



mgr inż. Stanisław Wojciech Wierzbicki

NIP 584-000-70-01

☎/fax 0-58 554-54-35, 0-503-455-413

e-mail: pracowniastw@poczta.onet.pl

80-299 Gdańsk, ul. Kpt. K.Maciejowicza 9 konto bankowe: PKO BP S.A. nr 33 1020 1811 0000 0902 0016 6959

ZAŁĄCZNIK DO WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
PROJEKTOWANEJ LINII NAPOWIETRZNEJ 2 x 110 kV
GDAŃSK BŁONIA – PRUSZCZ GDAŃSKI

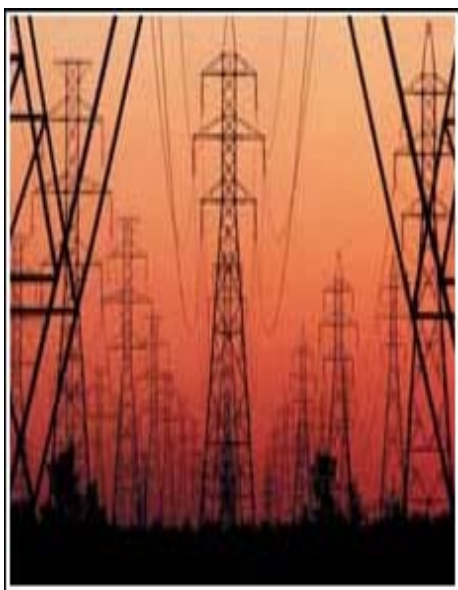
Obiekt: Budowa linii napowietrznej 2x110 kV – teren miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański, województwo pomorskie

Zamawiający: SAG ELBUD GDAŃSK HOLDING S.A. 80-557 Gdańsk ul. Marynarki Polskiej 87

Inwestor: ENERGA – OPERATOR SA 80-557 Gdańsk ul. Marynarki Polskiej 130

Opracował:

Zespół projektowy pod kierunkiem:
Biegłego – Rzecznawcy Ministra Środowiska i Wojewody Pomorskiego
w zakresie ocen oddziaływania na środowisko



Opracowanie cząstkowe:

mgr inż. Jerzy Schlichtinger

– Gdańsk – sierpień 2008 r.

Zawartość opracowania

A. CZEŚĆ OPISOWA I GRAFICZNA

1. Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański

– str. 38

B. ZALĄCZNIK

1. Postanowienie Nr WŚ-I-7639/II/45Ps/2006/AN Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 16.05.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
2. Pismo Nr GPiRG-7327/2/2006 Wójta Gminy Pruszcz Gdański z dnia 7.03.2006 r. w sprawie wyrażenia opinii na temat zgodności projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański z planem zagospodarowania przestrzennego Nr XXXII/178/2005 z dnia 10.08.2005 r. Rady Gminy Pruszcz Gd.,
3. Decyzja Nr WUAiOZ-I-7331/774/2007/3-DF Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 5.09.2007 r. o lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie 2-torowej napowietrznej linii 110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
4. Decyzja Nr WI-BK-II-7045/OK.-1/681/07-AK Wojewody Pomorskiego z dnia 9.08.2007 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie linii elektroenergetycznej napowietrznej 110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański na obszarze kolejowym zamkniętym,
5. Pismo Nr 2330/24712/06/HC Zarządu Dróg i Zieleni w Gdańsku z dnia 10.10.2006 r. dot. wariantu przebiegu trasy linii 2x110 kV w terenie leśnym w Gdańsku – Lipce,
6. Pismo Nr ZN.4151/7437/2006 Woj. Urzędu Ochrony Zabytków w Gdańsku PWKZ z dnia 3.10.2006 r. w sprawie opinii dotyczącej możliwości zmiany trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gd.,
7. Pismo Nr GDDKiA-O/Gd-15r-435/248/2006 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad O/Gdańsk z dnia 29.09.2006 r. w sprawie opinii dotyczącej możliwości poprowadzenia linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gd. w pasie drogowym projektowanej Obwodnicy Południowej m. Gdańska,
8. Pismo SAG Elbud Gdańsk Holding z dnia 20.10.2006 r. do właścicieli gruntów leżących w pobliżu Traktu Św. Wojciecha odnośnie wyrażenia opinii prowadzenia linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
9. Notatka służbowa z dnia 8.08.2005 r. spisana w obecności przedstawicieli KE Energia SA i SAG Elbud Gdańsk Holding nt. analizy różnych wariantów prowadzenia trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
10. Pismo SAG Elbud Gdańsk Holding z dnia 27.02.2007 r. do właściciela gruntu – Pana Roberta Zaborowskiego odnośnie uzgodnienia prowadzenia trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański.

– str. 21

C. RYSUNKI

1. Ekologiczno – krajobrazowe uwarunkowania lokalizacji projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, na tle mapy obszarów NATURA 2000 w województwie pomorskim,
2. Mapy trasy linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański w skali 1:10 000
3. Mapy trasy linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański w skali 1:10 000

Rys.W – 1

Rys. 9

Rys. 10

D. OPRACOWANIE CZĄSTKOWE:

1. „Wpływ pola elektromagnetycznego na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański”

– str. 30

SPIS TREŚCI

- I. CZĘŚĆ OGÓLNA
 1. Stadium i temat opracowania
 2. Zakres opracowania
 3. Lokalizacja obiektu
 4. Zamawiający
 5. Podstawa opracowania
 6. Uzgodnienia

- II. CZĘŚĆ TECHNICZNA
 1. Cel opracowania
 2. Wymagania w zakresie ochrony środowiska – przepisy prawne
 3. Opis planowanego przedsięwzięcia – linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia–Pruszcz Gd.
 - 3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia – główne cechy procesów technologicznych
 - 3.2. Metody oceny i prognozowania uciążliwości
 - 3.3. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji
 - 3.4. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii
 - 3.5. Przewidywane rodzaje emisji i ilości zanieczyszczeń
 4. Opis elementów przyrodniczych środowiska
 - 4.1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
 - 4.2. Morfologia terenu
 - 4.3. Hydrografia – wody powierzchniowe
 - 4.4. Hydrogeologia – wody podziemne
 - 4.5. Warunki klimatyczne
 - 4.6. Fauna
 - 4.7. Flora
 - 4.8. Zagadnienia sozologiczne
 - 4.9. Waloryzacja elementów przyrodniczych
 5. Stan prawny ochrony przyrody
 6. Ochrona dziedzictwa kulturowego, dóbr materialnych, zabytków i dóbr kultury współczesnej
 7. Opis analizowanych wariantów oddziaływania na środowisko i metody oceny
 8. Awarie i bezpieczeństwo
 9. Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko
 - 9.1 Ocena wpływu obiektu na zdrowie ludzi i na środowisko w zakresie $f = 50$ Hz
 - 9.2 Oddziaływanie pól elektromagnetycznych (PEM) $f = 50$ Hz
 - 9.3 Oddziaływania akustyczne
 - 9.4 Wpływ na krajobraz i estetykę
 - 9.5 Wpływ na faunę
 - 9.6 Ocena wpływu na glebę i szatę roślinną
 - 9.7 Ocena warunków gruntowo – wodnych
 - 9.8 Ocena wpływu na stan aerosanitarny powietrza
 - 9.9 Gospodarka wodno – ściekowa
 10. Opis skumulowanego oddziaływania na środowisko projektowanej linii 2x110 kV łącznie z istniejącymi sąsiednimi liniami napowietrznymi 110 kV i 400 kV
 11. Sposoby zapobiegania, zmniejszania i kompensowania szkodliwych oddziaływań
 12. Porównanie rozwiązań technicznych z najlepszą dostępną techniką
 13. Obszary ograniczonego użytkowania
 14. Analiza możliwych konfliktów społecznych
 15. Propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia
 16. Ewentualne trudności w opracowaniu raportu
 17. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko
 18. Wymagania decyzji i postanowień administracji państwowej
 19. Streszczenie w języku niespecjalistycznym
 20. Podsumowanie i wnioski
 21. Źródła informacji i literatura

I. CZEŚĆ OGÓLNA

1. Stadium i temat opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, na etapie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2. Zakres opracowania

Zakres raportu zgodnie z art. 52 ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3], wykonano na podstawie następujących dokumentów:

- 2.1. Postanowienie Nr WŚ-I-7639/II/45Ps/2006/AN Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 16.05.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański [I.5.2],
- 2.2. Postanowienie Nr SE.NS-80/4961/293/AS/06 PWIS w Gdańsku z dnia 20.04.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański [I.5.3].

3. Lokalizacja obiektu

Linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przebiega przez południowy teren Miasta Gdańska i częściowo – Gminy Pruszcz Gdański, poprzez następujące działki:

- Obręb 301S – 167/2, 282/16, 205/3, 205/1, 206/6, 167/1, 282/14, 281/1, 282/13, 206/4, 285/5, 285/3, 166/1, 166/2, 207/6, 207/7, 207/8, 207/9, 282/15, 166/3, 207/4, 207/3, 209/4, 282/10, 209/3, 280/1, 165/9, 164, 209/1, 209/2,
- Obręb 130 – 78, 79, 89, 90, 92/1, 92/2, 129, 117, 116, 94, 95, 107/2, 108, 115, 114, 111,
- Obręb 129 – 51, 71, 73, 68, 69, 70/2, 70/1, 74, 59, 75, 52, 76,
- Obręb 128 – 100, 101, 82, 102, 103, 104, 81/1, 81/6, 81/3, 81/5, 106, 107, 83,
- Obręb 127 – 116, 94/2, 95, 96, 97/1, 97/2, 104, 103, 102, 101,
- Obręb 134 – 6, 2, 3, 4, 5, 1,
- Obręb 126 – 137/2, 136, 146, 150,149,145, 144,148, 142,118, 122, 117, 121, 120,119, 99, 98,
- Obręb 125 – 278, 194, 276, 275, 274, 273, 272, 271, 270, 223, 222, 221, 216, 215, 214, 213, 212, 211/2, 187, 186, 188, 184, 185, 182, 183/5, 179/3, 178/3, 170/4, 178/4,
- Obręb 124 – 144, 116, 92, 91, 90, 88, 89, 87, 49, 26, 25, 24, 23,
- Obręb 110 – 388,389,390,391,387,382,383,392,393,394,395/2,396/2,396/1,399,398,397, 408,
- Obręb 109 – 151, 152, 150, 132, 133, 134, 135, 136, 137/9, 100/4, 99,
- Obręb 324S – 52, 24, 23,
- Obręb 326S – 1, 26, 29, 25, 2, 24, 7/5, 7/1.

(z wyłączeniem fragmentów linii przebiegającej ponad zamkniętymi terenami kolejowymi).

4. Zamawiający

SAG ELBUD GDAŃSK HOLDING S.A.80–557 Gdańsk ul. Marynarki Polskiej 87.

5. Podstawa opracowania

- 5.1. Zlecenie nr TLP/2250/07 Zamawiającego z dnia 11.10.2007 r.,
- 5.2. Postanowienie Nr WŚ-I-7639/II/45Ps/2006/AN Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 16.05.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.3. Postanowienie Nr SE.NS-80/4961/293/AS/06 PWIS w Gdańsku z dnia 20.04.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.4. Pismo Nr GPiRG-7327/2/2006 Wójta Gminy Pruszcz Gdański z dnia 7.03.2006 r. w sprawie wyrażenia opinii na temat zgodności projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański z planem zagospodarowania przestrzennego Nr XXXII/178/2005 z dnia 10.08.2005 r. Rady Gminy Pruszcz Gd.,
- 5.5. Decyzja Nr WUAiOZ-I-7331/774/2007/3-DF Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 5.09.2007 r. o lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie 2–torowej napowietrznej linii 110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.6. Decyzja Nr WI-BK-II-7045/OK.-1/681/07-AK Wojewody Pomorskiego z dnia 9.08.2007 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV Gdańsk Bł. – Pruszcz Gd. na obszarze kolejowym zamkniętym,

- 5.7. Projekty budowlano – wykonawcze linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański – SAG ELBUD GDAŃSK HOLDING S.A.,
- 5.8. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Uchwała Nr 587/XXXV/05 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 18.07.2005 r., Gdańsk,
- 5.9. Strategia Rozwoju Gdańska do 2015 r.– Uchwała Nr XXXIII/1011/04 Rady Miasta Gdańska z dnia 22.12.2004 r.,
- 5.10. Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2003 – 2006 z perspektywą na lata 2007 – 2010 – Uchwała Nr 153/XIII/03 Sejmiku Województwa Pomorskiego w Gdańsku z dnia 29.09.2003 r.,
- 5.11. Program ochrony środowiska dla Gminy i Powiatu Gdańska – Uchwała Nr XLVII/1415/2002 Rady Miasta Gdańska z dnia 26.03.2002 r.,
- 5.12. Program ochrony środowiska wraz z planem gospodarki odpadami dla powiatu gdańskiego na lata 2004 – 2007 z perspektywą na lata 2008– 2011 – PROEKO, Gdańsk 04.2004,
- 5.13. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz Gdański –Uchwała Nr X/75/1999 z dnia 15.07.1999 r. Rady Gminy Pruszcz Gdański wraz z aneksem Nr VI/40/2003 z dnia 29.04.2003 r.,
- 5.14. Uchwała NR XXXVII/1244/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Błonia Południe w mieście Gdańsku,
- 5.15. Uchwała NR XXXVII/1245/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Maćkowy III w mieście Gdańsku,
- 5.16. Uchwała NR XIXVII/568/04 Rady Miasta Gdańska z dnia 22.01.2004 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Maćkowy rejon ul.Starogardzkiej w mieście Gdańsku,
- 5.17. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz Gdański, część wyżynna – Uchwała Nr XXXII/178/2005 Rady Gminy z dnia 10.08.2005 r. (Dz. Urz. Województwa Pomorskiego Nr 88, poz. 1814),
- 5.18. Opinia Nr WS-I-7624/154L/06/DP Wydziału Środowiska UM w Gdańsku z dnia 28.12.2006 r. odnośnie budowy linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.19. Rozporządzenie Nr 6/2004 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej z dnia 28.04.2004 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych „Lipce” w Gdańsku – Lipce i Gminie Pruszcz Gdański,
- 5.20. Opinia Nr ZN.4151/9116/06/2007 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 9.02.2007 r. odnośnie przebiegu trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.21. Opinia Nr 5352/100/2007 Muzeum Archeologiczne w Gdańsku z dnia 2.02.2007 r. odnośnie przebiegu trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.22. Wizje lokalne w terenie projektowanej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański,
- 5.23. Program komputerowy PEM/2000 – obliczenia dla linii 2x110 kV,
- 5.24. Normy akustyczne:
 - PN-N-01341:2000– Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego,
 - PN-B-02153:2002, PN-87/B-02151,01, PN-87/B-02151,02, PN-B-02151-3:1999, PN-EN ISO 717-1:1999, PN-EN ISO 717-2:1999, PN-EN ISO 11654:1999, PN-EN ISO 3746:1999, PN-N-01339:2000.
- 5.25. Normy elektroenergetyczne:
 - PN-E-05100-1: 1998 – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”,
 - PN-EN 500341-1: 2005 – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego”.

6. Uzgodnienia

Zgodnie z art. art.: 46a, 48, 51, 57.1, 378.1 ustawy – „Prawo ochrony środowiska” [II.2.3], organem właściwym do dokonania uzgodnienia przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz wydawania opinii w sprawie zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w odniesieniu do przedsięwzięć, o których mowa w art. 51 ust.1 pkt.1, jest państwowy wojewódzki inspektor sanitarny, a w odniesieniu do przedsięwzięć, o których mowa w art. 51 ust.1 pkt.2 – państwowy powiatowy inspektor sanitarny. Na podstawie art. 46a.7. ustawy [II.2.3] organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach planowanego przedsięwzięcia jest Prezydent Miasta Gdańska.

II. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. Cel opracowania.

Celem raportu o oddziaływaniu na środowisko projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, jest ocena rozwiązań technicznych oraz analiza wpływu projektowanego przedsięwzięcia na podstawowe elementy ochrony środowiska takie, jak:

- środowisko przyrodnicze, krajobraz i gleba,
- wody podziemne i powierzchniowe,
- stan aerosanitarny powietrza,
- klimat akustyczny,
- dziedzictwo kulturowe, dobra materialne i zabytki,

Projektowana linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, jako instalacja energetyczna, zgodnie z § 3. ust.1. pkt.7 Rozporządzenia Rady Ministrów [II.2.20], określona jest jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko. Przewidziano rozwiązania najlepszej dostępnej techniki, rozumianej jako najbardziej efektywny poziom technologii elektroenergetycznej, który realizuje się na etapach: projektowania, wykonawstwa i eksploatacji przy uwzględnieniu warunków technicznych, ekonomicznych i korzyści dla środowiska w postaci eliminowania lub ograniczania emisji.

Głównymi czynnikami oddziaływania przedsięwzięcia na otaczające środowisko jest pole elektromagnetyczne (PEM), hałas oraz wpływ na krajobraz. Szczególną uwagę zwrócono na analizę skumulowanego oddziaływania sąsiednich linii elektroenergetycznych planowanych i istniejących na tym terenie oraz ocenę różnych wariantów możliwości prowadzenia trasy linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański. Na podstawie wyników obliczeń teoretycznych i prawdopodobnych symulacji przy pomocy programów komputerowych, przedstawiono przewidywane obszary oddziaływania i zasięgi PEM o częstotliwości $f = 50$ Hz oraz emisji hałasu. Przeanalizowano wpływ na zdrowie ludzi oraz inne organizmy [fauna i flora] w trakcie budowy, eksploatacji, likwidacji i w sytuacjach awaryjnych. Baczną uwagę zwrócono na siedliska przyrodnicze, faunę i florę obszarów chronionych, w tym NATURA 2000, które nie występują na terenie projektowanej trasy linii 2x110 kV, ani w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Niniejszy raport ustosunkował się także do zagadnień poruszonych w uwagach i protestach okolicznych mieszkańców, kierowanych do władz, m.in. Prezydenta M.Gdańska z dnia 2.05.2006 r. odnośnie oddalenia wniosku inwestora o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę przedmiotowej linii 2x110 kV.

Zgodnie z ustawami [II.2.2], [II.2.3] raport ten stanowi podstawowy materiał do określenia wymagań w zakresie ochrony środowiska i ochrony przyrody oraz ustawowy załącznik do wniosku o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2. Wymagania w zakresie ochrony środowiska - przepisy prawne

Od dnia 1.05.2004 r. polskie prawodawstwo w zakresie ochrony środowiska dostosowano do wymagań Unii Europejskiej, czego przejawem jest rozszerzenie polskiego systemu prawnego o nową formę ochrony przyrody – obszary NATURA 2000, który mają chronić najcenniejsze dla Europy elementy środowiska przyrodniczego. Celem Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 – zbioru obszarów wyznaczonych wg jednolitych kryteriów w całej UE – jest zachowanie na nich siedlisk przyrodniczych oraz gatunków flory i fauny, uznanych za ważne dla Europy.

Wymagania w zakresie ochrony środowiska i ochrony przyrody wytyczają obowiązujące przepisy prawne, z których najważniejsze to:

- 2.1. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28.01.1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola E–M [MP Nr 3, poz. 24 z 1985 r.],
- 2.2. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane z późn. zmianami [Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118; z 2007 r. Nr 99, poz. 665; Nr 191, poz.1373],
- 2.3. Ustawa – Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. z późn. zmianami [Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627; Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902; Nr 169, poz.1199; Nr 170, poz.1217; Nr 249, poz.1832; z 2007 r. Nr 21, poz.124; Nr 75, poz. 493; Nr 88, poz. 587; Nr 124, poz.859],
- 2.4. Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r. z późn.zm. [Dz.U. z 2001 r. Nr 62, poz.628; z 2005 r. Nr 175, poz. 1458; z 2006 r. Nr 63, poz. 44; z 2007 r. Nr 39, poz. 251; Nr 88, poz. 587],
- 2.5. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001 r. [Dz. U. Nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami],

- 2.6. Ustawa o zmianie ustawy – Prawo Wodne z dnia 18.07.2001 r. z późn. zmianami [Dz. U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1221; z 2005 r. Nr 130, poz. 1087 i Nr 239, poz. 2019],
- 2.7. Rozporządzenie MŚ z dnia 27.09.2001 r. ws. katalogu odpadów [Dz. U. Nr 112, poz. 1206],
- 2.8. Rozporządzenie MŚ z dnia 6.06.2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów substancji [Dz. U. Nr 87 poz. 796],
- 2.9. Rozporządzenie MŚ z dnia 5.12.2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. Nr 1, poz. 12],
- 2.10. Ustawa z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z późn. zmianami [Dz.U. Nr 162, poz. 1568; z 2006 r. Nr 126, poz. 875; Nr 5, poz. 362; z 2004 r. Nr 96, poz. 959; Nr 238, poz. 2390],
- 2.11. Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późn. zmianami [Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717; z 2004 r. Nr 6, poz. 41; Nr 141, poz. 1492; z 2005 r. Nr 113, poz. 954; Nr 130, poz. 1087; z 2006 r. Nr 45, poz. 319; Nr 225, poz. 1635; z 2007 r. Nr 127, poz. 880],
- 2.12. Rozporządzenie MŚ z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów E–M oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. Nr 192, poz. 1883],
- 2.13. Rozporządzenie MI z dnia 7.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. Nr 109, poz. 1156],
- 2.14. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. [Dz. U. Nr 92, poz. 880],
- 2.15. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9.06.2004 r. ws. prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych [Dz.U. Nr 150, poz. 1579],
- 2.16. Rozporządzenie MŚ z dnia 9.07.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną [Dz. U. Nr 168, poz. 1764],
- 2.17. Rozporządzenie MŚ z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 [Dz. U. Nr 229, poz. 2312 i 2313],
- 2.18. Rozporządzenie MŚ z dnia 28.09.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną [Dz. U. Nr 220, poz. 2237],
- 2.19. Ustawa o zmianie ustawy z dnia 4.03.2005 r. – Prawo energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska z późn. zm. [Dz.U. 2005 Nr 62, poz. 552, Dz.U. 2007 Nr 115, poz. 790],
- 2.20. Rozporządzenie RM z dnia 10.05.2005 r. zmieniające rozporządzenie RM z dnia 9.11.2004 r. ws. określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko [Dz. U. z 2005 r. Nr 92, poz. 769; z 2004 r. Nr 257, poz. 2573],
- 2.21. Rozporządzenie MŚ z dnia 16.05.2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 [Dz.U. z 2005 r. Nr 94, poz. 795],
- 2.22. Oświadczenie Rządowe z dnia 9.06.2005 r. w sprawie mocy obowiązującej Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzonego w Kioto dnia 11.12.1997 r. [Dz.U. 2005 nr 203 poz. 1685],
- 2.23. Ustawa z dnia 23.06.2006 r. o zmianie ustawy z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach [Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008; z 2006 r. Nr 144, poz. 1042],
- 2.24. Rozporządzenie MGIP z dnia 5.08.2005 r. w sprawie bhp przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne [Dz. U. Nr 157, poz. 1318],
- 2.25. Aktualizacja „Shadow List” obszarów siedliskowych Natura 2000 w Polsce – Aneks organizacji pozarządowych przesłany do Komisji Europejskiej w dniu 10.03. 2006 r.,
- 2.26. Rozporządzenie MŚ z dnia 4.06.2007 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} [Dz. U. Nr 106, poz. 729],
- 2.27. Rozporządzenie MŚ z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. Nr 120, poz. 826],
- 2.28. Rozporządzenie MŚ z dnia 16.01.2008 r. ws. szczegółowych warunków udzielania pomocy publicznej na przedsięwzięcia będące inwestycjami związanymi z OZE [Dz.U.nr 14, poz. 89],

- 2.29. Dyrektywa Rady Nr 79/409/EWG z dnia 2.04.1979 r. ws. ochrony dzikich ptaków [Dz.U.WE L 103 z dnia 25.04.1979],
- 2.30. Dyrektywa Rady Nr 92/43/EWG z dnia 21.05.1992 r. ws. ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory [Dz.U.WE L 206 z dnia 22.07.1992],
- 2.31. Konwencja Ramsarska – o ochronie obszarów wodno – błotnych mających znaczenie międzynarodowe, Ramsar 1971,
- 2.32. Konwencja Paryska – o ochronie światowego dziedzictwa kulturowego i naturalnego, 1972,
- 2.33. Konwencja Berneńska – o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, 1979,
- 2.34. Konwencja Bońska – o ochronie gatunków wędrownych dzikich zwierząt, 1979,
- 2.35. Konwencja o różnorodności biologicznej, Rio de Janeiro 1992,
- 2.36. Konwencja Helsińska – o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, 1992.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia – linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański

3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia – główne cechy procesów technologicznych

3.1.1. Stan istniejący

Dynamiczny rozwój gospodarczy w ostatnich latach, w tym budownictwa mieszkaniowego i przemysłowo – usługowego w rejonie południowej części miasta Gdańska i powiatu gdańskiego, w tym gminy Pruszcz Gdański, powoduje wzrastające zapotrzebowanie na energię elektryczną. Brak odpowiedniego zasilania energetycznego stwarza określone trudności i uniemożliwia dalszy rozwój tego rejonu.

3.1.2. Planowane przedsięwzięcie

W celu zapewnienia wymaganego zapotrzebowania na energię elektryczną i zwiększenia pewności zasilania rejonu południowej części miasta Gdańska i powiatu gdańskiego konieczna jest budowa linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański o niezawodnych parametrach, obejmująca swym zasięgiem odcinek od szyn 110 kV w stacji 400/110 kV Gdańsk Błonia do istniejącego słupa nr 26 linii 110 kV Pruszcz Gdański – Straszyn. Projektowana linia napowietrzna 2x110 kV (planowana od 30 lat) jest inwestycją liniową o długości około 11 km, przebiegającą przez dwa sąsiednie obszary: miasta Gdańska o długości 10,5 km i gminy Pruszcz Gdański o długości 0,5 km. Trasa linii prowadzi przez tereny:

- głównie – rolnicze i nieużytki,
- dzielnica Gdańsk Orunia – zabudowa mieszkaniowa i usługowa w rejonie ulic Żuławskiej i Trakt Św. Wojciecha, gdzie przewidziano podwyższenie linii 2x110 kV do wysokości 12 m.

Charakterystykę techniczną linii przedstawiono w pkt.III.1 – patrz IV. Opracowanie cząstkowe.

3.2 Metody oceny i prognozowania uciążliwości

Raport wykonano wielofazowo, uwzględniając istotne czynniki podlegające różnym formom ochrony prawnej, jak: kompleksowa ocena środowiska przyrodniczego i krajobrazu, analiza lokalnych warunków lokalizacji przedsięwzięcia oraz skutki i wpływ eksploatacji na otoczenie. Zastosowane metody oceny obejmują:

- ☞ terenowe wizje lokalne planowanej lokalizacji inwestycji i obszarów sąsiednich,
- ☞ obserwacje terenowe środowiska przyrodniczego – siedliska, fauna i flora,
- ☞ lustracje terenu z punktu widzenia krajobrazu, dziedzictwa kulturowego, dóbr kultury współczesnej, dóbr materialnych, zabytków oraz zabudowy mieszkaniowej,
- ☞ ocena programów, opinii instytucji i opracowań, zapoznanie się z aktami prawnymi samorządów lokalnych i województwa [I.5] oraz uzgodnienia z Pomorskim Urzędem Wojewódzkim oraz Urzędami Miasta Gdańska i Gminy Pruszcz Gdański,
- ☞ diagnoza stanu środowiska przyrodniczego w aspekcie aktualnych ustawowych wymagań krajowych i dyrektyw UE.

Metody prognozowania dla określenia uciążliwości przedsięwzięcia, stanowią wskaźnikowe metody analityczne, przedstawione przy pomocy wyników obliczeń podanych w sposób graficzny na wykresach, mapach i rysunkach. Polegają one na zastosowaniu programów komputerowych dla oceny głównych czynników oddziaływania na środowisko: PEM i hałasu.

3.3. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji

3.3.1. Faza realizacji

Szczególnie skomplikowanym etapem projektowania jest wybór trasy linii przesyłowej, która z uwagi na swoją długość, nieraz musi przecinać tereny o różnym przeznaczeniu i odmiennych walorach krajobrazowych. Prowadzenie linii elektroenergetycznej w taki sposób, aby najkrótszą drogą łączyły wyznaczone miejsca, często mogłoby powodować przecinanie terenów o szczególnie cennych walorach przyrodniczych. Taka lokalizacja zakłada również użytkowanie terenów eksploatowanych zarówno gospodarczo, jak i rekreacyjnie. Zatem projektant uwzględnia nie tylko naruszenia stanu środowiska powodowane samą obecnością obiektu, ale – co często jest bardziej istotne – także powstające podczas jego budowy. W każdym przypadku prawidłowy wybór trasy linii jest więc kompromisem pomiędzy koniecznością zachowania, często unikalnych walorów środowiska, mieszkańców a możliwościami technicznymi i finansowymi. Wynikiem takich kompromisów jest fakt, że np. linie elektroenergetyczne są o około 30 % dłuższe niż wynikałoby to z położenia łączonych miejsc i ukształtowania terenu. Najpoważniejszym zakłóceniem stanu środowiska przez obiekty elektroenergetyczne jest zajmowanie przez nie znacznych powierzchni obszarów. Problemy z lokalizacją linii przesyłowych pojawiają się wówczas, gdy trzeba je prowadzić przez tereny intensywnie eksploatowane rolniczo, gęsto zamieszkałe, zalesione lub o wyjątkowej wartości przyrodniczej. Koniecznością staje się wyłączenie określonego obszaru z użytkowania, a niekiedy występują tylko ograniczenia w możliwości jego zagospodarowania. W przypadku gruntów rolnych, po zakończeniu budowy praktycznie odzyskuje się cały teren, z wyjątkiem miejsc posadowienia słupów.

W wykonawstwie i montażu konstrukcji obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – Budownictwo Ogólne. Tom I. Arkady 1990 r. Przewidziano następujące warunki wykorzystania terenu:

- ▲ harmonogram i koordynacja prac budowlanych – dojazdy do placów budów odbywają się poprzez istniejącą i planowaną sieć dróg o różnych nawierzchniach (asfalt, tłuczeń, pole) oraz podłączenie do mediów,
- ▲ prace ziemne, wykopy, niwelacje – w czasie prowadzenia robót ziemnych zdjęta warstwa glebowa „na skład” będzie zużyta do odtworzenia tej warstwy i rekultywacji terenów zdegradowanych,
- ▲ prace wykona ekipa montażowa w specjalnościach: konstrukcje stalowe, montaż urządzeń i instalacji elektrycznych WN. Do montażu fundamentów i konstrukcji stalowych wykorzystane będą: koparka, dźwig, podnośnik,
- ▲ linia 2x110 kV zostanie zawieszona na słupach stalowych, kratowych, ocynkowanych serii OS 24 typu ON 150 i ON150+25, O 24 typu P i ON 150; powierzchnia zajmowana przez słupy, w zależności od typu zajmuje od kilku do kilkunastu m²,
- ▲ w czasie budowy stosuje się fundamenty prefabrykowane; w szczególnych przypadkach przy wykonaniu fundamentów terenowych do max. głębokości 3,2 m powstają typowe zanieczyszczenia i odpady budowlane z grupy 17, jak np. gruz betonowy, cement, żwir, podsypka oraz konstrukcje stalowe, przewody i instalacje elektryczne, a także odpady z grupy 19 i 20: drewno, deski oraz gleba, nadmiar ziemi, w tym kamienie, które wykonawca usuwa i wywozi w miejsce wskazane i uzgodnione przez inspektora nadzoru inwestorskiego,
- ▲ podczas wykonawstwa linii zawsze występują typowe dla tego rodzaju prac budowlano – montażowych, okresowe hałasy w ciągu dnia. Są to przeważnie hałasy narzędzi, urządzeń, maszyn budowlanych i ciężarowych samochodów transportowych o równoważnym poziomie nie przekraczającym 78 dBA,
- ▲ w fazie montażu aparatury, osprzętu i instalacji nie notuje się oddziaływania PEM,
- ▲ zakończenie i przyjęcie budowy do eksploatacji oznacza m.in. uporządkowanie terenu, rekultywację i doprowadzenie do stanu pierwotnego przez wykonawcę.

3.3.2. Faza eksploatacji

Eksploatacja linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański nie będzie źródłem uciążliwego hałasu, nie wytwarza jakichkolwiek substancji, zanieczyszczeń czy odpadów. Głównym oddziaływaniem na środowisko będą: wpływ na środowisko przyrodnicze i emisje PEM, których analizę i ocenę szczegółowo przedstawiono w pkt. D. Opracowanie cząstkowe.

Obliczenia wielkości natężenia pól elektrycznych E i magnetycznych H przedstawione w formie graficznej na wykresach wskazują, iż obszar I nie występuje, a szkodliwe PEM określono jako obszar II oddziaływania na poziomie $h = 2,0$ m dla projektowanych układów przewodów i słupów. Analizując rozkłady natężenia pola elektrycznego E i natężenia pola magnetycznego H stwierdza się, iż obszary wyznaczone przez składowe pola magnetycznego H zawierają się w obszarach składowych pola E. Dlatego wyznacznikiem ograniczającym zasięg negatywnego oddziaływania PEM o $f = 50$ Hz będzie składowa elektryczna E (patrz wykresy).

3.3.3. Faza likwidacji.

Na obecnym etapie nie planuje się likwidacji projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański. Okres planowej eksploatacji i żywotności linii 110 kV przewiduje się na 40 – 50 lat. W przypadku podjęcia decyzji o ewentualnej likwidacji całości lub części inwestycji powinien być opracowany program postępowania z uwzględnieniem zagadnień ochrony środowiska.

Generalnie można stwierdzić, iż oddziaływanie na środowisko w przypadku likwidacji jest zbliżone do oddziaływania w fazie budowy, a wnioski dotyczące zmniejszenia uciążliwości i zagrożenia dla otoczenia są identyczne.

3.4. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii

Podczas eksploatacji linii 2x110 kV planuje się:

- (a) ilość wykorzystywanej wody na cele socjalno-bytowe – nie przewiduje się,
- (b) ilość wprowadzanych ścieków socjalno-bytowych – nie przewiduje się,
- (c) ilości surowców i zużycie materiałów – przewiduje się zastosowanie technologii w formie prefabrykacji (zarówno urządzenia i instalacje elektryczne, jak i budowlane),
- (d) zużycie energii – linia 2x110 kV nie pobiera energii, lecz przesyła ją do odbiorców,
- (e) zapotrzebowanie na paliwa – praca linii nie wymaga zasilania w paliwa stałe ani płynne.

3.5. Przewidywane rodzaje emisji i ilości zanieczyszczeń

Planowana budowa i eksploatacja nowej linii napowietrznej 2x110 kV uwzględnia analizę elementów ochrony środowiska, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, dóbr kultury współczesnej i ochrony osób trzecich, jak:

- główny czynnik oddziaływania urządzeń WN, osprzętu i przewodów linii 110 kV na otaczające środowisko to pole elektromagnetyczne (PEM) i wpływ na krajobraz,
- nie wprowadza uciążliwości w zakresie hałasu (niski poziom $L_{Aeq} < 30$ dB),
- brak wzrostu zapotrzebowania na wodę i odprowadzenie ścieków,
- nie wprowadza do środowiska szkodliwych substancji, odpadów czy zanieczyszczeń gleby, wody i powietrza,
- nie powoduje wycinki drzewostanu objętego ochroną,
- lokalizacja słupów poza obrębem oczek wodnych i bagien; nie koliduje z ciekami, kanałami, urządzeniami melioracyjnymi – istniejący system melioracji zachowany,
- nie oddziałuje szkodliwie na faunę i florę,
- uwzględnia opinie, wytyczne i zalecenia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w zakresie ochrony stanowisk archeologicznych (uzgodnienia, nadzór archeologiczny),
- nie może naruszać prawa własności oraz uprawnień osób trzecich.

Szczegóły analizy i oceny oddziaływań podano w pkt. II.9.

4. Opis elementów przyrodniczych środowiska

4.1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1.1. Budowa geologiczna

Trasa projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przebiega przez teren Żuław Gdańskich, wchodzących w skład Żuław Wiślanych oraz częściowo w terenie gminy Pruszcz Gdański w obrębie Wyżyny Gdańskiej. Delta Wisły stanowi rynną wyciętą w osadach glacialnych trzeciorzędu, wypełnioną osadami wodnolodowcowymi, jeziornymi i rzecznyymi. Miąższość czwartorzędowych osadów klasycznych w obrębie Zatoki Gdańskiej i Wisły wynosi ponad 40 m. W budowie geologicznej występuje dominacja utworów aluwialnych: głównie piasków i namulów oraz miejscami zalegających na nich utworów mułowo-torfowych.

Powierzchnia terenu jest pokryta różnowiekowymi nasypami o miąższości do kilku metrów. W podłożu obszarów morenowych na Wyżynie Gdańskiej występują przede wszystkim piaski gliniaste i gliny, rzadziej piaski luźne i słabogliniaste. W dnach zagłębień o płytkim zaleganiu pierwszego poziomu wody gruntowej (często bezodpływowych) wykształciły się torfy. Wśród gleb obszarów morenowych przeważają gleby brunatne wylugowane, brunatne kwaśne i pseudobielicowe.

4.1.2. Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hipsometrycznym teren planowanej linii 2x110 kV w południowej strefie miasta Gdańska i części gminy Pruszcz Gdański na Żuławach Gdańskich, podzielono na 3 części:

- * wysoką – rzędne powyżej 2,5 m npm,
- * przydepresyjną – rzędne od 2,5 do 0 m npm,
- * depresyjną – rzędne poniżej poziomu morza.

Z wyniesieniem nad poziom morza i charakterem litologii koreluje głębokość zalegania pierwszego poziomu wód gruntowych, tworzącego ciągle zwierciadło. Zalega on w przewadze na głębokości od około 0,5 do 1 m ppt. Na piaszczystych wyniesieniach terenu poziom wód gruntowych zalega głębiej, nawiązując do ukształtowania terenu.

Układ sieci hydrograficznej Żuław został przekształcony z naturalnego układu deltowego ujścia rzeki Wisły w układ sztuczny, który ma na celu utrzymanie stanu umożliwiającego pobyt człowieka i intensywną działalność gospodarczą – głównie rolną. W skład systemu wodno – melioracyjnego Żuław wchodzi systemy obwałowań rzek, kanałów oraz systemy odwadniające: mechaniczne (sterowane przez człowieka) i grawitacyjne.

Na Wyżynie Gdańskiej w obrębie utworów piaszczysto–gliniastych, w związku ze zmienną budową geologiczną i różną przepuszczalnością, woda gruntowa występuje na zróżnicowanej głębokości, tworząc pierwszy poziom nieciągły w obrębie den dolinnych. Poziom ten zalega płytko (tzw. wody aluwialne), a wody przemieszczają się zgodnie z ogólnym nachyleniem dna doliny.

4.2. Morfologia terenu

Planowana linia 2x110 kV przebiegająca przez sąsiednie obszary miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański, według J. Kondrackiego [II.21] leży na terenie dwóch odrębnych mezoregionów, wchodzących w skład makroregionów:

- Żuławy Wiślane (313.54) – makroregion Pobrzeża Gdańskiego (313.5),
- Pojezierze Kaszubskie (314.51) – makroregion Pojezierza Wschodniopomorskiego (314.5).

Przedmiotowy obszar zajmuje bardzo zróżnicowany pod względem warunków naturalnych teren. Po stronie zachodniej rozciąga się Wyżyna Gdańska, położona na skraju Pojezierza Kaszubskiego, gdzie dominują łagodne tereny morenowe z niewielkimi wzgórzami, położonymi w dolinach jeziorami i lasami, a rzeka Radunia i jej liczne dopływy tworzą malownicze przełomy i zakola. Część wschodnia to Żuławy Gdańskie (od słowa „żuł” – namuł), leżące w dorzeczu Martwej Wisły na lewym brzegu Wisły, obejmują zachodnią część równiny deltowej między krawędzią Pojezierza Kaszubskiego a Wisłą. Obszar Żuław Gdańskich, podobnie jak całość Żuław Wiślanych, stanowi tylko teoretycznie płaską równinę, wznoszącą się niewiele ponad poziom morza i nieznacznie podniesioną w górę rzeki. Niedostrzegalne w terenie dla ludzkiego oka różnice w wysokości, wychwytuje dopiero mapa topograficzna. Pozwala ona stwierdzić istnienie wielu różnej wielkości nabrzmiń, a także powierzchni położonych poniżej poziomu morza, tworzących obszary depresyjne. Obszary depresyjne stanowią ok. 28 % ogólnej powierzchni delty. Występują tu gleby, których pochodzenie wiąże się ściśle z osadami rzecznyymi nagromadzonymi w delcie Wisły. Są to przede wszystkim mady darniowo–brunatne średnie, mady średnio–ciężkie i ciężkie, mady próchnicze średnio ciężkie i ciężkie oraz niewielkie powierzchnie mad o niewykształconym profilu. Oprócz mad występują gleby murszowe, mułowo–torfowe, torfowe i murszowo–torfowe. Żuławy Gdańskie, podobnie jak Żuławy Wiślane, są regionem jednorodnym. Do podstawowych, specyficznych jego cech należą:

- równinny charakter ukształtowania terenu,
- w budowie geologicznej dominacja utworów aluwialnych,
- stosunki wodne zdeterminowane funkcjonowaniem polderów,
- dominacja rolniczego użytkowania ziemi,
- specyfika szaty roślinnej z przewagą agrocenoz.

Wyżyna Gdańska położona w bardziej zróżnicowanym regionie Pojezierza Kaszubskiego charakteryzuje się takimi specyficznymi cechami, jak:

- genetyczne i morfometryczne urozmaicenie rzeźby terenu,
- mozaika litologiczno–glebowa,
- występowanie złożonych układów form dolinnych,
- znaczny udział terenów bezodpływowych powierzchniowych,
- duży wpływ jezior na kształtowanie się obiegu wody w zlewniach,
- duże zróżnicowanie typologiczne i przestrzenne zbiorowisk roślinnych.

Wysoczyzna morenowa rozcięta jest przez doliny rzeczne Raduni (z Reknicą), Kłodawy i Bielawy (dopływów Motławy) oraz drobnych cieków uchodzących do kanału Nowa Radunia (Potok Rotmanka, Potok Św. Wojciecha z Potokiem Borkowskim, Potok Maćkowy i potok bez nazwy w Juszkowie). W podłożu den form dolinnych przeważają utwory organogeniczne, torfy i utwory mułowo–torfowe, rzadziej utwory piaszczyste i piaszczysto–żwirowe. Zbocza rynien i dolin zbudowane są z piasków, rzadziej z glin przykrytych w dolnych partiach piaszczystymi deluwiami.

4.3. Hydrografia – wody powierzchniowe

Obszar Żuław Gdańskich położony w dorzeczu Martwej Wisły – jednego z dawnych ramion ujściowych Wisły – po wykonaniu przekopu w 1895 r. z Wisłą, łączy się jedynie poprzez śluzę w Przegalinie. Wisła ma niewielki spadek a jej poziom jest zbliżony do poziomu morza. Na całej swej długości jest obwałowana. Stany wody w ujściowym odcinku, mających swobodny kontakt z wodami Zatoki Gdańskiej, są uzależnione od stanów morza i ściśle do nich nawiązują. W czasie wysokich stanów morza w ich ujściowych odcinkach powstaje cofka (wlew wody morskiej), powodująca zmianę kierunku przepływu wody i zmianę jej chemizmu (zasolenie wody). Stany wody w Pleniewie określone zostały w oparciu o notowania z okresu 1947 – 1969, dla wodowskazu w Przegalinie z okresu 1947 – 1987. Na temat przepływów i rozkładów prędkości w Martwej Wiśle jest bardzo mało informacji. Z pomiarów wykonanych przez IMGW wynika, że prądy wody nie mają cech prądów rzecznych. Przepływy wody w Martwej Wiśle charakteryzują się silną zmiennością zarówno w czasie, jak i zakresie kierunków i wielkości prędkości. Ta zmienność prądów jest uzależniona od zmian poziomu wody w ujściach, różnic gęstości i zmian warunków anemobarycznych.

Głównym elementem odwodnienia na terenie Żuław są poldery (układy polderowe). Według Cebulaka (1976) na Żuławach występują trzy typy polderów:

- ▲ poldery odwadniane indywidualnie przez jedną pompownię, gdzie granice polderu wyznaczają wały przeciwpowodziowe z przepustami do nawodnień, a wewnątrz jest sieć rowów i kanałów z zainstalowanymi urządzeniami do okresowego piętrzenia wody,
- ▲ poldery odwadniane przez kilka pompowni, gdzie sieć rowów i kanałów jest powiązana w jeden układ, dzielony na sekcje polderowe, przyporządkowane poszczególnym pompowniom, jednak bez wyraźnych granic pomiędzy poszczególnymi sekcjami,
- ▲ poldery wyposażone w urządzenia odwadniające z możliwością okresowego swobodnego odpływu wody, a urządzenia samoczynnie zamykające się, zapobiegają okresowemu napływowi wód na polder.

Wody przez układ polderów i stacji pomp melioracyjnych odprowadzane są do rzek i kanałów. Układ polderów Żuław Gdańskich w granicach powiatu gdańskiego przedstawia się jako:

- ▲ Układ polderowy Martwej Wisły – pompownie 3 szt.,
- ▲ Podukład Trójkanałów – pompownie 13 szt.,
- ▲ Układ polderowy Motławy i jej dopływów: Radunia, Czarna Łacha, Kłodawa, Bielawa, Kanał Wielki, Kanał Młynówka, Kanał Linawka – pompownie 9 szt.

4.4. Hydrogeologia – wody podziemne

Na terenie projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański w rejonie Żuław Gdańskich występują następujące zbiorniki wód podziemnych

- I. GZWP 111 i GZWP 112 – patrz tabela 1,
- II. Strefa ochronna ujęcia wód podziemnych „Lipce” (Q) o charakterystyce i wymaganiach:
 - (a) ochrona pośrednia – w której zakazuje się:
 - wykonywania pali wbijanych,
 - prowadzenia odwodnień budowanych przy pomocy otworów studziennych.

- (b) ochrona ścisła o zastrzonych warunkach ochronnych w obrębie ochrony pośredniej, ustaloną Rozporządzeniem Nr 6/2004 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej [I.5.19] – obowiązuje zakaz:
- wykonywania pali wbijanych,
 - wykonywania wykopów oraz odwodnień budowlanych,
 - prowadzeniem prac budowlanych związanych z fundamentowaniem i wykonywaniem wierceń w sposób uniemożliwiający połączenie dwóch warstw wodonośnych oraz zapewniający pełną ochronę warstw wodonośnych przed skażeniem.

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) na obszarze powiatu gdańskiego

Tabela 1

Nr zbiornika GZWP	Nazwa zbiornika GZWP	Wiek i geneza wodonośna	Szacunkowe zasoby dyspozycyjne [tys.m ³ /d]	Powierzchnia zbiornika [km ²]
111	Subieniecka Gdańska (Kr)	K	110	258
112	Żuławy Gdańskie	Q D K	116	105

Źródło: Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – PIG Warszawa, 2000.

Oznaczenia: K – kreda, Q – czwartorzęd, QDK – zbiorniki poligenetyczne.

4.5. Warunki klimatyczne

Pod względem klimatycznym obszar m.Gdańska i jego okolic różni się nieco od pozostałych części Pojezierza Południowo-Bałtyckiego i charakteryzuje się następującymi parametrami:

- ☛ średnia roczna temperatura: 7 – 8 °C,
- ☛ średnie opady atmosferyczne w roku: 650 mm wody,
- ☛ średnie usłonecznienie w roku: 4,5 h/d,
- ☛ średnie zachmurzenie w roku w skali 0 – 10: 6,0,
- ☛ średnia prężność pary wodnej w roku: 9,0 – 9,5 mbar,
- ☛ wiatry: silne z W i N 10 m/s 60 % w stosunku rocznym,
- ☛ średnia liczba dni z opadami śniegu: 50 - 60 dni.

4.6. Fauna

Na terenie Żuław Gdańskich i wschodniej części Wyżyny Gdańskiej występują gatunki fauny spotykane powszechnie. Jednak brak różnorodności przyrodniczej i siedlisk, np. obszarów leśnych, ogranicza zdecydowanie bytowanie wielu cennych populacji zwierząt, w tym rzadkich i chronionych.

Z ssaków można spotkać takie gatunki, jak: lis, jenot, dzik, sarna (nieliczne), zając oraz gatunki mniejszych ssaków: jeże, krety, łasice, kuny, tchórze, ryjówki, myszy polne, szczury i nietoperze.

Z biotopami polderów, rzek i kanałów, podmokłych zagłębień, systemami melioracyjnych rowów, związane jest występowanie gatunków gadów i płazów – żab: moczarowej, jeziorkowej, wodnej, śmieszki, ropuch: zielonej, szarej (ogrody działkowe), paskówki. Bytują tu także: padalec zwyczajny, zaskroniec, jaszczurka zwinka i żmija zygzakowata. Spotyka się wiele owadów i pajęczaków: paż królowej, mieniak tęczowiec, pasikonik zielony, biedronka, dostojka malinowiec, ceik, bagnik nawodny, kraśnik sześciopłamek, mieniak stróżnik, pszczoły, rusalka pawik.

Nieco inaczej charakteryzuje się środowisko ptaków, które występują we wszystkich ekosystemach, gdzie z reguły zajmują najwyższe poziomy w lokalnych piramidach pokarmowych. Stan populacji awifauny dostarcza spektrum informacji o stanie całej przyrody, której ptaki są integralną częścią. Część siedlisk i terenów bytowania awifauny znajduje się w rejonach rzek:

Martwej Wisły, Raduni, Motławy i dopływów. Znacznie większe bogactwo fauny, zwłaszcza gatunków chronionych i rzadkich występuje poza przedmiotowym terenem w rezerwacie „Ptasi Raj” oraz na obszarach NATURA 2000 (patrz pkt.II.5). Szczególną rolę ornitologiczną odgrywa północna i wschodnia część terenu – obszary Zatoki Gdańskiej, Puckiej i doliny Wisły.

Rezerwat „Ptasi Raj” z jeziorem Karaś – ptasi rezerwat przyrody na Wyspie Sobieszewskiej (utworzony w 1959 r. o powierzchni 198 ha) przy ujściu Wisły Śmiałej do Zatoki Gdańskiej. Ochronie rezerwatu podlegają ptaki błotne i wodne. „Ptasi Raj” jest punktem odpoczynku ptaków podczas przelotów, gdzie położone są żerowiska wykorzystywane podczas migracji wiosennych i jesiennych przez żurawie, siewki złote, czajki, mewy śmieszki i mewy pospolite. Na obszarze rezerwatu można spotkać ponad 200 gatunków ptactwa, w tym prawie 50 zagnieżdżonych, m.in. perkozy, bączki, bąki, gęsi białoczelne i gęsi zbożowe. Do najciekawszych gatunków lęgowych należą: rybitwa białoczelna, sieweczka obrożna, sieweczka rzeczna, bąk, kropiatka, zielonka, wąsatka i poróżniczek. Sporadycznie gniazduje tu ohar, edredon i ostrzygojad. W okresie pozalęgowym najwięcej ptaków przebywa na otwartym lustrze wody. Są wśród nich stada kaczek, gęsi (do 20000 osobników), łabędzi, łysek i mew. Na terenie rezerwatu można rzadko spotkać foki.

Duże walory faunistyczne posiada Dolina Wisły, w tym na obszarze koryto rzeki i obszar międzywala. Rejon ten jest ważnym zimowiskiem ptaków wodnych i trasą wędrówki ptaków wodno-błotnych.

4.7. Flora

4.7.1. Żuławy Gdańskie

Układ tego terenu jako równiny aluwialnej oraz sieci hydrograficznej przekształcony przez człowieka z naturalnego układu deltowego ujścia rzeki Wisły w strukturę sztuczną, miał na celu utrzymanie stanu umożliwiającego pobyt człowieka i intensywną działalność gospodarczą – głównie rolną. Z tego względu ekosystemy na tym obszarze charakteryzują się znacznym stopniem antropizacji, głównie związanej z krajobrazem podmiejskim i terenami zwartej zabudowy mieszkaniowej z usługami, w tym pola, łąki i pastwiska, przydomowe ogrody i sady oraz tereny zieleni urządzonej.

Zbiorowiska roślinne nawiązujące do naturalnych, jak szuwarowe, łąkowe i polne występują w postaci niewielkich odosobnionych enklaw śródpolnych – olsy, zarośla wierzbowe, wikliny nadrzeczne i nasadzenia wierzb. Specyfiką tutejszej flory jest szata roślinna z przewagą agrocenoz – określonych typów biocenozy, wytworzonych na terenach użytkowanych rolniczo. Charakteryzują się one z reguły znacznym uproszczeniem pod względem składu gatunkowego w porównaniu z biocenozą naturalną oraz osłabionymi możliwościami samoregulacji, z czego wynika podatność na choroby i inwazje szkodników.

Duże znaczenie ekologiczne posiadają zadrzewienia śródpolne wzdłuż cieków, kanałów i rowów melioracyjnych z udziałem topoli, brzoź, jesionów, klonów i lip. W dolinach rzek Raduni, Motławy, Kłodawy i Reknicy zachowały się fragmenty łągów jesionowo – wiązowych i grądów.

4.7.2. Wyżyna Gdańska

Dominuje tu użytkowanie rolnicze. W szacie roślinnej występują zbiorowiska nieleśne, na które składają się zbiorowiska segetalne związane z uprawami polnymi i sadami oraz zbiorowiska ruderalne, występujące na poboczach dróg, w otoczeniu domostw itp. Wysoczyzna morenowa rozcięta jest przez doliny rzeczne. Lokalnie występują zbiorowiska w postaci niewielkich zespołów leśnych, typu łągów i olsów. Doliny, a zwłaszcza przepływające nimi rzeki, umożliwiają przemieszczanie się diaspor wielu gatunków roślin, co wzbogaca lokalne zbiorowiska roślinne.

Do rozpowszechnionych tu zbiorowisk powstających spontanicznie, choć w warunkach skrajnej antropopresji, należą zbiorowiska synantropijne, utrzymujące się dzięki działalności ludzkiej. Wiele gatunków roślin synantropijnych to mniej lub bardziej zadomowione gatunki obcego pochodzenia. Bardzo ważną grupę roślin synantropijnych stanowią chwasty, rośliny niepożądane w uprawach zbożowych i okopowych, ogrodach, działkach przyzagrodowych jako zbiorowiska segetalne. Na żyzniejszych glebach, np. w uprawach rzepaku, częste jest zbiorowisko skrytka polnego i rumianku pospolitego czy wielobarwne zbiorowisko maku piaskowego. Na śmietnikach, gruzowiskach, placach, podwórkach, boiskach, przypłociach, przychaciach, przy szlakach komunikacyjnych rozprzestrzeniają się zbiorowiska ruderalne, gdzie najważniejszym z nich jest zespół dywanowy (spodzicha) babki zwyczajnej i życicy trwałej (na wydepczykach).

Wzdłuż nieczynnych torowisk kolejowych, przy zabudowaniach gospodarskich, na wysypiskach, pod płotami spotykane są zbiorowiska okazałych, nitrofilnych bylin: wrotczy pospolitej i bylicy pospolitej, stulisza lekarskiego i innych.

4.8 Zagadnienia sozologiczne

Środowisko przedmiotowego terenu w coraz mniejszym stopniu wykazuje negatywny wpływ oddziaływania człowieka oraz innych czynników w zakresie ewentualnych dopuszczalnych przekroczeń norm, bowiem zarówno gleba, jak i powietrze, wody powierzchniowe i podziemne są monitorowane i coraz mniej zanieczyszczone. Stan środowiska znacznie się poprawia w porównaniu do lat ubiegłych, także ze względu na konkretne działania ekologiczne samorządów lokalnych oraz zobowiązania Polski wobec wymagań UE. Stwierdza się, iż planowane przedsięwzięcie także nie będzie szkodliwie oddziaływać na otoczenie w zakresie poruszonych zagadnień. Uwarunkowania sozologiczne na tym terenie przedstawiają się następująco:

- (a) Teren planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się na udokumentowanych złożach surowców mineralnych i złożach kruszyw naturalnych. Zatem przekształcenia rzeźby związane z eksploatacją surowców (kruszywo naturalne) – nie występują,
- (b) Degradacja powierzchniowej warstwy gleb sprzyjająca uaktywnieniu procesów erozyjnych – nie występuje,
- (c) Różnorodność biologiczna, występowanie gatunków roślin i zwierząt – brak unikatowej flory i fauny z określoną liczbą gatunków np. osiadłych i przelotnych ptaków,
- (d) Brak obszarów i obiektów przyrodniczych o uznanej wartości, objętych ochroną prawną, w tym NATURA 2000, rezerваты przyrody, oczka wodne, użytki ekologiczne, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne,
- (e) W opinii WIOŚ stan jakości powietrza ulegał w ostatnich latach zdecydowanej poprawie. Główne źródła zanieczyszczeń atmosferycznych to: źródła ciepła z zabudowy mieszkaniowej (85% gospodarstw domowych), hałda fosfogipsów w Wiślince, zakłady (Rafineria Gdańska), warsztaty, wzrastające zanieczyszczenia komunikacyjne (emisja liniowa wzdłuż ciągów komunikacji samochodowej – drogi krajowe nr E1, E6, E7) i emisje niezorganizowane – obiekty hodowli zwierząt, głównie w zakresie odorów oraz tlenków azotu,
- (f) Źródła uciążliwego hałasu „zorganizowanego” i wibracji – głównie środki transportu i komunikacji drogowej. Według pomiarów prowadzonych przez Państwowy Instytut Higieny, negatywnie subiektywne wrażenia odbiorców powoduje już średnie (powyżej $L_{Aeq} = 52$ dB) natężenie hałasu komunikacyjnego. Główne trasy hałaśliwe – drogi krajowe nr E1, E6, E7. Dla terenów najbliższej zabudowy mieszkaniowej – dopuszczalny równoważny poziom hałasu nie powinien przekraczać w porze dziennej $L_{AeqD} = 55$ dB, a w porze nocnej $L_{AeqN} = 45$ dB (zabudowa zagrodowa, wielorodzinną) oraz odpowiednio – $L_{AeqD} = 50$ dB i $L_{AeqN} = 40$ dB (zabudowa jednorodzinna),
- (g) Źródła pól elektromagnetycznych (PEM) – stacje i linie elektroenergetyczne, stacje radiowe:
 - Linia 2x110 kV Gdańsk Błonia – Elbląg (z odejściem dwóch linii jednotorowych w kierunku GPZ Pleniewo),
 - Linie 2x110 kV Gdańsk Błonia – Tczew i Gdańsk Leżno– Gdańsk Błonia,
 - Linia 110 kV Pruszcz Gdański – Straszyn,
 - Linie 2x400 kV Gdańsk Błonia – Gdańsk Leżno – Żarnowiec, Gdańsk Błonia – Olsztyn, Gdańsk Błonia – Grudziądz,
 - radiowe stacje bazowe komórkowe i sieci trunkingowych – punktowe emitery PEM.
- (h) Czystość i jakość wód powierzchniowych – jakość wód jest bardzo zróżnicowana, lecz w porównaniu z ogólnym stanem województwa rejon ten kwalifikuje się do rejonów stosunkowo „czystych”. Istotą są zanieczyszczenia obszarowe. Badania czystości i jakości z 2004 r. wykonano w rzekach kontrolowanych (klasa czystości):
 - Motława: sanitarna – III, ogólna – IV,
 - Radunia na odcinku Pruszcz Gd. – Św. Wojciech: sanitarna – III, ogólna – III,
 - Reknica w ujściu do Raduni: sanitarna – IV, ogólna – III.
- (i) Czystość i jakość wód podziemnych – monitoring jakości wód prowadzony jest w sieci regionalnej przez Państwowy Instytut Geologiczny w Gdańsku. Badania jakości z 2004 r. dokonano w oparciu o wyniki analiz fizykochemicznych prób wody pobranych w trakcie próbnych pompowań otworów studziennych i w eksploatacji studni. Na terenie nowej linii

2x110 kV w rejonie Żuław Gdańskich występują następujące zbiorniki wód podziemnych: GZWP 111 i 112 – patrz tabela 1 oraz strefa ochronna ujęcia wód podziemnych „Lipce” (Q) – klasa III (Fe, Mn). Generalnie wody górnego czwartorzędowego poziomu wodonośnego zakwalifikowane zostały do klasy II – średniej jakości. Występowanie wód najlepszej klasy Ia – najwyższej jakości nie stwierdzono. Potencjalnym źródłem zanieczyszczenia wód podziemnych jest nieprawidłowa gospodarka ściekowa.

4.9. Waloryzacja elementów przyrodniczych

Ocenę przedmiotowego obszaru oparto na analizie terenowej waloryzacji przyrodniczej Żuław Gdańskich i części wschodniej Pojezierza Kaszubskiego na podstawie dostępnych materiałów i dokumentów według pkt. I.5.

Na podstawie waloryzacji syntetycznej IUNiG – Puławy dokonano wydzielenia rejonów o zbliżonych uwarunkowaniach przyrodniczo – glebowych. Przedmiotowy teren położony jest w zasięgu rejonu 1, w tym podrejonu:

- 📍 1a – Żuławy Gdańskie: gleby głównie mady utworzone z osadów pochodzenia aluwialnego,
- 📍 1b – wschodnia część Pojezierza Kaszubskiego – dominują gleby brunatne właściwe, z dodatkiem gleb brunatnych wylugowanych i czarnych ziem utworzone z polodowcowych osadów, głównie glin lekkich i średnich. Pod względem bonitacji nieznacznie ustępują glebom żuławskim. Lokalne ograniczenia stwarza urozmaicenie rzeźby oraz wysoka zwięzłość bądź kamienistość gruntu.

Żuławy Gdańskie są regionem jednorodnym o podstawowych, specyficznych cechach:

- ▲ równinny charakter ukształtowania terenu,
- ▲ w budowie geologicznej dominacja utworów aluwialnych: głównie piasków i namulów oraz miejscami zalegających na nich utworów mułowo – torfowych,
- ▲ stosunki wodne zdeterminowane funkcjonowaniem polderów,
- ▲ dominacja zamieszkania zbiorowego i rolniczego użytkowania ziemi (ogrody, sady),
- ▲ specyfika szaty roślinnej z przewagą agrocenoz. Charakteryzują się one z reguły znacznym uproszczeniem pod względem składu gatunkowego w porównaniu z biocenozą naturalną oraz osłabionymi możliwościami samoregulacji,
- ▲ ekosystemy o znacznym stopniu antropizacji – bardzo zróżnicowane walory środowiska biotycznego i abiotycznego,
- ▲ lesistość – brak lasów; powiat gdański – 18,31 %, województwo pomorskie – 36,31 %,
- ▲ potencjał rekreacyjny – umiarkowane warunki przyrodnicze do rozwoju rekreacji pobytowej, turystyki kwalifikowanej i agroturystyki, o czym decydują: monotonna równinna rzeźba, brak jezior i lasów,
- ▲ potencjał wodny – teren w zlewni rzeki Raduni (dopływu Motławy) o szczególnym znaczeniu dla gospodarki wodnej Gdańska (zaopatrzenie w wodę pitną) i objęta szczególną ochroną. Decyzją WOŚ UW w Gdańsku z dnia 6.08.1993 r. ustanowiono strefy ochronne dla ujęcia wody powierzchniowej „Straszyn” z rzeki Raduni – ustanowiono reżimy ochronne, w tym zakazy i nakazy oraz zobowiązania dla gmin w zakresie gospodarki wodno – ściekowej,
- ▲ potencjał surowcowy – niewielkie zasoby kruszywa naturalnego, kredy jeziornej i bursztynu (Wiślinka I – geologiczne zasoby bilansowe 2,7 Mg).

5. Stan prawny ochrony przyrody

5.1. Żuławy Gdańskie i Wyżyna Gdańska

Trasa projektowanej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przebiega częściowo przez teren krajobrazu Żuław Gdańskich. Jest to aluwialna delta Wisły ze specyficznym systemem hydrograficznym z dwoma wzajemnie uzupełniającymi się rodzajami odwodnienia – grawitacyjnym i polderowym. Obszar obejmuje prawie cały region, z wyłączeniem północno – zachodniej części w otoczeniu Gdańska. Środowisko przyrodnicze ma tu w znacznym stopniu antropogeniczną genezę, a krajobraz ma charakter kulturowy z dominacją użytków zielonych i pól uprawnych. Całkowita powierzchnia OChK wynosi 30 092 ha, z czego ok. 27 500 ha znajduje się w granicach powiatu gdańskiego.

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obiektami i obszarami ustawowo chronionymi, wymienionymi w ustawie o ochronie przyrody [II.2.14], Rozporządzeniu MŚ [II.2.17]

oraz „Shadow List” [II.2.25]. W tym względzie położenie trasy linii 2x110 kV jest korzystne z punktu widzenia bezpiecznej odległości od chronionych siedlisk przyrodniczych, takich jak:

- 1) Obszary NATURA 2000 (stan na listopad 2007 r.) – przy odległościach od trasy linii:
 - (a) Specjalne Obszary Ochrony (SOO) wyznaczone według Dyrektywy Siedliskowej [II.2.30]:
 - 🌳 PLH220008 „Dolina Reknicy” (przekazana przez Polskę do KE) – 12,7 km,
 - 🌳 PLH220030 „Twierdza Wisłoujście” (przekazana przez Polskę do KE) – 7,5 km,
 - 🌳 PLH220044 „Ostoja w Ujściu Wisły” (propozycje organizacji pozarządowych) – 13,5 km.
 - (b) Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) wyznaczone wg Dyrektywy Ptasiej [II.2.29]:
 - 🦅 PLB040003 „Dolina Dolnej Wisły” (przekazana przez Polskę do KE) – 12,9 km,
 - 🦅 PLB220004 „Ujście Wisły” (przekazana przez Polskę do KE) – 13,5 km.
- 2) Parki Krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody,
- 3) Rezerваты – faunistyczne:
 - 🦅 „Ptasi Raj” – stanowiska lęgowe rzadkich ptaków, miejsca odpoczynku i żerowania wielu przelotnych ptaków wodno – błotnych – 5,6 km,
 - 🦅 „Mewia Łacha” – stożek napływowy w Przekopie Wisły – bogata flora i awifauna, kolonia lęgowa rybitwy – 13,5 km.
- 4) Inne obiekty i obszary chronione – oczka wodne, torfowiska, tereny zadrzewień i zakrzaczeń w wieku powyżej 30 lat, ciągi zadrzewień śródpolnych, szpalery oraz pojedyncze okazy drzew w wieku > 30 lat, lasy i grunty leśne,
- 5) System obszarów chronionych ECONET tworzący środowisko biotyczne.

Przewidywane oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko, zarówno na etapie realizacji jak i funkcjonowania, a także znaczne oddalenie linii 2x110 kV od najbliższych obiektów i obszarów chronionych (patrz wyżej), nie spowodują negatywnego wpływu na środowisko, pod warunkiem spełnienia zaleceń określonych w następujących dokumentach:

- I. Uchwała NR XXXVII/1244/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Błonia Południe w mieście Gdańsku:
 - ▲ maksymalne zachowanie istniejących zadrzewień,
 - ▲ zieleń do zachowania i pielęgnacji – zadrzewienia fitomelioracyjne,
 - ▲ odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej, do rowów melioracyjnych.
- II. Uchwała NR XIXVII/568/04 Rady Miasta Gdańska z dnia 22.01.2004 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Maćkowy rejon ul. Starogardzkiej w mieście Gdańsku:
 - ▲ zachowanie zieleni porastającej skarpę przy południowej granicy obszaru,
 - ▲ pokrycie terenu o spadkach powyżej 20 % i szatą roślinną uniemożliwiającą uruchomienie procesów erozyjnych,
 - ▲ maksymalne zachowanie zadrzewień i zakrzewień,
 - ▲ zakaz makroniwelacji dla obszarów o spadkach powyżej 20 %.
- III. Uchwała NR XXXVII/1245/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Maćkowy III w mieście Gdańsku:
 - ▲ teren objęty Ogólnomiejskim Systemem Terenów Aktywnych Biologicznie (OSTAB), gdzie lokalizowanie zieleni odbywa się w formie grup drzew i krzewów,
 - ▲ odprowadzanie wód opadowych do kanalizacji deszczowej,
 - ▲ maksymalne zachowanie i odtworzenie drzewostanu,
 - ▲ pokrycie terenu o spadkach powyżej 20 % szatą roślinną uniemożliwiającą uruchomienie procesów erozyjnych,
 - ▲ ograniczenie niwelacji wyłącznie do potrzeb związanych z lokalizacją obiektów kubaturowych i niezbędnej obsługi komunikacyjnej.

5.2. Ewentualne zagrożenia dla środowiska przyrodniczego

5.2.1. Zagrożenia powodziowe

Żuławy Gdańskie, podobnie jak Żuławy Wiślane, zagrożone są powodzią tzw. odmorską. Głównym celem sztucznego układu sieci hydrograficznej Żuław – systemu wodno–melioracyjnego z obwałowaniem rzek, kanałów oraz systemów odwadniających jest ochrona terenu przed zalaniem lub podtopieniem. Pozostałe cele w zależności od aktualnych potrzeb użytkowników terenu to: optymalizacja wilgotności gleby – okresowe nawadnianie terenu, trwałe obniżenie lustra wody

poniżej określonego poziomu. Na obszarze powiatu gdańskiego wyznaczone zostały obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nie obwałowanych rzek o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia 10 % – rzeka Radunia i Kanał Raduni oraz 1 % – Martwa Wisła, Motława, Rozwójka i Bielawa.

W części wysoczyznowej zagrożenie powodzią ograniczone jest do terenów zalewowych w dolinach rzek. Rzeka Radunia jest hydrologicznie kontrolowana i regulowana (piętrzenia i jazy). Jej wylewy obejmują terasę zalewową, co jest zjawiskiem przyrodniczo normalnym. Zagrożenie powodziowe ze strony Raduni, z wyłączeniem terasy zalewowej, jest małe, poza dolnym, „żuławskim” odcinkiem rzeki. W przypadku współwystąpienia niesprzyjających okoliczności (bardzo silne, długotrwałe opady, zapchanie przepustów, awaria zapór piętrzących itp.) zalanie może objąć dna dolin rzek, tzn. terasy zalewowe i najczęściej pierwszą terasę nadzalewową. Zabezpieczenie przed tymi wodami stanowią wrota przeciwsztormowe i przeciwpowodziowe oraz pompownie przeciwpowodziowe (sztormowe) i śluzy.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie ma żadnego wpływu na zagrożenie powodziowe.

5.2.2. Zagrożenia morfodynamiczne

W strefie krawędziowej wysoczyzny i w głęboko wciętych dolinach rzek duże wysokości względne i nachylenia zboczy dolin stwarzają zagrożenie morfodynamiczne – zwłaszcza przy występowaniu na przemian warstw utworów piaszczystych i gliniastych. Potencjalne zagrożenie potęgują niewłaściwe lokalizacje obiektów, brak roślinności na zboczach i występowanie sztucznych podcięć zboczy (skarp). Zagrożenie morfodynamiką na terenie powiatu ma znaczenie lokalne i głównie potencjalne.

Niniejsze przedsięwzięcie nie ma żadnego wpływu na zagrożenie morfodynamiczne.

5.2.3. Zagrożenia dla przyrody nieożywionej

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje:

- wycinania lasów i drzew, usuwanie martwych i starych drzew,
- skażenia środowiska poprzez zanieczyszczanie wód i powietrza,
- zmiany stosunków wodnych, naruszenie systemów krążenia wód gruntowych.

5.2.4. Zagrożenia dla szaty roślinnej

Wpływ na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym. W trakcie prac ziemnych – wykopy pod fundamenty słupów – nastąpi zniszczenie części szaty roślinnej. Negatywny wpływ na florę ograniczony będzie do terenu lokalizacji słupów linii oraz dróg dojazdowych. Nie spowoduje większych szkód w biocenozy, reprezentowanej głównie przez agrocenozy i miejscami przez roślinność nieużytków. Nie nastąpi zmiana warunków siedliskowych ani ich bezpośrednie niszczenie:

- (a) Łąk – jako biotopów bardzo cennych i dobrze zachowanych,
- (b) Torfowisk – jako biotopów o zróżnicowanym stopniu zagrożenia. Nie zagraża im:
 - eutrofizacja – nie będzie żadnych działań w bezpośredniej zlewni torfowisk, ani cięć rębnych na stokach mis torfowisk,
 - przesuszanie – w wyniku odwodnienia, oczyszczania rowów odprowadzających wodę, zmniejszanie zdolności retencyjnej torfowiska.
- (c) Rzek, kanałów i roślinności przyrzecznej – biotopy nie będą naruszone,
- (d) Roślinności segetalnej i ruderalnej – biotopy nie będą naruszone,
- (e) Roślinność drzewiasta i krzewiasta – nie zagrożone.






5.2.5. Zagrożenia dla fauny

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się:

- Utraty części zasobów wodnych poprzez obniżanie poziomu wód gruntowych,
- Zanieczyszczenia wód powierzchniowych, m.in. w efekcie odprowadzania ścieków lub też nieczystości do wód powierzchniowych i wód gruntowych,
- Wypalania łąk, pól, trzcinowisk, powodujące giniecie bezkręgowców, jak i kręgowców,
- Niszczenia naturalnych szlaków wędrówek i migracji zwierząt.

6. Ochrona dziedzictwa kulturowego, dóbr materialnych, zabytków i dóbr kultury współczesnej
Lokalizacja trasy przedmiotowej linii 2x110 kV uzyskała następujące opinie i uzgodnienia:
- 6.1. Pozytywna opinia Nr ZN.4151/9116/06/2007 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 9.02.2007 r. [I.5.20] – proponowana przez projektantów trasa jest zaakceptowana i nie może ulec zmianie (inne warianty), ze względu na obecność historycznego zespołu dworsko – ogrodowego Dworu Ferberów,
 - 6.2. Opinia Nr 5352/100/2007 Muzeum Archeologiczne w Gdańsku z dnia 2.02.2007 r. [I.5.17] – zwraca uwagę na przebieg linii na terenie gminy Pruszcz Gdański nad fragmentem wschodnim strefy archeologicznej 145, obejmującej wielokulturową osadę pradziejową. Dla tego fragmentu trasy linii obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu gminy – część wyżynna [I.5.21].

Teren trasy linii 2x110 kV znajdując się poza obiektami i obszarami chronionymi, w myśl ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [II.2.10] i Rozporządzenia Ministra Kultury [II.2.15], przebiega w następujących odległościach od obiektów zabytkowych, jak m.in.:

-  Dwór w Oruni z 1802 r. – 1 100 m,
-  Dwór Ferberów w Lipcach z XVI w. – 510 m,
-  Dworek z 1800 r. przy Parku Oruńskim – 1 600 m,
-  Dom podcieniowy „Lwi Dwór” w Lipcach z I p. XVII w. – 560 m,
-  Liczne znaleziska archeologiczne, głównie z okresu wpływów rzymskich w I – IV w. pne, związane ze szlakiem bursztynowym – 5,0 – 12,0 km.

Przewidywane oddziaływanie linii 2x110 kV na obiekty dziedzictwa kulturowego, dóbr materialnych, zabytków i dóbr kultury współczesnej, zarówno na etapie realizacji, jak i funkcjonowania jest bezprzedmiotowe, pod warunkiem przestrzegania wymagań i zaleceń określonych w dokumentach:

- I. Uchwała NR XXXVII/1244/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Błonia Południe w mieście Gdańsku:
 - ▲ strefy ochrony dóbr kultury – teren częściowo objęty strefą ochrony archeologicznej,
 - ▲ zasady kształtowania struktury przestrzennej – nie dotyczy,
 - ▲ zasady ochrony obiektów o wartościach kulturowych – wszelkie prace ziemne w strefie ochrony archeologicznej wymagają uzgodnień i nadzorów archeologicznych.
- II. Uchwała NR XXXVII/1245/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 28.04.2005 r. ws. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Maćkowy III w mieście Gdańsku:
 - ▲ strefy ochrony dóbr kultury – fragment terenu jest objęty strefą ochrony archeologicznej,
 - ▲ zasady kształtowania struktury przestrzennej – nie ustala się,
 - ▲ zasady ochrony istniejących obiektów – w strefie ochrony archeologicznej wszelkie prace ziemne wymagają uzgodnień i nadzoru archeologicznego.

7. Opis analizowanych wariantów oddziaływania na środowisko i metody oceny

Z punktu widzenia zagadnień ochrony środowiska, w tym terenów zabudowy mieszkaniowej południowych dzielnic m.Gdańska – Olszynka i Orunia, przeanalizowano wiele wariantów przebiegu trasy linii 2x110 kV (szczegóły w pkt.II.14). Zasadnicze warianty celowości budowy linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przedstawiają się następująco:

- 7.1. Niepodejmowanie przedsięwzięcia – wskutek rozwoju aglomeracji miejskich Trójmiasta i Pruszcza Gdańskiego, w tym także ujęcia wody w Straszynie, istniejące rozwiązania sieci elektroenergetycznych nie dają odpowiedniej pewności ich niezawodnego zasilania. Z roku na rok wzrasta tu zapotrzebowanie na energię elektryczną, wymagające rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych 3 lat w rejonie Borkowa (Maćkowy) musi powstać nowa stacja elektroenergetyczna 110/15 kV (GPZ). Nowoprojektowana linia posłuży zatem do jej zasilania. Dalsza zwłoka w jej budowie w rejonie tych dzielnic jako zaplecza przemysłowo–usługowego o tendencjach dynamicznego rozwoju, uniemożliwia i hamuje dalszy ich rozwój, a warunkiem sine qua non jest budowa niezawodnej linii 2x110 kV o wymaganych parametrach. Niepodejmowanie przedsięwzięcia oznacza dalsze utrudnienia dla wielu odbiorców energii elektrycznej tego rejonu, w tym mieszkańców, zakładów usługowo – rzemieślniczych, warsztatów, gospodarstw rolnych i ogrodniczych itp. W przypadku awarii istniejących linii zachodzi konieczność dokuczliwych

- okresowych przerw w dostawie energii lub brak zapewnienia zasilania i wymaganej mocy elektrycznej. Pozostawienie stanu istniejącego nie leży przede wszystkim w interesie samych odbiorców. Zatem scenariusz niepodjęcia przedsięwzięcia jest niebezpieczny nie tylko w skali lokalnej, ale oznacza także rezygnację z aspiracji rozwojowych Gdańska i Pruszcza Gdańskiego i jest nie do przyjęcia dla głównego dystrybutora – ENERGA–OPERATOR SA.,
- 7.2. Najkorzystniejszy dla odbiorców energii i regionu – zwiększone potrzeby energetyczne wymagają budowy nowych punktów zasilania i linii przesyłowych, stanowiących zarazem niejako rezerwę w przypadku awarii innych istniejących, często wyeksploatowanych i uciążliwych dla środowiska. Nowoczesne rozwiązania to niezawodna i energooszczędna aparatura, ale i także pewna ochrona środowiska. Inwestor wraz z projektantami analizując wariantowe możliwości lokalizacji przedsięwzięcia uwzględnił położenie na terenie o mniejszych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Istniejące zasilanie energetyczne w tym rejonie posiada ograniczone możliwości eksploatacyjne (ruchowe). Budowa to nie tylko wymóg w ramach technologii zasilania, ale jednocześnie bezpieczeństwo i pewność zasilania energetycznego rejonu, a także w dużym stopniu zapewnienie bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska. Z tych względów konieczna jest budowa tej linii 2x110 kV o niezawodnych parametrach z aparaturą i instalacjami WN nowej generacji,
- 7.3. Najkorzystniejszy dla środowiska – znaczenie wynikające z budowy linii 2x110 kV, to efekty techniczne i ekologiczne. Przewyższają one mogące się pojawić okresowe niedogodności i relatywne pogorszenie się tylko chwilowych warunków środowiskowych w fazie budowy, jak np. zwiększony okresowo ruch komunikacyjny na budowę, klimat akustyczny, odpady. Nowoczesne rozwiązania linii to niezawodna i energooszczędna aparatura, ale i także pewna ochrona środowiska,
- 7.4. Warianty budowy – planowana linia 2x110 kV uwzględnia wiele wariantów przebiegu jej trasy, które wielokrotnie analizowano na etapach koncepcji i projektowania na podstawie szeregu sugestii, postulatów instytucji i mieszkańców, a także zapisów zawartych w dokumentach, przedstawionych w uchwałach, postanowieniach i opiniach według pkt. I.5. Dotyczą one przede wszystkim ochrony środowiska przyrodniczego oraz wymagań w zakresie zachowania norm i standardów jakości dla terenów zabudowy mieszkaniowej. Efektem wielokierunkowych ustaleń jest ostateczna decyzja Nr WUAiOZ-I-7331/774/2007/3-DF Prezydenta Miasta Gdańska [I.5.5] o lokalizacji inwestycji celu publicznego, polegająca na budowie napowietrznej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański na podstawie, której inwestor wybrał optymalny wariant przebiegu trasy linii. Szczegóły opisów poszczególnych wariantów podano w pkt.II.14.

8. Awarie i bezpieczeństwo

Projektowana linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański w normalnych warunkach eksploatacyjnych i atmosferycznych nie powoduje niebezpieczeństwa i awarii o charakterze nadzwyczajnych zagrożeń dla zdrowia ludzi i środowiska.

W wyjątkowych przypadkach np. ekstremalne warunki pogodowe – huraganowe wiatry wraz z obfitymi opadami atmosferycznymi, wilgotność oraz sadź na przewodach, mogą spowodować awarie i zerwanie linii, które zaopatrzone w odpowiednie automatyczne zabezpieczenia w postaci wyłączenia dopływu prądu elektrycznego, nie narażają ludzi czy otoczenia na niebezpieczeństwo.

9. Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko

9.1. Ocena wpływu obiektu na zdrowie ludzi i na środowisko w zakresie $f = 50$ Hz

Przykładem czynnika fizycznego występującego w środowisku zawsze i wszędzie, obok wielu innych (np. chemicznych, biologicznych), któremu oddziaływaniu poddany jest człowiek, jest promieniowanie elektromagnetyczne. Pola elektromagnetyczne (PEM) o częstotliwości $f = 50$ Hz pojawiające się wokół obiektów elektroenergetycznych (stacje i linie) mają całkowicie odmienny wpływ na środowisko aniżeli pola o częstotliwościach wyższych $f > 100$ kHz, rozchodzące się w przestrzeni w postaci fal elektromagnetycznych, nazywane są promieniowaniem elektromagnetycznym. W przypadku PEM o $f = 50$ Hz nie ma mowy o zjawisku promieniowania, a pola tego rodzaju przekazują do otoczenia pomijalnie małe ilości energii. Oznacza to, że PEM wytwarzane przez linie przesyłowe, stacje oraz inne urządzenia elektroenergetyczne nie powodują

w organizmie człowieka efektu termicznego. Nie można więc w żadnym przypadku kojarzyć pojęcia PEM z terminem promieniowanie elektromagnetyczne. Bardzo ogólna nazwa „pole elektromagnetyczne” jest często przyczyną wielu nieporozumień, wynikających z braku precyzyjnego scharakteryzowania omawianej wielkości fizycznej. Częste potoczne posługiwanie się i nadużywanie, szczególnie przez laików, społeczności lokalne czy popularne media, terminami „promieniowanie elektromagnetyczne” czy „fale elektromagnetyczne” w odniesieniu do PEM o częstotliwości sieciowej $f = 50 \text{ Hz}$ jest nieuzasadnione i rodzi w społeczeństwie wiele niepotrzebnych obaw, a nawet pewną psychozę. W przypadku pól wielkiej częstotliwości (w.cz.) można mówić o promieniowaniu niejonizującym (EPN), czyli rozchodzeniu się nierozzerwalnie ze sobą związanych zmian pola elektrycznego i magnetycznego. Właściwości tego rodzaju pól, charakteryzowanych przez natężenie pola elektrycznego E lub gęstość strumienia energii S sprawiają, że są one w stanie oddziaływać na obiekty fizyczne, nie powodując jonizacji materii. Natomiast PEM o częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$ – w odróżnieniu od pól w.cz. – jest tzw. polem quasistacjonarnym, co praktycznie oznacza, iż nie ma mowy o zjawisku promieniowania. Można natomiast wyróżnić i odrębnie zmierzyć składową elektryczną E – oddziałującą na ładunki elektryczne oraz magnetyczną H – oddziałującą na przewodniki z prądem. Prawdą jest, że pola elektryczne i magnetyczne o bardzo niskiej częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$ mogą powodować wystąpienie różnych zmian w organizmach żywych (w tym i u człowieka). Zmiany takie pojawiają się jednak tylko w ściśle określonych warunkach i po zadziałaniu pól o dużych intensywnościach, znacznie silniejszych niż te, z którymi można się zetknąć w pobliżu linii przesyłowych czy urządzeń elektroenergetycznych, albo przy użytkowaniu sprzętu zasilanego prądem przemiennym. Jest niezaprzeczalnym faktem, że organizmy żywe wytworzyły w procesie ewolucji biologicznej różne mechanizmy adaptacyjne (przystosowawcze), kompensacyjne (wyrównawcze) i regeneracyjne (naprawcze) procesów fizjologicznych. Te mechanizmy pozwalają na zapewnienie prawidłowej pracy różnych układów fizjologicznych organizmu, zmienianych lub uszkodzanych w efekcie oddziaływania zewnętrznych czynników środowiskowych (w tym i PEM). W efekcie, mechanizmy te umożliwiają poprawne funkcjonowanie całego organizmu żywego w zmiennych warunkach otoczenia i stanowią podstawowe zabezpieczenie przed rozwojem chorób środowiskowych czy zawodowych.

Urządzenia i instalacje elektryczne jako źródła emisji energii elektromagnetycznej do otoczenia, która mimo braku możliwości jonizacji cząsteczek – stąd nazwa promieniowania niejonizującego – mogą wywołać we wszystkich ciałach materialnych prądy elektryczne, dodatkowe do istniejących np. bioprądów w organizmach ludzkich, których kształt i struktura są znane, np. w postaci zapisu średniego potencjału bioelektrycznego serca – EKG, czy też zapisu czynności bioelektrycznych mózgu – EEG. Powstające w organizmie ludzkim prądy dodatkowe (w.cz) mogą powodować wydzielanie się mocy elektrycznej o gęstości wywołującej w krańcowych przypadkach nagrzewanie się organizmu (tzw. efekt termiczny działania pola), bądź w przypadkach oddziaływania niższych wartości – zakłócenia w pracy układu krążenia (tzw. efekt nietermiczny działania PEM). Nieodzowna jest ochrona ludzi i środowiska przed takim wpływem, która winna polegać przede wszystkim na:

- a) eliminacji obszarów intensywnego oddziaływania o wartościach przekraczających dopuszczalne poziomy charakteryzowane poprzez wartości graniczne natężenia pola elektrycznego – składowa elektryczna E [V/m] i pola magnetycznego – składowa magnetyczna H [A/m],
- b) odpowiedniej separacji przestrzennej miejsc pobytu ludzi od obszarów o zbyt intensywnym poziomie pola elektromagnetycznego.

Oczywiste, iż w przypadku zatrudnionych pracowników energetyki na terenie stacji lub przy liniach elektroenergetycznych, pracujących przy obsłudze urządzeń i instalacji, serwisie i remontach, trudno jest odseparować ich od tych oddziaływań. Wówczas ochrona ludzi polega na zmniejszaniu czasu ekspozycji na szkodliwe czynniki, a więc PEM, hałas itp., przy jednoczesnym rozeznaniu obszarów stref ochronnych zgodnie z klasyfikacją określoną w przepisach. Wokół linii napowietrznych i stacji elektroenergetycznych występują zarówno pola elektryczne, jak i magnetyczne o bardzo niskiej częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$ czyli takie, które stosunkowo słabo działają na organizmy żywe. Potrzeba dość dużych ich natężeń, aby wywołać jakiegokolwiek zmiany w tych organizmach. Pole elektryczne pod przewodami linii napowietrznej ma zwykle natężenie kilku kV/m w zależności od wartości napięcia, ale w miejscach oddalonych o kilka do kilkadziesiąt m od

linii – jest znacznie słabsze niż 1 kV/m. Na podstawie analiz i badań określono jako optymalne i bezpieczne następujące wielkości natężenia pola elektrycznego E, a mianowicie:

- przy nieograniczonym czasie narażenia – $E = 5 \text{ kV/m}$ [1]
- przy ograniczonym czasie narażenia do kilku godzin dziennie – $E = 5 - 10 \text{ kV/m}$ [2]

Podane wartości dotyczą warunków zewnętrznej przestrzeni. Wewnątrz budynków wartości E [kV/m] są bardzo małe i pomijalne. Wymagania w zakresie dopuszczalnych poziomów PEM, generowanego przez stację lub linię przesyłową WN, NN, określają następujące dokumenty:

- ✎ PN-E-05100-1: 1998 – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”,
- ✎ Zarządzenie MGiE – patrz II.2.1.

Aktualnie ww. norma i Zarządzenie MGiE nie obowiązują, lecz z braku nowych przepisów specjalistyczne służby techniczne Zakładów Energetycznych zalecają je do stosowania, do czasu ustalenia nowych norm i przepisów. Obowiązujące dopuszczalne poziomy PEM [II.2.12] dla zakresu częstotliwości $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$ dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- ✎ składowa elektryczna – $E = 10 \text{ kV/m}$ [3]
- ✎ składowa magnetyczna – $H = 60 \text{ A/m}$ [4]

Na terenach zabudowy mieszkaniowej oraz obszarach, na których zlokalizowane są obiekty chronione, zwłaszcza szkoły, przedszkola, internaty, szpitale, sanatoria – składowa elektryczna i magnetyczna przy zakresie częstotliwości $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$ nie może przekraczać:

$$E = 1 \text{ kV/m} \text{ i } H = 60 \text{ A/m} \quad [5]$$

W związku z powyższym przyjęto w niniejszym raporcie następujące nazewnictwo dotyczące zasięgu oddziaływania niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego:

obszar I – przestrzeń otaczająca źródło pola elektrycznego, w którym wartość E – składowej elektrycznej lub wartość H – składowej magnetycznej, przy napięciu roboczym U_{\max} urządzenia i maksymalnym natężeniu prądu I_{\max} wynoszą odpowiednio:

$$E > 10 \text{ kV/m} \text{ i } H > 60 \text{ A/m} \quad [6]$$

obszar II – przestrzeń otaczająca źródło pola elektrycznego, w którym wartość E – składowej elektrycznej lub wartość H – składowej magnetycznej, przy najwyższym napięciu roboczym U_{\max} urządzenia i maks. natężeniu prądu I_{\max} wynoszą odpowiednio:

$$E = 1 - 10 \text{ kV/m} \text{ i } H \leq 60 \text{ A/m} \quad [7]$$

9.2. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych (PEM) $f = 50 \text{ Hz}$

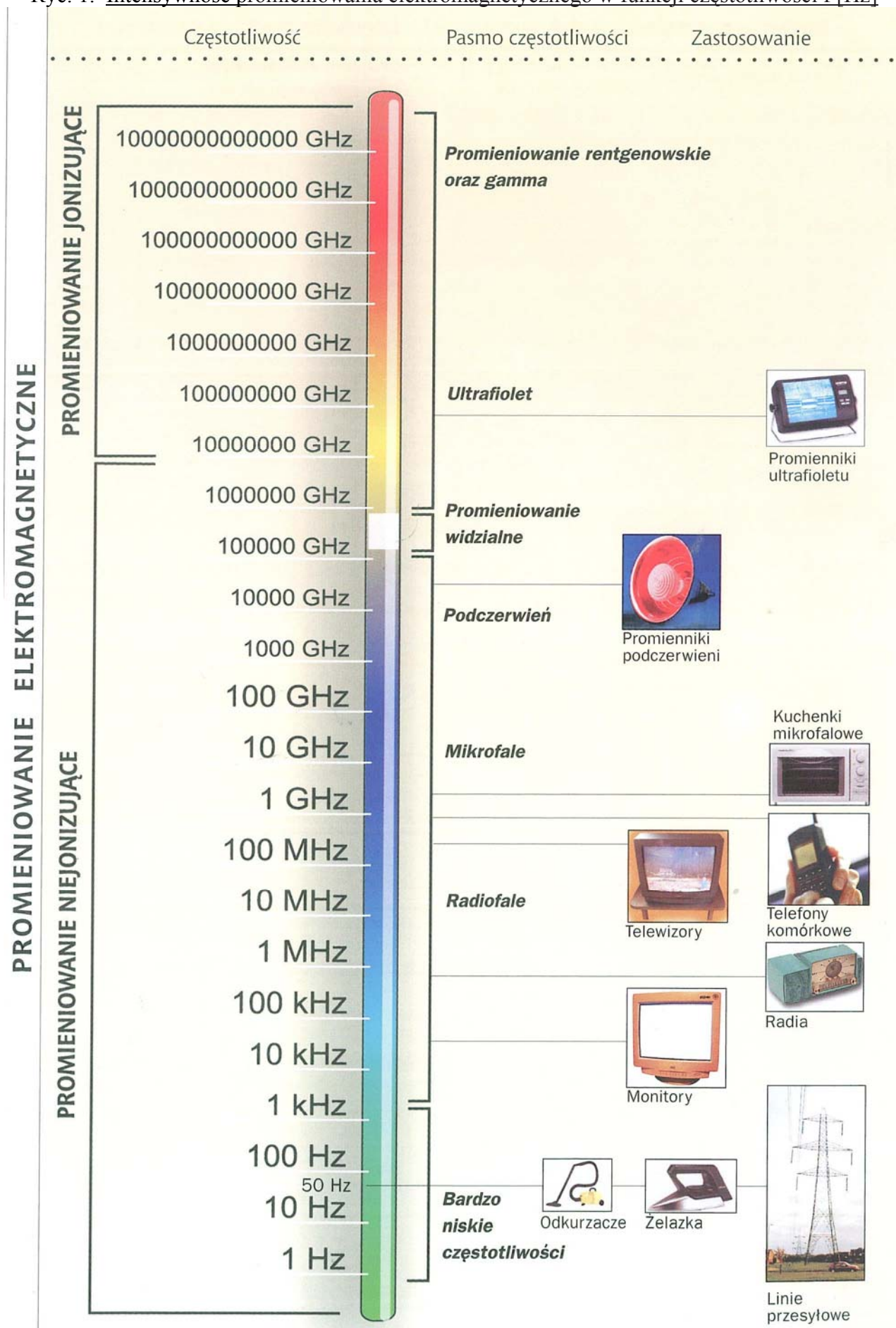
Na podstawie wykonanych obliczeń PEM i symulacji komputerowych oraz analizy ich wyników przedstawionych w postaci graficznej na rysunkach – wykresach w części – D. Opracowanie cząstkowe, stwierdza się następująco:

- (a) Uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) dla południowych dzielnic miasta Gdańska, przez które przewidziano trasę projektowanej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, określają tzw. obszar oddziaływania – strefa ochronna, która w obecnej nazwie jest obszarem ograniczonego użytkowania, głównie dla budownictwa mieszkaniowego. W poprzednich mpzp przyjęta strefa ochronna posiadała szerokość 40,0 m i przez szereg lat była rezerwowana dla budowy tej linii,
- (b) Zgodnie z teorią rozkładu pola elektromagnetycznego w przestrzeni oraz funkcją wysokości położenia przewodów linii 2x110 kV nad powierzchnią terenu stwierdza się, że:
 - przy wysokich słupach i trasach ułożenia przewodów granica wpływu PEM występuje na wysokości kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu metrów npt. Zaznaczone granice oddziaływania na załączonych wykresach nie występują blisko nad powierzchnią ziemi, lecz w zależności od wysokości ułożenia linii, pojawiają się znacznie wyżej. Przy zastosowanej w niniejszym projekcie konfiguracji linii napowietrznej 2x110 kV, granica oddziaływania PEM dla wartości normatywnych dla terenów chronionych, w tym zabudowy mieszkaniowej – $E = 1 \text{ kV/m}$ i $H = 60 \text{ A/m}$, występuje w odległości 7 – 9 m od najniższych przewodów roboczych linii 110 kV,
 - obszar wpływu projektowanej linii 2x110 kV jest znacznie mniejszy (węższy) aniżeli przyjmowany w podanych mpzp. Generalnie nie przekracza szerokości 25 m (po 12,5 m z każdej strony osi podłużnej linii) i występuje na pewnej wysokości,
 - obowiązujące przepisy zezwalają na budowę linii 2x110 kV w sąsiedztwie budynków mieszkalnych, pod warunkiem nie przekroczenia dopuszczalnych wartości natężenia PEM. Zgodnie z obowiązującą normą PN-E-05100-1 dopuszcza się skrzyżowania linią

- 2x110 kV budynków mieszkalnych, pod warunkiem spełnienia ww. wymagań,
- dla terenów zabudowy mieszkaniowej (jedno- lub wielorodzinnej) znajdujących się poza przyjętym obszarem oddziaływania linii, czyli w odległości większej niż 12,5 m od osi linii, nie trzeba wykonywać obliczeń PEM. W przypadku konieczności budowy obiektów bliżej osi tej linii (w przyjętym obszarze ograniczonego użytkowania), przed realizacją budowy należy wykonać obliczenia PEM wraz z analizą dla szczegółowych rozwiązań architektoniczno – budowlanych. Szerokość przyjętego obszaru oddziaływania PEM jest większa od strefy skrzyżowania,
 - na określonym odcinku (rys.9 i 10) projektowana linia 2x110 kV przebiega równoległe do istniejącej linii napowietrznej 2x400 kV. Wyniki obliczeń uwzględniające obecność tej linii 2x400 kV i skumulowany wpływ obu linii w największym ich zbliżeniu (56 m) wskazują, że oddziaływanie nowej linii ma bardzo znikomy (pomijalny) wpływ na wzrost sumarycznej wartości natężenia PEM, a poza obszarem oddziaływania (strefą ochronną) linii 2x400 kV – nie wpływa w ogóle. Zatem w takiej konfiguracji obu linii (2x110 kV i 2x400 kV) należy rozpatrywać wpływ PEM osobno dla każdej linii napowietrznej,
 - oddziaływanie szkodliwego pola magnetycznego (składowej magnetycznej H) występuje tylko w strefach ograniczonych przez występowanie składowej elektrycznej E i nie rozszerza przyjętych obszarów oddziaływania PEM,
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami, m.in. ustawą – „Prawo ochrony środowiska” [II.2.3], w strefie istniejącej linii 2x400 kV przebiegającej przez tereny niezabudowane, nie można lokalizować żadnej zabudowy. Nie ma jednak przepisów, które zabraniają lokalizowania budynków, w tym także mieszkalnych, pod linią i w strefie linii 2x110 kV. Jedynym koniecznym warunkiem jest spełnienie ustawowych wymagań zachowania wartości dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego E i pola magnetycznego H:
$$E \leq 1 \text{ kV/m} \quad \text{ i } \quad H \leq 60 \text{ A/m},$$
 - projekt linii 2x110 kV przewiduje zastosowanie optymalnych rozwiązań techniczno-użytkowych, które umożliwiają lokalizację budynków mieszkalnych w strefie linii przy zachowaniu ustawowych dopuszczalnych wartości natężenia PEM,
 - uwzględniając wykonane obliczenia i analizę przyjmuje się, że w przypadku stosowania słupów typu P+10 można lokalizować zabudowę mieszkaniową w obszarze oddziaływania linii (również pod linią 2x110 kV) do wysokości 13,0 m npt, a dla słupów typu ON150+25 – do wysokości 25,0 m npt. W obu przypadkach wyznaczone obszary (przestrzenie) są wolne od szkodliwego oddziaływania natężenia PEM dla zdrowia ludzi, fauny i flory,
 - przyjęcie maksymalnych wartości parametrów elektrycznych sieci do przedstawionych obliczeń powoduje, iż wyniki prognozy są nieco zawyżone, co w rzeczywistości oznacza warunki bardziej bezpieczne dla ludzi i środowiska. Według podanych zaleceń i wymagań zlokalizowane budynki mieszkalne w strefie linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański będą znajdować się poza zasięgiem szkodliwego obszaru wpływu PEM,
 - granice oddziaływania PEM istniejącej linii 2x400 kV obejmują obszar (z 10 % rezerwą bezpieczeństwa) po 42,0 m z każdej strony osi podłużnej linii.
- (c) Dodatkowe zabezpieczenia – metalowe ogrodzenia, poręcze o wysokości powyżej 2,0 m, szyny i inne metalowe przedmioty w odległości mniejszej niż 14,5 m od skrajnego przewodu linii 110 kV winny być uziemione w taki sposób, aby ustalony prąd pojemnościowy nie przekraczał wartości $I = 4,0 \text{ mA}$. Dla spełnienia tego warunku, dachy metalowe budynków znajdujących się w tym obszarze muszą być uziemione. Zbędne jest natomiast uziemienie innych części metalowych budynków, gdyż wówczas ustalony prąd pojemnościowy nie przekracza wartości $I = 4,0 \text{ mA}$. Metalowe ogrodzenia będą uziemione tylko w przypadkach, gdy ustalony prąd pojemnościowy będzie przekraczał wielkość $I = 4,0 \text{ mA}$,
- (d) Reasumując stwierdza się, iż nie ma przeciwwskazań do wykonania i eksploatacji linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przy spełnieniu wyżej podanych zaleceń i wymagań.

Usytuowanie napowietrznych linii elektroenergetycznych na tle innych źródeł powstawania pól elektromagnetycznych obrazuje poniżej ryc.1

Ryc. 1. Intensywność promieniowania elektromagnetycznego w funkcji częstotliwości f [Hz]



Źródło: Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka – PSE SA [II.21.12]

9.3. Oddziaływania akustyczne

9.3.1. Ocena klimatu akustycznego

Do głównych źródeł hałasu na przedmiotowym terenie południowej części miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański na Żuławach Gdańskich należy zaliczyć:

- ☞ emisja liniowa wzdłuż ciągów komunikacji samochodowej na głównych trasach przecinających ten obszar – drogi krajowe E1, E6, E7. Wzrastająca skokowo uciążliwość hałasu przejawia się w rejonach dróg, wokół i przez tereny zabudowy mieszkaniowej,
- ☞ emisja liniowa wzdłuż linii kolejowych: Gdańsk–Tczew, Gdańsk–Port Północny–Rafineria,
- ☞ strefy przelotów samolotów do lotniska wojskowego w Pruszczu Gdańskim,
- ☞ obiekty przemysłowe i bazy transportowe, hurtownie itp.

Najbliższe otoczenie terenu lokalizacji projektowanej linii 2x110 kV stanowi obszar miejski i pozamiejski z zabudową mieszkaniową – usługową, warsztatami, gospodarstwami rolnymi i ogrodnictwami. Istniejąca infrastruktura energetyczna, w tym linie napowietrzne 110 kV i 400 kV nie są źródłem uciążliwego hałasu. Poziomy natężenia dźwięku $L_{Aeq} < 30$ [dB] są znacznie mniejsze od obowiązujących granicznych wartości dopuszczalnych, podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska [II.2.27].

W napowietrznych liniach energetycznych emisję hałasu powoduje powstawanie zjawiska ulotu na przewodach będących pod wysokim napięciem. Widmo hałasu charakteryzuje się dwiema składowymi, a mianowicie:

- (a) składowa szerokopasmowa – dominującym źródłem hałasu w liniach WN i NN jest zjawisko ulotu. Szum (trzaskanie, syczenie) w zakresie pasma częstotliwości $f = 1 - 15$ kHz, który jest spowodowany pojedynczymi mikrowyładowaniami elektrycznymi na powierzchni (ulotu). Występuje wtedy, gdy maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego E na powierzchni elementów przewodzących przekracza wartość krytyczną,
- (b) składowa tonalna – szum w zakresie częstotliwości $f \leq 200$ Hz, który pojawia się w czasie intensywnego ulotu, kiedy występują regularne wyładowania. Wówczas w zjonizowanej przestrzeni wokół przewodu powstaje ruch dodatnich i ujemnych jonów na przemian przyciąganych i odpychanych przez przemienne pole elektryczne. Ruch ten jest źródłem fali akustycznej, która powoduje hałas i uciążliwości linii w środowisku. Przy prawidłowo zaprojektowanej linii ulot występuje tylko w złych warunkach atmosferycznych, takich jak opady deszczu, mżawki, mokrego śniegu, mgła, duża wilgotność oraz w przypadku zabrudzonej lub uszkodzonej powierzchni przewodów. Wówczas natężenie krytyczne spada do wartości znacznie poniżej natężenia „roboczego”.

Podczas dobrej pogody linia napowietrzna jest całkowicie niesłyszalna, zwykle jednak z uwagi na zabrudzenia i nierównomierności na powierzchni przewodów, a także wilgotność taka linia generuje hałas do środowiska. W czasie opadu deszczu, mżawki, mokrego śniegu, mgły, dużej wilgotności można zaobserwować – szczególnie w porze nocnej – tzw. zjawiska ulotowe, charakterystyczne dla linii NN. Objawiają się one niezbyt jaskrawym świeceniem przewodów linii oraz charakterystycznym szumem, słyszalnym w jej sąsiedztwie. Przy dużej wilgotności hałas wytwarzany przez linie znacznie wzrasta, nie przekraczając na ogół poziomu dopuszczalnego. Według badań i pomiarów akustycznych prowadzonych wzdłuż linii WN i NN występowanie efektu ulotu nie jest uciążliwe dla środowiska. W odległości 15 m od skrajnego przewodu linii, zarówno w okresie słonecznej, jak i deszczowej czy wilgotnej pogody, linia jest niesłyszalna tzn. poziom tego dźwięku jest mniejszy od poziomu tła. Praktyka wskazuje, iż dopuszczalne poziomy hałasu w otoczeniu nawet linii NN nie są przekraczane. Natomiast emisja hałasu ze stacji elektroenergetycznych powoduje, że obiekty te lokalizowane są w odpowiedniej odległości od terenów chronionych, jak np. zabudowa mieszkaniowa, szkoła, szpital itp., co wystarczająco zapewnia dotrzymanie obowiązujących wartości granicznych.

9.3.2. Określenie dopuszczalnego poziomu dźwięku A w środowisku

Zgodnie z zapisami dotyczącymi ochrony środowiska zawartymi w pkt.2. ust.7. decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego [II.5.5] oraz w tabeli 2 dla terenów zabudowy mieszkaniowej w otoczeniu linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przyjęto następujące dopuszczalne wartości poziomu hałasu:

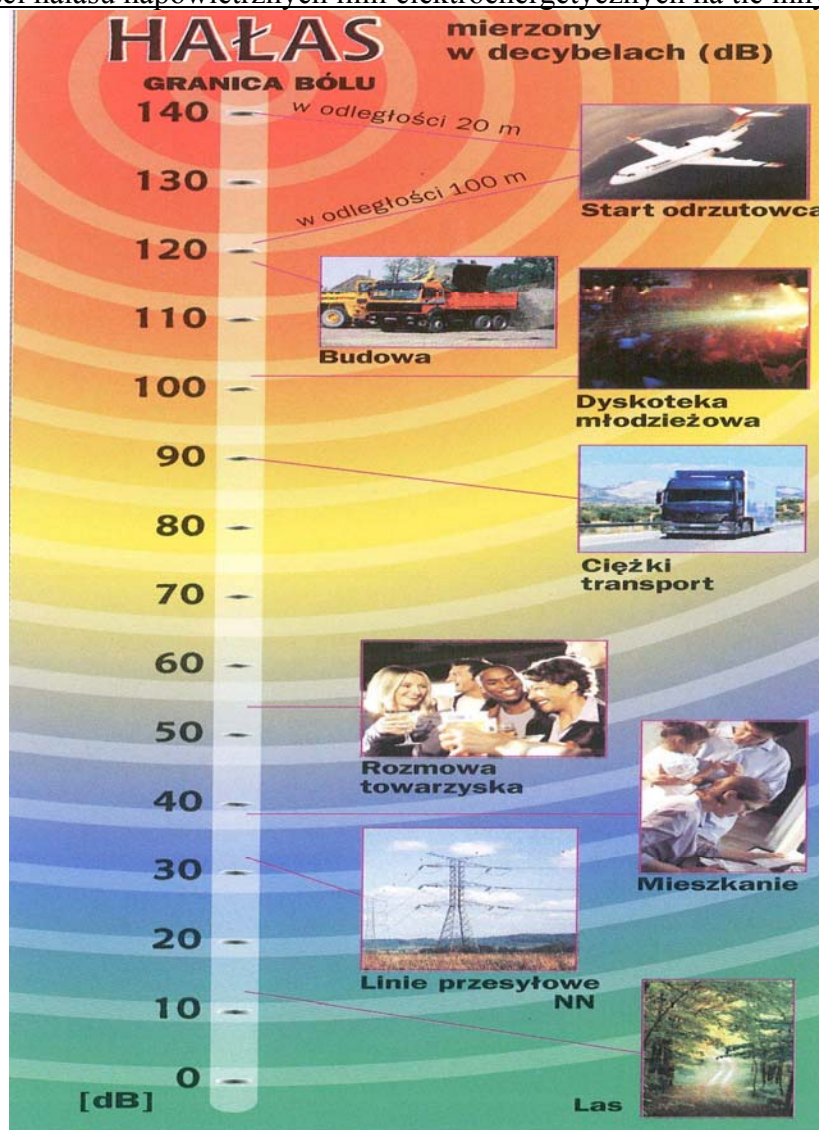
$$L_{AeqD} = 50 \text{ [dB]} - \text{dzień} \quad \text{oraz} \quad L_{AeqN} = 45 \text{ [dB]} - \text{noc}$$

DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU – Tabela 2

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹⁾	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ¹⁾ c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	60	50	50	45

Ryc.2. Wielkości hałasu napowietrznych linii elektroenergetycznych na tle innych źródeł hałasu



9.4 Wpływ na krajobraz i estetykę

Przedmiotowy teren zajmuje umiarkowany obszar pod względem geomorfologicznym, krajobrazowym i kulturowym. Po stronie zachodniej rozciąga się Wyżyna Gdańska, gdzie dominują łagodne tereny morenowe z niewielkimi wzgórzami, a rzeka Radunia i jej liczne dopływy tworzą malownicze przełomy i zakola. Część wschodnia to Żuławy Gdańskie, leżące w dorzeczu Martwej Wisły na lewym brzegu Wisły, obejmują zachodnią część równiny deltowej między krawędzią Pojezierza Kaszubskiego a Wisłą. Obszar Żuław Gdańskich, podobnie jak całość Żuław Wiślanych, stanowi tylko teoretycznie płaską równinę, wznoszącą się niewiele ponad poziom morza i nieznacznie podniesioną w górę rzeki. Powierzchnie położone poniżej poziomu morza, tworzą obszary depresyjne, które stanowią ok. 28 % ogólnej powierzchni delty.

Przedmiotowy teren tworzy przeciętny krajobrazowo obszar w większości płaski – Żuławy Gdańskie, z eksponowaną zabudową podmiejską i obiektami przemysłowo-usługowymi. Poza tym znajduje się rozwinięta infrastruktura techniczna i komunikacyjna w postaci: eksploatowanych ważnych linii energetycznych 110 kV i 400 kV, dróg wojewódzkich i krajowych, linii kolejowych, konstrukcji radiowych wież antenowych, a także pojedynczej zabudowy zagrodowej, pola uprawne i łąki, poldery, kanały i rowy melioracyjne – typowe cywilizacyjne wnętrza krajobrazowe charakterystyczne dla Żuław. Linie wysokiego napięcia, konstrukcje stalowe słupów WN i wieże antenowe tworzą rozcięcia i wyraźne dominanty.

Planowana linia będzie wkomponowana w teren całego otoczenia. Z punktu widzenia zachowania walorów estetyki i krajobrazu projektowana linia wzdłuż trasy eksploatowanych linii 110 kV i 400 kV, nie wprowadza negatywnych zmian. Sposób zagospodarowania terenu nie ulegnie zasadniczym zmianom, natomiast elementy wyposażenia i uporządkowanie terenu oraz pomalowane konstrukcje wsporcze linii wpłyną korzystnie na walory estetyczne tego rejonu.

Obszary krajobrazowe i obiekty zabytkowe, znajdujące się poza terenem projektowanej linii 2x110 kV, nie utracą wartości na walorach fizjonomicznych krajobrazu ani na etapach budowy inwestycji, ani w czasie jej eksploatacji. Przewidywane oddziaływanie linii w tym rejonie miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański, ocenia się jako wycinkowy wpływ wyłącznie w skali lokalnej.

9.5 Wpływ na faunę

9.5.1. Uwarunkowania – ocena obserwacji terenowych

Jednym z podstawowych mierników wartości biocenotycznej jest bogactwo fauny rozumiane jako różnorodność gatunkowa i różnorodność grup systematycznych. Badany teren reprezentuje dość ubogie wartości biocenotyczne w porównaniu do rejonów chronionych, w tym obszarów NATURA 2000, odległych od planowanej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański.

Wpływ projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV na faunę na etapie budowy i eksploatacji jest niewielki jako, że przedmiotowy obszar przyrodniczy stanowi głównie teren miejski i podmiejski, który nie jest klasyfikowany i chroniony w myśl ustawy o ochronie przyrody [II.2.14] i Rozporządzeń MŚ [II.2.16], [II.2.17], [II.2.18], [II.2.21]. Okresowo trwająca budowa linii nie wpłynie znacząco na faunę, pod warunkiem zachowania staranności i dbałości o stan środowiska przyrodniczego i stosowania niezbędnych zaleceń przez ekipy wykonawcze. Należy zapewnić taki sposób wykonywania prac ziemnych, aby nie naruszyć istniejących warunków przyrodniczych, które mogą wpływać na stan siedlisk i zwierząt. Chodzi o zachowanie istniejącej naturalnej wysokiej roślinności tj. zakrzaczeń i drzew, unikając zniszczeń, naruszających status quo – jako miejsc żerowania i przebywania zwierząt.

Główne zagrożenie stanowi transport materiałów, przewodów, osprzętu i stalowych konstrukcji słupów WN na miejsce budowy, w efekcie którego uciążliwości związane z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na place budowy, mogą spowodować okresową migrację fauny na inne tereny. Wyjątkiem mogą tu być gatunki o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych. Natomiast na terenach bezpośredniej lokalizacji słupów i nowych dróg dojazdowych, w związku z likwidacją pokrywy glebowej, wystąpi likwidacja fauny glebowej. Z tego też względu najkorzystniejszym terminem planowanych robót budowlano – montażowych jest okres jesienno-zimowy (o ile to możliwe ze względów technologicznych). W przypadku konieczności wykonywania robót w okresie wiosennym i wczesnoletnim jako najbardziej wrażliwym i istotnym dla rozrodu i rozwoju fauny, należy wykazać szczególną ostrożność. Stosowanie wymienionych zaleceń spowoduje, iż dotychczas bytująca i przemieszczająca się fauna dziko występująca w tym terenie nie poniesie uszczerbku, przez co proces budowy linii nie wpłynie negatywnie na zmianę

standardów środowiska przyrodniczego, w tym na stan siedlisk i faunę.

9.5.2. Awifauna

Pochodną terenu lokalizacji planowanej trasy linii 2x110 kV o dość ubogiej wartości biocenotycznej jest przeciętna różnorodność gatunkowa awifauny, szczególnie przelotnej. Informacje o poszczególnych gatunkach analizowano w odniesieniu do następujących zagadnień:

- ✦ sposób i charakter ich występowania – gody i rozród, koczowanie grup nie rozradzających się, pierzowisko, przemieszczanie się, żerowanie i odpoczynek w czasie migracji jesiennych, zimowisk i migracji wiosennych,
- ✦ rola i znaczenie poszczególnych siedlisk dla przebiegu ww. zjawisk.

Wstępne obserwacje terenowe obejmują następujące obiekty i obszary:

- (a) gatunki awifauny – grupą systematyczną stanowiącą główny przedmiot oceny w odniesieniu do planowanej linii, są przede wszystkim gatunki chronione prawem oraz objęte czerwonymi listami lub dyrektywami UE. Czas obserwacji dotyczył różnych okresów fenologicznych,
- (b) siedliska – przeanalizowano inne tereny, w tym także cenne przyrodniczo z dala od trasy linii 2x110 kV. Są to rezerваты faunistyczne:
 - ✦ „Ptasi Raj” – stanowiska lęgowe rzadkich ptaków, miejsca odpoczynku i żerowania wielu przelotnych ptaków wodno – błotnych – w odległości 5,6 km,
 - ✦ „Mewia Łacha” – stożek napływowy w Przekopie Wisły – bogata flora i awifauna, kolonia lęgowa rybitwy – w odległości 13,5 km.

Zgodnie z analizą przyrodniczą przedstawioną w pkt. 4 i 5 przedmiotowa linia 2x110 kV nie stanowi bariery ekologicznej ani dla bytu dziko występującego ptactwa, ani dla chronionych gatunków awifauny i ich miejsc lęgu, pobytu i przemieszczeń. Znaczne odległości terenu linii od cennych obszarów NATURA 2000 (SOO i OOS) oraz innych chronionych – rezerваты, oczka wodne, ciek i wód powoduje, że nie występują na przedmiotowym terenie charakterystyczne elementy klasyfikacji obszaru Europejskiej Sieci Ekologicznej „ECONET”, a mianowicie:

- ✦ Regionalny i lokalny schemat przemieszczeń – koczowiska połęgowe, migracje (długodystansowe i krótkodystansowe), zimowanie,
- ✦ Obszary rdzeniowo – węzłowe (core areas) – duża różnorodność gatunkowa, form krajobrazowych i siedliskowych, ważne ostoje dla gatunków rodzimych i wędrownych, gdzie wyróżnia się: biocentra, strefy buforowe, korytarze ekologiczne,
- ✦ Obszary podlegające unaturalnieniu (nature development areas) – jako elementy uzupełniające obszary rdzeniowo – węzłowe i korytarze ekologiczne. Mogą to być obszary zdegradowane w wyniku skażenia środowiska przyrodniczego lub intensywnych form użytkowania, ale z zachowanymi cechami siedliska, co daje szansę na ich odtworzenie.

Nad miejscem planowanego przedsięwzięcia będą przelatywać grupy ptaków dziko bytujących tak, jak odbywa się to obecnie przy istniejących liniach 110 kV i 400 kV. Na podstawie aktualnych badań i analiz w zakresie wpływu i kolizji awifauny z różnymi przeszkodami czy barierami ekologicznymi takimi, jak: linie energetyczne i słupy WN, wieże antenowe, kominy czy pojawiające się coraz częściej w rejonach polskiego wybrzeża elektrownie wiatrowe stwierdza się, iż prawdopodobieństwo kolizji ornitofauny nie jest tak duże, jak sądzi się powszechnie. Chodzi tu o czynniki wpływające na różne aspekty potencjalnych oddziaływań obiektów, które działają przeciwnie: odstraszenie zmniejsza prawdopodobieństwo kolizji. Istnieje możliwość analizy prawdopodobieństwa kolizji przelatujących ptaków, poprzez ocenę udziału powierzchni bocznej konstrukcji słupów linii, elektrowni wiatrowych czy wież antenowych w zestawieniu z całą otaczającą przestrzenią. Zdaniem grup naukowo – badawczych, jak np. zespół Prof. P. Busse z Uniwersytetu Gdańskiego – takie prawdopodobieństwo kolizji wykonane dla wirujących turbin wiatrowych wynosi około 0,005, tzn. na 1000 przelatujących ptaków (lecających na osłep – nie zwracających uwagi na przeszkody lub uciekających przed drapieżnikami), tylko 5 z nich zderza się z obiektami czy instalacjami. W przypadku linii energetycznych dane te są jeszcze bardziej korzystne. Funkcjonujące opinie i przedstawiane publikacje na temat częstych kolizji i znacznej śmiertelności wśród ptaków są więc przesadzone. Nie zauważono potencjalnego wpływu linii energetycznej na migracje i zmiany gatunkowe ornitofauny czy stan siedlisk przyrodniczych. Zatem informacje na temat ewentualnych kolizji z awifauną są uspokajające – zdarzają się, lecz niezwykle rzadko, głównie w przypadku linii WN o nieprzemysłanych lokalizacjach w cennych przyrodniczo obszarach chronionych.






9.5.3. Nietoperze

Na podstawie terenowych obserwacji, publikacji specjalistycznych oraz wyników badań systemowych m.in. przeprowadzonych dla potrzeb towarzystw przyrodniczych, instytucji naukowych, wpływ planowanego przedsięwzięcia na egzystencję nietoperzy uznaje się za bezprzedmiotowy. Ocena jest następująca:

- * nie stwierdzono obecności nietoperzy w różnych okresach fenologicznych,
- * w innych najbliższych obrębach geodezyjnych także nie natrafiono na ich bytność.

9.6 Ocena wpływu na glebę i szatę roślinną

Oddziaływanie planowanej linii napowietrznej 2x110 kV na środowisko podczas budowy i eksploatacji omówiono w pkt. 3.3. Przewidywane skutki realizacji tej linii dla gleby i szaty roślinnej przedstawiają się następująco:

- 9.6.1. Okresowe oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę i szatę roślinną występuje wyłącznie na etapie inwestycyjnym na glebach pod trasą linii, głównie w miejscach lokalizacji słupów oraz w jej otoczeniu na polnych drogach dojazdowych do miejsca budowy,
- 9.6.2. Podczas budowy należy zapewnić taki sposób wykonywania robót i transportu materiałów i sprzętu, aby nie naruszyć istniejących warunków przyrodniczych. Przede wszystkim należy zachować istniejącą zieleń, a słupy lokalizować poza rzutem koron drzew i bez kolizji z krzewami,
- 9.6.3. Warunkiem ograniczonego do minimum wpływu linii 2x110 kV na glebę i roślinność jest stosowanie się wykonawcy budowy do określonych zaleceń ochronnych, a mianowicie:
- transport po ustalonych trasach (najlepiej – po istniejących drogach, traktach polnych) przejazdu samochodów i sprzętu budowlanego (koparka, dźwig) bez dodatkowego rozjeżdżania gleby i roślinności terenów sąsiednich,
 - staranność wykonania prac ziemnych bez zbytecznego poszerzania powierzchni wykopów pod słupy WN i składowania urobku,
 - pozostawienie bez zmian istniejących warunków przyrodniczych, które mogą wpływać na stan siedlisk i flory. Idealem jest zachowanie status quo – naturalnej wysokiej roślinności, unikając jej zniszczeń, naruszających miejsca rozrodu, żerowania i przebywania zwierząt.
- 9.6.4. Wykopy pod fundament wykonane będą przy pomocy mechanicznego sprzętu budowlanego. Usunięta zostanie warstwa glebowa na „skład” i następnie zużyta do odtworzenia tej warstwy. Szczególną uwagę należy zwrócić na niedopuszczenie do wycieku substancji niebezpiecznych, np. ropopochodnych w trakcie transportu czy montażu,
- 9.6.5. Sposób prowadzenia trasy linii 2x110 kV i posadowienia słupów na odcinkach przejścia przez tereny zdrenowane, kanały, rowy, uzgodnić z Dyrekcją Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej,
- 9.6.6. Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zagrożeń w zakresie:
-  przyrody nieożywionej – nie zachodzi konieczność antropopresji, tj. wycinania lasów i pojedynczych drzew, usuwanie martwych i starych drzew, krzewów rosnących na nieużytkach oraz przy drogach i rowach melioracyjnych jako, że jest to teren sąsiedztwa przy istniejących i eksploatowanych linii 110 kV i 400 kV,
 -  szaty roślinnej – nie nastąpi niszczenie gatunków chronionych lub zagrożonych czyli nie zmienia warunków siedliskowych, a w przypadku ich zniszczenia – rekultywację,
 -  łąk i torfowisk – biotopy nie będą naruszone,
 -  rzek, cieków i roślinności przyrzecznej – biotopy nie będą naruszone,
 -  roślinności segetalnej i ruderalnej – biotopy nie będą naruszone.
- 9.6.7. Na podstawie szczegółowej analizy skutków lokalizacji linii 2x110 kV stwierdza się, że standardy jakości środowiska przyrodniczego i krajobrazowego muszą być zachowane.

9.7 Ocena warunków gruntowo – wodnych

Projektowana budowa linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański musi zachować przepisy i wymagania wyszczególnione w następujących dokumentach:

- I. Ustawa o zmianie ustawy – Prawo Wodne z dnia 18.07.2001 r. z późn. zmianami [II.2.6],
- II. Rozporządzenie Nr 6/2004 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej [I.5.19],
- III. Pismo Nr WRZR-5060/271/06/PP19472/Pw-6164 Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej z dnia 18.12.2006 r.,
- IV. Opinia Nr MW.M2-6003/1812/2006 Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa

Pomorskiego w Gdańsku z dnia 18.12.2006 r.

Budowa linii 2x110 kV nie wpłynie negatywnie na warunki gruntowo-wodne i nie wprowadzi jakichkolwiek zmian, pod warunkiem przestrzegania wytycznych w zakresie ochrony urządzeń melioracji wodnych podstawowych, w tym urządzeń osłony przeciwpowodziowej dla lokalizacji słupów:

- poza korytem przepływu wielkiej wody rzeki Motławy,
 - poza międzywałem rzeki Motławy i w odległości min.10 m od górnej krawędzi skarp kanałów – poldery: B i B1 – nr 5 Rudniki, D i E – nr 20 Olszynka, A i B – nr 21 Orunia,
 - w odległości większej niż 50 m od stopy wału po stronie odpowietrznej.
- Poza tym przewody linii 2x110 kV winny spełniać wytyczne dotyczące:
- ✎ wykonania przejścia linii przez rzekę Motławę zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym i uzgodnieniami z RZGW w Gdańsku,
 - ✎ zawieszenia przewodów na wysokości umożliwiającej swobodną pracę sprzętu mechanicznego (koparek, spycharek itd.) w celu wykonywania prac konserwacyjno – remontowych urządzeń melioracyjnych.

9.8 Ocena wpływu na stan aerosanitarny powietrza

Budowa i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie ma negatywnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego.

9.9 Gospodarka wodno – ściekowa

9.9.1. Zaopatrzenie w wodę

Eksploatacja projektowanej linii 2x110 kV nie wymaga zaopatrzenia w wodę.

9.9.2. Ścieki i odpady

Planowana linia 2x110 kV w czasie eksploatacji nie powoduje powstawania jakichkolwiek szkodliwych substancji, zanieczyszczeń, ścieków czy odpadów.

W fazie budowy powstają wykopy pod fundamenty prefabrykowane lub terenowe (lane na mokro w miejscu posadowienia) do max. głębokości 3,2 m oraz odpady budowlane – ze względu na ich mały rozmiar, wymagają jedynie rekultywacji gruntu (gleby) i uporządkowania terenu łącznie z wywózką tych pozostałości.

Ze względu na warunki geologiczne można się również spodziewać konieczności wykonania fundamentów specjalnych, np. palowych lub tratwowych. W każdym przypadku rekultywacja i uporządkowanie terenu musi zostać wykonane przez wykonawcę w trakcie budowy. Wspomniane powierzchnie przy zastosowaniu fundamentów prefabrykowanych lub terenowych do rekultywacji nie przekraczają w najgorszym przypadku 100 – 150 m².

10. Opis skumulowanego oddziaływania na środowisko projektowanej linii 2x110 kV łącznie z istniejącymi sąsiednimi liniami 110 kV i 400 kV

Łączna ocena skumulowanego oddziaływania planowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański wzdłuż istniejącej linii napowietrznej 2x400 kV (pozostałe linie 110 kV w dalszych odległościach) z punktu widzenia ich wpływu na podstawowe elementy ochrony środowiska, krajobrazu i przyrody oraz przede wszystkim ochrony terenów zabudowy mieszkaniowej czyli bezpośredniej ochrony mieszkańców przedstawia się następująco:

10.1. Lokalizacje

- ☞ Sąsiednie tereny przebiegu tras obu linii napowietrznych obejmują odcinek między słupami od wprowadzenia do stacji Gdańsk Błonia na długości 335 m. Zbliżenie obu linii wynosi 56 – 181 m licząc od osi linii; dalej trasy linii oddalają się od siebie,
- ☞ Na podstawie decyzji Prezydenta Miasta Gdańska [I.5.5] o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz uchwalonych w latach 2004–2005 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) dla południowych dzielnic miasta Gdańska i części gminy Pruszcz Gdański [I.5.14], [I.5.15], [I.5.16], [I.5.17], przewidziana i zatwierdzona trasa projektowanej linii 2x110 kV przebiega zgodnie z załączonymi rysunkami do niniejszego raportu.

10.2. Oddziaływanie PEM i hałasu

Projektowana linia napowietrzna 2x110 kV w aspekcie oceny obowiązujących przepisów,

norm oraz dokumentów samorządów lokalnych nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko. Na podstawie wykonanych obliczeń PEM i symulacji komputerowych oraz analizy ich wyników przedstawionych w postaci graficznej na wykresach w części – D. Opracowanie cząstkowe, stwierdza się co następuje:

Zgodnie z prawdopodobieństwem rozkładu PEM w przestrzeni oraz w funkcji wysokości położenia przewodów linii 2x110 kV oraz 2x400 kV (patrz rysunki, wykresy jako wydruki komputerowe – D.Opracowanie cząstkowe) stwierdza się, że:

- granica i zasięg oddziaływania PEM dla wartości normatywnych dla terenów chronionych, w tym zabudowy mieszkaniowej – $E = 1 \text{ kV/m}$ i $H = 60 \text{ A/m}$, występuje w odległościach 7 – 9 m od najniższych wysokości przewodów roboczych linii 110 kV npt.,
- na określonym odcinku (rys.9 i 10) projektowana linia 2x110 kV przebiega równolegle do istniejącej linii napowietrznej 2x400 kV. Wyniki obliczeń uwzględniające obecność tej linii 2x400 kV i w związku z tym skumulowany wpływ obu linii w największym ich zbliżeniu (56 m) wskazują, że oddziaływanie nowej linii ma bardzo znikomym (pomijalnym) wpływ na wzrost sumarycznej wartości natężenia PEM, a poza obszarem oddziaływania (strefą ochronną) linii 2x400 kV – nie wpływa w ogóle. Zatem w takiej konfiguracji obu linii 2x110 kV i 2x400 kV badany wpływ PEM obejmuje osobno dla każdej z tych linii. W rzeczywistości w największym zbliżeniu obu linii – 56 m ich granice oddziaływania stykają się ze sobą i nie powodują wzrostu wartości natężenia PEM skumulowanego obszaru oddziaływania,
- zgodnie z obowiązującymi przepisami, m.in. ustawą – „Prawo ochrony środowiska” [II.2.3], w strefie istniejącej linii 2x400 kV przebiegającej przez tereny niezabudowane, nie można lokalizować żadnej zabudowy. Nie ma jednak przepisów, które zabraniają lokalizowania budynków, w tym także mieszkalnych, pod linią i w strefie linii 2x110 kV. Muszą być tylko spełnione wymagania, dotyczące ustawowego warunku zachowania dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego E i pola magnetycznego H [5]:

$$E \leq 1 \text{ kV/m} \quad \text{ i } \quad H \leq 60 \text{ A/m},$$

- przyjęcie maksymalnych wielkości parametrów elektrycznych sieci do obliczeń powoduje, iż wyniki prognozy są nieco zawyżone, co w rzeczywistości oznacza warunki bardziej bezpieczne dla ludzi i środowiska. Zatem budynki mieszkalne w strefie linii będą znajdować się poza zasięgiem szkodliwego obszaru wpływu PEM,
- granice oddziaływania PEM istniejącej linii 2x400 kV obejmują obszar (z 10 % rezerwą bezpieczeństwa) po 42,0 m z każdej strony osi podłużnej linii,
- istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna, w tym linie napowietrzne 110 kV i 400 kV oraz stacje wraz z projektowaną linią 2x110 kV nie są źródłem uciążliwego hałasu. Poziomy natężenia dźwięku $L_{Aeq} < 30 \text{ [dB]}$ są znacznie mniejsze od poziomu tła na tym terenie, a także od obowiązujących wartości dopuszczalnych, podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska [II.2.27]. Emisja hałasu powodowana przez zjawiska ulotu na przewodach linii, będących pod wysokim napięciem, nie stanowi uciążliwości ani dla ludzi, ani dla fauny i flory,
- zatem nie ma przeciwwskazań do wykonania i eksploatacji linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański przy spełnieniu wyżej podanych zaleceń i wymagań. Skumulowany wpływ PEM i hałasu wszystkich linii elektroenergetycznych tutaj nie wystąpi.

10.3. Gleba i środowisko przyrodnicze, w tym obszary NATURA 2000

- ☞ Przedmiotowe linie energetyczne posadowione są na gruntach rolnych i nieużytkach. Pokrycie szatą roślinną – tereny niezadrzewione, brak lasów, głównie roślinność niska,
- ☞ Wpływ niniejszych linii na środowisko przyrodnicze tego obszaru analizowano głównie w aspekcie koczowisk i migracji awifauny, m.in. w odniesieniu do ptaków przelotnych oraz na odległych lokalnych szlakach przelotu. Linie te znajdują się poza terenem korytarzy ekologicznych oraz innymi potencjalnymi obszarami masowych przemieszczeń ptaków. Wpływ linii na zwierzyne lądową występuje tylko na etapie inwestycyjnym – fauna glebowa,
- ☞ Trasy linii przebiegają poza rejonami chronionymi, jak obszary NATURA 2000, rezerваты przyrody, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody,
- ☞ Nie stwierdza się skumulowanego oddziaływania projektowanej linii 2x110 kV wraz z innymi istniejącymi liniami napowietrznymi na glebę i środowisko przyrodnicze.

10.4. Krajobraz

- ☞ Widok napowietrznych linii energetycznych wraz z konstrukcjami słupów stanowi, w ocenie subiektywnej, dominantę krajobrazu tego rejonu. Widoczne gospodarstwa rolne i ogrodnicze, rzeki i kanały, zabudowa mieszkaniowa, pola uprawne i drogi oraz radiowe wieże antenowe – tworzą razem typowe cywilizacyjne wnętrze krajobrazowe, charakterystyczne dla podmiejskiego obszaru Gdańska,
- ☞ Z punktu widzenia zachowania walorów estetyki i krajobrazu nowa linia napowietrzna 2x110 kV, nieco zamaskowana przez istniejące od wielu lat 110 kV i 400 kV i wkomponowana w eksploatowaną sieć elektroenergetyczną, nie wprowadzi dużych zmian,
- ☞ Istniejące linie napowietrzne spełniają podstawowe funkcje użytkowe w zakresie przesyłu energii elektrycznej, także dla tutejszych mieszkańców, gospodarstw rolnych i ogrodniczych. Nowa linia 2x110 kV, na tle innych istniejących, nie od razu jest widoczna. Tylko dociekliwy obserwator i znawca lub bezpośrednio zainteresowany, np. energetyk, ekolog, zauważy te zmiany,
- ☞ Linie napowietrzne czy radiowe wieże stacji bazowych, w odróżnieniu do dużych i eksponowanych obiektów, jak np. elektrownie wiatrowe, nie zwracają bacznej uwagi przeciętnego człowieka, ani nie powodują rozpraszania kierowców na drogach, jak to mogło być dawniej. Linie stały się normalnym obiektem, nie zwracającą uwagi jako elementu cywilizacji i krajobrazu, jak coraz częściej ma to miejsce w stosunku do widocznych z dala wirujących łopat turbin wiatrowych,
- ☞ Zatem wpływ nowej linii 2x110 kV w tle istniejących napowietrznych linii energetycznych na skumulowane oddziaływanie na walory fizjonomiczne krajobrazu tego rejonu uznaje się jako niewielkie.

10.5. Inne oddziaływania

Skumulowany wpływ zlokalizowanych obok siebie napowietrznych linii energetycznych w rozpatrywanym południowym rejonie Gdańska nie występuje i nie oddziałują na:

- stan zanieczyszczenia powietrza, klimat akustyczny,
- wody podziemne i powierzchniowe,
- obszary dziedzictwa kulturowego, dobra materialne, zabytki i dobra kultury współczesnej.

10.6. Wnioski

Oceniając całościową lokalizację linii napowietrznych: projektowanej 2x110 kV oraz istniejących, w tym linię 2x400 kV, usytuowanych obok siebie stwierdza się, iż:

- (a) skumulowane oddziaływanie na środowisko występuje tylko w aspekcie oceny subiektywnej walorów fizjonomicznych krajobrazu w skali lokalnej, przy zachowaniu form krajobrazowo – kulturowych rejonu,
- (b) przyrost kumulacji oddziaływań nowej linii 2x110 kV, na tle istniejących, jest pomijalny w zakresie wpływu wszystkich czynników, w tym głównych – PEM i hałasu, biorąc pod uwagę najbliższe otoczenie – tereny dzielnic Olszynka, Błonia i Orunia.

11. Sposoby zapobiegania, zmniejszania i kompensowania szkodliwych oddziaływań

Zgodnie z art. 52 ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3], raport zawiera sposoby zapobiegania i zmniejszania szkodliwych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia. Najbardziej skuteczne sposoby wykonania takich działań winny być prowadzone w początkowych etapach inwestycji, które później w trakcie eksploatacji linii czy stacji energetycznych dają pożądane efekty oraz wykluczają często potrzebę prowadzenia innych dodatkowych sposobów zmniejszania, ograniczania czy kompensacji negatywnych oddziaływań obiektu.

Powszechnie stosowanym błędem przy realizacji inwestycji elektroenergetycznych, jest rozwiązywanie tych zagadnień dopiero na etapie eksploatacji, kiedy pracujące urządzenia, osprzęt i instalacje, częstokroć nie zachowują wymagań normowych w zakresie emisji (PEM, hałas, powietrze). Przyczyną takiego stanu są przede wszystkim wadliwie dobrane technologie, parametry urządzeń i instalacji oraz ich lokalizacje z punktu widzenia przestrzegania przepisów i norm w zakresie ww. emisji. Taki tok działania, niestety dość często spotykany, jest nieskuteczny i zbyt kosztowny, aby wykonać korzystne zmiany i wprowadzać ograniczenia negatywnych oddziaływań na środowisko. W planowanej linii 2x110 kV realizacja konkretnych działań zapobiegawczych przedstawia się następująco:

- 11.1. Wybór lokalizacji przedsięwzięcia – właściwa lokalizacja linii 2x110 kV, zgodna z miejscowym prawem (mpzp), oznacza przede wszystkim wariantowe rozeznanie w doborze terenu inwestycyjnego, możliwie z dala od obszarów i obiektów chronionych, np. NATURA 2000. Optymalna lokalizacja linii 2x110 kV wzdłuż istniejących linii 110 kV i 400 kV i planowanej stacji 110/15 kV, to skuteczny sposób zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko, poprzez ich powiązanie na ograniczonym terenie,
- 11.2. Na etapie opracowania koncepcji i projektowania – projektowanie rozwiązań technicznych, przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń i instalacji, winno spełniać normowe wymagania techniczne i ekologiczne (przyroda, krajobraz, hałas, powietrze, promieniowanie). Komplet działań to: profesjonalna dokumentacja techniczna wraz z niezbędnymi uzgodnieniami w zakresie ochrony środowiska oraz uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o pozwoleniu na budowę,
- 11.3. Na etapie wykonawstwa – budowa oraz montaż urządzeń i instalacji, realizowana będzie zgodnie z zatwierdzonymi projektami budowlanymi i wykonawczymi. Sprawdzianem zastosowanych rozwiązań technicznych i ekologicznych, winny być kontrolne pomiary i badania sprawności urządzeń i instalacji, wykonane po uruchomieniu przedsięwzięcia,
- 11.4. Na etapie eksploatacji
- ▲ Teren linii 2x110 kV jest obszarem niedostępnym dla osób niepowołanych. W bezpośrednim sąsiedztwie mogą przebywać tylko pracownicy energetyki zawodowej, posiadający uprawnienia branżowe i przeszkolone w zakresie przebywania przy liniach WN, NN
 - ▲ W obszarze, gdzie wielkość poziomu składowej pola elektrycznego $E \leq 1$ kV/m i pola magnetycznego $H \leq 60$ A/m, nie ma szkodliwego oddziaływania na ludzi, faunę i florę,
 - ▲ Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze jest pomijalne. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowych zabezpieczeń dla ochrony awifauny, przed ewentualnymi kolizjami z ptakami migrującymi w postaci specjalnych rozwiązań (odstraszacze ptaków), instalowanych na przewodach linii energetycznych,
 - ▲ Brak znaczących oddziaływań nowej linii 2x110 kV na środowisko przyrodnicze i kulturowe oraz dotychczasowe pozytywne doświadczenia z eksploatacji istniejących w tym rejonie linii 110 kV i 400 kV powodują, iż nie zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowych sposobów ograniczania oraz kompensowania negatywnych oddziaływań. Nie występują oddziaływania bezpośrednie lub stałe, skumulowane czy długoterminowe,
 - ▲ Dla prawidłowo zbudowanej linii 2x110 kV, niezależnie od zastosowanych rozwiązań i rodzajów słupów, obszar I oddziaływania PEM (natężenie pola $E > 10$ kV/m i $H > 60$ A/m) na wysokości 2,0 m npt nie występuje. Potwierdzają to załączone wykresy w przekroju linii.
12. Porównanie rozwiązań technicznych z najlepszą dostępną techniką
Porównanie rozwiązań technicznych zastosowanych w projektowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański z najlepszą dostępną techniką w kraju i zagranicą wypada korzystnie dla planowanego przedsięwzięcia. Można to przedstawić następująco:
- a) projektowana linia wyposażona będzie w urządzenia, osprzęt i instalacje profesjonalnych znanych firm, które zostaną wybrane w drodze ustawowego przetargu,
 - b) technologia oparta jest o nowoczesne rozwiązania tej branży, nie odbiega od europejskich. Inwestor w swoich planach przewidział wyposażenie spełniające aktualne wymagania techniczne i ekologiczne oraz przepisy w zakresie ochrony środowiska,
 - c) porównanie projektowanego wyposażenia linii energetycznych do istniejących w kraju, wybudowanych w latach 70 i 80-tych ub.w., pracujących głównie na technologii i urządzeniach producentów krajowych, wypada na korzyść tej pierwszej. Jakość urządzeń nowej generacji i systemu automatyki powodują, że zmniejsza się awaryjność pracy urządzeń i ilość przerw w eksploatacji, które dokuczały odbiorcom w ubiegłych latach,
 - d) wykorzystanie najlepszej dostępnej techniki oznacza najbardziej efektywny poziom technologii elektroenergetycznej, realizowanej na etapach: projektowania, wykonawstwa i eksploatacji przy uwzględnieniu warunków technicznych, kosztów inwestycyjnych i korzyści dla środowiska, w postaci eliminowania lub ograniczania emisji,

- e) zastosowanie nowoczesnego wyposażenia w aparaturę, instalacje i osprzęt pozwoli na utrzymanie, stabilność i pewność zasilania odbiorców,
- f) rozwiązania chroniące środowisko – przewidziano takie umiejscowienie aparatury i osprzętu w linii 2x110 kV wytwarzającej PEM, aby natężenie pola elektrycznego E i magnetycznego H nie przekraczało dopuszczalnych wartości dla najbliższego otoczenia, w tym przede wszystkim zabudowy mieszkaniowej.

13. Obszary ograniczonego użytkowania

Wyniki obliczeń dla projektowanej linii 2x110 kV oraz istniejącej 2x400 kV naniesiono na rysunki w części – D. Opracowanie cząstkowe i zaznaczono granice obszarów wpływu PEM:

$$E = 1 \text{ kV/m} \quad \text{ i } \quad H = 60 \text{ A/m.}$$

Wartości te stanowią granicę pomiędzy obszarem oddziaływania PEM, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi, fauny i flory. Poza tą granicą ludzie, zwierzęta i flora mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 h na dobę). W obszarze, gdzie dla wartości natężeń:

$$E = 1 - 10 \text{ kV/m} \quad \text{ i } \quad H = 60 \text{ A/m,}$$

ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie. W poprzednio obowiązujących przepisach czas ten wynosił do 8 h na dobę. Obecnie przepisy i normy tego nie precyzują.

Na podstawie analizy wyników obliczeń przedstawionych w pkt.II.9. oraz zapisów zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego [I.5.14], [I.5.15], [I.5.16], [I.5.17] stwierdza się, iż nie ma podstaw prawnych do tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania (dawniej stref ochronnych) w drodze specjalnych zapisów.

W przypadku zmiany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego terenów w sąsiedztwie przedmiotowej linii 2x110 kV i przekwalifikowania ich na tereny budownictwa mieszkaniowego, decyzję o ustanowieniu obszaru ograniczonego użytkowania podejmuje wojewoda w drodze rozporządzenia lub rada powiatu w drodze uchwały w zależności od art. 51 ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3]. Załącznikiem do tej decyzji winny być szczegółowe obliczenia kontrolne wartości PEM dla terenów chronionych planowanej zabudowy mieszkaniowej z uwzględnieniem rozmieszczenia i konfiguracji architektonicznych projektowanych budynków mieszkalnych.

14. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony środowiska i dostępie do informacji reguluje tytuł I dział IV i V ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3].

Działania na rzecz realizacji planowanej inwestycji prowadzone od ok. 30 lat przez Inwestora – Energa Operator SA wraz z zespołem projektantów – SAG Elbud Gdańsk Holding, napotykały na piętrzące się trudności ze strony społeczności lokalnej, w dalszym ciągu nie osiągnęły pożądanego finału tj. decyzji o pozwoleniu na budowę. Uzyskanie najpierw obligatoryjnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wiąże się także z ustaleniami tutejszych mieszkańców, którzy mimo opracowanych i przedstawionych przez Inwestora, dodatkowych opinii technicznych i obliczeń środowiskowych, nie doprowadzili do kompromisu. Dla przejrzystego zobrazowania wyboru optymalnej lokalizacji planowanej linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański z punktu widzenia tworzenia korytarzy infrastruktury elektroenergetycznej oraz w zakresie zachowania wymaganych standardów jakości środowiska, w tym przede wszystkim dla terenów zabudowy mieszkaniowej, gospodarstw i ochrony mieszkańców przedstawia się następujące uzasadnienie:

- (a) Konieczność budowy planowanej linii 2x110 kV dla zapewnienia zasilania ważnych obszarów miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański na podstawie uchwalonych mpzp oraz planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego z dnia 30.09.2002 r., nabiera obecnie, po 30 latach od jej zaplanowania, niezwyklej ostrości, bowiem nadchodzi okres powszechnie sygnalizowanego kryzysu energetycznego w kraju. Dalsza zwłoka w realizacji tej inwestycji wpłynie niekorzystnie na stabilność funkcjonowania systemu elektroenergetycznego tego rejonu, co w pierwszym rzędzie mogą odczuć odbiorcy energii elektrycznej dzielnic: Błonia, Olszynka, Orunia oraz Pruszcz Gdański i inne,
- (b) Lokalizacja planowanej linii 2x110 kV uwzględnia zapisy wielu ustaw, decyzji i norm, jak:
 - Ustawy – Prawo budowlane [II.2.2], Prawo ochrony środowiska [II.2.3], Prawo o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [II.2.11], Prawo energetyczne [II.2.19],

- Postanowienia – patrz [I.5.2], [I.5.3], opinie i decyzje – patrz [I.5.4], [I.5.5], [I.5.6],
 - Normy – patrz [I.5.24], [I.5.25],
- (c) Ciągłe protesty i skargi mieszkańców do władz m.Gdańska, dotyczące zmiany przebiegu trasy linii 2x110 kV były przedmiotem reakcji Prezydenta Miasta Gdańska. Stwierdzono, iż organ nie ma podstaw do wstrzymania realizacji inwestycji, a wydanie decyzji o lokalizacji celu publicznego jest warunkowane spełnieniem wymogów wynikających z przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [II.2.11],
- (d) Prezydent Miasta Gdańska wystąpił z pismem – apelem do Dyrektora Energa Operator SA o rozważenie postulatów mieszkańców odnośnie zmiany przebiegu linii 2x110 kV. W odpowiedzi Inwestor zobowiązał się do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz do rozważenia kilku wariantów budowy linii, próbując doprowadzić do zawarcia kompromisu między stronami. Projektanci przeanalizowali postulowane zmiany i warianty przebiegu trasy linii. Były one badane poprzez wykonanie dodatkowych obliczeń i symulacji komputerowych w zakresie wpływu PEM i hałasu zwłaszcza na ludzi, przy uwzględnieniu wielu parametrów linii, w tym wpływ na zmianę wysokości położenia przewodów i słupów w stosunku do poziomu terenu oraz usytuowania budynków mieszkalnych, gospodarstw rolnych i ogrodniczych itp.,
- (e) Należy wyraźnie podkreślić, iż wszystkie uwagi i postulaty mieszkańców były wnikliwie analizowane, czego najlepszym dowodem są pisma – propozycje skierowane do właściwych instytucji o opinie i uwagi, odnośnie przesunięcia trasy przedmiotowej linii 2x110 kV. W odpowiedzi uzyskano następujące negatywne opinie (patrz – B.Załączniki), jak np.:
- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 26.09.2006 r. – nie wyraża zgody na zmianę trasy linii 2x110 kV i jej lokalizację w pasie drogowym projektowanej Obwodnicy Południowej m.Gdańska,
 - Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 3.10.2006 r. – nie ma możliwości przesunięcia linii 2x110 kV na teren historycznego zespołu dworsko – ogrodowego Dworu Ferberów (wpisany do rejestru zabytków WKZ) jako alternatywnej trasy projektowanej linii 2x110 kV,
 - Zarządu Dróg i Zieleni w Gdańsku z dnia 10.10.2006 r. odnośnie koncepcji prowadzenia trasy linii w dwóch wariantach: pierwszy – jako linii napowietrznej i drugi – jako linii kablowej, przez tereny leśne kompleksu Uroczyska Lipce.
- (f) Zgodnie z uzasadnieniem przedstawionym w postanowieniu nr WŚ-I-7639/II/45Ps/2006/AN Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 16.05. 2006 r. [I.5.2] w sprawie obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, niniejszy raport uwzględnia podane zalecenia i zapisy, w tym analizę skumulowanego wpływu linii oraz możliwe warianty lokalizacji planowanego przedsięwzięcia,
- (g) Rozpowszechniane często nieprawdziwe i nieuzasadnione technicznie i ekologicznie obawy czy zastrzeżenia, nie znajdują potwierdzenia w opracowaniach ekspertów, ani w ocenach porealizacyjnych wykonanych na podstawie bogatych materiałów z wieloletnich doświadczeń z eksploatacji linii przesyłowych WN i NN w kraju i na świecie. Funkcjonują obecnie jako mity, że linie elektroenergetyczne nawet prawidłowo zaprojektowane i wykonane zgodnie z przepisami:
- oddziałują negatywnie na zdrowie i życie ludzi, powodują choroby, w tym. nowotwory,
 - emitują ponadnormatywny hałas i pola elektromagnetyczne na dalsze odległości,
 - masowo zabijają ptaki, nietoperze,
 - szkodliwie wpływają na produkcję zwierzęcą – trzody chlewnej i bydła mlecznego w gospodarstwach rolnych, gdzie spada produkcja mleka, jaj i mięsa,
 - wpływają negatywnie na produkcję płodów rolnych i ogrodniczych, w tym roślin ozdobnych czy bezpośredniego spożycia.
- (h) W nawiązaniu do uwag podanych w piśmie – proteście mieszkańców do Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 2.05. 2006 r. raport zawiera niezbędne analizy i informacje nt. podnoszonych wątpliwości i zarzutów oraz stwierdza, iż nie występuje szkodliwe oddziaływanie linii 2x110 kV w aspekcie poruszonych zagadnień, jak:
- nie ma sprzeczności podstawowych ustaleń Inwestora ze stanem faktycznym przepisów w zakresie ochrony środowiska – wyniki obliczeń wykazały brak wpływu na zdrowie i życie mieszkańców, rozwój zwierząt hodowlanych czy płodów rolnych i ogrodniczych,

- przeznaczenie terenów podanych w mpzp przedmiotowych dzielnic obejmuje wiele funkcji, m.in.: zabudowa mieszkaniowa, produkcyjno – usługowa, rekreacyjno – sportowa z zielenią towarzyszącą, tereny rolnicze, zieleni i wód, urządzenia hydrotechniczne, a także tereny i korytarze elektroenergetycznej infrastruktury technicznej (E, IT), itp.,
 - Wojewódzki Inspektor Sanitarny i Wojewódzki Konserwator Zabytków musi zapewniać nadzór i opiekę, o czym przekonaliśmy się m.in. w piśmie [I.5.20],
 - brak wpływu na faunę i florę dotyczy także ich produkcji w obiektach specjalistycznych, jak: gospodarstwo nasienne – szkółkarskie krzewów ozdobnych, szklarnie, stadnina koni wraz z klubem jeździeckim, halą sportową, wybiegami czy placami treningowymi.
- (i) Wybrany ostatecznie wariant jako efekt wieloletnich studiów i szeregu uzgodnień, uwzględniających różne postulaty, w ocenie Inwestora jest najmniej ingerujący w siedliska ludzkie i najbardziej uzasadniony z punktu widzenia tworzenia korytarzy infrastruktury elektroenergetycznej. Należy do tego dodać, iż analiza dokonana w niniejszym raporcie potwierdza tę ocenę przedsięwzięcia w zakresie ochrony środowiska,
- (j) Efektem wielokierunkowych ustaleń jest decyzja Nr WUAiOZ-I-7331/774/2007/3-DF Prezydenta Miasta Gdańska [I.5.4] o lokalizacji inwestycji celu publicznego, polegająca na budowie napowietrznej linii 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, na podstawie której Inwestor – Energa Operator SA wybrał optymalny i ostateczny wariant trasy linii.

15. Propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z ustawą [II.2.3] raport zawiera propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Mimo braku szkodliwego oddziaływania linii 2x110 kV na otoczenie podano propozycje uproszczonego monitoringu, który sprowadza się do pomiarów kontrolnych w zakresie:

- składowych pól elektrycznych i magnetycznych na granicy terenu zabudowy mieszkaniowej,
- badań stanu uziemień i zabezpieczeń prowadzonych okresowo i systematycznie,
- istotnych elementów wpływających na środowisko, w zależności od potrzeb i zaleceń określonych w decyzjach lub postanowieniach organów administracji państwowej.

16. Ewentualne trudności w opracowaniu raportu

Odnośnie zagadnień dotyczących ewentualnych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk współczesnej wiedzy przy opracowaniu raportu stwierdza się, że:

- ▲ przedstawione wyjściowe dane techniczne Zamawiającego dla linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański są w zupełności wystarczające do opracowania raportu,
- ▲ niektóre sprawy powodujące dotychczas określone trudności, jak np. różne i często zmieniające się ustawy ochrony środowiska, a także nazewnictwo, określenia i definicje, obecnie zanikają z powodu uporządkowania i ujednolicenia, a także wprowadzenia rozporządzeń wykonawczych. Jest to działanie we właściwym kierunku, stwarzające warunki kompatybilności z przepisami UE.

17. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Transgraniczne oddziaływanie linii 2x110 kV na środowisko nie występuje.

18. Wymagania decyzji i postanowień administracji państwowej

Niniejszy raport uwzględnia zalecenia i wymagania zawarte w art. 52 ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3] oraz w dokumentach przedstawionych w pkt.I.5.

19. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

W niniejszym raporcie dokonano oceny oddziaływania na środowisko linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański. Na podstawie przeprowadzonej analizy i oceny zidentyfikowano podstawowe źródła oddziaływania, które stanowią pole elektromagnetyczne, składające się ze składowej elektrycznej i magnetycznej o częstotliwości $f = 50$ Hz, emisja hałasu oraz wpływ na krajobraz.

Projektowana linia 2x110 kV na niektórych odcinkach znajduje się w sąsiedztwie istniejących i eksploatowanych linii 110 kV i 2x400 kV, do której zbliża się na odcinku o długości 335 m na odległość 56 – 181 m, licząc od osi linii.

Na podstawie obliczeń przedstawionych graficznie na rysunkach i wykresach w części – D. Opracowanie cząstkowe, przyjęto obszar II oddziaływania pól elektromagnetycznych. Szkodliwe pola o wartościach większych od dopuszczalnych mogące oddziaływać biologicznie na ludzi, faunę i florę, są więc dla nich niedostępne poza tym obszarem. Zatem nie występuje niebezpieczeństwo przede wszystkim dla zdrowia i życia mieszkańców na terenach ich zabudowy i gospodarstw rolnych i ogrodniczych. Innych oddziaływań nie notuje się.

Niniejszy raport ustosunkował się do zastrzeżeń, uwag i protestów okolicznych mieszkańców i przeanalizował wszystkie możliwe warianty przebiegu trasy linii 2x110 kV w uzgodnieniu z właściwymi organami państwowymi. Na podstawie tych ustaleń Inwestor dokonał optymalnego wyboru trasy planowanej linii napowietrznej.

20. Podsumowanie i wnioski

- 20.1. Projektowana linia napowietrzna 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański jako instalacja energetyczna, zgodnie z § 3. ust.1. Rozporządzenia Rady Ministrów [II.2.20], określona jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzi, fauny i flory, zasobów i wartości środowiska istotnych dla ekorozwoju południowego rejonu miasta Gdańska i części gminy Pruszcz Gdański,
- 20.2. Podstawowym zadaniem linii 2x110 kV jest zapewnienie zasilania ważnych obszarów miasta Gdańska i gminy Pruszcz Gdański. Jej lokalizacja jest przewidziana w zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego z dnia 30.09.2002 r. Konieczność budowy linii nabiera obecnie, po 30 latach od jej zaplanowania, w okresie spodziewanego kryzysu energetycznego w kraju, niezwyklej ostrości. Dalsza zwłoka w realizacji tej inwestycji wpłynie niekorzystnie na stabilność eksploatacji systemu elektroenergetycznego tego rejonu, co w pierwszym rzędzie odczuwają odbiorcy energii elektrycznej dzielnic Błonia, Olszynka , Orunia i Pruszcz Gdański wraz z sąsiadami,
- 20.3. Na przedmiotowe przedsięwzięcie zostały wydane postanowienia i decyzje:
 - Postanowienia: Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 16.05.2006 r. i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku z dnia 20.04.2006 r. w sprawie obowiązku wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko [I.5.2] i [I.5.3],
 - Decyzja Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 5.09.2007 r. o lokalizacji inwestycji celu publicznego [I.5.3],
- 20.4. Zgodnie z art.143 ustawy – Prawo ochrony środowiska [II.2.3] eksploatacja linii 2x110 kV nie spowoduje przekroczeń standardów emisyjnych – wyposażenie w aparaturę, osprzęt i instalacje nie emituje hałasu, nie wprowadza zmian gruntowo-wodnych, nie wytwarza ścieków, substancji ani odpadów,
- 20.5. Główne oddziaływania linii 2x110 kV to: emisja pól elektromagnetycznych i wpływ na krajobraz. Nie ma przeciwwskazań do wykonania budowy linii 2x110 kV. Najbliżej położone tereny zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjno – sportowej, gospodarstw rolnych i ogrodniczych, nie są narażone na negatywne oddziaływanie PEM, a zdrowiu i życiu jej mieszkańców nie zagraża niebezpieczeństwo, bowiem znajdują się poza strefą obszarów I i II tego oddziaływania,
- 20.6. Trasa planowanego przedsięwzięcia przebiega poza ustawowo chronionymi obiektami i obszarami [II.2.10], [II.2.14], [II.2.15], w tym NATURA 2000. Nie stwierdza się potencjalnego bezpośredniego, pośredniego czy skumulowanego oddziaływania planowanej linii na stan siedlisk przyrodniczych, gatunków flory i fauny, w tym ornitofauny. Nie ma potrzeby stosowania kompensacji przyrodniczej,
- 20.7. Nie zachodzi kolizja planowanej budowy oraz eksploatacji linii z istniejącym stanem zieleni – ochrona biosfery nie naruszona; nie powoduje antropopresji,
- 20.8. Teren planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się na udokumentowanych złożach surowców mineralnych i złożach kruszyw naturalnych,
- 20.9. Nie ma podstaw prawnych do tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania w drodze specjalnych zapisów,
- 20.10. Obiekt nie stwarza zagrożenia także i w tym sensie, aby zaistniały jakiegokolwiek przyczyny i źródła konfliktów społecznych związanych z budową linii 2x110 kV. Jednak okoliczni mieszkańcy składają protesty i zastrzeżenia, a kompromisu w dalszym ciągu nie ma, mimo

- dobrej woli władz m.Gdańska i Inwestora, przedstawiającego wymagane warianty i opinie,
- 20.11. Ochrona interesów osób trzecich jest zachowana zgodnie z warunkami technicznymi, jakim winny odpowiadać obiekty oraz ich usytuowanie [I.5.5] i [II.2.13],
 - 20.12. Nie występuje transgraniczne oddziaływanie linii 2x110 kV na środowisko,
 - 20.13. Projektowana budowa linii napowietrznej 2x110 kV Gdańsk Błonia – Pruszcz Gdański, spełniając warunki dotyczące ochrony środowiska oraz zasad użytkowania terenu może otrzymać **pozytywną opinię do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**.

21. Źródła informacji i literatura

- 21.1. Arciszewski J., Komorowska I., Kulikowski J.: „Metodyka i zasady wyznaczania poziomu hałasu w otoczeniu linii i stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia”. (Projekt). Instytut Energetyki, Warszawa 1992.
- 21.2. Dokumentacje hydrogeologiczne: GZWP Nr 111 (2000), GZWP Nr 112 (2000) – Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – PIG Warszawa, 2000,
- 21.3. Electromagnetic Fields and Public Health: Extremely Low Frequency (ELF), Fact Sheet WHO/205, November 1998,
- 21.4. Engel Z., Wszolek T.: „Problematyka uciążliwości akustycznej linii elektroenergetycznych 110–400 kV w ocenach oddziaływania na środowisko”. Materiały II Konferencji Naukowo – Technicznej „Pola elektromagnetyczne a energetyka i środowisko”, Bielsko–Biała, 11.1994,
- 21.5. Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa 1992,
- 21.6. Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. „Ostoje ptaków w Polsce”. OTOP, Gdańsk, 1994,
- 21.7. Gromadzki M., Błaszowska B., Chylarecki P., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wójcik B. „Sieć ostoji ptaków w Polsce. Wdrażanie Dyrektywy Unii Europejskiej o ochronie dzikich ptaków”. OTOP, Gdańsk 2002,
- 21.8. Gromadzki M., Sidło P. „Ostoje ptaków na polskim wybrzeżu”. OTOP, Gdańsk 2000,
- 21.9. Kleczkowski A. S. Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Instytut Hydrologii i Geologii Inż., AGH Kraków, 1990,
- 21.10. Kondracki J. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa 1978,
- 21.11. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa 1998,
- 21.12. Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka – folder 3. PSE Warszawa 2002,
- 21.13. Liro A. (red.) „Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska”. Fundacja IUCN Poland, Warszawa, 1995,
- 21.14. Maddock B.J. A summary of standarts for human exposure to electric and magnetic fields at power frequencies. Electra No 179, August 1998,
- 21.15. „Natężenie pola elektrycznego i magnetycznego w otoczeniu linii 220 – 750 kV”. Katalog parametrów, charakterystyk i stref ochronnych. Instytut Energetyki, Warszawa 1994,
- 21.16. „Oddziaływanie stacji i linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV włącznie, na środowisko”. Instytut Energetyki, Zakład Wysokich Napięć, Warszawa 1993,
- 21.17. Szuba M.: „Ograniczanie ekspozycji polami magnetycznymi wytwarzanymi przez linie przesyłowe wysokiego napięcia”. Przegląd Elektrotechniczny, 1993, nr 2, str. 25-28,
- 21.18. Takebe H., Shiga T., Kato M., Masada E.: „Biological and health effects from exposure to power – line frequency electromagnetic fields”. Ohmsha Ltd. Tokyo, 2001,
- 21.19. Wszolek T. „Problemy oceny oddziaływań akustycznych linii elektroenergetycznych na środowisko”. Konferencja naukowo–techniczna pt. „Pola elektromagnetyczne 50 Hz w środowisku człowieka”, Poznań 10.2003, str. 135-148,

II. Z A Ł A C Z N I K I