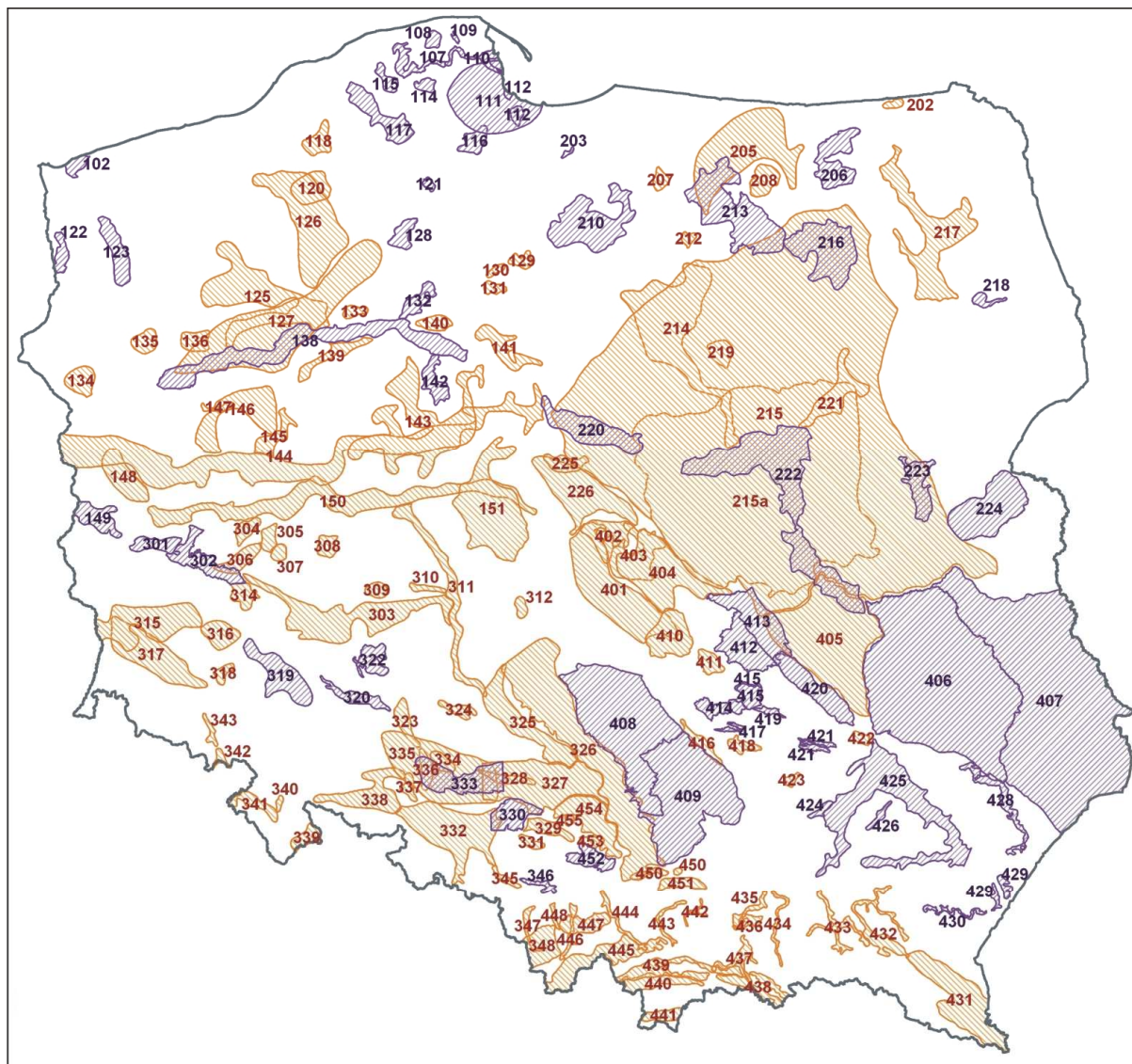
Poziom wodonośny czwartorzędowo- trzeciorzędowy (określany też jako „róznowiekowy” Q-Tr-Cr), występuje na głębokości około 100 m i najczęściej obejmuje piaszczyste osady trzeciorzędu (paleogenu) łączące się bezpośrednio z utworami piaszczystymi najstarszych ogniw czwartorzędu. Poziom rozprzestrzeniony jest na całym obszarze Żuław. Miąższość najczęściej wynosi od 20 do 30 m. Przewodność waha się od kilku do 500 m²/24h. Poziom zasilany jest przede wszystkim przez lateralny dopływ z Pojezierza Iławskiego i częściowo ze Wzniesień Elbląskich. Prowadzi wody pod ciśnieniem artezyjskim. Ascenzja wód z głębszych pięter wodonośnych jest ograniczona. Najlepiej wykształcony jest ten poziom w rejonie Elbląga i jeziora Drużno, gdzie osiąga miąższość 30–60 m, a przewodnictwo wodne wynosi od 150 do 600 m²/24h. W rejonie intensywnej eksploatacji wód w Elblągu zwierciadło tego poziomu zostało obniżone do 30 m p.p.m., a zasięg regionalny leja depresji wynosi około 100 km² (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2010 – 2013 z perspektywą na lata 2014 – 2017).

Poziom „róznowiekowy” na obszarze miasta Elbląg stanowi podstawę zaopatrzenia mieszkańców, zakładów przemysłowych i rolnych w wodę.

Poziom wodonośny plejstoceno- holocenoński występuje dość powszechnie na Żuławach Elbląskich i znajduje przedłużenie na wysoczyźnie morenowej. Na znacznej części obszaru (w południowej części Żuław Elbląskich) warstwa wodonośna jest słabo wykształcona i nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego. Poziom zbudowany jest z utworów aluwialnych podścielonych osadami interglacjalu eemskiego. Zalega na glinach zwałowych na rzędnych 20–30 m n.p.m. W stropie warstwy występują osady słaboprzepuszczalne: torfy, namuły, łąy zmiennej miąższości: od kilku do 30 m. Miąższość warstwy wodonośnej zwykle nie przekracza 10–20 m, a przewodność 50 m²/24h. Zwierciadło wody jest lekko napięte przez utwory deltowe występujące w stropie warstwy. Powierzchnia piezometryczna układa się na rzędnych od kilku metrów n.p.m. w pobliżu krawędzi Pojezierza Iławskiego do rzędnych poniżej poziomu morza na obszarach depresyjnych. Położenie zwierciadła wody regulują systemy melioracyjne. Warstwa wodonośna zasilana jest częściowo wodami dopływającymi z wysoczyzny, a w centralnych partiach przez ascenzję wód z głębszych poziomów wodonośnych. Istnieje pogląd, że wody poziomu plejstoceno-holocenońskiego mogą być wodami reliktowymi, zachowanymi z okresu tworzenia się delty Wisły. Często wody tego poziomu to wody stagnujące i powolnej wymiany poziomej i pionowej (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2010 – 2013 z perspektywą na lata 2014 – 2017).

W piętrze czwartorzędom na obszarze gminy Elbląg wydziela się dwa główne poziomy użytkowe. Pierwszy poziom wodonośny zwany międzomorenowym, górnym plejstocenońskim, występuje w serii piasków wodnolodowcowych młodszych zlodowaceń północnopolskich i osadach piaszczystych interglacjalu eemskiego, na terenie Wzniesień Elbląskich. Strop

osadów zalega na rzędnych 50–100 m n.p.m. Osady piaszczyste przykryte są serią glin zwałowych. Miąższość warstwy wodonośnej zwykle nie przekracza 20 m, a przewodność 100 m²/24h. Zwierciadło jest napięte przez gliny zwałowe. Powierzchnia piezometryczna na terenie Wzniesień Elbląskich układa się na rzędnych od 80 do 10 m n.p.m. przy krawędzi Żuław. Drugim użytkowym poziomem wodonośnym na obszarze gminy są osady fluwioglacjalne zlodowaceń południowopolskich lub osadów rzecznych interglacjału mazowieckiego, zalegające bezpośrednio na osadach trzeciorzędowych. Poziom ten jest rozdzielony od poziomu górnego 60 m kompleksem glin zwałowych zlodowacenia południowopolskiego. Wody podziemne na obszarze gminy są subartezyjskie. Głównym obszarem zasilania są Wzniesienia Elbląskie, jednak ze względu na dużą miąższość utworów słaboprzepuszczalnych występujących w nadkładzie, zasilanie jest bardzo utrudnione.. W strefie przykrawędziowej wysoczyzny Wzniesień Elbląskich brak poziomu użytkowego. W utworach czwartorzędowych nie występują warstwy wodonośne. Wody występujące w osadach trzeciorzędu i kredy są tu zasolone.



- GZWP
-  z opracowaną dokumentacją hydrogeologiczną
 - 218 numer GZWP z opracowaną dokumentacją hydrogeologiczną
 -  bez opracowanej dokumentacji hydrogeologicznej
 - 312 numer GZWP bez opracowanej dokumentacji hydrogeologicznej

Ryc. 5. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce.

Źródło: <http://www.psh.gov.pl/gzwp.htm>

Badania I - zwierciadła wód gruntowych na terenie inwestycji zostały dokładnie określone przez badania geologiczne przeprowadzone przez Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne w 2011 r. W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci wyraźnej warstwy wodonośnej o swobodnym i napiętym zwierciadle, oraz w postaci sączeń.

Tabela. 1. Wyniki badania występowania wody gruntowej w podłożu na terenie inwestycji.

Nr punktu	Śączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	Ustabilizowane
1	0,80 – 1,70 3,80 – 4,70			0,80
2	1,60 – 2,60			
3	2,50 – 3,20 9,00 – 9,80			2,50
4		1,70		
5	6,70 – 7,50		10,70	5,50

Źródło: Dokumentacja geotechniczna stadionu.

4.3. Elementy biotyczne

4.3.1. Flora

Charakterystyka naturalnych, półnaturalnych oraz synantropijnych zbiorowisk i zespołów roślinnych występujących na obszarze przyszłej inwestycji

Poniższy opis zbiorowisk przygotowany został na podstawie Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski Władysława Matuszkiewicza (2007). W przedstawionej charakterystyce zwrócono szczególną uwagę na siedliska ważne z przyrodniczego i sozologicznego punktu widzenia (siedliska rzadkie, chronione i naturowe). Nazewnictwo syntaksonów (jednostek zbiorowisk roślinnych) przyjęto zgodnie z opracowaniem Matuszkiewicza (2007).

Zbiorowiska synantropijne

Na analizowanym obszarze znaczący udział posiadają zbiorowiska synantropijne. Spośród nich należy wymienić pola uprawne reprezentowane przez klasę *Stellarietea mediae*. Najczęściej spotykanymi gatunkami są m.in. stulisz lekarski *Sisymbrium officinale*, życica trwała *Lolium perenne*, babka zwyczajna *Plantago major*, wiechlina roczna *Poa annua*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, żółtlica drobnokwiatowa *Galinsoga parviflora* czy dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*.

Zbiorowiska półnaturalne i naturalne

Spośród zbiorowisk półnaturalnych znaczny udział mają fitocenozy z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Są to półnaturalne i antropogeniczne darniowe zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na mezo- i eutroficznych niezabagnionych glebach mineralnych i organiczno-mineralnych, ewentualnie na zmineralizowanych i podsuszonych murszach wytworzonych z torfu niskiego.

Zadrzewienia w dolinie Terekawki reprezentowane są przez zespoły należące do rzędu *Fagetalia sylvaticae* z klasy *Querco-Fagetea*. Są to jesionowo-olszowe łągi *Fraxino-Alnetum* z grupy zbiorowisk łągów niżowych. Fitocenoza ta jest związana z siedliskami zabagnionymi,

z dolinami wolno płynących cieków. W miejscach takich łągi zajmują różne typy gleb hydrogenicznych, semihydrogenicznych lub napływowych, mogą to być gleby: mułowe lub torfowo-mułowe, murszowe i murszowate, mady rzeczne, zwykle właściwe lub próchniczne. Jest to wilgotne zbiorowisko z panującą olszą czarną *Alnus glutinosa* i domieszką jesionu *Fraxinus excelsior*. W niższym piętrze drzewostanu lub w warstwie krzewów panuje czeremcha zwyczajna *Padus avium*. Jako gatunki domieszkowe pojawiają się klony: zwyczajny *Acer platanoides* i jawor *A. pseudoplatanus*. Warstwa krzewów wykształca się rozmaicie: od znacznego zwarcia po niemal całkowity brak. Oprócz podrostów olszy i wiązu spotykane są tu: porzeczka czarna *Ribes nigrum*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*, bez czarna *Sambucus nigra* i inne. Warstwa runa, zazwyczaj bujna i zwarta, jest tworzona przez gatunki właściwe nie tylko dla lasów łągowych, lecz przechodzące ze zbiorowisk olsowych i bagiennych. Skład runa jest dość zmienny, zwykle dominujący jest jednak udział gatunków leśnych. Do częstych składników runa należą np.: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, przytulia czepna *Galium aparine*.

Inwentaryzacja drzew i krzewów

Inwentaryzację drzew i krzewów sporządzono w połowie sierpnia 2011 r. uwzględniając podział rodzajowy i gatunkowy zamieszczony w tabelach *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz. U. z dnia 20 października 2004 r.)*.

Poszczególne gatunki i rodzaje drzew oznaczono na podstawie cech morfologicznych (liści, kory, pąków). W niniejszym opracowaniu drzewa o obwodzie mniejszym niż 20 cm włączono do grupy krzewów z wyjątkiem głogu i dębu. Dla głogu obwody pnia mierzono do wielkości progowej 11 cm, zaś dębu do 14 cm. Ponadto dokładnie oznaczono gatunki rodzimych topól.

Na terenie budowy Stadionu Miejskiego wraz z zadaszeniem i boiskiem piłkarskim oraz infrastrukturą techniczną w Elblągu istniejącą zieleń stanowią głównie wierzby. Kępa wierzb znajduje się w okresowo podmokłym zagłębieniu w centralnej części obszaru przyszłej inwestycji. Wzdłuż południowej granicy omawianego terenu rośnie kilka klonów, dębów, okazała wierzba oraz zakrzaczeń złożonych z derenia bzu czarnego i lilaka. W sąsiedztwie doliny Terkawki występuje fragment łągu złożonego z wiązu, olchy czarnej z domieszką topoli osiki i wierzby. Wśród krzewów dominują krzewiaste form wierzby. Drzewostan występujący na obszarze inwestycji stanowią drzewa w wieku 20-40 lat. Szczegółowa inwentaryzacja drzew znajduje się w załączniku 1.

4.3.2. Fauna

Inwentaryzacja zwierząt

Inwentaryzację przyrodniczą prowadzono na obszarze inwestycji, a także w promieniu do 0,5 km od planowanej inwestycji miejskiej tj. budowy Stadionu Miejskiego wraz z zadaszeniem i boiskiem piłkarskim wraz z infrastrukturą techniczną w Elblągu.

Występowanie ssaków

Ssaki są grupą zwierząt niezwykle trudną do prowadzenia obserwacji bezpośrednich oraz inwentaryzacji. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest skryty i w większości nocny tryb życia. Dodatkowo rzadko, które ssaki wydają głosy specyficzne dla gatunku, a jeśli tak jest to ich identyfikacja jest niezwykle trudna. Opisane trudności wpływają na problemy z określeniem dokładnego zagęszczenia tych zwierząt. Ponadto większość ssaków preferuje tereny leśne, parki, zadrzewienia, doliny rzeczne, brzegi zbiorników wodnych oraz skraje lasów, łąk i pól (strefy ekotonowe). Tereny otwarte użytkowane rolniczo są atrakcyjne dla nielicznych ssaków takich jak sarny *Capreolus capreolus* (populacja polna), niektóre gatunki z rzędu gryzoni Rodentia (polnik *Microtus arvalis*, mysz polna *Apodemus agrarius*) oraz w mniejszym stopniu dla polujących na nie drapieżników takich jak lis *Vulpes vulpes* czy łasica *Mustela nivalis*. Pozostałe gatunki raczej unikają wielkoobszarowych terenów rolnych.

Inwentaryzacją objęto gatunki ssaków z załącznika II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EEC (tzw. Dyrektywy Siedliskowej) oraz podlegające ochronie ścisłej zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (Ustawa: Dz. U. 2004 r. Nr 92, poz. 880; Rozporządzenie: Dz. U. z 2004r. Nr 220, poz. 2237).

Pierwszy etap prac polegał na określeniu potencjalnych siedlisk bytowania dla poszczególnych gatunków. Następnie wytypowane miejsca poddano dokładnej analizie i przeprowadzono inwentaryzację posługując się następującymi metodami:

1. Identyfikacja śladów bytowania i żerowania

Metoda polega na analizie charakterystycznych dla poszczególnych gatunków śladów bytowania (np. szyszki drzew iglastych ogryzione przez wiewiórkę *Sciurus vulgaris*; orzeszki bukowe zgryzione przez popielicę *Glis glis*). Przy dużym doświadczeniu osoby prowadzącej inwentaryzację (teriologia) metoda ta może być bardzo skuteczna.

2. Identyfikacja tropów i kryjówek

Podobnie jak poprzednio wymagane jest duże doświadczenie praktyczne osoby prowadzącej inwentaryzację. Metoda polega na poszukiwaniu tropów ssaków na odpowiednim podłożu. Najlepsze miejsca to zejścia do wodopoju, nie porośnięte roślinnością brzegi rzek, zbiorników wodnych oraz kałuż na drogach gruntowych. Występowanie danego gatunku ssaka na badanym terenie można stwierdzić również po charakterystycznych kryjówekach (np. żeremie; nory).

3. Identyfikacja martwych osobników

W trakcie eksploracji terenu podczas trwania inwentaryzacji, w tym celowego przeszukiwania pobocza jezdni, znajdowane są martwe osobniki różnych gatunków ssaków. Często są to

młode osobniki ginące w kolizji z pojazdami podczas naturalnej dyspersji gatunku. Identyfikacja możliwa w zależności od stanu zaawansowania rozkładu i stopnia zniszczenia.

4. Obserwacje bezpośrednie i wywiad środowiskowy

Ze względu na nocny i skryty tryb życia większości ssaków ta metoda jest niestety jedną z najmniej efektywnych. Polega głównie na przypadkowych spotkaniach na inwentaryzowanym obszarze. Do obserwacji dochodzi najczęściej podczas poruszania się nocą po terenie autem oświetlającym drogę reflektorami oraz specjalnie przystosowanymi halogenami. Wywiad środowiskowy polegający na wypytywaniu lokalnej ludności można stosować jedynie w stosunku do zwierząt popularnych, charakterystycznych i łatwo rozpoznawalnych, których nie można pomylić z innymi gatunkami (np. jeż, wiewiórka).

W tabeli 2 zaprezentowano zarejestrowane gatunki wraz z metodą zastosowaną przy oznaczaniu oraz status ochrony.

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie 3 gatunki ssaków objętych ochroną ścisłą: jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, wiewiórkę pospolitą *Sciurus vulgaris* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus*. Ponadto stwierdzono 5 innych ssaków podlegających ochronie częściowej oraz łownych. Gatunki te zostały opisane w dalszej części opracowania.

Tabela 2. Lista gatunków ssaków ściśle chronionych stwierdzonych na badanym terenie wraz ze statusem ochrony: DSIV- gatunek wymieniony w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej; OS- gatunek objęty ochroną ścisłą; OS! – gatunek objęty ochroną ścisłą wymagający ochrony czynnej.

LP	Nazwa gatunkowa	Metodyka	Status
1	Jeż wschodni <i>Erinaceus roumaniicus</i>	Obserwacje bezpośrednie, wywiad środowiskowy	OS!
2	Wiewiórka pospolita <i>Sciurus vulgaris</i>	Obserwacje bezpośrednie, wywiad środowiskowy	OS
3	Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	Obserwacje bezpośrednie	OS

Opis stwierdzonych na omawianym terenie gatunków chronionych:

Rząd: Owadożerne Erinaceomorpha

Rodzina: jeżowate Erinaceidae

Jeż wschodni *Erinaceus roumanicus*.

Gatunek często spotykany w odpowiednim dla siebie środowisku. Najczęściej zamieszkuje obrzeża lasów, chętnie w pobliżu wsi i miasteczek w tym ogrody, parki itp. gdzie korzysta z bazy pokarmowej jak i potencjalnych miejsc hibernacji(np. przyzmy kompostowe).

Z wywiadu środowiskowego wynika, iż na inwentaryzowanym terenie gatunek ten jest spotkany regularnie w bliskim sąsiedztwie zadrzewień i zakrzewień, zabudowań gospodarczych oraz ogródków przydomowych.

Rząd: gryzonie rodentia

Rodzina: wiewiórkowate Sciuridae

Wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris*

Nadrzewny gatunek ssaka pospolity na terenie całego kraju. Występuje zarówno w lasach liściastych jak i iglastych ale równie chętnie korzysta z miejskich parków i zadrzewień wykazując się bardzo dużym stopniem synantropizacji.

Na badanym terenie udało się uzyskać informacje dotyczące występowania tego gatunku w lesie w sąsiedztwie projektowanej drogi oraz w dolinie Terkawki. W obu przypadkach opierano się na wywiadzie środowiskowym. Wiewiórka wykazuje aktywność dzienną i jest łatwo rozpoznawalna, praktycznie nie do pomylenia z innymi gatunkami dlatego ta metoda może być uznana za bardzo wiarygodną. Ze względu na silne związanie tego ssaka z drzewami (lasy, parki i zadrzewienia) występowanie w otwartym terenie użytkowania rolniczo jest wykluczone.

Rząd: Nietoperze Chiroptera

Podrząd: Microchiroptera

Rodzina: Mroczkowate Vespertilionidae

Mroczek późny *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Jeden z największych krajowych nietoperzy. Długość przedramienia wynosi od 48 do 57 mm. Futro na grzbiecie koloru ciemnobrązowego z jaśniejszymi końcówkami, na brzuchu rozjaśnione. Ubarwienie grzbietu bywa zmienne ale zawsze jest jaśniejsze od ciemno pigmentowanego pyska. Uszy są krótkie, ciemne i stosunkowo szerokie. Krótki koziolatek kształtu rogalikowatego sięga do 1/3 długości ucha. Ostroga z wąskim płatkem bez poprzecznej chrząstki sięga do połowy błony ogonowej. Skrzydła ma ciemne, szerokie i tępo zakończone. Mroczek późny jest gatunkiem wybitnie synantropijnym. Na swoje ofiary chętnie poluje przy zabudowaniach korzystając z oświetlenia ulicznego wabiącego owady. Równie chętnie jednak lata przy ścianie drzewostanów, parków, wzdłuż szpalerów drzew przydrożnych oraz nad szerokimi, leśnymi drogami nawet z dala od zabudowań. Rzadko spotykany jest nad polami i łąkami z małą ilością zadrzewień i zakrzewień. Chwyta głównie duże owady. W lecie samice tworzą kolonie rozrodcze w szczelinach na strychach budynków (budynki mieszkalne, szkoły, kościoły, etc.). Samce dzień spędzają w podobnych kryjówkach lecz nie tworzą kolonii tylko przebywają najczęściej w pojedynkę. W czerwcu lub na początku lipca samica rodzi najczęściej jedno młode, bardzo rzadko bliźniaki. Intensywne rojenie odbywa się na jesieni ale do kopulacji dochodzi prawdopodobnie przez całą zimę. Na temat godów tego pospolitego nietoperza niewiele wiadomo. Mało jest też informacji o hibernacji tego gatunku. Wiadomo, że jest to nietoperz zimnolubny i na hibernakulum wybiera miejsca, gdzie czasowo temperatura może spadać poniżej zera. Prawdopodobnie

często zimuje na strychach budynków w głębokich szczelinach ponieważ w typowych dla nietoperzy zimowiskach (piwnice, fortyfikacje, sztolnie, jaskinie) spotykany jest sporadycznie.

Występowanie, zagrożenia, ochrona

Mroczek późny występuje równomiernie na terenie całego kraju. Jest jednym z najpospolitszych i najbardziej synantropijnych nietoperzy. Uznany jest za niezagrożony. Jego występowanie zależne jest od dostępności kryjówek w postaci odpowiednich strychów. Zagrożeniem jest likwidacja starej zabudowy, remonty i uszczelnienie strychów oraz stosowanie chemicznych substancji konserwujących. Zatem ochrona może polegać jedynie na próbie zachowania jak największej liczby potencjalnych miejsc rozrodu i dziennego pobytu oraz stosowanie podczas remontów substancji bezpiecznych dla zwierząt.

Status ochronny gatunku:

Prawo międzynarodowe

Konwencja Berneńska – Załącznik II

Konwencja Bońska – Załącznik II

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik IV

EUROBATS – Załącznik I

Prawo krajowe

ochrona gatunkowa w Polsce – ochrona ścisła

ochrona strefowa – zimowiska, w których w ciągu 3 kolejnych lat, choć raz stwierdzono ponad 200 nietoperzy

strefa ochrony całorocznej – pomieszczenia i kryjówki zajmowane przez nietoperze

Kategorie IUCN

Czerwona lista IUCN (2007) – LR/Lc – gatunek mniejszego ryzyka / najmniejszej troski

Wykaz pozostałych gatunków:

Na badanym obszarze, poza ssakami ściśle chronionymi ustawowo (Ustawa: Dz. U. 2004r. Nr 92, poz. 880; Rozporządzenie: Dz. U. z 2004r. Nr 220 poz.2237- załącznik 1) stwierdzono występowanie pięciu innych gatunków (tab. 2) podlegających ochronie częściowej (Ustawa: Dz. U. 2004r. Nr 92 poz. 880; Rozporządzenie: Dz. U. z 2004r. Nr 220, poz. 2237- załącznik 2) oraz będących zwierzętami łownymi na mocy ustawy Prawo Łowieckie (Ustawa: Dz. U. 2005r. Nr 127 poz. 1066; Rozporządzenie: Dz. U. 2005r. Nr 45 poz. 433).

W tabeli poniżej przedstawiono wyżej wymienione gatunki wraz z metodyką użytą przy oznaczaniu i statusem prawnym.

Tabela 3. Lista ssaków chronionych częściowo i łownych zarejestrowanych na terenie objętym inwentaryzacją. OCz- gatunek objęty ochroną częściową; Ło- gatunek łowny.

Lp	Nazwa gatunkowa	Metodyka	Status
1	Kret europejski <i>Talpa europaea</i>	Ślady bytowania(kopce), martwe osobniki	OCz
2	Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	Tropy, obserwacje bezpośrednie, odchody	Ło
3	Lis pospolity <i>Vulpes vulpes</i>	Tropy, obserwacje bezpośrednie, odchody	Ło
4	Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	Tropy, obserwacje bezpośrednie, odchody	Ło
5	Dzik <i>Sus sforcea</i>	Tropy, obserwacje bezpośrednie, odchody	Ło

Występowanie ptaków

Inwentaryzacją objęto gatunki ptaków z załącznika Dyrektywy Ptasiej oraz podlegające ochronie ścisłej zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (Ustawa: Dz. U. 2004 r. Nr 92, poz. 880; Rozporządzenie: Dz. U. z 2004r. Nr 220, poz. 2237).

Pierwszy etap prac polegał na określeniu potencjalnych siedlisk bytowania dla poszczególnych gatunków. Następnie wytypowane miejsca poddano dokładnej analizie i przeprowadzono inwentaryzację posługując się następującymi metodami:

*Obserwacje wykazały występowanie jednego gatunku wymienionego w załączniku dyrektywy ptasiej – gąsiorka *Lanius collurio*.*

Najobficiej zamieszkuje kępiasto rozmieszczone formacje krzewiaste lub krzewiasto-drzewiaste (najchętniej z ciernistymi krzewami) pośród terenów torfowiskowych, łąkowo-pastwiskowych i ugorów. Stwierdzono stanowisko 1 pary przy południowej granicy projektowanego stadionu, na granicy z osiedlem domków jednorodzinnych.

Występowanie płazów i gadów

Płazy i gady jako organizmy ściśle związane z określonymi typami siedlisk, są bardzo wrażliwe na zachodzące w nich zmiany. Jest to szczególnie zauważalne u płazów, posiadających złożony cykl życiowy, przez co bardziej narażonych na niekorzystne warunki zewnętrzne. Ze względu na dużą wrażliwość na zmiany środowiskowe, płazy i gady uważane są za dobre bioindykatory. Większość gatunków jest coraz rzadziej spotykana. Szczególnie u płazów, w ciągu ostatnich 20 lat zaznacza się bardzo silny trend spadkowy. Spowodowany jest on z pewnością niekorzystnymi zmianami w środowisku (głównie: przesuszenie, fragmentacja siedlisk, zwiększona śmiertelność na szlakach komunikacyjnych) ale również słabo poznanymi innymi czynnikami. W Polsce żyje 17 gatunków płazów i 8 gatunków gadów.

Badania płazów i gadów prowadzono

sierpniu 2011. Badaniami objęto całą powierzchnię farmy. Zbierając materiały sprawdzano różne jej części. Obrzeża powierzchni sprawdzono przechodząc wzdłuż otaczających ją dróg. Obserwacje prowadzono w ciągu dnia i nocą (płazy), oraz w godzinach około południowych (gady). Podczas kontroli nocnych prowadzono nasłuch i przeszukiwanie terenu z latarką.

Przeprowadzono również pobieżną lustrację terenu w promieniu do 500 m od planowanych inwestycji. Osobniki oznaczano posługując się kluczami terenowymi.

Powierzchnia jest silnie przekształcona i niemal w całości zajęta pod uprawy rolne. Ze względu na intensywną uprawę (częste zabiegi agrotechniczne) i wykorzystanie powierzchni, bardzo mało jest miejsc, które mogłyby stanowić dla płazów i gadów dogodne siedliska i kryjówki. Pojawiające się tu osobniki, pochodzą najczęściej z terenów sąsiednich, a przede wszystkim z doliny Terekawki.. Dlatego też największa ilość stwierdzeń płazów pochodzi z sąsiadujących z tymi miejscami części powierzchni. Najczęściej obserwowanymi na powierzchni gatunkami są: ropucha szara *Bufo bufo* i jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*. Miejsca atrakcyjne dla płazów i gadów skupiają się głównie na południe i wschód od powierzchni objętych inwestycjami.

W czasie inwentaryzacji stwierdzono 3 gatunków płazów i 2 gatunki gadów.

Wykaz gatunków:

Płazy Amphibia

Płazy bezogonowe Salientia

Rodzina: ropuchowate Bufonidae

1. Ropucha szara *Bufo bufo*

Rodzina: Żabowate Ranidae

4. Żaba wodna *Rana esculenta*

5. Żaba moczarowa *Rana arvalis*

Gady Reptilia

Łuskonośne Squamata

Rodzina: jaszczurkowate Lacertidae

1. Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

2. Jaszczurka żyworodna *Lacerta viridis*

Wszystkie gatunki płazów i gadów podlegają w Polsce ochronie gatunkowej.

Przegląd gatunków występujących na powierzchni:

Ropucha szara *Bufo bufo*

Powszechnie i dość często występujący gatunek. Zasiedla lasy, parki, zurbanizowane tereny wiejskie i ruderalne. Obserwowana w różnych częściach powierzchni. Najczęściej obserwowane były osobniki młode.

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Powszechnie występujący gatunek. Należy do najliczniejszych występujących gadów. Zasiedla lasy i ich obrzeża, niekiedy tereny ruderalne. Preferuje suche, silnie nasłonecznione miejsca. Na powierzchni obserwowana głównie w sąsiedztwie zadrzewień przy garażach.

Jaszczurka żyworodna *Lacerna viridis*

Jednego osobnika obserwowano na pastwisku przy granicy z garażami.

Żaba wodna *Rana esculenta* i żaba moczarowa *Rana arvalis*

Pojedyncze osobniki stwierdzone w zadrzewieniu łęgowym w dolinie Terkawki.

Stwierdzone na powierzchni gatunki płazów i gadów należą do dość powszechnie spotykanych w tej części kraju. Należy jednak pamiętać, że wszystkie gatunki płazów są coraz mocniej zagrożone wyginięciem.

Występowanie cennych z przyrodniczego punktu widzenia gatunki owadów

Gatunki z listy NATURA 2000

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*

– wilgotna łąka w naturalnym obniżeniu terenu, na zachód od terenu przyszłej inwestycji. Rodzaj obserwacji – bezpośredni. Liczebność stwierdzeń: 1 samiec, udokumentowano zdjęciem fotograficznym.

Czerwończyk nieparek jest gatunkiem higrofilnym. Jego biotop stanowią wilgotne i podmokłe łąki. Najczęściej jest spotykany w okolicy cieków wodnych, nawet niewielkich, np. rowów melioracyjnych. W ciągu roku występuje 2 pokolenia, rzadziej 1 pokolenie. Samce są terytorialne. Samice mają stosunkowo duże zdolności dyspersyjne, wykorzystują je do wyszukiwania optymalnych siedlisk. Motyle spotykane są w niewielkich zagęszczeniach, najczęściej do kilku na jednym stanowisku. Gąsienice żerują na różnych gatunkach szczawiu. Motyl ten w Polsce jest gatunkiem prawnie chronionym. Umieszczony na polskiej Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych (LR).

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*

– pień starego dębu szypułkowego *Quercus robur* z rozległą dziupłą szczelinową w lesie liściastym położonym ok. 25 metrów na południowy zachód od granicy terenu inwestycji. Rodzaj obserwacji – bezpośredni. Liczebność stwierdzeń: 1 samica (martwa), udokumentowano zdjęciem fotograficznym.

Biotopem pachnicy dębowej są wypróchniałe, grube i stare drzewa gatunków liściastych. Najczęściej występuje w świetlistych lasach liściastych, parkach i zadrzewieniach przydrożnych. Dorosłe osobniki pojawiają się latem i wiodą skryty tryb życia. Rozwój

larwalny trwa 3 lata. Chrząszcze mają niewielkie możliwości dyspersyjne, zwykle przebywają w pobliżu miejsca rozwoju.

Pachnica dębowa Polsce jest gatunkiem prawnie chronionym. Znajduje się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Pawłowski i in. 2002), w kategorii VU – o statusie gatunku wysokiego ryzyka, narażonego na wyginięcie. Ponadto jest chroniona prawem Unii Europejskiej – została umieszczona w załączniku II do Konwencji Berneńskiej oraz w załączniku II do Dyrektywy Siedliskowej jako gatunek priorytetowy.

Gatunki prawnie chronione

Biegacz granulowany *Carabus granulatus*

– (UTM: CF90) – pod odstającą korą zamierającej wierzby białej *Salix alba*, młody łęg wierzbowy o niewielkiej powierzchni. Rodzaj obserwacji – bezpośredni. Liczba stwierdzeń – 1 ex., udokumentowano zdjęciem fotograficznym.

Biegacz granulowany jest gatunkiem charakterystycznym dla wilgotnych siedlisk leśnych. W Polsce jest często spotykany.

Trzmiel *Bombus* sp.

– (UTM: CF90) – spotykany na całej powierzchni łąkowej, a także w środowisku ruderalnym (okolice garaży). Rodzaj obserwacji – bezpośredni. Liczebność stwierdzeń: kilkadziesiąt osobników należących do kilku gatunków.

Trzmiele spotykane są przez prawie cały sezon wegetacyjny. Występują wszędzie, gdzie nie brakuje kwitnących roślin, pełnią ważną rolę w ich zapylaniu.

Wykaz wszystkich stwierdzonych gatunków:

Ważki *Odonata*

Libellulidae

Szablak krwisty *Sympetrum sanguineum*

Szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum*

Pluskwiaki *Hemiptera*

Pentatomidae

Strojnica baldaszkówka *Graphosoma lineatum*

Pluskwiaki różnoskrzydłe *Heteroptera*

Pyrrhocoridae

Kowal bezskrzydły *Pyrrhocoris apterus*

Chrząszcze Coleoptera

Carabidae

Biegacz granulowany *Carabus granulatus* (chr.)

Silphidae

Phosphuga atrata

Silpha tristis

Melyridae

Anthocomus rufus

Coccinellidae

Biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*

Cerambycidae

Baldurek pręgowany *Leptura quadrifasciata*

Curculionidae

Larinus sp.

Mycetophagidae

Mycetophagus quadripustulatus

Tenebrionidae

Bochrzewka *Diaperis boleti*

Lagria hirta

Scarabaeidae

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (Natura 2000)

Lucanidae

Kostrzeń *Sinodendron cylindricum*

Motyle Lepidoptera:

Hesperiidae

Karłatek ceglasty *Thymelicus sylvestris*

Lycaenidae

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Natura 2000)

Modraszek ikar *Polyommatus icarus*

Nymphalidae

Rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*

Rusałka pawik *Inachis io*

Dostojka latonia *Issoria lathonia*

Przestrojnik trawnik *Aphantopus hyperantus*

Strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*

Pieridae

Szlaczkoń siarecznik *Colias hyale*

Bielinek bytomkowiec *Pieris napi*

Geometridae

Witalnik naostrzak *Chiasmia clathrata*

Paśnik komosiak *Scotopteryx chenopodiata*

Hepialidae

Triodia sylvina

Noctuidae

Opłonka stogowica *Amphipyra pyramidea*

Błyszczka spiżówka *Diachrysia chrystis*

Błonkówki Hymenoptera

Apidae

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*

Trzmiel *Bombus* sp. **(chr.)**

Muchówki Diptera

Cheilosia sp.

Sphaerophoria scripta

4.4. Jakość stanu środowiska

4.4.1. Jakość wód

Rzeka Terkawka nie jest objęta monitoringiem jakości wód powierzchniowych. Do rzeki odprowadzane są zanieczyszczenia z ROLLUX Spółka Jawna Oddział Chłodnia w Gronowie Górnym (inf. z Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Elbląskiego na lata 2010 – 2013).

Tabela 4. Ilość i rodzaj zanieczyszczeń odprowadzonych do Terkawki przez spółkę Rollux.

Nazwa jednostki organizacyjnej	Odbiornik ścieków	Sposób oczyszczania ścieków/ ilość ścieków (m ³ /d)	Stężenie zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach (mg/l)			Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany do środowiska (kg/d)	Pozwolenie wodno-prawne
ROLLUX Spółka Jawna Oddział Chłodnia w Gronowie Górnym	Terkawka uchodząca do Drużna	Mb typu BOS (na osadzie czynnym) Q= 21,6	BZT ₅	8,6	ChZT-Cr	BZT ₅ 0,19 ChZT-Cr 0,98 Zaw. og. 0,19	Pozwolenie ważne do 31.03.2012

Źródło: Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Elbląskiego na lata 2010 – 2013.

4.4.2. Zagrożenie powodziowe

Zagrożenie powodziowe na obszarze Elbląga może pochodzić z następujących źródeł:

- zagrożenie spowodowane podniesieniem się stanu wody w jeziorze Drużno. Może być ono spowodowane cofką (wpływem wód z Zalewu Wiślanego), jak też dużymi przepływami w ciekach uchodzących do jeziora.
- zagrożenie ze strony rzek spływających z wysoczyzny, podczas roztopów oraz po dużych opadach atmosferycznych. Przerwanie wału w takim przypadku powoduje zatopienie terenów depresyjnych. Największe straty powodują powodzie w okresie wegetacyjnym,

- zagrożenia wewnątrzpolderowe, które są wynikiem dużych, nawaalnych opadów w obrębie polderu lub są skutkiem awarii pomp czy dłuższych przerw w dostawie energii elektrycznej.

Obszar inwestycji położony jest poza ww. zagrożeniami powodziowymi.

4.4.3. Promieniowanie elektromagnetyczne

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma też stacji radiowych oraz telekomunikacyjnych większych mocy, brak źródeł ponadnormatywnego promieniowania.

4.4.4. Poważne awarie

Do potencjalnych sprawców poważnych awarii na terenie Elblągu uznaje się:

- Grupa Żywiec S.A. Browar w Elblągu, w którym stosowany jest amoniak jako medium chłodzące,
- Elektrociepłownia Elbląg (stosowane w procesie technologicznym – kwas solny i ług sodowy).

Teren przedsięwzięcia jest znacznie oddalony od powyższych zakładów.

4.5. Obszary i obiekty chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami Natura 2000, w odległości:

- **ok. 10 km OSO Zalew Wiślany (PLB 280010) i SOO Zalew Wiślny i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)**

Obie ostoje w znacznym stopniu nachodzą na siebie, poniżej zostały opisane wspólnie.

Wartość przyrodnicza i znaczenie

Ostoja ptasia o randze europejskiej E 14. Występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, co najmniej 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym występuje hełmiatka (1-3 pary) (PCK) - 1%-3% populacji krajowej, gęgawa - około 1% populacji lęgowej, ohar do 10% populacji lęgowej, ponad płaskonos c. 1% populacji lęgowej, perkoz dwuczuby ponad 1% populacji lęgowej, czapla siwa ponad 8% populacji lęgowej, śmieszka ponad 1% populacji lęgowej, brzeczka - powyżej 1% populacji lęgowej, bielik ponad 1% populacji lęgowej; w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występują: bąk (PCK), bączek (PCK), bocian biały, cyranka, cyraneczka; żeruje c. 10 000 par kormorana z pobliskiej kolonii lęgowej (największej w Polsce - 50% krajowej populacji lęgowej) w Kątach Rybackich. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków: bielaczek, cyraneczka, gęś białoczelna, gęś zbożowa rożeniec, czernica, głowienka, mewa mała; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga łąbiedź krzykliwy (do 200 osobników), łąbiedź niemy (pierzy się do

3500 ptaków, prawdopodobnie największe pierzowisko łabędzia w kraju), gągoł (do 3000 osobn.) i łączak. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2) bielaczka (do 3200 osobników) i mewy srebrzystej; stosunkowo duże koncentracje w okresie zimowym osiąga bernikla kanadyjska (do 1300 ptaków, jedyne znane stałe zimowisko w Polsce) oraz błotniak zbożowy (do 35 osobników).

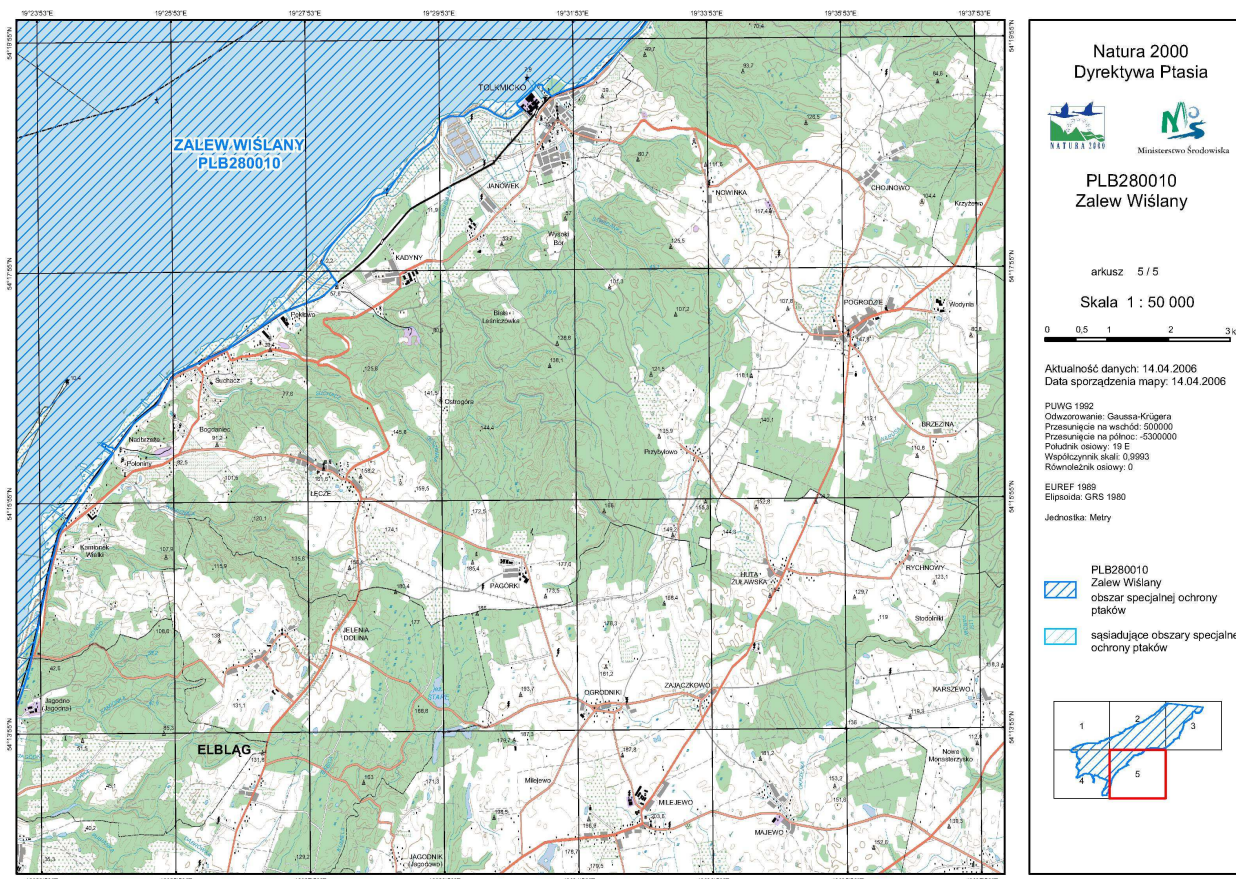
3.2.a. PTAKI wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG

KOD	NAZWA	OSIADŁA	POPULACJA			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Rozrodcza	Zimująca	Przelotna	Populacja	Stan zach.	Izolacja	Ogólnie
A021	<i>Botaurus stellaris</i>		6-15m			C	B	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		<6p			C	B	C	C
A027	<i>Egretta alba (Ardea alba)</i>				>20i	D			
A031	<i>Ciconia ciconia</i>		<50p			C	B	C	C
A037	<i>Cygnus bewickii (Cygnus)</i>				5-30i	D			
A038	<i>Cygnus cygnus</i>				do200i	C	B	C	C
A068	<i>Mergus albellus (Mergellus albellus)</i>			1200-3200i	500-2000i	B	B	C	B
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>		6-8p			C	B	C	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i>		20-35p			C	B	C	C
A082	<i>Circus cyaneus</i>			30-35i	P	D			
A084	<i>Circus pygargus</i>		1-5p			C	C	C	C
A119	<i>Porzana porzana</i>		20-100p?			C	B	C	C
A120	<i>Porzana parva</i>		5-15p			C	B	C	C
A122	<i>Crex crex</i>		<20m			C	B	C	C
A166	<i>Tringa glareola</i>				500-900i	C	C	C	C
A176	<i>Larus melanocephalus</i>		P			D			
A177	<i>Larus minutus</i>				1000i	C	C	C	C
A193	<i>Sterna hirundo</i>		10-30p			D			
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>		to 5p			C	B	C	C
A197	<i>Chlidonias niger</i>		40-150			C	B	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>		P			D			
A236	<i>Dryocopus martius</i>		P			D			
A238	<i>Dendrocopos medius</i>		P			D			
A272	<i>Luscinia svecica</i>		P			D			
A307	<i>Sylvia nisoria</i>		P			D			
A320	<i>Ficedula parva</i>		P			D			
A338	<i>Lanius collurio</i>		P			D			

Źródło: Standardowy Formularz Danych. OSO Zalew Wiślany (PLB 280010).

Zagrożenia

Koszenie trzciny, rybołówstwo, wędkarstwo, urbanizacja, odpady, ścieki - zanieczyszczenie, farmy wiatrowe, rozbudowa portów, transport okrętowy, infrastruktura sportowa i rekreacyjna, kempingi i karawaningi, żeglarsstwo, zanieczyszczenie wód, tamy, wały, sztuczne plaże, regulowanie koryt rzecznych, zamulenie, powodzie, eutrofizacja. Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytych stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000.



Ryc. 6. Mapa ostoi Zalew Wiślany

Status ochronny

Występują następujące formy ochrony:

Rezerwat Przyrody:

Ujście Nogatu (356,7 ha)

Zatoka Elbląska (420,0 ha)

Park Krajobrazowy:

Mierzeja Wiślana, cz. nadzalewowa (4410,0 ha)

Wysoczyzny Elbląskiej (13460,0 ha)

- ok. 3 km od SOO Jezioro Drużno (PLH 280028) i OSO Jezioro Drużno (PLB280028).

Specjalny obszar ochrony zawiera się powierzchniowo w OSO Jezioro Drużno. Ostoje zostały opisane poniżej wspólnie.

Wartość przyrodnicza i znaczenie

Jezioro jest przykładem półnaturalnego ekosystemu, gdyż zarówno jego wielkość jak i kształt jest wypadkową działań procesów naturalnych zachodzących w dolnej delcie Wisły i

prowadzonej tu od kilku wieków gospodarki człowieka (obwałowania, osuszanie, systemy kanałów i rowów, polderyzacja). Bujna i różnorodna szata roślinna, a także specyficzne warunki fizyczne - silnie rozbudowana linia brzegowa, obecność wysp i kęp pływających - sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-ładowym środowiskiem. Łącznie występują tu 4 typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 8 gatunków z Załącznika II. Ostoja ptasia o randze europejskiej E15. Występuje co najmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla: krakwa - 3%-5% populacji krajowej (C3), gęgawa i rybitwa czarna - 2%-3% populacji krajowej (C3, C6), rybitwa białowasa (PCK) - powyżej 1% populacji krajowej (C6), co najmniej 1% populacji krajowej (C3,C6) następujących gatunków ptaków: rybitwa rzeczna, perkoz dwuczuby, płaskonos, bręczka, podróżniczek (PCK), zielonka (PCK). Stosunkowo licznie (C7) występują: bielik (PCK), kropiatka i krzyżówka. W okresie wędrowek występuje żuraw - > 2% populacji szlaku wędrowkowego (C2), krakwa - ponad 2% populacji szlaku wędrowkowego (C3), płaskonos - powyżej 2% populacji szlaku wędrowkowego (C3), gęś zbożowa - około 1% populacji szlaku wędrowkowego (C3) oraz gęś białoczelna (C3) - c. 1% populacji szlaku wędrowkowego; w stosunkowo dużych ilościach (C7) występują: gęgawa, krzyżówka, gągoł i świstun; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników (C4).

3.2.a. PTAKI wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG

KOD	NAZWA	OSIADŁA	POPULACJA			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Rozrodzica	MIGRUJĄCA		Przelotna	Populacja	Stan zach.	Izolacja
				Zimująca					Ogólnie
A021	<i>Botaurus stellaris</i>		1-4m						D
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		0-1p						D
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>		2-3p						D
A081	<i>Circus aeruginosus</i>		10-15p						D
A084	<i>Circus pygargus</i>		3p						D
A089	<i>Aquila pomarina</i>		1-2p						D
A119	<i>Porzana porzana</i>		<20						D
A120	<i>Porzana parva</i>		<15						D
A122	<i>Crex crex</i>		1-2m						D
A127	<i>Grus grus</i>		5-6p			2000i			D
A193	<i>Sterna hirundo</i>		<100p						D
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>		10-40p						D
A197	<i>Chlidonias niger</i>		<150p						D
A229	<i>Alcedo atthis</i>		3-4p						D
A236	<i>Dryocopus martius</i>		1-2p						D
A272	<i>Luscinia svecica</i>		<20						D
A307	<i>Sylvia nisoria</i>		3-4p						D
A338	<i>Lanius collurio</i>		4-6p						D

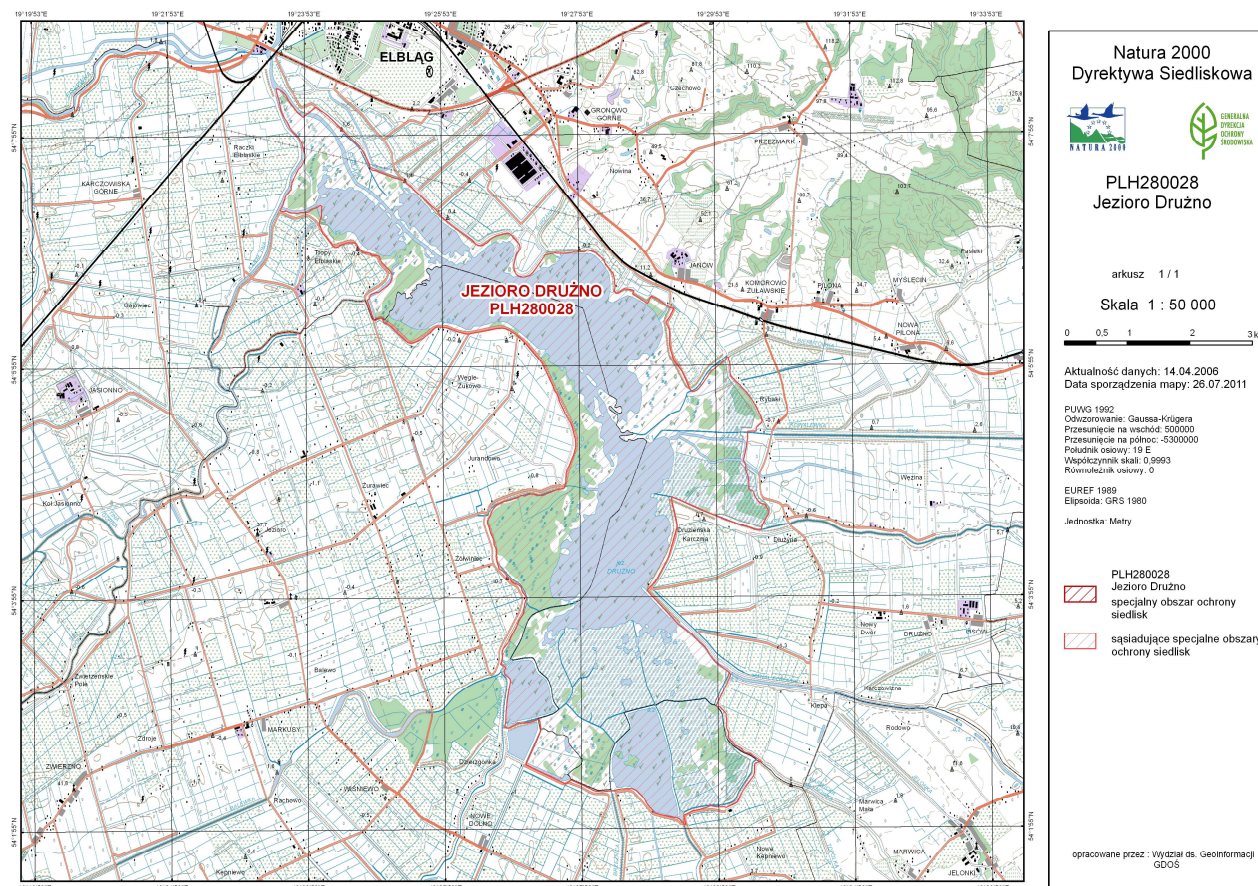
Źródło: Standardowy Formularz Danych. OSO Jezioro Drużno (PLB280028).

Zagrożenia

Silne zanieczyszczenie pochodzenia rolniczego, komunalnego i przemysłowego, polowania w bezpośrednim otoczeniu rezerwatu, wypalanie trzcin w okresie wiosennym, bardzo intensywne kłusownictwo rybackie.

Status ochronny

Obszar obejmuje rezerwat przyrody Jezioro Drużno (3 021,6 ha; 1966). W całości na terenie I Obszaru Chronionego Krajobrazu województwa warmińsko-mazurskiego.



Ryc. 7 Mapa ostoi Jezioro Drużno

– 13 km od SOO Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej (PLH 280029)

Wartość przyrodnicza i znaczenie

Niewątpliwie wartością przyrodniczą obszaru "Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej" jest jej ukształtowanie terenu i położenie. Głębokie, silnie powcinane doliny erozyjne z licznymi źródłami zasilającymi czyste strumienie o charakterze górskich potoków to prawdziwe ostoje rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Głównymi zbiorowiskami budującymi lasy są buczyny, występujące tu w pełnej zmienności siedliskowej. Rosnące tu drzewostany bukowe na wielu powierzchniach zachowały charakter niemalże lasów naturalnych. Duże wysokości względne i wysoki stopień nachylenia zboczy znacznie utrudniają w tym terenie gospodarkę leśną a nawet ją całkowicie wykluczają. Ograniczona działalność człowieka sprawiła, że zbiorowiska te charakteryzują się różnowiekowym drzewostanem, występowaniem licznych powierzchni ze starodrzewem bukowym i dużą ilością nagromadzonego martwego drewna o różnym stopniu rozkładu. Fakt ten potwierdzają badania lichenologiczne przeprowadzone w latach 2001-2004 (SZYMCZYK 2007, SZYMCZYK & ZALEWSKA 2008) z wykorzystaniem porostów - wskaźników dobrze zachowanych zbiorowisk leśnych świadczących o ich

ciągłości ekologicznej (wg CZYŻEWSKA & CIEŚLIŃSKI 2003). Drugim bardzo ważnym elementem przyrodniczym na tym obszarze jest występowanie roślin górskich i podgórskich. Spośród występujących w dolinach erozyjnych siedlisk wymienionych w Załączniku I na szczególną uwagę zasługuje zespół podgórskiego łągu jesionowego *Carici remote-Fraxinetum*. Zespół ten w Polsce występuje na trzech obszarach: sudeckim, karpackim i niżowym. Zbiorowisko to jest rzadkie na terenie Pomorza Gdańskiego, a w Polsce północno-wschodniej nie było nigdy podawane. Na obszarze proponowanym do włączenia w sieć NATURA 2000 zespół ten wykształca się w małych okrajkach, wokół cieków wodnych, u podnóża większych wzniesień, względnie na płaskich progach zboczy, z których wycieka woda. Fauna Dolin Erozyjnych Wysoczyzny Elbląskiej jest bardzo zróżnicowana, odnajdujemy tu gatunki spotykane zarówno na niżu, podgórskie i górskie. Jest to możliwe dzięki znacznym różnicom wysokości jak i specyficznemu mikroklimatowi tego terenu. Bardzo ciekawą grupą występującą na obszarze Dolin Erozyjnych Wysoczyzny Elbląskiej są ssaki stwierdzono obecność 43 gatunków, w tym 25 to gatunki chronione. żyją tu między innymi: *Lutra lutra*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius* oraz *Canis lupus*. Wykazano również 5 gatunków gadów i 13 gatunków płazów, w tym gatunki podlegające ochronie prawnej, takie jak: *Vipera berus*, *Natrix natrix*, *Anguis fragilis*, *Triturus cristatus*, *Bombina bombina*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana temporaria* oraz *Bufo bufo*. W strumieniach, z uwagi na ich wielkość, nie ma zbyt wiele gatunków ryb, jednak ze względu na ich górski charakter i połączenie z Zalewem Wiślanym spotykamy tutaj chronione gatunki takie jak *Lampetra planei* i *Cobitis taenia*. Najliczniejszą w gatunki grupą zamieszkującą Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej są owady w trakcie rocznych badań stwierdzono ponad 300 gatunków owadów, a kolejne czekają nadal na odkrycie. Najbardziej interesujące z nich to *Lycaena dispar*, *Carabus coriaceus*, *Carabus granulatus*, *Carabus cancellatus*, *Carabus arvensis*, *Carabus nemoralis*, *Carabus hortensis*, *Carabus glabratus*, *Carabus violaceus*, *Carabus auronitens*, *Calosoma inquisitor*, *Dorcus parallelipedus*, *Platycerus caprea*. Występują tu gatunki niespotykane na niżu i choć nie są to gatunki rzadkie, potwierdzają wartość przyrodniczą tego obszaru. Szczególnie interesująca jest występująca tu awifauna. W Parku moŜemy spotkać niemal 190 gatunków ptaków, w tym 112 gatunki ptaków gniazdujących. Spośród licznych gatunków gniazdujących i odwiedzających opisywany obszar na uwagę zasługują: *Haliaeetus albicilla*, *Pernis apivorus*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Aquila pomarina*, *Pandion haliaetus*, *Buteo lagopus*, *Grus grus*, *Ciconia nigra*, *Tadorna tadorna*, *Columba oenas*, *Alcedo atthis*, *Picus viridis*, *Motacilla cinerea*.

3.1.a. Typy SIEDLISK wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień Reprezen.	Względna powierzch.	Stan zachow.	Ocena ogólna
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	0,20	D			
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	0,05	C	C	C	C
9110	Kwaśne buczyny (<i>Luzulo-Fagenion</i>)	16,70	A	C	A	A
9130	Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>)	37,81	A	C	A	A
9160	Grąd subatlantycki (<i>Stellario-Carpinetum</i>)	15,71	B	C	B	B
9190	Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (<i>Betulo-Quercetum</i>)	0,97	C	C	C	C
91D0	Bory i lasy bagienne (<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino</i>)	0,06	C	C	C	C
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion</i>)	3,17	B	C	B	B

Źródło: Standardowy Formularz Danych. PLH280029 Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej

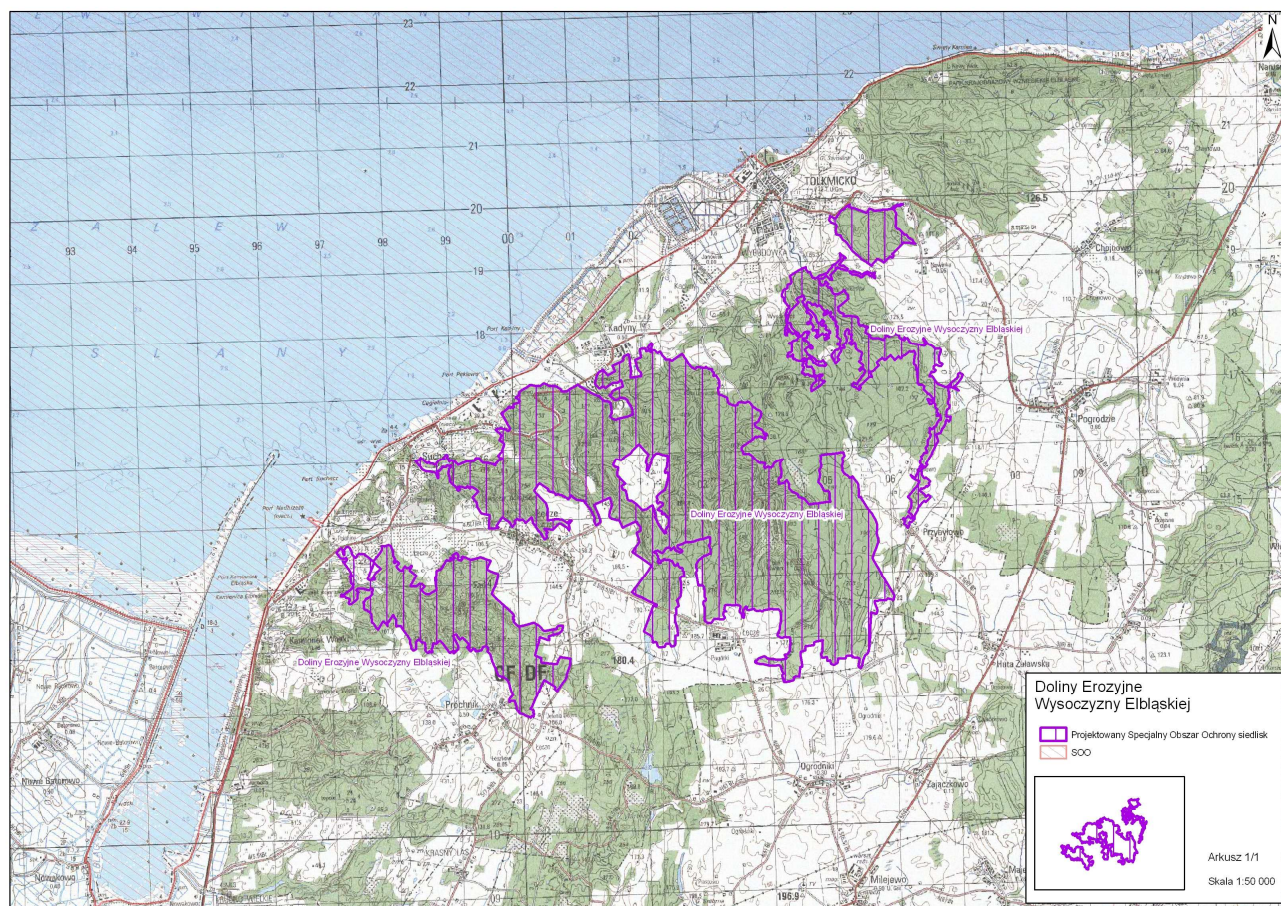
Zagrożenia

Do ważniejszych zagrożeń walorów przyrodniczych należą:

- erozja wodna,
- osuwiska,
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych,
- nielegalna eksploatacja kopalin (piasku, gliny),
- rozprzestrzenianie się gatunków obcych,
- naruszanie stosunków wodnych poza obszarami leśnymi.

Status ochronny

Obszar w całości położony jest na terenie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej (1985 r.). W obrębie "Dolin erozyjnych Wysoczyzny Elbląskiej" zawierają się cztery rezerваты: Buki Wysoczyzny Elbląskiej, Kadyński Las, Dolina Stradanki, Nowinka. Zewidencjonowano tu ogółem 199 pomników przyrody (drzewa i głązy narzutowe).



Ryc. 8. Mapa ostoi Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej

Projektowana inwestycja nie jest realizowana w obrębie rezerwatów przyrody, parków narodowych, parków krajobrazowych i na obszarach objętych ochroną przyrody na podstawie prawa międzynarodowego oraz krajowego.

Niemniej należy zauważyć, iż granicach miasta występuje:

- 76 szt. pomników przyrody (najczęściej są to drzewa i gązdy) z tego 13 szt. występuje na terenach lasów Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Elbląg
- Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej. Powołany został na mocy uchwały nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 28 kwietnia 1985r. Położony jest w części północnej i wschodniej miasta, obejmuje dzielnice Próchniki, Dąbrowa I, Dąbrowa II, Stagniewo. – w odległości od terenu planowanej inwestycji ok. 2,0 km

Tereny leśne miasta sąsiadują również z zatwierdzonymi formami ochrony przyrody:

- Rezerwat ornitologiczny Jezioro Drużno – w odległości ok. 2,7 km
- Rezerwat ornitologiczny Zatoka Elbląska - w odległości ok. 9,5 km
- rezerwat ornitologiczny Ujście Nogatu – w odległości ok. 10,0 km
- Obszar chronionego krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej-Wschód – w odległości ok. 4,5 km

5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Pierwsze wzmianki historyczne na temat Elbląga datują się na połowę XIII wieku. Założnikiem miasta był obronny zamek krzyżacki. W XV wieku Elbląg wszedł w skład państwa polskiego, natomiast w XVIII wieku, po I rozbiórce Polski wcielony został do Prus Wschodnich, by po II wojnie światowej powrócić do Polski. W XIX wieku nastąpił rozwój gospodarczy miasta, powstał szereg zakładów przemysłowych. W czasie kolejnych wojen, a w szczególności w wyniku II wojny światowej Elbląg uległ silnemu zniszczeniu tak, że ilość zachowanych budowli zabytkowych w mieście jest stosunkowo niewielka i skupiają się one głównie w rejonie Starego Miasta. Do najważniejszych zaliczają się XIII wieczna katedra Świętego Mikołaja, Brama Targowa stanowiąca pozostałość XIV-wiecznych fortyfikacji miejskich, zespół szpitala Świętego Ducha (XIV w), w którym mieści się obecnie biblioteka miejska, kościół poddominikański z przełomu XIII i XIV wieku, obecnie Galeria El oraz kamieniczki na podzamczu ze Ścieżką Kościelną (XVII w) i budynek podzamcza z gimnazjum – obecnie muzeum archeologiczno-etnograficzne. Unikalnym w skali światowej jest, prowadzący Kanałem Elbląskim, wodny szlak turystyczny z zabytkowymi pochylniami.

Najbliższym zespołem zabytkowym jest położony przy ul. Rawskiej zespół kościoła pod wezwaniem błogosławionej Doroty. Został złożony z przeniesionego z Kaczynosa XVIII-wiecznego kościoła w konstrukcji szachulcowej oraz plebani i dawnego chłopskiego dworu z Królewa z drugiej połowy XVIII wieku. Budynki zostały przeniesione do Elbląga w 1987 roku. Są usytuowane na rozległej parceli obsadzonej zielenią.

6. Opis przewidywanych skutków na środowisko w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Wariant „zero” polega na niepodjęciu inwestycji i zachowaniu obecnego użytkowania rolniczego. Stan środowiska nie ulegnie zmianie, będzie taki sam jak przedstawiony w rozdziale 4. W dłuższej perspektywie czasu może dojść do niekorzystnych zmian, bowiem dotychczasowe rolnicze użytkowanie nie jest do końca zgodne z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju miasta Elbląg. W przyszłości rozpatrywany teren zostanie skomunikowany dwoma nowymi drogami miejskimi. Biorąc to pod uwagę, należy zakładać, że teren zostałby wkrótce zabudowany budownictwem mieszkaniowym.

Należy tutaj zauważyć, że planowane zagospodarowanie jest zgodne z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju Miasta Elbląg. Przedsięwzięcie nie koliduje z obiektami i obszarami chronionymi oraz będzie w przyszłości posiadało korzystne położenie komunikacyjne (planowana jest budowa dwóch dróg miejskich). Niepodjęcie realizacji inwestycji spowoduje utratę ważnej funkcji miastotwórczej Elbląga. Budowa nowoczesnego stadionu pozwoli w sposób komfortowy i bezpieczny kibicować miejscowym drużynom sportowym. Organizowanie imprez masowych poza centrum miasta wiązać się będzie z mniejszą uciążliwością, gdyż obszar inwestycji położony jest poza zwartą zabudową mieszkaniową.

7. Opis analizowanych wariantów, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru

W niniejszym opracowaniu wariantowaniu poddano:

- lokalizację inwestycji,
- technologię przekrycia stadionu
- sposób zagospodarowania wód opadowych
- wielkość kubatury zabudowy oraz parkingów i komunikacji.

Warianty lokalizacyjne

Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny

Inwestor brał pod uwagę dwa warianty lokalizacji przedmiotowej inwestycji:

1. W południowo-wschodniej części Elbląga na wschód od al. Grunwaldzkiej w dzielnicy Warszawskie Przedmieście.
2. We wschodniej części Elbląga między ul: Wschodnią, Łęczycką, cmentarzem Dębica i lasem Bażantarnia w dzielnicy Dębica.

Teren inwestycyjny w dzielnicy Dębica od północy graniczy z terenem Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej. Ponadto w całości znajduje się na Obszarze Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód. W północnej części obszaru planowanej inwestycji znajdują się zadrzewienia i zakrzaczenia. Obejmują one ok. 40 % rozpatrywanego terenu.

Należy zauważyć, że obszar Parku Krajobrazowego graniczący z rozpatrywanym terenem to w tym miejscu tzw. las Bażantarnia. Bażantarnia jest tradycyjnym (od XVIII wieku) miejscem wypoczynku mieszkańców Elbląga. Na tym terenie znajdują się liczne pomniki przyrody i obiekty zabytkowe. Z kolei, obszar chronionego krajobrazu, na terenie którego zlokalizowany jest rozpatrywany teren, jest formą ochrony przyrody powołaną w celu ochrony krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach. Obiekt wielko kubaturowy, o wysokości nawet do 30 metrów, wraz z zespołem parkingów zakłócałby lokalny krajobraz i obniżałby walory przyrodnicze obszaru. Należy zauważyć, że realizacja przedsięwzięcia stanowiłaby również zagrożenie dla zadrzewień i zakrzaceń znajdujących się w północnej części terenu inwestycji. Jest prawdopodobne, że ich znaczna część zostałaby przeznaczona do wycinki.

Pierwsza lokalizacja znajduje się poza terenami prawnie chronionymi. W tym wariantcie granica inwestycji przebiega w następujących odległościach od najbliższych obszarów chronionych: ok. 1,6 km od granicy Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląska – Wschód, ok. 2,1 km od granicy Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej oraz ok. 2,7 km od OSO Jezioro Drużno (PLB 280013). Inwentaryzacja zieleni na tym terenie wykazała, że przeznaczona do wycinki będzie jedynie kępa 80 wierzb, zakrzaczenie wierzbowe o powierzchni ok. 84 m², 6 drzew w południowej części inwestycji będzie zagrożona wycinką.

W najbliższym otoczeniu nie ma ważnych obszarów o funkcjach wypoczynkowych i rekreacyjnych.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru

Najkorzystniejszym wariantem dla środowiska jest zaproponowany przez Inwestora **wariant 1**. Położony jest poza obszarami i obiektami chronionymi na mocy ustawy o ochronie przyrody. Wykluczone jest negatywne oddziaływanie na różnorodność biologiczną i degradację walorów przyrodniczo-krajobrazowych.

Warianty technologiczne

Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny

Inwestora zaproponował dwa warianty przykrycia trybun i zagospodarowania wód opadowych.

Przekrycie trybun

Wariant I

- Przekrycie częściowe stadionu ograniczone do trybun

Wariant II

- Przekrycie całości stadionu

Zagospodarowanie Wód Opadowych

Wariant I

- Częściowy zrzut wód opadowych po wcześniejszym podczyszczeniu przez osadniki substancji ropopochodnych i z innych substancji niebezpiecznych do cieku wodnego zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie w części wschodniej, gdzie ilość wody dopuszczona do zrzutu będzie wymagać konsultacji z zarządcą cieku wodnego.
- Oraz częściowe, liniowe rozsączenie wód opadowych w terenie poprzez dysze rozsączające lub skrzynki rozsączające.

Wariant II

- Częściowe magazynowanie w zbiorniku podziemnym (zespół 7 zbiorników podziemnych składających się z 54 mniejszych zbiorników żelbetowych lub systemowych PVC o sumarycznej kubaturze ok. 400,0 m³ co daje możliwość magazynowania wód w kubaturze ok. 2800,0 m³) wód opadowych po wcześniejszym podczyszczeniu w sposób opisany powyżej.
- Dodatkowo rozsączenie nadmiaru wód poprzez studnie chłonne zlokalizowane w miejscach najbardziej korzystnych geologicznie po wcześniejszym podczyszczeniu (zespół 7 zespołów składających się z 54 studni rozsączających)
- Dodatkowo awaryjny zrzut wody do sąsiedniego potoku traktowany jako przelew nadmiaru wód opadowych

- Wszystkie w/w elementy zagospodarowania wód opadowych przedstawiono w przykładowych lokalizacjach na załącznikach graficznych, wybranie lokalizacji powinno w dużej mierze być oparte na badaniach geologicznych.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru

Pierwszy wariant przykrycia dachu, polegający na ograniczeniu przykrycia dachu wyróżnia się następującymi walorami:

- umożliwia lepsze przewietrzenie powierzchni boiska oraz trybun, co jest ważne z uwagi na zlokalizowanie w obrębie obiektu agregatu prądotwórczego, który będzie źródłem emisji do powietrza.
- ogranicza ingerencje w warstwy gleby przez zminimalizowanie fundamentowania
- umożliwia dostęp światła słonecznego do powierzchni murawy oraz będzie powodował mniejsze zacienienie terenów sąsiednich.
- wymaga mniejszych nakładów finansowych.

W kwestiach dotyczących zagospodarowania wód opadowych wskazuje się wariant polegający na częściowym ich magazynowaniu w zbiorniku wodnym. Z punktu widzenia ochrony zasobów naturalnych wyróżnia się następującymi, pozytywnymi cechami:

- możliwość wykorzystania wody do celów pielęgnacji zieleni izolacyjnej i boisk trawistych,
- w perspektywie czasowej mniejsze koszty utrzymania stadionu,
- możliwość regulacji odprowadzania wód opadowych do rzeki Terkawki (brak zaburzenia naturalnego przepływu wody, zapobieganie lokalnym podtopieniom),

Kubatura zabudowy oraz wariantowe rozwiązania parkingów i komunikacji

Wariant I

W tym wariantcie przewiduje się parking naziemny pojemności 202 samochodów osobowych, 28 autokarów i 6 wozów dla służb porządkowych.

Dane kubaturowe planowanej zabudowy

- zespół wejściowy na teren stadionu:	8 budynków parterowych wysokość budynków do 4,0m suma kubatur ok. 500 m ³
- zespół trybun:	2 obiekty wysokość do 30,0m suma kubatur ok. 65000 m ³
- suma kubatur planowanego przedsięwzięcia	65500 m ³

Bilans terenu całego kompleksu sportowego:

- powierzchnia działki	- 72.907 m ²
- powierzchnia zabudowy:	- 8.833 m ²
- drogi i dojazdy	- 5.638 m ²
- chodniki i dojścia	- 19.333 m ²
- parkingi	- 5.175 m ²
- powierzchnia boiska głównego	- 9.587 m ²
- powierzchnia boiska treningowego	- 9.897 m ²
- powierzchnia zielona	- 14.444 m ²
- miejsca parkingowe	202 samochodów osobowych 28 autokarów 6 wozy służb porządkowych

Wariant II

W tym wariantcie przewiduje się parking o pojemności 380 samochodów osobowych i 47 autokarów, wozów TV-sat i obsługi. Na dachu parkingu jest umieszczone boisko treningowe.

Dane kubaturowe planowanej zabudowy

- zespół wejściowy na teren stadionu:	8 budynków parterowych wysokość budynków do 4,0m suma kubatur ok. 500 m ³
- zespół trybun:	2 obiekty wysokość do 30,0m suma kubatur ok. 65000 m ³
- parking zadaszony	40000 m ³
- suma kubatur planowanego przedsięwzięcia	115500 m ³

Bilans terenu całego kompleksu sportowego:

- powierzchnia działki	- 72.907 m ²
- powierzchnia zabudowy:	
-stadion	- 8833 m ²
-parking zadaszony	- 9595 m ²
- drogi, chodniki i dojazdy	- 29136 m ²
- powierzchnia zielona	- 25343 m ²
- miejsca parkingowe	380 samochodów osobowych 47 autokarów, wozów TV-sat i obsługi

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru

Przyjęcie wariantu I wpłynie pozytywnie na środowisko i zdrowie ludzi poprzez:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu,
- ograniczenie kosztów inwestycji.

W niniejszym raporcie ocenę oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono dla wariantów najkorzystniejszych dla środowiska, czyli:

1. lokalizacja w południowo-wschodniej części Elbląga na wschód od al. Grunwaldzkiej w dzielnicy Warszawskie Przedmieście.
2. technologia polegająca na częściowym przykryciu stadionu ograniczonym do trybun i zagospodarowaniu wód opadowych poprzez budowę zbiornika wodnego.

Mając na uwadze możliwość budowy podziemnego parkingu, analizę oddziaływania stadionu w fazie eksploatacji na jakość powietrza i klimat akustyczny przeprowadzono na wariantu niekorzystnego. Do obliczeń przyjęto większe natężenia ruchu pojazdów na parkingu czyli: 380 samochodów osobowych i 47 autobusów.

8. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego trans granicznego oddziaływania na środowisko

8.1. Oddziaływanie na warunki wodne

8.1.1. Faza realizacji

W fazie realizacji planowanej inwestycji nie wystąpią oddziaływania na wody powierzchniowe. Prace budowlane nie przyczynią się do powstania ścieków technologicznych, które mogłyby być bezpośrednio odprowadzane do rzek Terkawki. W trakcie robót pracownicy będą korzystać z przenośnych pomieszczeń sanitarnych. Powstaną ścieki bytowe w ilości ok. 0,5 m³/dobę.

W trakcie wykonywania wykopów pod fundamenty stadionu nie będzie wymagane odwodnienie terenu. Z posiadanych informacji wynika, że I zwierciadło wód gruntowych w strefie budowy stadionu występuje na przeważnie na głębokości poniżej 2 m od powierzchni terenu. Z uwagi na powyższe warunki nie przewiduje się czasowego obniżenia poziomu wód gruntowych i utrwalenia się tych zmian.

Nieprzestrzeganie zasad ochrony środowiska podczas prac budowlanych może przyczynić się do pogorszenia jakości wód podziemnych poprzez:

- wystąpienie awarii sprzętu mechanicznego powodująca przedostanie się do wód substancji ropopochodnych,
- wypłukiwanie niebezpiecznych związków z materiałów używanych do budowy,
- przedostanie się w trakcie deszczu do wód gruntowych znacznych ilości zawiesin z terenów budowy (cement, itp.).

Przy prawidłowej organizacji pracy ww. zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych nie powinny mieć miejsca.

8.1.2. Faza eksploatacji

Ścieki socjalno-bytowe

Ilość ścieków socjalno-bytowych wynosić będzie około $O_{sr\ d} = 110\ m^3/d$. Ścieki odprowadzane będą kanalizacją wewnętrzną do kanalizacji miejskiej Elbląga. Na odprowadzanie ścieków zostanie zawarta umowa z Elbląskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji, Sp. z o.o. ul. Rawska 2-4 ; 82-300 Elbląg.

Ścieki opadowe

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2008r. Dz. U. Nr 25, poz. 150), oraz ustawą Prawo wodne (tekst jednolity z 2005r. Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z późn. zmianami) wody opadowe ujęte w systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych traktowane są jako ścieki. Przedsiębiorstwo wprowadzające ścieki opadowe do ziemi lub wód powierzchniowych za pomocą urządzeń podczyszczających zobowiązane jest uzyskać pozwolenia wodnoprawne.

Wody opadowe zbierane będą poprzez wpusty uliczne i odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej terenu inwestycji.

Na podstawie bilansu zagospodarowania terenu określono ilości wód deszczowych odprowadzanych z powierzchni terenów utwardzonych, a także wykonano obliczenia maksymalnego spływu wód opadowych.

Maksymalny spływ wód opadowych oblicza się według wzoru:

$$Q = a \cdot q \cdot F \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

a – współczynnik spływu powierzchniowego

q – natężenie deszczu [$dm^3/s \cdot ha$]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Natężenie spływu przyjęto dla deszczu o czasie trwania 15 minut i prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$ (raz na 5 lat); $q = 172\ dm^3/s \cdot ha$. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela5. Obliczenia maksymalnego spływu wód deszczowych.

lp.	rodzaj odwadnianej powierzchni	współczynnik spływu	odwadniana powierzchnia [ha]	maksymalny spływ wód deszczowych z powierzchni [dm^3/s]
1.	powierzchnie utwardzone	0,85	5,84	861,9

Przyjęty wariant zagospodarowania wód opadowych:

- Częściowe magazynowanie w zbiorniku podziemnym (zespół 7 zbiorników podziemnych składających się z 54 mniejszych zbiorników żelbetowych lub systemowych PVC o sumarycznej kubaturze ok. 400,0 m³ co daje możliwość

magazynowania wód w Kubaturze ok. 2800,0 m³) wód opadowych po wcześniejszym podczyszczeniu w sposób opisany powyżej.

- Dodatkowo rozsącenie nadmiaru wód poprzez studnie chłonne zlokalizowane w miejscach najbardziej korzystnych geologicznie po wcześniejszym podczyszczeniu (zespół 7 zespołów składających się z 54 studni rozsączających)
- Dodatkowo awaryjny zrzut wody do sąsiedniego potoku traktowany jako przelew nadmiaru wód opadowych

Podczyszczeniu wymagają wody opadowe odprowadzane z placów parkingowych. W tym celu instalowane będą separator(ry) substancji ropopochodnych. Oczyszczone ścieki zgodnie z Prawem wodnym mogą być odprowadzane do wód powierzchniowych bądź ziemi (np. systemem rozsączającym poprzez studnie chłonne). Część oczyszczonych wód opadowych można wykorzystać do napełnienia ewentualnego zbiornika przeciwpożarowego.

Sposób odprowadzania ścieków socjalno-bytowych oraz wód opadowych nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne, dzięki poddaniu ich procesom oczyszczania zgodnie z obowiązującym prawem.

8.2. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

8.2.1. Faza realizacji

Uciążliwość planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji tj. w okresie budowy związana będzie z emisją niezorganizowaną, możliwością wystąpienia chwilowej, ograniczonej głównie do obszaru prowadzonych prac, wzmożonej emisji pyłu - spowodowanej m.in. pracami ziemnymi i budowlanymi przy realizowanym obiekcie, jak również emisją spalin z samochodów dostarczających materiały budowlane i spalin od pracujących maszyn budowlanych.

Ze względu na przewidywany krótki okres realizacji inwestycji i zakładane małe natężenie ruchu pojazdów obsługujących budowę, faza budowy nie wpłynie znacząco na zwiększenie poziomu zanieczyszczenia powietrza poza terenem działki przedsięwzięcia.

8.2.2. Faza eksploatacji

Źródła emisji

W omawianym przedsięwzięciu występować będą dwa źródła emisji:

- niezorganizowana – liniowa (transport);
- zorganizowana (agregat prądotwórczy i kotłownia gazowa).

Metodyka

Ocena wpływu projektowanego stadionu na stan jakości powietrza wykonana została zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Na podstawie projektu i materiałów źródłowych obliczono szacunkowe emisje substancji, które będą odprowadzane do powietrza z przewidywanych źródeł: punktowego i liniowych usytuowanych w granicach działki planowanego przedsięwzięcia.

Na podstawie wstępnych obliczeń określono czy substancje kwalifikują się do skróconego zakresu obliczeń poziomów w powietrzu.

Dla wszystkich zanieczyszczeń przeprowadzono pełen zakres obliczeń poziomów substancji w powietrzu – symulację komputerową przestrzennego rozkładu stężeń krótko- i długoterminowych.

Wyniki obliczeń porównano z wartościami odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu uwzględniając istniejący stan jakości powietrza.

Obliczenia wykonano wg pakietu programów „OPERAT FB” dla Windows wersja 5.7.6. firmy PROEKO, Kalisz, 2011 r.

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym „OPERAT FB” zgodny jest z metodyką obliczeniową zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) i posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak: BA/147/96.

Pakiet uwzględnia elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń, tj. temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu, który również uwzględnia „OPERAT FB” wyznaczono na podstawie mapy topograficznej i lokalnych warunków fizjograficznych.

Wyniki obliczeń komputerowych przedstawiono w formie tabelarycznej i graficznej

Dane klimatyczne i fizjografia

W niniejszym opracowaniu uwzględniono elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozprzestrzenianie się substancji w powietrzu, tj. temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

Dane o udziale i częstotliwości wiatrów pochodzą ze stacji Elbląg (wysokość anemometru $h = 20$ m).

W tabelach poniżej przedstawiono udział poszczególnych kierunków wiatru (tabela nr 6) i zestawienie częstotliwości poszczególnych prędkości (tabela nr 7). Informacje te w sposób jakościowy pozwalają ocenić wpływ omawianego obiektu na otoczenie.

Tabela 6. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
5,05	4,83	5,64	9,48	16,16	12,10	9,49	7,67	6,83	5,26	7,76	9,72

Tabela 7. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
19,31	17,37	17,40	14,92	11,37	7,15	4,79	3,12	1,82	1,87	0,89

Stany równowagi atmosfery dla poszczególnych kierunków i prędkości wiatru zostały uwzględnione w pakiecie programów komputerowych „OPERAT FB” zastosowanym przy obliczeniach. Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono na podstawie mapy topograficznej oraz analizy terenu w wysokości $Z_0 = 0,1513$ m.

W zasięgu pięćdziesięciokrotnej wysokości najwyższego miejsca wprowadzania gazów i pyłów do powietrza z terenu przedsięwzięcia (300 m) znajdują się głównie tereny upraw polowych i rzadka zabudowa mieszkalna (domki jednorodzinne).

Aktualny stan jakości powietrza

Dla substancji zanieczyszczających przyjęto tło w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Tabela 8: Wartości odniesienia oraz tło zanieczyszczeń powietrza.

Substancja	D1, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Da, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	R, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10	280	40	4
dwutlenek siarki	350	20	2
tlenki azotu jako NO ₂	200	40	4
tlenek węgla	30000	0	0
benzen	30	5	0,5
ołów	5	0,5	0,05
węglowodory aromatyczne	1000	43	4,3
węglowodory alifatyczne	3000	1000	100

Emisja zanieczyszczeń

Określenie wartości emisji zanieczyszczeń i jej parametrów ze źródeł: punktowego i liniowych wykonano na podstawie obliczeń teoretycznych.

Zanieczyszczenie powietrza stanowić będą:

- zanieczyszczenia emitowane z kotłowni gazowej o mocy 1900 kW,
- zanieczyszczenia emitowane z agregatu prądowczego olejowego o mocy 150 kW,
- zanieczyszczenia gazowe i pyłowe z ruchu pojazdów samochodowych. Zgodnie z danymi technologicznymi skład benzyn i ON stanowi głównie mieszanina węglowodorów alifatycznych i węglowodorów aromatycznych.

Określenie wartości emisji zanieczyszczeń i jej parametrów ze źródeł punktowych i liniowych wykonano na podstawie obliczeń teoretycznych w oparciu o dane technologiczne urządzeń i instalacji. Określenie wartości emisji poszczególnych substancji zawartych w spalinach samochodowych wykonano za pomocą pakietu do obliczania emisji ze środków transportu zawartego w programie komputerowym OPERAT FB wersja 5.7.6. – PROEKO, lipiec 2011 r.

Emisja z kotłowni gazowej (E-1)

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody przewiduje się budowę kotłowni. Kotłownia analizowanego przedsięwzięcia wyposażona będzie w 1 kocioł na gaz.

Parametry kotła:

- wydajność - 1900 kW
- sprawność - 90 %

Czas pracy kotłowni – 3000 h/rok

Wysokość $h = 30,0$ m

Średnica $d = 0,3$ m

Rodzaj wylotu – otwarty

(a) Obliczenia emisji dokonano przy pomocy programu OPERAT-FB w oparciu o: „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających środowisko wprowadzanych do środowiska w procesie energetycznego spalania paliw”. MOŚZNiL, Warszawa, Kwiecień 1996.

Tabela 9. Zestawienie wskaźników emisji

Spalanie gazu ziemnego wysokometanowego 1,4 do 5,5 MW, paliwo: gaz ziemny

Zawartość siarki: 0 %

Zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji	Wskaźnik przeliczony kg/mln m ³
Pył	14,5	14,5
Tlenki azotu jako NO ₂	1920	1920
Tlenek węgla (CO)	270	270

Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{\max} = \frac{Q}{W_d \cdot \eta} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie: Q- wydajność cieplna kotła [kJ/h]

W_d- wartość opałowa paliwa [kJ/m³]

η - sprawność cieplna kotła

W przypadku kotła wydajność cieplna = 1900 kW * 3600 = 6840000 kJ/h, maksymalna ilość zużywanego paliwa =

$$B_{\max} = 6840000 / (34400 \cdot 0,9) = 220,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wzory do obliczenia emisji:

Emisja z kotła

Emisja pyłu:

$$E_p = B_{\max} \cdot E'_p$$

gdzie:

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h

E'_p - wskaźnik unosu pyłu

$$E_p = 0,000221 \cdot 14,5 = 0,0032 \text{ kg/h}$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{\text{SO}_2} = B_{\max} \cdot E' \cdot S$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h

E' - wskaźnik dla dwutlenku siarki

S - zawartość siarki w gazie w mg/m³

$$ESO_2 = 0,000221 * 2 * 0 = 0 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$ENO_2 = B_{max} * E'$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h

E' - wskaźnik emisji tlenków azotu

$$ENO_2 = 0,000221 * 1920 = 0,424186 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$ECO = B_{max} * E'$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h

E' - wskaźnik emisji tlenku węgla

$$ECO = 0,000221 * 270 = 0,059651 \text{ kg/h}$$

Tabela 10: Rodzaj i ilość emitowanych substancji z kotłowni gazowej

Kocioł B_{max} = 0,22093 tys.m³/ Brok = 596,5 tys.m³/rok

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna		Emisja roczna i średnioroczna	
	kg/mln m ³	mg/s	kg/h	Mg/rok	kg/h
Pył	14,5	0,890	0,00320	0,00865	0,000987
w tym pył do 10 μm	14,5	0,890	0,00320	0,00865	0,000987
Tlenki azotu jako NO ₂	1920	117,8	0,424	1,145	0,1307
Tlenek węgla (CO)	270	16,57	0,0597	0,1611	0,01839

Czas emisji = 3000 godzin

Emisja z agregatu prądotwórczego (E-2)

Zaplanowano instalację agregatu prądotwórczego olejowego o mocy 150 kW. Emisja odbywać się będzie emitorem stalowym o wysokości 30 m i średnicy 0,25 m.

Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{\max} = \frac{Q}{W_d \cdot \eta} \quad [\text{dm}^3/\text{h}]$$

gdzie: Q- wydajność cieplna kotła [kJ/h]

W_d- wartość opałowa paliwa [kJ/dm³]

η-sprawność cieplna kotła

W przypadku kotła wydajność cieplna = 150 kW * 3600 = 540000 kJ/h, maksymalna ilość zużywanego paliwa =

$$B_{\max} = 540000 / (41500 \cdot 0,9) = 14,458 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Wzory do obliczenia emisji:

Emisja z kotła

Emisja pyłu:

$$E_p = B_{\max} \cdot E'_p$$

gdzie:

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa m³/h

E'_p - wskaźnik unosu pyłu

$$E_p = 0,0145 \cdot 1,8 = 0,02602 \text{ kg/h}$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{SO_2} = B_{\max} \cdot E' \cdot S$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa m³/h

E' - wskaźnik dla dwutlenku siarki

S - procentowa zawartość siarki całkowitej w paliwie

$$ESO_2 = 0,0145 * 19 * 0,3 = 0,0824 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$ENO_2 = B_{max} * E'$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa m^3/h

E' - wskaźnik emisji tlenków azotu

$$ENO_2 = 0,0145 * 5 = 0,07229 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$ECO = B_{max} * E'$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa m^3/h

E' - wskaźnik emisji tlenku węgla

$$ECO = 0,0145 * 0,6 = 0,008675 \text{ kg/h}$$

Tabela 11: Rodzaj i ilość emitowanych substancji z agregatu prądotwórczego

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna		Emisja roczna i średnioroczna	
	kg/m^3	mg/s	kg/h	Mg/rok	kg/h
Pył	1,8	7,23	0,02602	0,002602	0,0002971
w tym pył do 10 μm	1,8	7,23	0,02602	0,002602	0,0002971
Dwutlenek siarki (SO_2)	5,7	22,89	0,0824	0,00824	0,000941
Tlenki azotu jako NO_2	5	20,08	0,0723	0,00723	0,000825
Tlenek węgla (CO)	0,6	2,410	0,00867	0,000867	0,0000990

Czas emisji = 100 godzin

Tabela 12. Emisja łączna z kotłowni i agregatu prądotwórczego.

Symbol	Nazwa emitora	Wysok. m	Przekrój m	Nazwa zanieczyszczenia	Emis.max. kg/h	Emisja Mg/rok	Emisja śr. kg/h
E-1	Kotłownia gazowa + agregat	30,0	0,3	pył ogółem	0,02602	0,01099	0,001255
				-w tym pył do 10 μm	0,02602	0,01099	0,001255

prądotwórczy			tlenki azotu jako NO ₂	0,424	1,152	0,1315
			tlenek węgla	0,0597	0,1618	0,01847
			dwutlenek siarki	0,0824	0,00742	0,000847

Ruch pojazdów samochodowych

Niezorganizowanym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza jest **transport**. Na teren stadionu wjeżdżać będzie 1 raz w tygodniu przez 9 miesięcy maksymalnie 380 pojazdów osobowych i 47 autokarów. Ponadto codziennie wjeżdżać będzie ok. 20 samochodów osobowych (wartość ta jest uśredniona z całego roku) i 1 samochód ciężki (dostawczy).

Ruch pojazdów samochodowych poruszających się po wewnętrznych drogach dojazdowych i miejscach postojowych w granicach planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem emisji niezorganizowanej spalin z ich silników.

Stężenie spalin samochodowych i zawartych w nich substancji zanieczyszczających uwarunkowane jest rodzajem, intensywnością i szybkością ruchu pojazdów.

Głównymi substancjami zanieczyszczającymi w spalinach samochodowych są:

- dwutlenek azotu,
- tlenek węgla,
- mieszanina węglowodorów [benzen, węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne],
- dwutlenek siarki,
- pył.

Określenie wartości emisji poszczególnych substancji zawartych w spalinach samochodowych wykonano za pomocą pakietu do obliczania emisji ze środków transportu zawartego w programie komputerowym OPERAT FB wersja 5.7.6. – PROEKO, lipiec 2011r. Do obliczenia emisji przyjęto długość odcinka, rodzaj pojazdów i liczbę pojazdów na godzinę.

Emisje oblicza program zgodnie ze wzorem:

Emisja w okresie czasu [g] = współczynnik emisji [g/km] x liczba pojazdów [P] x przebieg w analizowanym okresie czasu [km/P]

Przyjęto następujące ilości samochodów:

- **samochody ciężarowe** – 1/dobę (do celów obliczeniowych przyjęto 2/dobę ze względu na dwukrotne pokonanie tej samej trasy – tam i z powrotem) pokonujące odcinek L-3. Czas przejazdu:
 - 365 dni – 52 niedziele = 313 dni x 5 min (czas przejazdu w jedną stronę) = 1565 minut/rok, tj. **26 h/rok**;
- **autokary** – uwzględniono jedną imprezę sportową (rozrywkową) na tydzień przez okres 9 miesięcy (wyłączono miesiące grudzień-luty). A więc 9 x 4 = 36 zdarzeń z udziałem transportu autokarowego. Czas przejazdu w jedną stronę około 5 minut –

odcinek L-2. Ilość autokarów na imprezę – 42 szt. (do celów obliczeniowych przyjęto 84/dobę ze względu na dwukrotne pokonanie tej samej trasy – tam i z powrotem). Obliczono: 5 min x 36 zdarzeń. = 180 min/rok, tj. **3,0 h/rok**;

- samochody osobowe VIP: 40 szt. podczas 36 imprez (do celów obliczeniowych przyjęto 80/dobę ze względu na dwukrotne pokonanie tej samej trasy – tam i z powrotem). Czas przejazdu w jedną stronę: 2 min. – odcinek L-1. Obliczono: 36 x 2 = 72 minut, tj. **1,2 h/rok**;
- samochody osobowe (publiczność+obsługa) – uwzględniono jedna imprezę sportową (rozrywkową) na tydzień przez okres 9 miesięcy (wyłączono miesiące grudzień-luty). A więc 9 x 4 = 36 zdarzeń z udziałem samochodów osobowych. Czas przejazdu w jedną stronę około 3 minut – odcinek L-2. Ilość samochodów osobowych na imprezę – 103 szt. (do celów obliczeniowych przyjęto 206/zdarzenie ze względu na dwukrotne pokonanie tej samej trasy – tam i z powrotem). Obliczono: 3 min x 36 = 108 min/rok, tj. **1,8 h/rok**;
- samochody osobowe (obsługa+sportowcy) – uwzględniono okres roku z wyłączeniem niedziel, tj. 313 dni. Czas przejazdu w jedną stronę około 3 minut – odcinek L-2. Ilość samochodów osobowych na dobę, średnio – 30 szt. (do celów obliczeniowych przyjęto 60/dobę ze względu na dwukrotne pokonanie tej samej trasy – tam i z powrotem). Obliczono: 2 min x 313 = 626 min/rok, tj. **10,43 h/rok**.

Tabela 13. . Emisja liniowa (z transportu)

Symbol	Nazwa emitora	Wysok.	Przekrój	Nazwa	Emis.max.	Emisja	Emisja śr.
		m	m	zanieczyszczenia	kg/h	Mg/rok	kg/h
L-1 odcinek L-1 (parking dla VIP)		0,5 L	0,05	tlenek węgla	0,001145	0,000988	0,0001128
Długość odcinka 300 m				tlenki azotu jako NO ₂	0,0002567	0,0002218	0,00002532
				pył ogółem	0,0000476	0,0000411	4,69E-06
				-w tym pył do 10 µm	0,0000476	0,0000411	4,69E-06
				dwutlenek siarki	6,29E-06	5,44E-06	6,21E-07
				ołów	2,13E-07	1,84E-07	2,10E-08
				tlenki azotu jako NO ₂	0,00002491	0,00002152	2,46E-06
				węglowodory alifatyczne	0,00051	0,000441	0,0000503
				węglowodory aromatyczne	0,0001393	0,0001204	0,00001374
				benzen	0,00001135	9,81E-06	1,12E-06

Raport oddziaływania na środowisko projektu: „Budowa Stadionu Miejskiego w Elblągu”

L-2 odcinek L-2 (zespół parkingów samochod. osob.) Długość odcinka 325 m	0,5 L	0,05	tlenek węgla	0,00319	0,02675	0,003054
			tlenki azotu jako NO ₂	0,000716	0,006	0,000685
			pył ogółem	0,0001329	0,001113	0,0001271
			-w tym pył do 10 µm	0,0001329	0,001113	0,0001271
			dwutlenek siarki	0,00001756	0,0001471	0,00001679
			ołów	5,95E-07	4,98E-06	5,68E-07
			tlenki azotu jako NO ₂	0,0000695	0,000582	0,0000664
			węglowodory alifatyczne	0,001353	0,01134	0,001295
			węglowodory aromatyczne	0,000374	0,003133	0,000358
			benzen	0,00003086	0,0002585	0,00002951
L-3 odcinek L-3 (parking dla autokarów i samochod. dostaw.) Długość odcinka 275 m	0,5 L	0,05	tlenek węgla	0,001426	0,001386	0,0001582
			tlenki azotu jako NO ₂	0,00654	0,0064	0,000731
			pył ogółem	0,000293	0,000297	0,0000339
			-w tym pył do 10 µm	0,000293	0,000297	0,0000339
			dwutlenek siarki	0,00002488	0,00002508	2,86E-06
			ołów	0	0	0
			tlenki azotu jako NO ₂	0,000809	0,000795	0,0000908
			węglowodory alifatyczne	0,00014	0,00014	0,00001598
			węglowodory aromatyczne	0,000075	0,0000748	8,54E-06
			benzen	2,08E-07	2,08E-07	2,38E-08

Określenie udziału grup pojazdów do obliczeń wykonano za pomocą danych zawartych w Module „SAMOCHODY CORINAIR” do pakietu Operat FB, służącym do obliczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pojazdów samochodowych, zgodnie z metodyką „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007”, zawartą w programie komputerowym COPERT 4. Pojazdy zostały podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy. Ponadto pojazdy są podzielone ze

względem na zgodność emisji z normami Euro). Jako wysokość emitorów przyjęto do celów obliczeniowych $h = 0,5$ m.

Określenie maksymalnych stężeń i zakresu obliczeń, wpływ przedsięwzięcia na czystość powietrza

W wyniku wstępnych obliczeń określono stężenia maksymalne substancji z poszczególnych emitorów, a następnie klasyfikację zanieczyszczeń z zespołu emitorów na podstawie ich sumy stężeń maksymalnych.

Tabela 14. Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	257,4	280	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
dwutlenek siarki	53,0	350	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
tlenki azotu jako NO2	9151	200	TAK	$S_{mm} > D1$
tlenek węgla	6262	30000	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
benzen	46,1	30	TAK	$S_{mm} > D1$
ołów	0,879	5	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
węglowodory aromatyczne	640	1000	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
węglowodory alifatyczne	2178	3000	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$

Klasyfikację zespołu emitorów stacji dokonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Na podstawie wyników przeprowadzonej klasyfikacji stwierdzić można, iż warunek:

$$\sum_e S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$$

nie jest spełniony dla żadnego z zanieczyszczeń. Dlatego należy wykonać dla nich pełny zakres obliczeń.

Obliczenia wykonano dla wysokości 0-7 m.

Obliczenia poziomów substancji w powietrzu

Dla wszystkich zanieczyszczeń przeprowadzono symulację komputerową przestrzennego rozkładu stężeń uśrednionych do 1 godziny, stężeń uśrednionych do 1 roku oraz częstości przekraczania stężeń jednogodzinnych w odniesieniu do roku, a wyniki obliczeń przedstawiono w formie tabelarycznej i graficznej.

Najbliższy budynek ,mieszkalny jest zlokalizowany około od 70 do 130 m na południowy wschód, południe w zależności od źródła zanieczyszczenia (parkingi, emitor punktowy).

Wyniki przedstawiono w załączeniu. **Załączniki (wydruki tabelaryczne + grafika z programu OPERAT FB)**

Wpływ przedsięwzięcia na czystość powietrza

Wartości odniesienia wszystkich substancji w powietrzu są dotrzymane i nie stanowią zagrożenia dla stanu jakości powietrza. Maksymalne stężenia zanieczyszczeń koncentrują się w rejonie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia.

8.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.3.1. Faza realizacji

Nie przewiduje się wystąpienia nadmiernej uciążliwości prowadzonych prac budowlanych na klimat akustyczny. Hałas powodowany pracą urządzeń montażowych, maszyn budowlanych i pojazdów będzie miał niewielki wpływ na mieszkańców okolicznych budynków mieszkalnych. Prace budowlane będą prowadzone w porze dziennej. Emitowane poziomy hałasu nie powinny przekraczać dopuszczalnych poziomów.

Stosowany sprzęt budowlany powinien być w dobrym stanie technicznym. Dopuszczalną emisję hałasu określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202).

Oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter krótkookresowy, nieustalony i odwracalny. Właściwe zaplanowanie prac powinno zminimalizować uciążliwość akustyczną (zmniejszy się czas budowy).

8.3.2. Faza eksploatacji

Metodyka analizy

Ocenę wpływu funkcjonowania projektowanego przedsięwzięcia przeprowadzono w oparciu o następujące przepisy i normy obowiązujące w zakresie ochrony przed hałasem:

- PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”,
- PN – N – 01314 „Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego”,
- Instrukcja ITB Nr 338/96. Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku wraz z programem komputerowym Warszawa 1996r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /Dz.U. z 2007r. Nr 120 poz. 826/.

W związku z występującymi różnicami pomiędzy rozprzestrzenianiem się hałasu emitowanego przez poszczególne źródła dzielone są one na cztery podstawowe typy:

- źródła punktowe,
- źródła powierzchniowe,
- źródła liniowe
- źródła typu budynek.

Przystępując do analizy uciążliwości przedsięwzięcia przyjęto szereg założeń mających na celu dokonanie możliwie precyzyjnej oceny jej oddziaływania na klimat akustyczny. Zostały one określone na podstawie informacji uzyskanych od projektanta jak również danych technologicznych i katalogowych producentów urządzeń zainstalowanych na terenie stadionu.

Mając na względzie, że dla hałasu emitowanego do środowiska równoważny poziom dźwięku A określa się w porze dnia dla najniekorzystniejszych 8 godzin między 6⁰⁰ a 22⁰⁰ przyjęto, że mecze piłkarskie oraz inne imprezy sportowe odbywać się będą wyłącznie w ciągu dnia. Zakładając normalne użytkowanie stadionu w miesiącach kwiecień-październik na terenie obiektu odbędzie się ok. 130 imprez sportowych. W czasie ich trwania na trybunach zasiądzie ok. 8000 kibiców.

Opis źródeł hałasu istotnych ze względu na jego oddziaływanie.

Zgodnie z założeniami Inwestora na terenie przedsięwzięcia funkcjonował będzie stadion, na którym odbywały się będą zawody sportowe. Z akustycznego punktu widzenia wśród źródeł hałasu wyróżnić można te, które mają istotny wpływ na klimat akustyczny w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia. W rozpatrywanym przypadku uznano, że podstawowymi źródłami generującymi hałas do środowiska będą:

- ruch pojazdów samochodowych,
- doping kibiców (trybuny A i B),
- praca centrali wentylacyjnych (czerpnie i wyrzutnie powietrza),
- ewentualna praca agregatu prądotwórczego.

Wymienione powyżej źródła hałasu zostały sklasyfikowane zgodnie z Instrukcją ITB Nr 338/96 - Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku wraz z programem komputerowym i ich oddziaływanie poddane analizie w dalszej części. W analizie przyjęto, że wszystkie wyżej wymienione źródła pracowały będą równocześnie, co stanowi o najbardziej ekstremalnych warunkach emisji hałasu do środowiska.

Najbliższy obiekt chroniony pod względem akustycznym / zabudowa jednorodzinna/ zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 105/9 położonej od strony wschodniej, w odległości ok. 11 m od granicy terenu przedsięwzięcia.

Charakterystyka obecnie panujących warunków akustycznych

Klimat akustyczny w rejonie planowanego przedsięwzięcia zdeterminowany jest hałasem komunikacyjnym emitowanym od drogi krajowej nr 7 i 22.

Wymagania akustyczne

Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego do środowiska są określone Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /Dz. U. z 2007r. Nr 120 poz. 826/.

Biorąc pod uwagę planowaną lokalizację inwestycji stwierdzić należy, iż najbliższy teren chroniony stanowi zabudowa jednorodzinna. Wobec czego proponuje się określić dopuszczalne wartości poziomu hałasu emitowanego do środowiska zgodnie z pkt 2a załącznika do w/w rozporządzenia.

Tabela. 15. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu (z wyjątkiem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne), wraz z wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
1	a) Strefa ochronna A uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem	55	50	50	40

	dzieci i młodzieży ² c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach				
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ² d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	65	55	55	45

Objaśnienia:

- 1) wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych,
- 2) w przypadku nie wykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy,
- 3) strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych; w przypadku miast, w których występują dzielnice i liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Dla tak sklasyfikowanego terenu równoważny poziom dźwięku A na terenach chronionych wynosi:

- **50 dB** w porze dnia tj. w godz. 6⁰⁰ - 22⁰⁰
- **40 dB** w porze nocy tj. w godz. 22⁰⁰ - 6⁰⁰

Charakterystyka źródeł hałasu.

Źródłami emisji hałasu do środowiska z terenu planowanej inwestycji będą dwa typy źródeł: ruchome i stacjonarne. Zgodnie z przyjętymi założeniami stacjonarne źródła hałasu określono jako punktowe oraz źródła typu budynek. Założenie to jest zgodne z wytycznymi zawartymi w Instrukcji ITB Nr 338/96. Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku wraz z programem komputerowym Warszawa 1996r. W przypadku źródeł ruchomych obszar, po którym poruszają się pojazdy potraktowano jako źródła liniowe.

Stacjonarne źródła hałasu.

Źródła typu budynek

W niniejszej ocenie jako źródło typu budynek przyjęto dwie trybuny zlokalizowane w północnej stronie terenu przedsięwzięcia oraz pomieszczenie agregatu prądotwórczego znajdującego się w południowej części trybuny „A”. Moc akustyczną trybun przyjęto na podstawie opracowania „Ekspertyza uciążliwości akustycznej w trakcie odbywających się imprez rozrywkowych w Kielcach: w amfiteatrze „Kadzielnia” przy Al. Legionów, muszli koncertowej w parku miejskim im. Stanisława Staszica oraz w obiektach sportowych Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji”, gdzie wyliczony na podstawie rzeczywistych pomiarów hałasu średni równoważny poziom dźwięku na koronie stadionu wyniósł 73 dB. Ze względu na specyfikę źródła przyjęto, że front i boki trybuny posiadają zerową izolacyjność akustyczną, natomiast izolacyjność tylnej ściany określono na poziomie 50 dB. Poziom dźwięku w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego w wysokości 99,3 dB przyjęto z danych katalogowych. Izolacyjność ścian pomieszczenia przyjęto zgodnie z instrukcją ITB Nr 338/96.

Źródła punktowe

Źródłami hałasu typu punktowego będą czerpnie i wyrzutnie powietrza z centrali wentylacyjnych oraz pomieszczenia agregatu prądotwórczego.

Tabela nr 16. Poziomy mocy akustycznej przyjęte do obliczeń.

Nr źródła hałasu	Rodzaj źródła hałasu	T [min]	t _i [min]	L _{AW} [dB]	L _{Aweqi} [dB]
1-4	Wyrzutnie powietrza centrali wentylacyjnych	480	120	71,0	65,0
5-10	Czerpnie powietrza centrali wentylacyjnych	480	120	69,0	63,0
11-14	Wyrzutnie powietrza centrali wentylacyjnych	480	120	71,0	65,0
15	Wyrzutnia powietrza agregatu prądotwórczego	480	180	68,0	63,7

Ruchome źródła hałasu

Jednym z głównych źródeł hałasu na terenie planowanej inwestycji będą pojazdy ciężkie i lekkie przemieszczające się po terenie projektowanego przedsięwzięcia. Poruszające się pojazdy nazywane są umownie ruchomymi źródłami hałasu i są to wszelkiego rodzaju pojazdy ; samochody ciężarowe, dostawcze i osobowe, które poruszają się po terenie objętym przedmiotem opracowania. W niniejszej analizie wzięto pod uwagę ruchome źródła hałasu w postaci pojazdów ciężarowych, dostawczych i osobowych. Wszystkie wyżej wymienione pojazdy przemieszczać się będą po terenie planowanej stacji z różną częstotliwością w czasie trwania jej pracy, jak również sposób poruszania się nie będzie jednoznacznie zorganizowany.

W celu przeprowadzenia obliczeń teren planowanej inwestycji, tzn. drogi poruszania się pojazdów zostały zamienione na liniowe źródła hałasu, zgodnie z instrukcją ITB Nr 338.

Poziom mocy akustycznej zastępczych źródeł dźwięku obliczono, opierając się na materiałach XXVII Szkoły Zimowej Zwalczenia Zagrożeń Wibroakustycznych, poziomach ich mocy akustycznej oraz wartości natężenia ruchu określonej w porozumieniu z Inwestorem.

W związku z odległościami tras ruchu pojazdów od punktów obserwacji, drogi przemieszczania się samochodów podzielono na odcinki zgodnie z zasadą: $r \geq 2l$ gdzie:

- r – odległość od środka geometrycznego źródła do punktu obserwacji,
- l – największy wymiar liniowy źródła dźwięku / długość trasy/.

Do obliczeń przyjęto następujące prędkości poruszania się pojazdów:

- pojazdy lekkie 20 km/h
- pojazdy ciężkie 15 km/h

W przypadku manewrowania, czas trwania operacji określa się na podstawie długości odcinka drogi. Równoważny poziom mocy akustycznej zastępczego źródła hałasu jako grupy pojazdów obliczono przy zastosowaniu wzoru:

$$L_{Aweqi} = 10 \log 1/T (\sum t_i \times 10^{0,1 L_{AW}} + t_p \times 10^{0,1 L_{Awp}}) \quad \text{gdzie:}$$

L_{Aweqi} – równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu, wyrażony w dB

t_i - czas trwania hałasu o poziomie mocy akustycznej A równym L_{AW} , wyrażony w min

T - normatywny czas obserwacji / dla pory dziennej $T = 480$ min/

t_p - łączny czas przerwy w działaniu źródeł, wyrażony w min

L_{Awp} - poziom mocy akustycznej A podczas przerwy w działaniu źródeł hałasu, dla potrzeb obliczeń przyjmuje się wartość $L_{Awp} = 0$ dB

W celu przeprowadzenia obliczeń przyjęto następujące ilości pojazdów poruszających się po terenie przedsięwzięcia:

- czterdzieści siedem pojazdów ciężkich (autobusów),
- trzysta osiemdziesiąt pojazdów lekkich (osobowych i dostawczych).

Tabela 17. Obliczenia równoważnych poziomów mocy akustycznych dla pojazdów przemieszczających się po terenie projektowanego stadionu.

Odcinek	Ilość pojazdów	Długość	Czas przejazdu	L_{wn}	L_{wo}
Nr	[szt]	[m]	[s]	[dB]	[dB]
L1	40 l	112,0	805,8	77,0	67,0
L2	40 l	13,5	97,1	67,8	64,8
L3	40 l	113,0	1,8	77,0	67,0
L4	340 l	95,0	5809,4	85,5	75,5
L5	340 l	75,0	4586,3	84,5	74,5
L6	340 l	75,0	4586,3	84,5	74,5

L7	340 l	65,0	3974,8	83,9	73,9
L8	340 l	17,0	1039,6	78,1	75,1
L9	47 c	138,0	1555,4	80,8	70,8
L10	47 c	24,0	270,5	73,2	70,2
L11	47 c	139,0	1566,7	80,9	70,9

l – pojazdy lekkie (ciężarowe i autobusy)

c - pojazdy ciężkie (osobowe i dostawcze)

Analiza emisji hałasu.

Do określenia stopnia uciążliwości w zakresie emisji hałasu posłużono się programem komputerowym HPZ_2001_ITB. Obliczenia wykonane zostały metodą opartą na zależności pomiędzy emisją dźwięku scharakteryzowaną przez równoważny poziom mocy akustycznej źródeł hałasu a emisją dźwięku w obszarze jego oddziaływania. Równoważny poziom dźwięku w wybranych punktach obserwacji pozwala na określenie wpływu emisji hałasu z terenu przedsięwzięcia na otaczający go klimat akustyczny.

Obliczenia przeprowadzone zostały w obszarze 400 x 650 m w siatce o współrzędnych 5 x 5 m.

Ze względu na lokalizację źródeł hałasu oraz sąsiadującą z terenem przedsięwzięcia zabudową jednorodzinną przeprowadzono obliczenia w siatce usytuowanej na wysokości 1,5 m oraz na elewacjach najbliższych położonych budynków mieszkalnych.

Zgodnie z założeniami planowana inwestycja funkcjonowała będzie wyłącznie w ciągu dnia tj. pomiędzy 6⁰⁰ a 22⁰⁰, wobec powyższego obliczenia przeprowadzono wyłącznie dla pory dnia przyjmując czas normatywny T=480 min.

Wydruki programu HPZ_2001_ITB zawierają:

- specyfikacja elementów – **załącznik H1,**
- dane wyjściowe do obliczeń – **załącznik H2,**
- wyniki obliczeń akustycznych w siatce na wysokości 1,5 m oraz na elewacjach najbliższych budynków mieszkalnych - **załącznik H3,**
- specyfikacja elementów po zastosowaniu ekranu akustycznego - **załącznik H4,**
- dane wyjściowe do obliczeń po zastosowaniu ekranu akustycznego - **załącznik H5,**
- wyniki obliczeń akustycznych w siatce na wysokości 1,5 m oraz na elewacjach najbliższych budynków mieszkalnych po zastosowaniu ekranu akustycznego - **załącznik H6,**
- mapa akustyczna terenu z izoliniami w siatce na wysokości 1,5 m - **załącznik H7,**
- mapa akustyczna terenu z izoliniami w siatce na wysokości 1,5 m po zastosowaniu ekranu akustycznego - **załącznik H8.**

W obliczeniach poziomu dźwięku emitowanego z terenu projektowanej inwestycji uwzględniono ekrany akustyczne, które zaplanowano w planie zagospodarowania przestrzennego oraz dodatkowo ekran akustyczny zlokalizowany wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia wynikający z możliwości wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych.

Punkty obserwacji zaznaczone zostały na mapach akustycznych stanowiących **załączniki H7 i H8**, a ich współrzędne określone zostały w załączniku **H2 i H5** do niniejszego opracowania.

Wnioski

Analiza oddziaływania projektowanego stadionu wykazała, że nie spowoduje ona naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych w przypadku zastosowania ekranu akustycznego zlokalizowanego we wschodniej granicy terenu przedsięwzięcia.

Przeprowadzone obliczenia wykazują, że oddziaływanie instalacji na klimat akustyczny ma raczej charakter lokalny, tym niemniej na terenach zabudowy jednorodzinnej mogą wystąpić przekroczenia dopuszczalnych norm. Wykonane obliczenia równoważnych poziomów dźwięku emitowanego z terenu planowanego przedsięwzięcia wskazują, że jego funkcjonowanie po zastosowaniu ekranu nie spowoduje w porze dnia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych. W porze dziennej izofona o wartości 50 dB wykracza poza teren planowanego przedsięwzięcia, jednak nie dotyczy to terenów prawnie chronionych przed hałasem. Na granicy terenu objętego niniejszym opracowaniem obliczony, równoważny poziom dźwięku emitowanego do środowiska w porze dziennej w punktach obserwacji na wysokości 1,5m nad poziom terenu waha się od **34,7 dB** do **63,4 dB**. Równoważny poziom dźwięku na elewacji budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce nr 105/9, położonego najbliżej terenu stadionu wynosi w porze dnia odpowiednio: **46,4 dB** na wysokości 2 m, **47,1 dB** na wysokości 4 m i **47,2 dB** na wysokości 6 m nad poziom terenu.

Po dokonaniu analizy otrzymanych wyników obliczeń oraz na podstawie wykreślonej mapy akustycznej w skali 1 : 3500 stwierdzono, że zastosowaniu ekranu akustycznego nie będą występowały przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku na terenach chronionych.

8.4. Gospodarka odpadami

8.4.1. Faza realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstaną odpady związane z wykonaniem wykopów pod fundamenty, nowych odcinków drogowych i chodników i kanalizacji deszczowej. Dodatkowo powstać będą odpady z przekładek istniejących sieci uzbrojenia terenu, wycinki zieleni oraz opakowań po materiałach budowlanych.

W związku planowanym zakresem prac przewidywanym na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji powstaną odpady, które sklasyfikowano na podstawie

Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001, Nr 112, poz. 1206). Przy oszacowaniu ilości poszczególnych odpadów oparto się na specyfice planowanej działalności.

Tabela. 18 Rodzaje i ilości odpadów i powstałych w trakcie realizacji stadionu miejskiego w Elblągu.

Odpady inne niż niebezpieczne

L.p.	Kod odpadu	Nazwa	Prognozowane ilości wytwarzane w ciągu roku Mg/rok	Możliwy sposób gospodarki odpadami
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1	Odpady przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania.
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1	
3	15 01 03	Opakowania z drewna	0,25	
4	15 01 04	Opakowania z metali	0,25	
5	17 02 01	Drewno	20-25	
6	17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,25	
7	17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	0,5	
8	17 04 05	Żelazo i stal	0,5	
9	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,04	
10	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	6 000	
11	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	0,5	
12	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,02	
13	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,5	

Odpady niebezpieczne

L.p.	Kod odpadu	Nazwa	Prognozowane ilości wytwarzane w ciągu roku Mg/rok	Możliwy sposób gospodarki odpadami
1	15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,01	Odpady przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania.
2	15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02	

Zgodnie z Ustawą o odpadach / Dz. U. 2007 Nr 39, poz. 251 / wytwórcą odpadów podczas procesu budowlanego jest podmiot świadczący w/w usługę. Tym samym wytwórca odpadów budowlanych jest zobowiązany do posiadania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami na terenie inwestycji / placu budowy /.

Firma budowlana prowadząca prace zobowiązana jest do prowadzenia ewidencji ilościowej i jakościowej wytwarzanych odpadów (z wyjątkiem odpadów komunalnych). Powinna także posiadać uregulowany stan prawny w zakresie postępowania odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne.

Odpady powstałe podczas realizacji inwestycji będą czasowo gromadzone na specjalnie utwardzonym miejscu w oznakowanych kontenerach. Zbiórka odpadów będzie miała charakter selektywny, nie będzie prowadzić do dalszych procesów uniemożliwiających ich odzysk lub unieszkodliwienie. Wyjątki odnośnie braku konieczności składowania selektywnego odpadów podaje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny. (Dz. U. z 2002 r., nr 191, poz. 1595). Wytworzone odpady będą następnie przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia i uprawnienia. Odbiór odpadów komunalnych będzie odbywał się zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity, Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2006 r. Nr 75, poz. 527) część odpadów powstałych na etapie realizacji w krótkim czasie można przekazać do ponownego wykorzystania (proces odzysku R14).

8.4.2. Faza eksploatacji

W związku z projektowanym zakresem działalności prowadzonej na terenie analizowanej inwestycji powstawać będą odpady:

- komunalne,
- z konserwacji urządzeń oświetleniowych
- z konserwacji urządzeń wentylacyjnych
- z konserwacji urządzeń zagospodarowania wód opadowych
- z konserwacji zadaszania i konstrukcji
- z konserwacji wykończeniowych
- z konserwacji wewnętrznych i zewnętrznych instalacji: energetycznej, wodno-kanalizacyjnej, odgromowej oraz instalacji niskoprądowych / w tym technologicznych/
- z konserwacji zieleni urządzonej na terenie inwestycji
- z konserwacji murawy boiska głównego oraz boiska treningowego
- z konserwacji nawierzchni utwardzonych / placów, chodników, parkingów i dróg wew./
- oraz odpady wynikające z wymiany lub demontażu w/w urządzeń i instalacji

Odpady możliwe do wytworzenia na terenie analizowanej inwestycji wytypowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206 z 2001 roku). Poniżej w tabeli przedstawiono również sposób zagospodarowania odpadów powstających w związku z eksploatacją projektowanego stadionu. Przy oszacowaniu ilości poszczególnych odpadów oparto się na specyfice planowanej działalności.

Tabela 19. Rodzaje i ilości odpadów i powstałych w trakcie eksploatacji stadionu miejskiego w Elblągu.

Odpady inne niż niebezpieczne

L.p.	Kod odpadu	Nazwa	Prognozowane ilości wytwarzane w ciągu roku Mg/rok	Możliwy sposób gospodarki odpadami
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	10	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu).

2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu).
3	15 01 03	Opakowania z drewna	0,5	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) lub R1 (Wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii)
4	15 01 04	Opakowania z metali	1,5	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk – R4 (Recykling lub regeneracja metali i związków metali)
5	15 01 07	Opakowania ze szkła	2,5	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu).
6	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R1 (Wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii).
7	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2	Przekazywane przez firmę serwisującą urządzenia do odzysku R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwiania D5 (na lokalnym składowisku)
8	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,2	Przekazywane przez firmę serwisującą urządzenia do odzysku R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwiania D5 (na lokalnym

				składowisku).
9	20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	0,5	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk - R14 (Działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części) i R3 (Recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki - włączając kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)
10	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	1	Odpady odbierane będą przez specjalistyczną firmę i kierowane do odzysku R3(Recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki - włączając kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania) lub unieszkodliwiania D5 (na lokalnym składowisku)
11	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3	Odpady odbierane będą przez specjalistyczną firmę i kierowane do odzysku lub unieszkodliwiania.
12	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	2	Odpady odbierane będą przez specjalistyczną firmę i kierowane do unieszkodliwiania D5 (na lokalnym składowisku)
13	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	0,05	Odpady odbierane będą przez specjalistyczną firmę i kierowane do unieszkodliwiania D5 (na lokalnym składowisku)

Odpady niebezpieczne

L.p.	Kod odpadu	Nazwa	Prognozowane ilości wytwarzane w ciągu roku Mg/rok	Możliwy sposób gospodarki odpadami
1	13 05 01	Odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	1	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk – R1 (Wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii) i odzysku R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwianie.
2	13 05 02	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	1	Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom prowadzącym odzysk – R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwianie.
3	16 02 13	Zużyte urządzenia	0,1	Przekazywane przez firmę serwisującą

		zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12		urządzenia do odzysku R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwienia.
4	16 02 15	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	0,005	Przekazywane przez firmę serwisującą urządzenia do odzysku R15 (Przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu) lub unieszkodliwienia.

Za gospodarkę odpadami w trakcie eksploatacji stadionu będzie odpowiadał zarządca terenu. Zobowiązany jest do uzyskania wszelkich zezwoleń i decyzji w zakresie odpadami zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity, Dz. U. 2010, Nr 185, poz. 1243).

Odpady będą selektywnie zbierane do odpowiednich pojemników (kontenerów) uniemożliwiających ich oddziaływanie na środowisko. Wyjątki odnośnie braku konieczności składowania selektywnego odpadów podaje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2002 r., nr 191, poz. 1595). Poza kosztami na śmieci zostaną ustawione pojemniki do selektywnej zbiórki papieru, szkła i tworzyw sztucznych. W przypadku gromadzenia odpadów niebezpiecznych będą to pojemniki lub opakowania wytworzone z materiałów odpornych na szkodliwe ich działanie. Posiadać będą one także szczelne zamknięcia uniemożliwiające rozproszenie odpadów podczas transportu.

Podczas zbiórki będą wyodrębniane odpady nadające się do odzysku i odpady niebezpieczne (uniknięcie mieszania się odpadów).

Gospodarka odpadami będzie polegała na przekazaniu odpadów specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania. W celu składowania odpadów niebezpiecznych na terenie stadionu zostanie wydzielone pomieszczenie o utwardzonym podłożu, niedostępnym dla osób trzecich oraz wyposażonym w ubrania ochronne i środki neutralizujące niezbędne w przypadku awarii (zgodnie z art. 63 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach). Odpady niebezpieczne z systemu oświetleniowego powinny zostać zabezpieczone przed rozbiciem i uwolnieniem do środowiska rtęci.

Sposób gospodarki odpadami będzie zgodny z obowiązującym programem gospodarki odpadami i oraz regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy.

Ograniczenie ilości powstających odpadów można osiągnąć poprzez zakup urządzeń i materiałów o wysokiej odporności na degradację i wydłużonym czasie pracy.

Generalnie należy stwierdzić, że w trakcie eksploatacji stadionu powstaną typowe odpady związane z działalnością obiektów użyteczności publicznej (z wyjątkiem lamp oświetleniowych). Dostosowanie się do powyżej opisanego postępowania pozwoli na eliminację zagrożeń dla środowiska naturalnego.

8.5. Oddziaływanie transgraniczne

Stadion Miejski w Elblągu będzie znajdował się 37 km. w linii prostej od najbliższej granicy, jaką jest granica polsko-rosyjska. Ze względu na tak dużą odległość jest wykluczone transgraniczne oddziaływanie obiektu.

8.6. Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o ochronie środowiska przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzących do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Przez poważną awarię przemysłową - rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Planowane przedsięwzięcie nie spełnia kryteriów ww. definicji. Z informacji uzyskanych do Inwestora wynika, że na terenie inwestycji nie będą magazynowane substancje niebezpieczne związane z eksploatacją stadionu.

Na podstawie powyższych przesłanek stwierdza się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie prowadzić do powstania poważnej awarii.

Sytuacje awaryjne mogą jedynie powstawać w wyniku nie przestrzegania przepisów BHP i przeciwpożarowych w trakcie imprez masowych (np. w rezultacie użycia środków pirotechnicznych przez kibiców).

Zalecenia i wymogi wynikające z ww. przepisów powinny być skrupulatnie wypełnione przed oddaniem obiektu do użytkowania.

8.7. Wpływ przedsięwzięcia na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Ze względu na skalę, zakres i charakter przedsięwzięcia oraz znaczną odległość, nie przewiduje się negatywnego wpływu stadionu na obiekty i obszary chronione.

8.8. Wpływ przedsięwzięcia na zabytki podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności na zabytki archeologiczne

Zgodnie z informacjami zawartymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy – Miasta Elbląg teren przedsięwzięcia znajduje się poza strefami ochrony konserwatorskiej historycznych układów i zespołów. Nie są również usytuowane na tym terenie stanowiska archeologiczne.

Najbliższym zespołem zabytkowym jest zespół kościoła pod wezwaniem błogosławionej Doroty, który znajduje się ok. 550 metrów na zachód od granicy planowanej inwestycji.

Dwa najbliższe zlokalizowane stanowiska archeologiczne znajdują się w okolicy al. Grunwaldzkiej w odległości ok. 300 metrów od terenu omawianego przedsięwzięcia.

Ze względu na znaczną odległość przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na zespoły zabytkowe i stanowiska archeologiczne.

8.9. Oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji

W przypadku ewentualnej likwidacji stadionu należy:

- wykonać inwentaryzację obiektów podlegających likwidacji z wyszczególnieniem likwidowanych elementów, sposobu wykonania likwidacji, sposobu zabezpieczenia obiektów nie podlegających likwidacji,
- opracować szczegółowy harmonogram prac likwidacyjnych z uwzględnieniem postępowania z powstającymi odpadami.

Szczególnie ważnym elementem fazy likwidacji jest postępowanie z powstającymi odpadami. Ważne jest aby zostały one selektywnie zmagazynowane na terenie likwidowanego obiektu w sposób nie zagrażający środowisku i jeśli ich wykorzystanie na terenie obiektu jest niemożliwe to winny być przekazane do odbiorcy odpadów celem ich unieszkodliwienia lub wykorzystania.

9. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:

9.1. Ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

Na terenie planowanej inwestycji zostanie wyciętych 80 drzew oraz krzewy o powierzchni ok. 84 m² (tabela 2 w załączniku) . Będą to wierzby białe i wierzby iwy rosnące w okresowo podmokłym zagłębieniu terenu zlokalizowanym w centralnej części planowanej inwestycji. Ponadto 6 drzew znajdujących się w południowej części terenu przedsięwzięcia jest zagrożonych wycinką (tabela 1 w załączniku, pozycje: 1, 2, 3, 4, 11, 12.). Wśród przebadanych i przeznaczonych do wycinki drzew dominują wierzby i kolony polne o niskich walorach estetycznych i krajobrazowych. Ze względu na płytki system korzeniowy i kruchość drzewna zagrażają też bezpieczeństwu ruchu drogowego, np. podczas ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Ze względu na młody wiek drzew znajdujących się w południowej części terenu, a także dobry stan zdrowotny, w niniejszym opracowaniu proponuje się je do zachowania. Pozostawiony szpaler zadrzewienia od strony południowej wzdłuż granicy działki będzie miał charakter zieleni izolacyjnej. Zieleń takiego typu stanowi naturalny ekran łagodzący uciążliwości projektowanej drogi w zakresie klimatu akustycznego i zanieczyszczeń powietrza.

W skutek realizacji przedsięwzięcia 1 para gąsiorka *Lanius collurio* straci część rewiru lęgowego. Gąsiorek jest gatunkiem chronionym, wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. W Polsce jest to ptak średnio liczny, jego populacja jest szacowana na 300 – 400 tys par, w Europie wg IBA jego liczebność zamyka się w granicach 2,5 – 6,6 mln par. Trzeba zauważyć, że na terenach sąsiednich, położonych na północ i wschód od obszaru

planowanej inwestycji znajdują się dogodne siedliska, na które wyżej wymieniona para będzie mogła się przenieść. Oświetlenie stadionu ma być, zgodnie z informacjami uzyskanymi od inwestora, umieszczone na niskiej wysokości pod przekryciem trybun, z tego powodu emisja światła na sąsiadujące tereny będzie niewielka. Nie będzie również stanowić zagrożenia dla migrujących nocą ptaków.

Znajdujące się w odległości ok. 3 km OSO Jezioro Drużno (PLB 280013) oraz OSO Zalew Wiślany (PLB 280010), położony ok. 10 km na północ zostały utworzone dla ochrony ptaków siedlisk podmokłych i wodnych. Planowana inwestycja dotyczy innych typów siedlisk – pól uprawnych, łąk i pastwisk, dlatego nie wpłynie negatywnie na populacje rzadkich gatunków ptaków, ze względu na które utworzono wyżej wymienione ostoje.

Na placu budowy i drogach dojazdowych do budowy może dochodzić do zwiększonej śmiertelności owadów i drobnych ssaków, związanej z ich przypadkowym zabijaniem przez sprzęt budowlany. Wpływ jest proporcjonalny do natężenia i czasu trwania prac budowlanych.

Opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną herpetofaunę. Najbliższym w stosunku do projektowanych inwestycji terenem chronionym jest OSO Jezioro Drużno (PLH 280028). Znajduje się ok. 3 km na południe od planowanych inwestycji. W ostoi stwierdzono występowanie 2 gatunków płazów z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* i kumaka nizinnego *Bombina bombina*. Podczas badań nie stwierdzono ich występowania w strefie do 500 m od inwestycji.

Wykazane z ostoi Natura 2000 „Jezioro Drużno” gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, nie są przez inwestycją zagrożone. Jej oddziaływanie nie obejmie tego obszaru. Ponadto większość z nich należy do ściśle związanych z niewielkimi powierzchniami i nie przemieszczają się one na większe odległości od siedlisk wodnych.

Należy podkreślić, że omawiana powierzchnia nie ma dla płazów i gadów większego znaczenia. Jest wykorzystywana głównie przez niewielką ilość osobników ropuchy szarej *Bufo bufo* i jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*. Wydaje się, że omawiana powierzchnia nie wyróżnia się spośród innych terenów intensywnie zagospodarowanych rolniczo w tej części regionu.

Oddziaływanie na wodę i powietrze

Oddziaływania na wodę i powietrze zostały przedstawione w rozdziale 8.

9.2. Powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

W zakresie przekształceń powierzchni terenu i gleb

Przewidywane znaczące przekształcenia, związane będą z powstawaniem nasypów z gruntu wybranego pod fundamenty budynków oraz w trakcie realizacji obiektów infrastruktury podziemnej i naziemnej. Prace ziemne będą się koncentrować w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych budów, jednak ich zakres przestrzenny będzie obejmował znaczny obszar. Teren w tych rejonach będzie musiał zostać wyrównany, miejscami nadsypany.

Charakter zmian w sposobie użytkowania terenu spowoduje degradację gleb. Przekształcenia mechaniczne gleb najczęściej idą w parze z robotami ziemnymi, które będą się koncentrowały w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych budów. Zakres degradacji gleb będzie się wahał około 20 % do 60 % dla terenów zabudowy usługowej oraz 100% dla terenów komunikacyjnych.

W zakresie ruchów masowych

W związku z realizacją inwestycji nie powstaną zagrożenia związane ruchami masowymi.

W zakresie klimatu

Budowa stadionu na terenie dotychczas otwartych przyczyni się do lokalnych zmian topoklimatycznych. Przejawiać się one będą odkształceniem kierunku wiatru, osłabieniem prędkości wiatru oraz występowaniem prądów wstępujących.

W zakresie krajobrazu

Budowa stadionu przy ul. Grunwaldzkiej przyczyni się do trwałych przekształceń krajobrazu. W miejsce terenu otwartego pojawi się zabudowa kubaturowa prowadząca do zmiany wnętrza jednostek architektoniczno-krajobrazowych oraz kompozycji i percepcji krajobrazu. Należy jednak zauważyć, że projektowana zabudowa będzie miała nowoczesną formę z zastosowaniem nowoczesnych technologii i materiałów elewacyjnych. Kolorystyka i geometria kubatury odznaczać się będzie wysokimi walorami estetycznymi.

9.3. Dobra materialne

Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie budowy i eksploatacji nie będzie miało wpływu na dobra materialne zlokalizowane w sąsiedztwie.

9.4. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Na terenie inwestora jak również w bezpośrednim sąsiedztwie tego terenu brak obiektów wpisanych do rejestru zabytków czy objętych opieką konserwatora. Znaczące oddziaływanie przedsięwzięcia, jakie może wystąpić w fazie realizacji czy eksploatacji ogranicza się jedynie do działki inwestora. Na tej podstawie stwierdza się brak oddziaływania przedsięwzięcia na zasoby dóbr kultury znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie.

9.5. Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa powyżej

We wszystkich komponentach środowiska dzięki zaproponowanym rozwiązaniom technicznym, technologicznym i lokalizacyjnym osiągnięto minimalny poziom oddziaływania przedsięwzięcia poniżej ustalonych przepisami dopuszczalnych wartości. Dlatego też nie

stwierdza się zachodzących oddziaływań pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska, które mogłyby mieć znaczenie dla określanego oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia.

10. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystania zasobów środowiska, c) emisji

Opis metod prognozowania:

Przyroda i krajobraz

Do określenia stanu środowiska przyrodniczego użyto dane z wizji terenowej na obszarze projektowanego stadionu, w czasie, której sporządzono dokumentację fotograficzną oraz dane z inwentaryzacji istniejącej zieleni. Do oceny wpływu przyjętych rozwiązań projektowych na środowisko przyrodnicze przyjęto metodę hierarchicznej waloryzacji, przeprowadzonej w oparciu o wyniki analizy lokalizacji stadionu na tle uwarunkowań naturalnych. Przeprowadzono waloryzację obszarów przyrodniczych pod względem różnorodności oraz wrażliwości i odporności na niekorzystne oddziaływania lub przekształcenia. W celu oceny najważniejszych oddziaływań i stopnia konfliktowości wzięto pod uwagę charakter oddziaływań (niekorzystne, krótko i długoterminowe, nieodwracalne, skumulowane) oraz skutki ekologiczne (zniszczenie siedlisk, zmiana miejsc bytowania fauny). Przy proponowaniu rozwiązań w zakresie ochrony szaty roślinnej i świata zwierzęcego, uwzględniono: stopień konfliktu stadionu ze środowiskiem, zakres potencjalnych oddziaływań na etapie budowy i eksploatacji stadionu, rozwiązania służące ochronie przyrody stosowane dotychczas w praktyce oraz możliwości techniczne wykonania zabezpieczeń.

Emisja zanieczyszczeń powietrza

Do analizy wpływu emisji substancji zanieczyszczających z analizowanego obiektu na stan zanieczyszczenia atmosfery zastosowano metodykę obliczeniową wykorzystującą formułę dyfuzji Pasquille'a opartą o współczynniki dyfuzji atmosfery określone dla 6 stanów równowagi atmosfery, która opisana została w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Obliczenia wykonano wg pakietu programów „OPERAT FB” dla Windows wersja 5.7.6. firmy PROEKO, Kalisz, 2011 r., opartym na wyżej opisanej metodyce obliczeniowej.

Emisja hałasu

Do określenia stopnia uciążliwości w zakresie emisji hałasu posłużono się programem komputerowym HPZ_2001_ITB. Obliczenia wykonane zostały metodą opartą na zależności pomiędzy emisją dźwięku scharakteryzowaną przez równoważny poziom mocy akustycznej źródeł hałasu a emisją dźwięku w obszarze jego oddziaływania. Równoważny poziom

dźwięku w wybranych punktach obserwacji pozwala na określenie wpływu emisji hałasu z terenu przedsięwzięcia na otaczający go klimat akustyczny.

Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia:

a) istnienia przedsięwzięcia

Eksploatacja stadionu prowadzić będzie do powstania znaczących oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi. W poniżej tabeli dokonano podziału powstających oddziaływań ze względu na ich charakter, czas trwania, częstotliwość i ocenę (na etapie budowy i eksploatacji).

b) wykorzystania zasobów środowiska

Przedsięwzięcie będzie wykorzystywało następujące zasoby środowiska:

- wykorzystanie terenu o powierzchni 72.907 m²
- wody powierzchniowe i podziemne
 - zapotrzebowanie na wodę do celów p.poż (zasilanie dwustronne) 60 l/s,
 - zapotrzebowanie na wodę dla celów bytowo-gospodarczych 120 m³/d,
 - zapotrzebowanie na wodę dla celów utrzymania boisk 90 m³/d,
 - przewidywana ilość ścieków sanitarnych Q_{śr} = 110 m³/d,
 - przewidywana ilość wód opadowych (dotyczy zadaszenie trybun) Q_d = 280 l/s,
- energia elektryczna, ciepło i gaz
 - zapotrzebowanie na energię elektryczną:
 - zapotrzebowanie użytkowe 200 – 250 kW
 - zapotrzebowanie dodatkowe z względu na oświetlenie 1250 kW
 - zapotrzebowanie na ciepło dla celów c.o. 480 kW,
 - zapotrzebowanie na ciepło dla celów c.c.w. 450 kW,
 - zapotrzebowanie na ciepło dla celów wentyl. mech. 350 kW,
 - zapotrzebowanie na gaz dla celów bytowo-gospodarczych Q_h = 40 m³/h,

c) emisji

Emisja hałasu:

Pełna analiza wpływu na środowisko emisji hałasu powodowanego przez przedsięwzięcie została przeprowadzona w pkt. 8.3 Raportu. Analiza ta wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (po zastosowaniu ekranu akustycznego).

Emisja zanieczyszczeń powietrza:

Pełna analiza wpływu na środowisko emisji gazów do powietrza podczas funkcjonowania przedsięwzięcia została przeprowadzona w pkt. 8.2. Raportu. Analiza ta wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Emisja odpadów:

Pełna analiza wpływu na środowisko emisji odpadów z przedsięwzięcia została przeprowadzona w pkt. 8.4. Raportu. Analiza ta wykazała brak zagrożeń związanych w wytwarzaniem odpadów.

Raport oddziaływania na środowisko projektu: „Budowa Stadionu Miejskiego w Elblągu”

Komponent	Skutki ustaleń planu na środowisko	Oddziaływania na środowisko ze względu na:										
		charakter				czas trwania			częstotliwość		ocenę	
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe	pozytywna	negatywna
Powierzchnia ziemi	degradacja pokrywy glebowej											
	zmiana ukształtowania terenu											
	zagęszczenie gruntu											
Powietrze	pogorszenie klimatu akustycznego											
	emisja zanieczyszczeń do powietrza											
Wody	wzrost poboru wody i wytwarzania ścieków											
	możliwość obniżenia poziomu wód gruntowych											
	ograniczenie infiltracji wód deszczowych i retencji terenowej											
Klimat	pogorszenie klimatu akustycznego i czystości powietrza											
	pogorszenie warunków bioklimatycznych											

Komponent	Skutki ustaleń planu na środowisko	Oddziaływania na środowisko ze względu na:										
		charakter				czas trwania			częstotliwość		ocenę	
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe	pozytywna	negatywna
Flora	likwidacja siedlisk flory											
	zmniejszenie obszaru biologicznie czynnego											
	likwidacja istniejącej szaty roślinnej											
Fauna	likwidacja miejsc bytowania fauny											
	zmniejszenie obszaru biologicznie czynnego											
Różnorodność biologiczna	likwidacja miejsc bytowania flory i fauny											
	zmniejszenie obszaru biologicznie czynnego											
	obniżenie bioróżnorodności											
Krajobraz	przekształcenie krajobrazu otwartego na teren zainwestowany											

Komponent	Skutki ustaleń planu na środowisko	Oddziaływania na środowisko ze względu na:										
		charakter				czas trwania			częstotliwość		ocenę	
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe	pozytywna	negatywna
Ludzie	powstanie nowego źródła odpadów											
	powstanie nowej funkcji miastotwórczej											
Dobra materialne	powstanie nowej funkcji miastotwórczej											



- oddziaływanie na środowisko

11. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru NATURA 2000 oraz integralność tego obszaru

Zgodnie z zapisami art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199, poz.1227) raport bierze pod uwagę potencjalne wpływy obszaru na teren Natura 2000.

Teren przedsięwzięcia jest położony poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliżej zlokalizowane ostoje to:

- OSO Jezioro Drużno (PLB 280013), położony ok. 3 km na południe
- SOO Jezioro Drużno (PLH 280028), położony ok. 3 km na południe
- OSO Zalew Wiślany (PLB 280010), położony ok. 10 km na północ
- SOO Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007), położony ok. 10 km na północ
- SOO Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej (PLH 280029), położony ok. 13 km na północny wschód.

Należy podkreślić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływać na wyżej wymienione ostoje. Nie przewiduje się kompensacji przyrodniczej w stosunku do ww. obszarów Natura 2000.

W skali lokalnej ograniczenie negatywnych oddziaływań stadionu można osiągnąć poprzez zastosowanie następujących metod:

Ochrona zieleni

Prace budowlane i roboty ziemne w okolicy drzew i krzewów powinny być prowadzone ostrożnie. Należy zabezpieczyć pnie drzew osłonami, nie parkować w pobliżu drzew, ani nie składować tam ciężkich materiałów. Prace wykopowe w strefie korzeniowej należy wykonywać ręcznie i sprawnie. Dotyczy to szczególnie drzew zlokalizowanych w południowej części inwestycji, które mogą w czasie trwania prac będą znajdowały się w obrębie placu budowy. O ile to możliwe z technicznego punktu widzenia, w celu zachowania możliwie największych powierzchni zielonych,

Ograniczenie emisji hałasu

W celu dotrzymania dopuszczalnych wartości hałasu przenikającego do środowiska z terenu planowanego przedsięwzięcia należy przewidzieć w projekcie budowlanym środki chroniące zabudowę mieszkaniową przed ponadnormatywnym hałasem.

Postuluje się zainstalowanie ekranu akustycznego klasy B2 – dla wskaźnika izolacyjności od dźwięków powietrznych, dla którego DL_R mieści się pomiędzy 14 a 24 dB. W celu eliminacji możliwości odbicia fal dźwiękowych przedmiotowy ekran winien posiadać klasę pochłaniania A2, dla której DL_α wynosi 4 - 7 dB.

Ekran o wysokości nie mniejszej niż 10 m i długości ok. 200 m +/- 2,0 m należy zlokalizować wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia (lokalizacja w załączniku). Wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia powinien znajdować się także pas zieleni izolacyjnej. Częścią tego pasa ma być zadrzewienie łęgowe w dolinie rzeki Terkawki oraz zieleń w południowej części inwestycji.

Parametry ekranu:

Typ: ścienny zielony (nasadzenia roślinności powinny uwzględniać rodzime pnącza co daje szybkie i pewne zazielenienie),

Wysokość: min. 10 m,

Długość: 200 m +/- 2,0 m,

Wskaźnik izolacyjności: 14-24 dB,

Wskaźnik pochłaniania: 4 - 7 dB.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza

W celu zmniejszenia uciążliwości w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza proponuje się nasadzenia zieleni izolacyjnej (gatunki odporne na zanieczyszczenia). Nowe nasadzenia powinny spełniać wszystkie wymagania techniczne, bezpieczeństwa, estetyczne i siedliskowe.

Ochrona zwierząt

Zachowanie funkcji korytarza ekologicznego doliny Terkawki. Zachowane zadrzewienia i powierzchnie otwarte, przyczyniają się do wzrostu różnorodności biologicznej. Zwiększa się ilość żyjących tu bezkręgowców, które są podstawowym pożywieniem płazów, gadów i wielu gatunków ptaków. W miejscach takich występują również dobre warunki do schronienia. Jeśli nie jest to konieczne, nie należy kopać na poboczach dróg rowów odwadniających.

Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków (marzec – październik). W związku z bliskim sąsiedztwem biotopu w którym występuje pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, podczas realizacji inwestycji należy dołożyć szczególnych starań w celu ochrony starych drzew przed uszkodzeniem.

Na placu budowy i drogach dojazdowych do budowy może dochodzić do zwiększonej śmiertelności owadów, związanej z ich przypadkowym zabijaniem przez sprzęt budowlany. Wpływ jest proporcjonalny do natężenia i czasu trwania prac budowlanych.

Wszelka infrastruktura budowlana wraz z zapleczem socjalnym dla pracowników budowy powinna być zlokalizowana na ile jest to możliwe w miejscu maksymalnie oddalonym od wspomnianych zadrzewień z ostoją pachnicy dębowej.

12. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska

Stosowanie substancji o dużym potencjale zagrożeń:

W analizowanym obiekcie nie będą stosowane substancje szkodliwe dla środowiska i zdrowia ludzi, o dużym potencjale zagrożeń poza magazynowaniem oleju ON na potrzeby agregatu prądotwórczego. Należy podkreślić, że ON powinien być magazynowany w pomieszczeniu technicznym w zbiorniku dwupłaszczowym wyposażonym w ciągły monitoring szczelności ścian zbiornika.

Zapewnienie racjonalnego zużycia wody, innych surowców i paliw.

Racjonalne zużycie wody to:

- wprowadzenie obiegów zamkniętych tj. przy polewaniu wodą niezudatnioną boisk,
- zastosowanie czasowego spływu wody w kranach,
- eliminacja przecieków,
- instalacja tam gdzie jest to możliwe wyłączników czasowych celem oszczędności energii elektrycznej.

Stosowanie technologii bezodpadowych, mało odpadowych oraz możliwość odzysku powstających.

Wytworzone odpady w przeważającej części przekazywane będą do odzysku zgodnie z załącznikiem nr 5 ustawy o odpadach.

Przewiduje się segregację odpadów u źródła poprzez ustalenie miejsc do selektywnej zbiórki odpadów tj. szkła, metalu, tworzyw sztucznych, kartonu, papieru oraz pozostałych odpadów komunalnych.

Rodzaj, zasięg i wielkość emisji.

Rodzaje i zasięgi emisji zostały określone w rozdziałach:

- 8.1. Emisja ścieków
- 8.2. Emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz wpływ na czystość powietrza
- 8.3. Zagrożenia od emisji hałasu
- 8.4. Wytwarzanie odpadów

Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej.

Skutecznie wykorzystywane w skali przemysłowej są moduły do podczyszczania ścieków przemysłowych, poprzez instalację wysokosprawnych separatorów substancji ropopochodnych zintegrowanych z osadnikami wyposażonych w system monitorowania wypełnienia komory separatora.

Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów.

Analiza cyklu życia dotyczy produktów, które wyniku zużycia stają się odpadami, a po przeprowadzeniu procesów bądź chemicznych, bądź fizycznych otrzymuje się substancje,

która staje się surowcem do wytworzenia produktu. Przykładem może być analiza postępowania z zużytymi źródłami światła zawierającymi rtęć. Odpad ten trafia do firm zajmujących się odzyskiem rtęci jak np. zakłady Philipsa w Pile. Po oddestylowaniu rtęć może i jest ponownie wykorzystywana do produkcji świetlówek. W przypadku rtęci analiza cyklu powtarza się nieskończenie. Drugim przykładem może być przetwarzanie odpadów z PE, PP na regranulat, z którego wytwarzane są ponowne wyroby z tworzyw sztucznych.

13. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich

W kwestii ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania w art. 135 ust. 1 ustawy Poś (tekst jednolity DZ. U. nr 25 poz. 150 ze zm.) stwierdza się, co następuje: „Jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.” Obiekty użyteczności publicznej, w tym stadiony sportowe, nie są wymienione w powyższym enumeratywnym wyliczeniu. To oznacza, że dla rozpatrywanej inwestycji nie ma możliwości prawnej ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

14. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej

1. Inwentaryzacja drzew
2. Wyniki obliczeń emisji do powietrza
3. Wyniki obliczeń emisji hałasu:
 - Załącznik H1
 - Załącznik H2
 - Załącznik H3
 - Załącznik H4
 - Załącznik H5
 - Załącznik H6
 - Załącznik H7
 - Załącznik H8
4. Lokalizacja ekranu akustycznego

15. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Społeczna akceptacja dla inwestycji zależy w znacznym stopniu od właściwego przeprowadzenia konsultacji społecznych. Realny udział lokalnej społeczności w procesie podejmowania decyzji można osiągnąć poprzez odpowiednio wczesne rozpoczęcie konsultacji oraz rozpowszechnienie informacji o planowanym przedsięwzięciu. Informacje o konsultacjach powinny znaleźć się na stronie internetowej urzędu miejskiego oraz w lokalnej prasie.

Dostęp do informacji dotyczących środowiska i szczegółowych informacji dotyczących przedsięwzięcia należy do obowiązku władz. Udostępnianie informacji zainteresowanym mieszkańcom, organizacjom społecznym i ekspertom można uznać za jedną z form udziału społeczeństwa.

Planowana inwestycja nie powinna generować konfliktów społecznych:

- jest zlokalizowana na przedmieściu, poza terenami zwartej zabudowy mieszkaniowej. Tylko na ok. 50% swojej granicy wschodniej sąsiaduje z osiedlem domków jednorodzinnych. Niniejszy raport wykazał, że po zastosowaniu ekranu akustycznego, opisanego w rozdziale 11, przedsięwzięcie nie będzie generować negatywnych oddziaływań poza granicami terenu inwestycji.
- przedsięwzięcie jest zlokalizowane poza granicami terenów chronionych
- stadion jest obiektem użyteczności publicznej. Klub piłkarski z Elbląga – Olimpia rywalizuje w centralnej klasie rozrywkowej – I lidze piłki nożnej. Nowy stadion może zachęcić szersze rzesze fanów do uczęszczania na imprezy sportowe. Poprzez sport wyczynowy jest promowany zdrowy tryb życia, udział w wydarzeniach sportowych stanowi pozytywny impuls do uprawiania sportu przez dzieci i młodzież.
- nowy stadion będzie promocją miasta.

16. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

W związku z przewidywanymi przekroczeniami standardów akustycznych zaproponowano budowę ekranu akustycznego oraz nasadzenia zieleni izolacyjnej. W celu weryfikacji przeprowadzonych obliczeń proponuje się na etapie analizy porealizacyjnej wykonanie pomiarów rzeczywistego poziomu hałasu w trakcie imprez masowych przy włączonych urządzeniach oddziałujących akustycznie. Po oddaniu stadionu do użytkowania zostanie sprawdzona efektywność proponowanych środków łagodzących, co zapobiegnie powstaniu konfliktów społecznych.

Nie ma zaś podstaw do przeprowadzenia monitoringu środowiska w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza, wytwarzania odpadów ani badania ilości i składu odprowadzanych ścieków. Nie przewiduje się także prowadzenia monitoringu środowiska w stosunku do obszarów Natura 2000 (brak oddziaływania).

17. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Niniejszą ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oparto na informacjach o przedsięwzięciu zawartych w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia, dostarczonej przez inwestora, a także w danych literaturowych i archiwalnych materiałach badawczych. Ustawa z dnia 3 października 2008 r, regulująca tryb procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jako elementu postępowania w sprawie decyzji środowiskowej nie uszczegóławia wymagań dotyczących fazy i stopnia przygotowania dokumentacji przedprojektowej niezbędnej do opracowania raportu oddziaływania na środowisko dla danego przedsięwzięcia. **Zespół przygotowujący raport nie dysponował pełnymi informacjami i danymi na temat rozwiązań projektowych stadionu. W związku z tym proponuje się przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie decyzji o pozwoleniu na budowę.**

W Raporcie odniesiono się do całego, wymaganego art. 66 powyższej ustawy, zakresu oraz uwzględniono oddziaływania pośrednie i bezpośrednie, krótko i długoterminowe, a także skumulowane. Trudności w jednoznacznej ocenie stopnia uciążliwości budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia dla ludzi i środowiska wynikają głównie z początkowego stadium opracowania dokumentów wyjściowych, przy braku istotnych dla ochrony środowiska prac przedprojektowych, takich jak szczegółowa inwentaryzacja przyrodnicza, koncepcja docelowego systemu kanalizacji deszczowej w rejonie, prognozy ruchu drogowego. Przywołany wyżej zapis art. 67 ustawy sankcjonuje przeprowadzenie oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko, na podstawie analogii i danych literaturowych, co znalazło zastosowanie w niniejszym Raporcie.

Przy opracowywaniu raportu, w szczególności prognozowanych oddziaływań, napotkano na opisane poniżej trudności:

Do prognozowania oddziaływań na środowisko, stosuje się sprawdzone modele obliczeniowe, niejednokrotnie już wykorzystywane do sporządzania raportów oddziaływania na środowisko. Jednak jak każdy model obliczeniowy stanowi tylko przybliżenie rzeczywistości, a nie jej odzwierciedlenie.

Przewidywane oddziaływania oparte zostały na szacowanej ilości kibiców czy pojazdów, która jest obciążona jest jednak niepewnością. Rzeczywiste natężenia ruchu w docelowym okresie zależą będą od szeregu czynników, w tym koncepcji przestrzennego zagospodarowania terenu, rozwoju terenów przyległych etc.,

Oddziaływanie analizowano w konkretnym zakresie czasowym. Dlatego te należy wziąć pod uwagę możliwość zmiany obowiązujących przepisów prawnych i wymagań w zakresie ochrony środowiska. Ponadto w zastosowanych metodach obliczeniowych również stwierdzono występowanie braków i niedoskonałości.

Braki i niedoskonałości występujące w zastosowanej metodzie oddziaływania na środowisko wodne:

Na zanieczyszczenie spływów opadowych wpływa wiele różnorodnych czynników, w większości o charakterze losowym, takich jak: zanieczyszczenie powietrza, natężenie ruchu na parkingu i rodzaj pojazdów, rodzaj nawierzchni i użytkowanie terenów przyległych, zagospodarowanie, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu. Zastosowana metodyka nie uwzględnia oddzielnie ilościowego wpływu wszystkich poszczególnych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z terenów utwardzonych, lecz traktuje je w sposób całościowy. Ze względu na swoją prostotę, zastosowana metoda nie jest precyzyjnym narzędziem umożliwiającym np. ocenie czasowej zmienności stężeń zanieczyszczeń w spływach.

Braki i niedoskonałości występujące w zastosowanej prognozie hałasu:

Podstawowe dane wyjściowe do prognozy, są danymi statystycznymi i szacunkowymi.

Braki i niedoskonałości występujące w zastosowanej prognozie oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Model obliczeniowy podawany w metodyce prognozowania zanieczyszczeń powietrza jest modelem statycznym. Oznacza to, że oprócz stałych prędkości i kierunków wiatru wymaga także nieruchomego źródła o stałej emisji. Problem polega na tym, że fizyczne źródła emisji to m. in. poruszające się pojazdy samochodowe. Model źródła liniowego tego nie uwzględnia zakładając, że emisja jest na wstępie równomiernie rozłożona.

Pomimo występujących trudności, zespół osób sporządzających raport oddziaływania na środowisko został przygotowany rzetelnie i zgodnie z obowiązującymi zasadami przy wykorzystaniu sprawdzonych metod prognozowania

18. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Raport oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia został sporządzony na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 roku 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.).

Planowana inwestycja położone są w południowo - wschodniej części Elbląga na terenie inwestycyjnym nazywanym Terkawką (dzielnica Warszawskie Przedmieście). Obszar przedsięwzięcia (pow. 72 907 m²) obejmuje działki o nr ewidencyjnych: 105/44, 105/41, 102/7 oraz na fragmenty działek o numerach ewidencyjnych: 102/4 i 103 przy Al. Grunwaldzkiej.

Od strony zachodniej i północnej otoczenie przedsięwzięcia stanowią pola uprawne. Od strony wschodniej, na połowie długości granicy, jest to ciek wodny i pola uprawne, na pozostałej części - osiedle domków jednorodzinnych. Od strony północnej z inwestycją graniczą garaże i ciąg komunikacji kołowej o średnim natężeniu ruchu. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju Miasta Elbląg. Przedmiotowy teren nie posiada Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Inwestycja będzie obejmować:

- Budowa Stadionu Miejskiego wraz z zadaszeniem i boiskiem piłkarskim wraz z infrastrukturą techniczną / oświetlenie sztuczne, nagłośnienie, wewnętrzne systemy: monitoringu, łączności, kanalizacji deszczowej, sanitarnej, instalacji elektrycznych i wodociągowych / w kubaturze trybun zlokalizowano szatnie zawodników, sędziów, pomieszczenia dla widzów VIP, pomieszczenia dla mediów, szybkie bary obsługi dla widzów, zespoły sanitarne dla zawodników, mediów i widzów oraz pomieszczenie agregatu prądotwórczego na cele p.poż, pomieszczenie kotłowni gazowej, sklep kibica, zespół ochrony i administracji.
- Budowie zespołu 5 stref parkingowych dla : widzów, widzów – vip, mediów, zawodników, służb porządkowych i ratowniczych
- Budowie wjazdów w części zachodniej oraz w części południowo-zachodniej
- Budowie nawierzchni utwardzonych dla potrzeb komunikacji pieszej i kołowej
- Budowie boiska treningowego z nawierzchnią trawy syntetycznej oraz oświetleniem
- Budowie infrastruktury zewnętrznej infrastruktury technicznej – sieci: wodociągowa, elektryczna, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem podziemny (zespół 7 zbiorników podziemnych składających się z 54 mniejszych zbiorników żelbetowych lub systemowych PVC o sumarycznej kubaturze ok. 400,0 m³ co daje możliwość magazynowania wód w kubaturze ok. 2800,0 m³) i zespołem studni rozsączających.
- Budowie kubaturowych zespołów wejściowych zintegrowanych z systemem kontroli biletów oraz wstępnej segregacji widzów (ukierunkowanie do właściwych sektorów)
- Budowa ogrodzenia wydzielonych sektorów komunikacji, stadionu, parkingów
- Budowa ekranu akustycznego o długości 200 metrów wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia.
- Planowane prace:
 - o Ogrodzenie czasowe, szczelne oraz przygotowanie placu budowy
 - o Prace ziemne: wykopy, zabezpieczenia masywu ziem przed osunięciem szczelnymi szczelną palisadą, magazynowanie ziem na terenie własnym z wykopów w celu ich późniejszego wykorzystania, niwelacja terenu, wymiana gruntu w warstwach nienośnych i słabonośnych, wprowadzenie nasypów oraz podkładów z tłucznia i chudego betonu – pod drogi i fundamenty, wykopy liniowe pod infrastrukturę techniczną
 - o Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe
 - o Roboty konstrukcyjne związane z budową obiektów kubaturowych

- o Roboty instalacyjne w budynkach
- o Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- o Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- o Roboty w zakresie realizacji różnych nawierzchni utwardzonych
- o Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacji i linii energetycznych

Jest planowane użycie sprzętu budowlanego typu lekkiego i ciężkiego, na terenie inwestycji będą magazynowane materiały budowlane. Będzie zbudowane centrum socjalno-sanitarne pracowników budowlanych oraz zaplecze biurowe (kontenery modułowe).

Przewiduje się:

- Eksploatacja czasowa (dot. czasu organizowania imprez masowych)
 - o budynku Stadionu Miejskiego
 - o parkingów w sekcji media, drużyny, policja
 - o komunikacji pieszej i kołowej w/w strefach parkingu oraz dla obsługi stadionu
 - o infrastruktury technicznej: sieci i instalacje zewnętrzne: sieć telekomunikacyjna, sieci i instalacje wewnętrzne: oświetlenie płyty boiska, nagłośnienie
- Eksploatacja stała
 - o Boisko treningowe
 - o Sekcja parkingów: widzów i Vip

Obszar przedsięwzięcia stanowi fragment wysoczyzny morenowej zbudowanej z utworów polodowcowych. Warunki geotechniczne należy uznać za mało korzystne. Wysokości bezwzględne badanego terenu rosną z południowego-zachodu na północny-wschód od rzędnych 16,2 m do 30 m n.p.m. Deniwelacje terenu wynoszą 13,8 m. Przedmiotowy teren charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami bioklimatycznymi. Istniejące ukształtowane terenu sprzyja powstaniu inwersji termicznej, mgieł i zaleganiu chłodnego powietrza. Na obszarze inwestycji brak jest cieków i zbiorników wód powierzchniowych. Wschodnią granicę opisywanego terenu wyznacza rzeka Terkawka. Teren inwestycji jest położony poza udokumentowanymi zbiornikami wód podziemnych.

Na analizowanym obszarze istotny udział posiadają zbiorowiska synantropijne. Spośród nich należy wymienić pola uprawne reprezentowane przez klasę *Stellarietea mediae*. Spośród zbiorowisk półnaturalnych znaczny udział mają fitocenozy z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wschodnią granicę obszaru opracowani stanowi dolina Terkawki, na jej terenie wyróżniono zespoły należące do rzędu *Fagetalia sylvaticae* z klasy *Querco-Fagetea*. Są to jesionowo-olszowe łęgi *Fraxino-Alnetum* z grupy zbiorowisk łęgów niżowych.

Na terenie budowy Stadionu Miejskiego w Elblągu istniejącą zieleń stanowią głównie wierzby. Kępa ponad osiemdziesięciu wierzb znajduje się w okresowo podmokłym zagłębieniu w centralnej części obszaru przyszłej inwestycji. Wzdłuż południowej granicy omawianego terenu rośnie kilka klonów, dębów, okazała wierzba oraz zakrzaczenia złożone z derenia, bzu czarnego i lilaka. W dolinie Terkawki występuje fragment łęgu złożonego z

wiązu, olchy czarnej z domieszką topoli osiki i wierzby. Wśród krzewów dominują krzewiaste formy wierzby. Drzewostan występujący na obszarze inwestycji stanowią drzewa w wieku 20-40 lat.

Świat zwierzęcy reprezentowany jest przez 3 gatunki ssaków objętych ochroną ścisłą: jeża wschodniego, wiewiórkę pospolitą i mroczka późnego. Ponadto stwierdzono występowanie 5 gatunków łownych i podlegających częściowej ochronie: dzika, zająca szaraka, kreta europejskiego, lisa pospolitego i sarny. Stwierdzono również występowanie 1 pary gąsiora - ptaka wymienionego w załączniku dyrektywy ptasiej. Płazy były reprezentowane przez ropuchę szarą oraz poza granicą omawianego terenu, w dolinie Turkawki - żabę wodną i żabę moczarową. Stwierdzono również występowanie dwóch gatunków gadów: jaszczurki zwinki i jaszczurki żyworódki. Wszystkie płazy i gady występujące w Polsce podlegają ochronie gatunkowej. Inwentaryzacja entomologiczna wykazała występowanie dwóch gatunków chronionych: trzmiela *Bambus sp.* oraz biegacza granulowanego. Poza terenem inwestycji wykazano występowanie dwóch gatunków naturalnych: w lesie na zachód inwestycji znaleziono jednego martwego osobnika pachnicy dębowej, na łące na zachód od terenu występowania obserwowano motyla – czerwonończyka nieparka.

Obszar inwestycji nie jest narażony na zagrożenie powodziowe, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie ma też stacji radiowych oraz telekomunikacyjnych większych mocy, brak źródeł ponadnormatywnego promieniowania. Teren przedsięwzięcia jest znacznie oddalony od Elektrociepłowni Elbląg i Browaru w Elblągu, które mogą być potencjalnym źródłem poważnych awarii.

W niniejszym opracowaniu wariantowaniu poddano:

- lokalizację inwestycji,
- technologię przekrycia stadionu
- sposób zagospodarowania wód opadowych
- wielkość kubatury zabudowy oraz parkingów i komunikacji.

Ocenę oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono dla wariantów najkorzystniejszych dla środowiska, czyli:

1. lokalizacja w południowo-wschodniej części Elbląga na wschód od al. Grunwaldzkiej w dzielnicy Warszawskie Przedmieście.
2. technologia polegająca na częściowym przykryciu stadionu ograniczonym do trybun i zagospodarowaniu wód opadowych poprzez budowę zbiornika wodnego.

Mając na uwadze możliwość budowy podziemnego parkingu, analizę oddziaływania stadionu w fazie eksploatacji na jakość powietrza i klimat akustyczny przeprowadzono na wariantu niekorzystnego. Do obliczeń przyjęto większe natężenia ruchu pojazdów na parkingu czyli: 380 samochodów osobowych i 47 autobusów.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia stan środowiska nie ulegnie zmianie. W dłuższej perspektywie czasu może dojść do niekorzystnych zmian, bowiem dotychczasowe rolnicze

użytkowanie nie jest do końca zgodne z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju miasta Elbląg. W przyszłości rozpatrywany teren zostanie skomunikowany dwoma nowymi drogami miejskimi. Biorąc to pod uwagę, należy zakładać, że teren zostałby wkrótce zabudowany budownictwem mieszkaniowym.

Ścieki odprowadzane będą kanalizacją wewnętrzną do kanalizacji miejskiej Elbląga.

Przyjęty wariant zagospodarowania wód opadowych:

- Częściowe magazynowanie w zbiorniku podziemnym (zespół 7 zbiorników podziemnych składających się z 54 mniejszych zbiorników żelbetowych lub systemowych PVC o sumarycznej kubaturze ok. 400,0 m³ co daje możliwość magazynowania wód w Kubaturze ok. 2800,0 m³) wód opadowych po wcześniejszym podczyszczeniu w sposób opisany powyżej.
- Dodatkowo rozsączenie nadmiaru wód poprzez studnie chłonne zlokalizowane w miejscach najbardziej korzystnych geologicznie po wcześniejszym podczyszczeniu (zespół 7 zespołów składających się z 54 studni rozsączających)
- Dodatkowo awaryjny zrzut wody do sąsiedniego potoku traktowany jako przelew nadmiaru wód opadowych
- Wszystkie w/w elementy zagospodarowania wód opadowych przedstawiono w przykładowych lokalizacjach na załącznikach graficznych, wybranie lokalizacji powinno w dużej mierze być oparte na badaniach geologicznych.

Sposób odprowadzania ścieków socjalno-bytowych oraz wód opadowych nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne, dzięki poddaniu ich procesom oczyszczania zgodnie z obowiązującym prawem.

Zanieczyszczenie powietrza stanowić będą:

- zanieczyszczenia emitowane z kotłowni gazowej o mocy 1900 kW,
- zanieczyszczenia emitowane z agregatu prądotwórczego olejowego o mocy 150 kW,
- zanieczyszczenia gazowe i pyłowe z ruchu pojazdów samochodowych. Zgodnie z danymi technologicznymi skład benzyn i ON stanowi głównie mieszanina węglowodorów alifatycznych i węglowodorów aromatycznych.

Wartości odniesienia wszystkich substancji w powietrzu są dotrzymane i nie stanowią zagrożenia dla stanu jakości powietrza. Maksymalne stężenia zanieczyszczeń koncentrują się w rejonie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia.

W rozpatrywanym przypadku uznano, że podstawowymi źródłami generującymi hałas do środowiska będą:

- ruch pojazdów samochodowych,
- doping kibiców (trybuny 1 i 2),
- praca centrali wentylacyjnych (czerpnie i wyrzutnie powietrza),
- ewentualna praca agregatu prądotwórczego.

Najbliższy obiekt chroniony pod względem akustycznym / zabudowa jednorodzinna/ zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 105/9 położonej od strony wschodniej, w odległości ok. 11 m od granicy terenu przedsięwzięcia (załącznik 4)

Analiza oddziaływania projektowanego stadionu wykazała, że nie spowoduje ona naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych w przypadku zastosowania ekranu akustycznego zlokalizowanego we wschodniej granicy terenu przedsięwzięcia.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstaną odpady związane z wykonaniem wykopów pod fundamenty, nowych odcinków drogowych i chodników i kanalizacji deszczowej. Dodatkowo powstają odpady z przekładek istniejących sieci uzbrojenia terenu, wycinki zieleni oraz opakowań po materiałach budowlanych.

Generalnie należy stwierdzić, że w trakcie eksploatacji stadionu powstaną typowe odpady związane z działalnością obiektów użyteczności publicznej (z wyjątkiem lamp oświetleniowych).

Odpady wytworzone w fazie realizacji i eksploatacji będą przekazywane firmom, które mają stosowne uprawnienia i zezwolenia. Odpady nie będą źródłem negatywnego oddziaływania na środowisko.

Najbliższa granica państwowa znajduje się w odległości 37 km od terenu inwestycji. Transgraniczne oddziaływanie obiektu jest wykluczone.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie prowadzić do powstania poważnej awarii. Sytuacje awaryjne mogą jedynie powstawać w wyniku nie przestrzegania przepisów BHP i przeciwpożarowych w trakcie imprez masowych.

W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się powstania zagrożeń dla obszarów i obiektów chronionych na mocy ustawy o ochronie przyrody. Wykluczone jest także negatywne oddziaływanie na zabytki i dobra kultury.

W przypadku ewentualnej likwidacji stadionu należy:

- wykonać inwentaryzację obiektów podlegających likwidacji z wyszczególnieniem likwidowanych elementów, sposobu wykonania likwidacji, sposobu zabezpieczenia obiektów nie podlegających likwidacji,
- opracować szczegółowy harmonogram prac likwidacyjnych z uwzględnieniem postępowania z powstającymi odpadami.

Na terenie planowanej inwestycji zostanie wyciętych 80 drzew oraz krzewy o powierzchni ok. 84 m². Będą to wierzby białe i wierzby iwy rosnące w okresowo podmokłym zagłębieniu terenu zlokalizowanym w centralnej części planowanej inwestycji. Ponadto 6 drzew znajdujących się w południowej części terenu przedsięwzięcia jest zagrożonych wycinką. Ze względu na młody wiek tych drzew, a także dobry stan zdrowotny, w niniejszym

opracowaniu proponuje się ich zachowanie. Mogą one stanowić, wraz z pozostałymi drzewami i krzewami rosnącymi w tej części planowanej inwestycji, zieleń izolacyjną.

Najcenniejszym przedstawicielem świata zwierzęcego, wykazanym z tego terenu, jest gąsiorek. Budowa boiska treningowego i parkingów pozbawi jedną parę tego gatunku terenu żerowania. Należy zauważyć, że na wschód i południe od planowanej inwestycji znajdują się atrakcyjne siedliska, na które wyżej wymieniona para będzie mogła się przenieść.

W wyniku wycinki drzew, zajęcia terenów zielonych przez parkingi i boiska swoje siedliska stracą pospolite gatunki owadów oraz nieliczni przedstawiciele gadów, płazów, ptaków i ssaków. Należy zwrócić uwagę, że poza gąsiorkiem na terenie inwestycji **nie występują** zwierzęta wymienione w I załączniku dyrektywy ptasiej i II załączniku dyrektywy siedliskowej, w tym te wykazane z najbliższych ostoi Natura 2000.

Istniejące na tym terenie użytki rolne i pastwiska zostaną w wyniku prac budowlanych całkowicie przekształcone. Cenne siedlisko łągu olszowo-jesionowego w dolinie Terkawki planuje się w całości do zachowania jako zieleń izolacyjną.

Przekształcenia powierzchni terenu i gleb związane będą z powstawaniem nasypów z gruntu wybranego pod fundamenty budynków oraz w trakcie realizacji obiektów infrastruktury podziemnej i naziemnej. Prace ziemne będą się koncentrować w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych budów, jednak ich zakres przestrzenny będzie obejmował znaczny obszar. Teren w tych rejonach będzie musiał zostać wyrównany, miejscami nadsypyany.

W związku z realizacją inwestycji nie powstaną zagrożenia związane ruchami masowymi.

Budowa stadionu na terenie dotychczas otwartych przyczyni się do lokalnych zmian topoklimatycznych. Przejawiać się one będą odkształceniem kierunku wiatru, osłabieniem prędkości wiatru oraz występowaniem prądów wstępujących.

Budowa stadionu przy ul. Grunwaldzkiej przyczyni się do trwałych przekształceń krajobrazu. W miejsce terenu otwartego pojawi się zabudowa kubaturowa prowadząca do zmiany wnętrza jednostek architektoniczno-krajobrazowych oraz kompozycji i percepcji krajobrazu.

Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie budowy i eksploatacji nie będzie miało wpływu na dobra materialne zlokalizowane w sąsiedztwie.

Nie stwierdza się zachodzących oddziaływań pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska, które mogłyby mieć znaczenie dla określanego oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia.

Do określenia stanu środowiska przyrodniczego użyto dane z wizji terenowej na obszarze projektowanego stadionu, w czasie, której sporządzono dokumentację fotograficzną oraz dane z inwentaryzacji istniejącej zieleni.

Do analizy wpływu emisji substancji zanieczyszczających z analizowanego obiektu na stan zanieczyszczenia atmosfery zastosowano metodykę obliczeniową wykorzystującą formułę dyfuzji Pasquille'a opartą o współczynniki dyfuzji atmosfery określone dla 6 stanów równowagi atmosfery, która opisana została w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Do określenia stopnia uciążliwości w zakresie emisji hałasu posłużono się programem komputerowym HPZ_2001_ITB. Obliczenia wykonane zostały metodą opartą na zależności pomiędzy emisją dźwięku scharakteryzowaną przez równoważny poziom mocy akustycznej źródeł hałasu a emisją dźwięku w obszarze jego oddziaływania.

Teren przedsięwzięcia jest położony poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliżej zlokalizowane ostoje to:

- OSO Jezioro Drużno (PLB 280013), położony ok. 3 km na południe
- SOO Jezioro Drużno (PLH 280028), położony ok. 3 km na południe
- OSO Zalew Wiślany (PLB 280010), położony ok. 10 km na północ
- SOO Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007), położony ok. 10 km na północ
- SOO Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej (PLH 280029), położony ok. 13 km na północny wschód.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływać na wyżej wymienione ostoje.

Prace budowlane i roboty ziemne w okolicy drzew i krzewów powinny być prowadzone w sposób możliwie najmniej szkodzący. Dotyczy to szczególnie drzew zlokalizowanych w południowej części inwestycji, które mogą w czasie trwania prac będą znajdowały się w obrębie placu budowy. O ile to możliwe z technicznego punktu widzenia, w celu zachowania możliwie największych powierzchni zielonych, zleca się usytuowanie części parkingów pod płytą stadionu głównego lub pod płytą boiska treningowego.

W celu dotrzymania dopuszczalnych wartości hałasu przenikającego do środowiska z terenu planowanego przedsięwzięcia należy przewidzieć w projekcie budowlanym środki chroniące zabudowę mieszkaniową przed ponadnormatywnym hałasem. Ekran o odpowiednich wskaźnikach izolacyjności i wysokości nie mniejszej niż 10 m zlokalizować należy wzdłuż wschodniej granicy przedsięwzięcia.

Parametry ekranu:

Typ: ścienny zielony (nasadzenia roślinności powinny uwzględniać rodzime pnącza co daje szybkie i pewne zazielenienie),

Wysokość: min. 10 m,

Długość: 200 m +/- 2,0 m,

Wskaźnik izolacyjności: 14-24 dB,

Wskaźnik pochłaniania: 4 - 7 dB.

Dla rozpatrywanej inwestycji nie ma możliwości prawnej ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Planowana inwestycja nie powinna generować konfliktów społecznych

W związku z przewidywanymi przekroczeniami standardów akustycznych zaproponowano budowę ekranu akustycznego oraz nasadzenia zieleni izolacyjnej. W celu weryfikacji przeprowadzonych obliczeń proponuje się na etapie analizy porealizacyjnej wykonanie pomiarów rzeczywistego poziomu hałasu w trakcie imprez masowych przy włączonych urządzeniach oddziałujących akustycznie.

Nie ma podstaw do przeprowadzenia monitoringu środowiska w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza, wytwarzania odpadów ani badania ilości i składu odprowadzanych ścieków.

Należy zachować funkcję korytarza ekologicznego doliny Terkawki.. Jeśli nie jest to konieczne, nie należy kopać na poboczach dróg rowów odwadniających. Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków (marzec – październik) W związku z bliskim sąsiedztwem biotopu w którym występuje pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, podczas realizacji inwestycji należy dołożyć szczególnych starań w celu ochrony starych drzew przed uszkodzeniem.

W analizowanym obiekcie nie będą stosowane substancje szkodliwe dla środowiska , zdrowia ludzi, o dużym potencjale zagrożeń, poza magazynowaniem oleju ON. Olej napędowy powinien być magazynowany w pomieszczeniu technicznym w zbiorniku dwupłaszczowym wyposażonym w ciągły monitoring szczelności ścian zbiornika. Woda będzie użytkowana w sposób racjonalny. Wytworzone odpady w przeważającej części przekazywane będą do odzysku zgodnie z załącznikiem nr 5 ustawy o odpadach. Przewiduje się również segregację odpadów u źródła. Do oczyszczania ścieków opadowych będą użyte separatory substancji ropopochodnych, które są skutecznie wykorzystywane w skali przemysłowej.

Zespół przygotowujący raport nie dysponował pełnymi informacjami i danymi na temat rozwiązań projektowych stadionu. W związku z tym proponuje się przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie decyzji o pozwoleniu na budowę.

19. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport

Jacek Słupek
Łukasz Stępień
Mariusz Gunia

20. Źródła informacji

- Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) 2004: Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 200- podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 6.
- Banaszek A., Jadwiszczak K. A., Ratkiewicz M., Ziomek J. and K. Neumann. 2010: Population structure, colonization processes and barriers for dispersal In Polish common hamster (*Cricetus cricetus*). J. Zool. Syst. Evol. Res., 48, 2:151-158
- Bogdanowicz W., Chudzińska E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.): Fauna Polski- charakterystyka i wykaz gatunków. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa
- Centrum Informatyki Energetyki: *Zanieczyszczenie atmosfery. Źródła oraz metodyka szacowania wielkości emisji*. Warszawa 1997.
- Ekspertyza uciążliwości akustycznej w trakcie odbywających się imprez rozrywkowych w Kielcach: w amfiteatrze „Kadzielnia” przy Al. Legionów, muszli koncertowej w parku miejskim im. Stanisława Staszica oraz w obiektach sportowych Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji, Kraków, 2004r.
- Głowaciński Z. (red.) 2002: Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Instrukcja ITB Nr 338/96. Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku wraz z programem komputerowym Warszawa 1996r.,
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. <http://www.iucnredlist.org>.
- Karta informacyjna przedsięwzięcia pn.: „Budowa Stadionu Miejskiego w Elblągu”.
- Kondracki J., 2002, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.
- Kowalski K., 1971: Ssaki, zarys teriologii. Warszawa: PWN.
- Mitchell- Jones A. J., Amori G., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reinjders P. J. H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J. B. M., Vohralik V., Zima J. 1999. The Atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- Nechay G. 2000: Status of hamsters: *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Mesocricetus newtoni* and other hamster species in Europe. Nature and Environment series 106. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Opracowanie fizjograficzne podstawowe dla obszaru miasta oraz terenów rozwojowych, 1985. Wyd.. Zakład Planowania Przestrzennego, Bydgoszcz.
- Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 autorstwa mgr inż. architekta Tomasza Gęsiaka.
- PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”,
- PN – N – 01314 „Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego”,
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2010 – 2013 z perspektywą na lata 2014 – 2017.
- Pucek Z. 1984 (red.). Klucz do oznakowania ssaków Polski. PWN, Warszawa.

- Pucek Z., Raczyński J. (red.) 1983: Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa.
- Romanowski J. 1998: Śladami zwierząt. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- Romanowski J., Gruber B., Brzeziński M. 1997: The recovering otter population of Central Poland. IUCN Otter Spec. Group Bull. 14: 24-25
- Strona internetowa: www.mos.gov.pl
- Sumiński, P., Goszczyński J., Romanowski J. 1993: Ssaki drapieżne Europy. PWRiL. Warszawa
- Wilson Don E. & Reeder DeeAnn M. (red.): Mammal Species of the World. A Taxonomic and geographic Reference. Johns Hopkins University Press 2005
- „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających środowisko wprowadzanych do środowiska w procesie energetycznego spalania paliw”. MOŚZNiL, Warszawa, Kwiecień 1996.