

Wójt Gminy Kosakowo

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
REALIZACJI
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I
KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA
PRZESTRZENNEGO GMINY KOSAKOWO
W ZAKRESIE BUDOWY PODZIEMNEGO MAGAZYNU GAZU
„KOSAKOWO”**



Opracowanie:

mgr Jakub Makarewicz

Gdynia, listopad 2012 r.

SPIS TREŚCI

1	STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	2
2	INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI	5
2.1	Podstawa prawna opracowania	5
2.2	Cel sporządzania prognozy	5
2.3	Powiązania opisywanego dokumentu z dokumentami wyższej rangi	6
2.4	Cele uchwalenia projektu zmiany Studium	6
2.5	Elementy ulegające zmianie w Studium	7
3	METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY	9
4	ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	10
4.1	Położenie obszaru opracowania	10
4.2	Środowisko abiotyczne	10
4.3	Walory przyrodnicze	12
4.4	Dotychczasowe zmiany w zagospodarowaniu terenu i wykorzystaniu środowiska naturalnego	14
4.5	Ochrona prawna zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych przed antropopresją	14
4.6	Źródła zagrożeń dla środowiska przyrodniczego	16
4.6.1	Degradacja powietrza atmosferycznego	16
4.6.2	Degradacja gleb i degradacja powierzchni ziemi	16
4.6.3	Degradacja wód powierzchniowych i podziemnych	16
4.6.4	Hałas	17
4.7	Ocena zachowania walorów krajobrazowych terenu	17
4.8	Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku	18
4.9	Tereny, których użytkowanie i zagospodarowanie powinno być podporządkowane potrzebom środowiska przyrodniczego	18
5	OBSZARY OBJĘTE PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM	19
6	ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY	19
7	CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, ORAZ SPOSOBY, W JAKICH TE CELE I INNE PROBLEMY ŚRODOWISKA ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE PODCZAS OPRACOWYWANIA DOKUMENTU	20
8	PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA, W TYM ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ORAZ POZYTYWNE I NEGATYWNE, NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU, A TAKŻE NA ŚRODOWISKO	22
8.1	Oddziaływanie budowy i eksploatacji podziemnej części PMG	22
8.2	Oddziaływanie budowy i eksploatacji nadziemnej części PMG	25
8.3	Oddziaływanie rozbudowy obszarów przemysłu i usług na obszarach dotychczas niezainwestowanych	27
8.4	Oddziaływanie rozbudowy obszarów mieszkaniowych i usługowych	28
8.5	Oddziaływanie budowy gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie pomiędzy PMG Kosakowo a Zatoką Pucką	28
9	ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	29
10	ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU ORAZ OPIS METOD DOKONANIA OCENY PROWADZĄCEJ DO TEGO WYBORU ALBO WYJAŚNIENIE BRAKU ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH, W TYM WSKAZANIA NAPOTKANYCH TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	31
11	PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA	32

12	INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	34
13	SPIS DANYCH I OPRACOWAŃ WYKORZYSTANYCH W PROGNOZIE	35
14	ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	37

1 Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym

Główną częścią prognozy jest identyfikacja źródeł zagrożeń oraz określenie przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na środowisko i jego poszczególne elementy z uwzględnieniem zależności między nimi. Jej zadaniem jest wskazywanie i przedstawianie skutków środowiskowych związanych z przyszłym uchwaleniem przez decydentów projektu Studium oraz sposobów uniknięcia niepożądanych skutków działań oraz rzetelne informowanie społeczeństwa o zagrożeniach i konsekwencjach płynących z podejmowanych decyzji dla środowiska naturalnego i środowiska życia mieszkańców.

Prognoza do projektu zmiany Studium nie jest dokumentem, który w sposób ilościowy wykazuje presje i oddziaływania, wynikające z realizacji zapisów zmiany Studium, natomiast pokazuje ogólny kierunek, w którym zmierzać będą przyszłe problemy środowiskowe wynikające z realizacji dokumentu. Jest to wynikiem stosunkowo ogólnych danych o przyszłych inwestycjach, które mogą mieć istotne znaczenie dla wielkości wywieranych presji środowiskowych oraz ogólnego charakteru studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Skupiono się zatem na określeniu jakościowym kierunków przemian oraz poddano charakterystyce cechy poszczególnych oddziaływań.

Decyzja o lokalizacji PMG w Kosakowie została podjęta po wykonaniu szeregu badań i analiz, głównie geologicznych, dotyczących możliwości ługowania kawern w złożu soli kamiennej „Mechelinki”. Proces wyboru lokalizacji w przypadku każdego PMG poprzedzają lata badań i analiz. Należy z całą mocą podkreślić, że będący obecnie w budowie PMG jest inwestycją o znaczeniu strategicznym dla Polski i jej bezpieczeństwa energetycznego. Przedsięwzięcie to jest w trakcie realizacji. W chwili obecnej w budowie jest część naziemna, rozpoczął się proces ługowania części kawern oraz wybudowano rurociąg przesyłający solankę do wód Zatoki Puckiej.

Formalnym uwarunkowaniem realizacji PMG Kosakowo jest wydana i prawomocna decyzja Wójta Gminy Kosakowo z dnia 17 czerwca 2008 r. (GKOŚ-7624/45/07/tz) o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo wraz z towarzyszącą infrastrukturą oraz rurociągiem (w części lądowej) odprowadzającym solankę do Zatoki Puckiej”.

Niniejsza zmiana Studium umożliwi ustanowienie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, którego głównym celem będzie: umożliwienie rozwoju zakładu PMG na terenach objętych w obowiązującym Studium funkcją przemysłową i rolniczą, ustalenie przebiegu planowanego gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie wraz ze strefą kontrolowaną, prowadzącego z Zatoki Puckiej do PMG Kosakowo.

Zmiana Studium ma dwie płaszczyzny oceny skutków jej realizacji na środowisko. Pierwsza płaszczyzna jest rozpatrywana na poziomie krajowym, ponieważ zmiana Studium jest jedynie krokiem na drodze do umożliwienia pełnego wykorzystania potencjału PMG w systemie gazowniczym kraju, a szerzej patrząc w systemie zaopatrzenia ludności w energię. Polityka Polski opisana w szeregu dokumentach zmierza do poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju, a budowa w Polsce podziemnych magazynów gazu jest krokiem w zabezpieczeniu zapasów tego surowca na wypadek niespodziewanych sytuacji. Zwiększenie podaży gazu sprzyjać będzie prawdopodobnie spadkowi jego cen (co było obserwowane w Stanach Zjednoczonych po odkryciu i udostępnieniu zasobów gazu zgromadzonego w łupkach), co przyczyni się do szerszego wykorzystania tego paliwa do ogrzewania budynków. Być może spadnie wówczas zapotrzebowanie na węgiel oraz zmniejszy się wykorzystywanie odpadów jako paliwa do ogrzewania mieszkań (powszechny problem wielu miejscowości). W tym aspekcie budowę PMG wraz z infrastrukturą przesyłową należy oce-

nić zdecydowanie pozytywnie.

Obszar opracowania znajduje się pomiędzy miejscowościami Mosty i Mechelinki na wschodzie oraz Kazimierz na zachodzie. Obszar zmiany Studium ograniczają także Zatoka Pucka, lasy Kępy Oksywskiej oraz Kanał Łyski i Mostowe Błota. Zmiana studium obejmuje duży i zwarty obszar w obrębie wspomnianej wcześniej pradoliny oraz niewielki fragment o charakterze korytarza biegnący wzdłuż krawędzi Kępy Oksywskiej i kontaktujący się z wodami Zatoki Puckiej. Obszar ma około 723 ha powierzchni.

Stan środowiska w opisywanym obszarze odpowiada środowiskom terenów wiejskich, otwartych i znajduje się w stanie względnej równowagi wynikającej z nieintensywnego wykorzystania środowiska. Jak wykazano powyżej, część zagrożeń wynika z dokonanych już przekształceń. Celem ograniczenia antropopresji wskazane jest:

Problem środowiskowy	Waga problemu	Sposoby zapobiegania
postępująca zabudowa – przybliżanie się terenów zainwestowanych od strony wsi Mosty	niska	Określenie zasad zagospodarowania na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz określenie terenów możliwych do zabudowy w Studium.
zaprzestanie prowadzenia gospodarki rolnej na terenach użytków zielonych	średnia	Należy prowadzić działania stymulujące regularne wykaszanie łąk. Zaprzestanie wykaszania łąk prowadzi do ekspansji najpierw gatunków o niskich wymaganiach a później pojawienia się nowych gatunków, wśród których mogą znaleźć się gatunki cenne dla przyrody obszaru. W takim przypadku trudniejsze będzie wprowadzanie nowych funkcji terenów.
narażenie ludności na oddziaływanie terenów przemysłowych i usługowych	wysoka	Ze względu na dobrą dostępność terenów proponuje się zachowanie jak największej strefy buforowej pomiędzy istniejącą zabudową przemysłową Bazy Paliw oraz budowanymi instalacjami PMG a zabudową mieszkaniową.
degradacja strefy nadbrzeżnej	średnia	Pas przybrzeżny w granicach zmiany Studium jest już silnie przekształcony, choć zachowały się stanowiska mikołajka nadmorskiego, które otoczone są ogrodzeniem, należy prowadzić wszelkie prace tak, by nie uszkodzić istniejących stanowisk,
położenie trasy planowanego gazociągu w korytarzu pomiędzy zabudową mieszkaniową a terenami rezerwatu Mechelińskie Łąki	wysoka	Teren korytarza kanału ściekowego i rurociągu solanki jest jedynym miejscem na wybrzeżu pomiędzy Oksywiem a Osłoninem, w którym elementy liniowej infrastruktury podchodzą do brzegu morskiego. Na północ od niego jest zwarty kompleks składający się z rezerwatu Mechelińskie Łąki, zabudowań wsi Rewa i rezerwatu Beka. Praktycznie nie ma lepszej alternatywy dla przeprowadzenia rurociągu do Zatoki Puckiej. W granicach zmiany Studium znajduje się kolonia łęgowa czapli siwej, która ze względu na populację jest elementem niezwykle cennym przyrodniczo. Należy zastosować takie rozwiązania techniczne, aby nie naruszyć struktury czaplińca.

Zidentyfikowane źródła oddziaływań na środowisko w kontekście projektu zmiany Studium dotyczą:

- rozbudowy kavern PMG Kosakowo,
- rozbudowy części naziemnej PMG w obszarze nr 12, 24 i 32,
- rozbudowy obszarów przemysłu i usług na obszarach dotychczas niezainwestowanych,
- rozbudowy zabudowy mieszkaniowej,
- budowy gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie pomiędzy PMG Kosakowo a Zatoką Pucką.

W zakresie budowy i w warunkach normalnej eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo, nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko, wynikających z istnienia przedsięwzięcia oraz nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko, wynikających z wykorzystania zasobów środowiska eksploatacji. Oddziaływania znaczące mogą się pojawiać wyłącznie w przypadku awarii.

Z przeprowadzonych analiz prognozowanego rozprzestrzeniania się hałasu pochodzącego z obiektów technologicznych PMG Kosakowo wynika, że najwyższych wartości poziomów hałasu na ogrodzeniu (ok. 65 dBA) można spodziewać się w obszarze północnym obiektu. Poziom natężenia dźwięku spowodowany pracą urządzeń PMG Kosakowo, w rejonie Dębogórza, ok. 1400 m na południe od obiektu, Kazimierza, ok. 1900 m na zachód, czy też Mostów ok. 2500 m na wschód może wynieść nie więcej niż 25-29 dB(A).

Na terenie PMG będą występowały zrzuty oraz technologiczne upusty gazu do atmosfery. W przypadku gazu odpadowego procesowego wyliczono iż w ciągu roku możliwe jest upuszczenie ok 57 000 m³ / rok. Nie będą to emisje długotrwałe w ciągu dnia szacuje się, że otwarcie zaworów nastąpi do 5 sek / dzień. Standardowo przyjmuje się, że emisje metanu związane ze zrzutami technologicznymi na obiektach kubaturowych mogą wystąpić, choć nie muszą, a przez to zakwalifikowane są do tzw. emisji niezorganizowanych.

Oddziaływania negatywne wiążą się z: emisją zanieczyszczeń do powietrza, produkcją ścieków i emisją hałasu oraz oddziaływaniami typowymi dla okresu realizacji inwestycji budowlanych, które ustaną wraz z zakończeniem budów.

Realizacja opisywanej zmiany Studium nie prowadzi nowych, innych niż dotychczas prognozowane, oddziaływań związanych z terenami przeznaczonymi na rozwój zabudowy przemysłowej, usługowej, baz, składów i magazynów a także terenów usługowych z dopuszczeniem mieszkania dla osoby prowadzącej działalność gospodarczą.

Na trasie przebiegu rurociągu, przy prowadzeniu prac zniszczeniu uległyby fragmenty zbiorowiska olsu *Ribes nigri - Alnetum*, stanowiący wspomniany wcześniej tzw. czapliniec oraz zbiorowiska murawowe turzycy piaskowej ze stanowiskami mikołajka nadmorskiego w wąskim pasie przybrzeżnym Zatoki Puckiej. Konieczne jest przyjęcie rozwiązań bezinwazyjnego poprowadzenia gazociągu na tym terenie. Warunki dotyczące realizacji tego typu działań powinny zostać szczegółowo opisane w decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych oraz częściowo w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Warunki powinny dotyczyć zarówno przejść przeciskowych, przewiertów HDD lub mikrotunelingu jak i metaplantacji mikołajka nadmorskiego.

Budowa rurociągu, bo tylko trasa rurociągu może podlegać szczegółowemu wariantowaniu, została oceniona pod kątem możliwych oddziaływań na etapie budowy, konfliktów przestrzennych, przeszkód oraz opłacalności ekonomicznej przedsięwzięcia. PGNiG jako inwestor złożył wniosek o zmianę Studium w wariantcie opartym o doświadczenie wynikające z setek kilometrów gazociągów wybudowanych na terenie całego kraju. Zaproponowany wariant wykorzystania istniejącego korytarza infrastrukturalnego i obejścia wsi Mosty od północy jest kompromisem, który wymaga co prawda ingerencji w płat olsu i pas wydm, ale jest to przebieg, który:

- omija formy prawnej ścisłej ochrony przyrody (rezerwat),
- wykorzystuje strefę już przekształconą przy przejściu pomiędzy kanałem ściekowym a przystanią rybacką,
- nie koliduje z istniejącą zabudową, nie wymusza przeprowadzenia wysiedleń i wywłaszczeń,
- umożliwia zachowanie niezabudowanej strefy kontrolowanej wokół gazociągu,
- nie jest wariantem najkrótszym (najkrótszy byłby przejściem przez środek wsi Mosty i wiązałby się z wyburzaniem budynków), ale też nie eksploatuje nadmiernie środowiska obszarów okolicznych łąk, w przypadku gdyby prowadzić rurociąg od strony północnej (przejście gazociągiem pomiędzy Rewą a Mostami).

Zgodnie z art. 55 ustawy ooś, organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zgodnie z częstotliwością i metodami, o których mowa w art. 55 ust. 3 pkt 5 ustawy ooś.

Biorąc pod uwagę funkcje i skalę zagospodarowania na terenach zmiany Studium oraz skalę oddziaływań, jakie będą mu towarzyszyć, oraz fakt, iż większość presji pochodzić będzie od PMG Kosakowo, który już jest zobowiązany wydanymi decyzjami do prowadzenia szerokiego spektrum badań monitoringowych skutków własnej działalności, nie zachodzi potrzeba nakładania w trybie art. 55 ustawy ooś obowiązku przeprowadzenia badań monitoringowych skutków uchwalenia zmiany Studium.

Ze względu na zasięg terytorialny oraz planowane funkcje nie przewiduje się występowania transgranicznego oddziaływania na środowisko.

2 Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami

2.1 Podstawa prawna opracowania

Opracowanie niniejszej prognozy oddziaływania na środowisko wynika z obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kosakowo, zwanej dalej "zmianą Studium". Obowiązek sporządzenia prognozy zawarty jest w art. 46 i 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008r., nr 199, poz. 1227 z późn. zm., zwanej dalej „ustawą oos”).

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kosakowo, zwana dalej "prognozą", sporządzona została zgodnie z zakresem zawartym w art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Zakres opracowania Prognozy został uzgodniony, na mocy przepisów art. 53 ustawy z dnia 3 października 2008 r. z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Gdańsku w dniu 23 maja 2011 r. (pismo znak RDOŚ-Gd-PNII-411.13.2.2011.JZ) oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym. Organy państwowe nie wniosły zmian w zakresie prognozy w przedmiotowej sprawie, w stosunku do zakresu zawartego w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Wskazano konieczność uszczegółowienia zagadnień związanych z przedstawieniem analizy i oceny wpływu realizacji zmiany projektu zmiany studium na formy ochrony przyrody zlokalizowane na obszarze objętym zmianą studium, oraz na obszary występowania cennych siedlisk i gatunków fauny i flory.

Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kosakowo realizowana jest na podstawie uchwały Nr VIII/27/2011 Rady Gminy w Kosakowie z dnia 5 kwietnia 2011 w sprawie zmiany uchwały Rady Gminy Kosakowo LXVII/64/2010 z dnia 12 sierpnia 2010 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kosakowo.

2.2 Cel sporządzania prognozy

Główną częścią prognozy jest identyfikacja źródeł zagrożeń oraz określenie przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na środowisko i jego poszczególne elementy z uwzględnieniem zależności między nimi. Prognoza jest wysoko specjalistycznym instrumentem posiadającym wszystkie cechy analizy systemowej. Jako taka stosuje metody otwarte, dostosowane do rodzaju i charakteru analizowanego dokumentu - tj. projektu zmiany Studium. Jej zadaniem jest wskazywanie i przedstawianie skutków środowiskowych związanych z przyszłym uchwaleniem przez decydentów projektu zmiany Studium oraz sposobów uniknięcia niepożądanych skutków działań oraz rzetelne informowanie społeczeństwa o zagrożeniach i konsekwencjach płynących z podejmowanych decyzji dla środowiska naturalnego i środowiska życia mieszkańców.

Prognoza do projektu zmiany Studium nie jest dokumentem, który w sposób ilościowy wykazuje presje i oddziaływania, wynikające z realizacji zapisów zmiany Studium, natomiast pokazuje ogólny kierunek, w którym zmierzać będą przyszłe problemy środowiskowe wynikające z realizacji dokumentu. Jest to wynikiem stosunkowo ogólnych danych o przyszłych inwestycjach, które mogą mieć istotne znaczenie dla wielkości wywieranych presji środowiskowych oraz ogólnego charakteru studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Skupiono się zatem na określeniu jakościowym kierunków przemian oraz poddano charakterystyce cechy poszczególnych oddziaływań.

2.3 Powiązania opisywanego dokumentu z dokumentami wyższej rangi

Zmiana Studium oraz prognoza oddziaływania na środowisko powiązane są w zasadniczy sposób z dokumentami:

- Polityką Ekologiczną Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2025,
- Programem ochrony środowiska dla gminy Kosakowo, Poznań, 2004;
- Programem ochrony środowiska województwa pomorskiego, Gdańsk, 2007;
- Planem zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, przyjętym uchwałą Nr 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 roku;
- Strategią rozwoju województwa pomorskiego 2020, przyjętą uchwałą Nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 r.

oraz z przepisami prawa:

- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o ochronie środowiska, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych,
- ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

2.4 Cele uchwalenia projektu zmiany Studium

U podstaw przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium leży potrzeba umożliwienia rozwoju PMG Kosakowo - inwestycji o znaczeniu ogólnokrajowym, polegającej na rozbudowie podziemnych magazynów gazu. PMG Kosakowo jest inwestycją Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. która zwiększa zdolności (przestrzenie) magazynowe paliw gazowych PGNiG. PMG jest systemem podziemnych komór nazywanych „kawernami”, które są sztucznie wytworzone w osadach soli najstarszej Na1 - cyklotem Werry – górny perm (złoże soli kamiennej „Mechelinki”), na głębokości około 1 km poniżej poziomu terenu. Sól poddawana jest ługowaniu (rozpuszczaniu) poprzez zatłaczanie otworami wód słodkich, chwilowe rozpuszczanie w kontakcie z solą oraz wydobycie otworami tej samej wody w postaci solanki na powierzchnię. Proces jest odpowiednio sterowany tak aby uzyskać pożądaną kształt kawern.

Decyzja o lokalizacji PMG w Kosakowie została podjęta po szeregu badań i analiz, głównie geologicznych, dotyczących możliwości ługowania kawern w osadach solnych (gdzie bierze się pod uwagę: skład poziomu Na1, tektonikę, halokinetykę soli, rozpoznanie otworami, infrastrukturę naziemną, przebiegi rurociągów magistralnych i możliwości kształtowania dostaw). Proces wyboru lokalizacji w przypadku każdego PMG poprzedzają lata badań i analiz. Należy z całą mocą podkreślić, że będący obecnie w budowie PMG jest inwestycją o znaczeniu strategicznym dla Polski i jej bezpieczeństwa energetycznego. Przedsięwzięcie to jest w trakcie realizacji. W chwili obecnej w budowie jest część naziemna, rozpoczął się proces ługowania części kawern oraz wybudowano rurociąg przesyłający solankę do wód Zatoki Puckiej.

Formalnym uwarunkowaniem realizacji PMG Kosakowo jest wydana i prawomocna decyzja Wójta Gminy Kosakowo z dnia 17 czerwca 2008 r. (GKOŚ-7624/45/07/tz) o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo wraz z towarzyszącą infrastrukturą oraz rurociągiem (w części lądowej) odprowadzającym solankę do Zatoki Puckiej”. Uzgodnione w decyzji elementy zagospodarowania PMG składać się będą z zakładu ługowniczego, jedenastu kawern o łącznej objętości geometrycznej 1,7 mln m³, rurociągu odprowadzającego solankę z ługowania do Zatoki Puckiej oraz napowierzchniowej gazowniczej infrastruktury technicznej, jak: śluza odbiorcza, stacja filtrów, stacja pomiaru gazu, stacja sprężania gazu, stacja osuszania gazu, stacja rozdziału gazu, instalacja odolejaczy, stacja redukcyjno-pomiarowa dla

potrzeb własnych, instalacja metanolu, system sterowania, kolumna wydmuchowa oraz budynków administracyjno-warsztatowych.

Niniejsza zmiana Studium umożliwi ustanowienie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, którego głównym celem będzie: umożliwienie rozwoju zakładu PMG na terenach objętych w obowiązującym studium funkcją przemysłową i rolniczą oraz ustalenie terenu przebiegu gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie wraz ze strefą kontrolowana, prowadzącego z Zatoki Puckiej do PMG Kosakowo.

2.5 Elementy ulegające zmianie w Studium

W ramach opisywanego dokumentu projektuje się zmiany:

Ze względu na plany rozbudowy Podziemnych Magazynów Gazu wraz z rozmieszczeniem Zakładów Gazowniczych (Stref Przyodwiertowych) i infrastruktury technicznej w Gminie Kosakowo podjęto Uchwałę Rady Gminy Kosakowo LXVII/64/2010 z dnia 12 sierpnia 2010 r. zmienioną Uchwałą nr VIII/27/2011 r. z dnia 5 kwietnia 2011 r.

Zmiana dotyczy części terenu gminy Kosakowo położonego w przybliżeniu na południe od kanału Leniwego, na północ od ul. Rumskiej wraz z trasą przebiegu projektowanego gazociągu o średnicy do DN700 włącznie do brzegu morskiego. Teren przewidziany jest na lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego oraz infrastrukturę towarzyszącą.

OBSZAR NR 12

Położenie: teren jest położony w obrębach: Kazimierz, Dębogórze i Mosty, na obszarze projektowanego podziemnego bezzbiornikowego magazynu gazu ziemnego, w części na obszarze i terenie górniczym podziemnego magazynu gazu ziemnego PMG "Kosakowo".

Funkcja: proponuje się jako funkcję dominującą lokalizację baz, składów, magazynów. Dopuszcza się lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów gazowniczych i gazowniczo-energetycznych podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów produkcyjnych, usług oraz infrastruktury towarzyszącej (np. gazociągi, rurociągi technologiczne, sieci infrastruktury technicznej, węzeł przyłączeniowy, drogi itp.). Dopuszcza się zieleni oraz lokalizację obiektów produkcji rolniczo-ogrodniczej.

Ograniczenia zabudowy: obszar jest ograniczony od północy kanałem sanitarnym odprowadzającym ścieki z oczyszczalni oraz projektowanym gazociągiem wysokiego ciśnienia, zaś od południa lasem i ul. Rumską. Plany miejscowe i lokalizację zabudowy należy uzgodnić z odpowiednim Urzędem Górniczym.

OBSZAR NR 23

Położenie: teren jest położony na pograniczu obrębów geodezyjnych Kosakowo i Mosty, w części na obszarze i terenie górniczym podziemnego magazynu gazu ziemnego PMG "Kosakowo".

Funkcja: proponuje się jako funkcję dominującą mieszkalnictwo jednorodzinne w zabudowie wolno stojącej, bliźniaczej lub szeregowej. Powierzchnia nowoprojektowanej działki mieszkaniowej jednorodzinnej dla zabudowy wolno stojącej minimum 1000 m². Dopuszcza się lokalizację nieuciążliwych usług komercyjnych typu: handel detaliczny, gastronomia, usługi fryzjerskie itp. o podobnym zakresie uciążliwości oraz usług publicznych. Na terenie i obszarze górniczym dopuszcza się lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów gazowniczych podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego PMG "Kosakowo" (Strefy Przyodwiertowe) oraz infrastruktury towarzyszącej (np. gazociągi, rurociągi technologiczne, sieci infrastruktury technicznej, węzeł przyłączeniowy, drogi itp.) Na obszar projektowanego obszaru górniczego jest opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Ograniczenia zabudowy: część terenu leży w strefie uciążliwości hałasem od lotniska. Lokalizacja zabudowy mieszkaniowej oraz obiektów oświaty jest możliwa pod warunkiem zastosowania przegród zewnętrznych o

odpowiedniej izolacyjności akustycznej. Plany miejscowe i lokalizację zabudowy na obszarze i terenie górniczym należy uzgodnić z odpowiednim Okręgowym Urzędem Górniczym.

OBSZAR NR 23a

Położenie: teren jest położony na pograniczu obrębów geodezyjnych Kosakowo i Mosty, na obszarze i terenie górniczym podziemnego bezzbiornikowego magazynu gazu ziemnego PMG "Kosakowo".

Funkcja: proponuje się jako funkcję dominującą usługi z dopuszczeniem mieszkań. Dopuszcza się lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów gazowniczych podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego oraz infrastruktury towarzyszącej (np. gazociągi, rurociągi technologiczne, sieci infrastruktury technicznej, węzeł przyłączeniowy, drogi itp.), funkcję rolniczą, zieleni oraz lokalizację obiektów produkcji rolniczo-ogrodniczej.

Ograniczenia zabudowy: część terenu leży w strefie uciążliwości hałasem od lotniska. Plany miejscowe i lokalizację zabudowy należy uzgodnić z Dowództwem Marynarki Wojennej RP oraz z odpowiednim Urzędem Górniczym.

OBSZAR NR 24

Położenie: teren jest położony na pograniczu obrębów Dębogórze i Mosty, na obszarze i terenie górniczym podziemnego bezzbiornikowego magazynu gazu ziemnego PMG "Kosakowo".

Funkcja: część terenu jest przeznaczona pod lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów gazowniczych podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego oraz infrastruktury towarzyszącej (np. gazociągi, rurociągi technologiczne, sieci infrastruktury technicznej, węzeł przyłączeniowy, drogi itp.). Pozostałą część terenu proponuje się przeznaczyć pod lokalizację zabudowy techniczno-produkcyjnej, baz, składów, magazynów oraz usług. Dopuszcza się zieleni oraz lokalizację obiektów produkcji rolniczo-ogrodniczej.

Ograniczenia zabudowy: od północnej strony wyznaczony obszar ogranicza kolektor sanitarny, od strony południowej droga wojewódzka i las. Plany miejscowe i lokalizację zabudowy należy uzgodnić z odpowiednim Urzędem Górniczym.

OBSZAR NR 32

Położenie: teren jest położony na pograniczu obrębów Dębogórze, Mosty, Rewa, Kazimierz na południe od Kanału Leniwego, na północ od kolektora sanitarnego, na obszarze projektowanego podziemnego bezzbiornikowego magazynu gazu ziemnego, w części na obszarze i terenie górniczym podziemnego bezzbiornikowego magazynu gazu ziemnego PMG "Kosakowo".

Funkcja: teren rolniczy. Dopuszcza się lokalizację podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego, zakładów gazowniczych podziemnych bezzbiornikowych magazynów gazu ziemnego oraz infrastruktury towarzyszącej (np. gazociągi, rurociągi technologiczne, sieci infrastruktury technicznej, węzeł przyłączeniowy, drogi itp.)

Ograniczenia zabudowy: teren położony jest na podmokłych łąkach. Na terenie znajdują się tereny zamknięte ze strefą ochronną. Plany miejscowe i lokalizację zabudowy należy uzgodnić z zarządcą terenu zamkniętego i z odpowiednim Urzędem Górniczym.

Z przytoczonych zapisów wynika jednoznacznie, że zmiana Studium ma charakter celowy, tzn. ma umożliwić rozbudowę zakładu zgodnie z jego potrzebami technologicznymi.

Ważną zmianą w obowiązującym studium jest umożliwienie przejścia w kierunku brzegu morskiego korytarza infrastrukturalnego, który będzie obejmował rurociąg o średnicy do 700 mm włącznie, przeznaczony do transportu gazu ze statków do PMG. Rurociąg jest ważną częścią inwestycji polegającej na budowie PMG, który umożliwi odbiór gazu transportowanego drogą morską.

Zmiana studium ma dwie płaszczyzny oceny skutków jej realizacji na środowisko. Pierwsza płaszczyzna jest rozpatrywana na poziomie krajowym, ponieważ zmiana Studium jest jedynie krokiem na dro-

dze do umożliwienia pełnego wykorzystania potencjału PMG w systemie gazowniczym kraju, a szerzej patrząc w systemie zaopatrzenia ludności w energię. Polityka Polski opisana w szeregu dokumentach zmierza do poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju, a budowa w Polsce podziemnych magazynów gazu jest krokiem w zabezpieczeniu zapasów tego surowca na wypadek niespodziewanych sytuacji. Zwiększenie podaży gazu sprzyjać będzie prawdopodobnie spadkowi jego cen (co było obserwowane w Stanach Zjednoczonych po odkryciu i udostępnieniu zasobów gazu zgromadzonego w łupkach), co przyczyni się do szerszego wykorzystania tego paliwa do ogrzewania budynków. Być może spadnie wówczas zapotrzebowanie na węgiel oraz zmniejszy się wykorzystywanie odpadów jako paliwa do ogrzewania mieszkań (powszechny problem wielu miejscowości). W tym aspekcie budowę PMG wraz z infrastrukturą przesyłową należy ocenić zdecydowanie pozytywnie.

Drugą płaszczyzną oceny jest ocena rozwiązań lokalnych – szczegółowego rozplanowania inwestycji w terenie. Koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów zakładu, a zwłaszcza klastrow, z których wyprowadzane są otwory do kawern, wynika z uwarunkowań geologicznych. Natomiast przebieg infrastruktury technicznej musi uwzględniać uwarunkowania istniejącego zagospodarowania terenu oraz uwarunkowania środowiskowe. Planowanie trasy przebiegu rurociągu obejmuje także aspekty czysto technologiczne jak: zachowanie się materiału, ciśnienia i opory płynięcia panujące w odcinkach rur, konieczność budowy stacji pomp itp. Sumą tych wszystkich uwarunkowań jest ostateczny przebieg rurociągu. W płaszczyźnie lokalnej mogą pojawiać się problemy oddziaływania inwestycji na środowisko.

3 Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

Określanie przyszłych oddziaływań na środowisko na poziomie studiów zagospodarowania i miejscowych planów posiada liczne metodyki, które dobierane są indywidualnie do prognozy w zależności od charakteru funkcji i wielkości obszaru objętego planowaniem. Prognozowanie powinno uwzględniać heterogeniczność i nieliniowość zjawisk i uwarunkowań środowiskowych obszaru opracowania, zarówno w sferze biotycznej jak i abiotycznej oraz możliwości legislacyjno-prawne ustanawiania przyszłego przeznaczenia i warunków zainwestowania terenów. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania wytypowano następujące metody ocen oddziaływania na środowisko, które zostały wykorzystywane w Prognozie i pomogły w określeniu przyszłych oddziaływań na środowisko:

- Prognozowanie przez analogię: polega na bazowaniu na wynikach obserwacji i pomiarów dotychczas wykonanych podobnych inwestycji i porównaniu ich z planowanymi, o podobnych parametrach.
- Prognozowanie eksperckie: oparte na bazie wiedzy, doświadczenia i intuicji eksperta, metoda ta z uwagi na wysoką skuteczność jest najczęściej stosowaną metodą w OOŚ. Bardzo często jest ona łączona z metodą prognozowania przez analogię. W prognozowaniu eksperckim wykorzystuje się informacje ze źródeł istniejących oraz dane zebrane poprzez monitoring i wizje terenowe.

W opracowaniu Prognozy zastosowano podejście metodyczne polegające na jakościowym scharakteryzowaniu zagrożeń i presji, jakie przyszłe inwestycje, które zostaną zrealizowane na podstawie zapisów Studium, będą wywierać na środowisko. Dzięki takiemu podejściu każdą z przyszłych funkcji będzie można traktować jako potencjalne źródło presji – stresora, które w zależności od charakteru oddziaływać będzie w rozmaity sposób na poszczególne komponenty środowiska. Obie charakterystyki, zarówno ilościowa jak i jakościowa, zostały opisane w postaci matrycy presji. Najpierw przeanalizowano sieć powiązań pomiędzy komponentami środowiska, a źródłami presji. Dzięki temu, w drugim etapie, stało się możliwe opisanie oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych i skumulowanych na poszczególne komponenty środowiska. Takie postępowanie zapobiega pominięciu któregośkolwiek komponentu w ocenie oddziaływania na środowisko obszaru opracowania. Szczegółowe kryteria ocen, a także założenia jakie podjęto przy ich formułowaniu, opisano w dalszej części opracowania.

4 Istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

4.1 Położenie obszaru opracowania

Uwzględniając podział Polski na jednostki fizyczno-geograficzne, dokonany przez Kondrackiego, teren opracowania projektu zmiany Studium znajduje się w obrębie mezoregionu Pobrzeża Kaszubskiego (313.51). Jest to makroregion Pobrzeża Gdańskiego. Z geomorfologicznego punktu widzenia większość terenu znajduje się w granicach Pradoliny Kaszubskiej, a tylko niewielki fragment leży w obrębie Kępy Oksywskiej – wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej.

Obszar opracowania znajduje się pomiędzy miejscowościami Mosty i Mechelinki na wschodzie oraz Kazimierz na zachodzie. Obszar zmiany Studium ograniczają także Zatoka Pucka, lasy Kępy Oksywskiej oraz Kanał Łyski i Mostowe Błota. Zmiana studium obejmuje duży i zwarty obszar w obrębie wspomnianej wcześniej pradoliny oraz niewielki fragment o charakterze korytarza biegnący wzdłuż krawędzi Kępy Oksywskiej i kontaktujący się z wodami Zatoki Puckiej. Obszar ma około 723 ha powierzchni.

4.2 Środowisko abiotyczne

Obszar objęty opracowaniem można zaliczyć do rejonu klimatycznego Dolnej Wisły z silnymi wpływami morskimi. Charakterystyczną cechą panującego tu klimatu jest wysoki stopień oceanizmu klimatu w stosunku do pozostałych rejonów kraju. Warunki pogodowe kształtowane są tu przez masy powietrza napływające znad Atlantyku oraz w mniejszym stopniu z głębi Eurazji.

Generalnie region Kosakowa odznacza się wysokimi rocznymi sumami opadów. Średnia wieloletnia suma opadów wynosi pomiędzy 630 a 680 mm. Są to jedne z najwyższych wartości notowanych w Polsce północnej. Za bilans opadów odpowiadają głównie pogody ciepłe konwekcyjne z deszczami o charakterze nawalnym, występujące w porze ciepłej. Należy jednak podkreślić, że opady są zmiennym elementem klimatu, a co za tym idzie ich rozkład czasowy i przestrzenny może podlegać zmianom nawet w ujęciu rocznym. Średnia prędkość wiatru wynosi około 5.5 m/s i jest to wartość wysoka względem reszty kraju.

Regionalizacja topoklimatyczna gminy przedstawiona w Programie ochrony środowiska, dzieli obszar opracowania na rejon topoklimatyczne: Kępy Oksywskiej i Pradoliny Kaszubskiej. Pradolina cechuje się preferencją występowania zjawisk lokalnych takich jak mgły, bryzy, zastoiska chłodnego powietrza. Zjawiska te występują głównie w czasie dominacji cyrkulacji lokalnej w okresach cisz lub wyzów. W czasie dominacji czynników cyrkulacyjnych o skali kontynentalnej (np. przemieszczania się niżów z zachodu na wschód Europy) różnice pomiędzy topoklimatami zacierają się.

Uwarunkowania klimatyczne sprawiają, że obszar ten jest mało korzystny dla rolnictwa (wskaźnik klimatyczny bonitacji na poziomie 87%). W połączeniu z krótkim okresem wegetacyjnym jest to teren o niedogodnych warunkach klimatycznych dla rolnictwa. Rejon Kosakowa leży natomiast w obszarze wysokich wartości usłonecznienia rzeczywistego, co sprawia, że występuje tu preferencja dla aktywności turystycznej. Silnie bodźcowy bioklimat również sprzyja turystyce.

Obszar opracowania zmiany Studium położony jest na wysokościach od około 1,0 do około 20 m n.p.m. Charakteryzuje go silnie zaznaczone różnicowanie. Obszar podzielić można na trzy rejon pod względem morfologiczno-geologicznym. Największy obszar obejmuje równinę biogeniczną, położoną na wysokości od około 1,25 do 5 m n.p.m. Jest to typowa równina o niewielkich spadkach terenu (poniżej 1%), zbudowana w dnie pradoliny z osadów biogenicznych: namułów i torfów o różnym stopniu rozkładu szczątków organicznych. Równina nazywana jest Moście Błota.

Drugi rejon to północny skłon wysoczyzny morenowej Kępy Oksywskiej. Wysoczyzna posiada typowe cechy dla młodoglacjalnych obszarów wysoczyzn morenowych Niżu Polskiego. Rzeźba jest uwydatniona długotrwałym okresem stagnowania czoła lądolodu, a tym samym licznymi utworami czołowomorenowymi. Strefy moren czołowych są bardzo silnie zróżnicowane pod względem form i osadów. Na obszarze zmiany Studium można wydzielić powierzchnię skłonu wysoczyzny o spadkach lokalnie dochodzących do 12%. W jej obrębie znajduje się istniejąca instalacja zakładu spółki OLPP – Baza Dębogórze. Jest to forma deluwialna, zdeponowana na glinach. Tworzą ją również niewielkie,

ponakładane na siebie stożki napływowe, wytworzone pod wpływem procesów denudacyjnych. Na opisywanym obszarze skłonu wysoczyzny występują ani formy ani osady biogeniczne. Fragment wysoczyzny obejmują zabudowania wsi Mosty.

Trzeci obszar obejmuje część pobrzeża z równiną nadbrzeżną, pasem wydmowym w stadium początkowym oraz fragmentami plaży nadbrzeżnej. Jest to najmniejsza część obszaru zmiany Studium położona w obrębie wydzielonego korytarza dla infrastruktury technicznej.

W części terenów zmiany Studium znajdują się nasypy antropogeniczne, na których funkcjonuje układ drogowy. W stanie naturalnym obszar ma ekspozycję północną. Na całym terenie zmiany Studium nie istnieje zagrożenie wystąpienia powierzchniowych ruchów masowych gruntu.

Osady powierzchniowe w rejonie opracowania w całości reprezentują czwartorzęd. Ich miąższość jest dość zróżnicowana, ale dochodzi na tym terenie nawet do 150 m. Dominującym typem litologicznym osadów budujących profil geologiczny na obszarze prac są osady biogeniczne a następnie piaski żwiry i gliny zwałowe, występujące od powierzchni do głębokości kilkunastu metrów. Południowa i wschodnia część obszaru objętego opracowaniem zbudowana jest na powierzchni z osadów klastycznych. Na pozostałej części (równinnej) dominuje sedimentacja biogeniczna. Wspomniane utwory klastyczne cechują się korzystnymi parametrami geologiczno-inżynierskimi pod przyszłą zabudowę i nie stanowią potencjalnego zagrożenia geotechnicznego dla budynków. Natomiast torfy i namuły zaliczają się do gruntów nienośnych i stanowią poważne utrudnienie dla fundamentowania budynków i prowadzenia prac ziemnych.

W stanie dzisiejszym na obszarze zmiany Studium znajdują się tu udokumentowane złoża kopalin. Poniżej nadkładu o maksymalnej miąższości 996,0 m występuje złożo soli kamiennej „Mechelinki”. Powierzchnia złoża wynosi 640 ha, a maksymalna jego miąższość 198,0 m. Spąg utworów Na1 znajduje się na maksymalnej głębokości 1150,0 m. Złożo „Mechelinki” posiada koncesję z 2001 r. Nr 19/2001/m na bezzbiornikowe magazynowanie gazu ziemnego w Podziemnym Magazynie Gazu „Kosakowo”, zlokalizowanym w złożu soli kamiennej „Mechelinki”, położonym na terenie gminy Kosakowo, w woj. Pomorskim.

Wśród kopalin pospolitych w południowej części obszaru zmiany „Studium...” występuje złożo kruszywa naturalnego „Dębogórze”, którego powierzchnia wynosi 1,16 ha. Złożo eksploatowane jest do głębokości około 5 m metodą odkrywkową. Na północ od niego znajduje się złożo Dębogórze II, posiadający wyznaczony teren i obszar górniczy.

Teren w rejonie projektowanej zmiany Studium nie jest zróżnicowany hipsometrycznie więc głębokość zalegania pierwszego zwierciadła wód podziemnych na przeważającym obszarze nie jest zróżnicowana. Do głównych czynników regulujących wysokość zwierciadła wód podziemnych zaliczyć trzeba dno pradoliny oraz brzeg morski, które stanowią bazę drenażu. Czynniki te determinują uginanie zwierciadła wód podziemnych, wobec czego na obszarze opracowania najgłębiej zalegają one w południowej części obszaru oraz w rejonie wsi Mosty. Uwzględniając te czynniki można stwierdzić, że głębokość zalegania zwierciadła wód podziemnych przekracza tam 5 m p.p.t. Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego na obszarze pradoliny zalega na głębokości 1 - 1,5 m p.p.t.

Obszar zmiany Studium znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 110 „Pradolina Kaszubska” a na południe od jego granicy przebiega granica GZWP nr 111 „Subniecka Gdańska”. GZWP 110 obejmuje wody w piętrach kredowym, oligo-miocenowym i plejstoceno - holoceno. Piętra mają ze sobą kontakt hydrauliczny, zwłaszcza w paleodolinach, jak np. w rejonie Kazimierza, gdzie miąższość warstw wodonośnych przekracza 100 m. Spływ wód odbywa się w kierunku rzeki Redy i Zagórskiej Strugi oraz Zatoki Puckiej i basenów portowych Gdyni. Obszar GZWP 110 wymaga zabiegów ochronnych z uwagi na brak poziomów izolacyjnych w nadkładzie

Obszar zmiany Studium sprzyja infiltracji wód opadowych i roztopowych do gruntu i warstwy wodonośnej. Jest to obszar alimentacji (zasilania) wód podziemnych. Jednocześnie jest to obszar o wysokim stopniu narażenia wód podziemnych na degradację ze względu na brak poziomów izolujących napływ zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

Wody powierzchniowe na obszarze zmiany Studium reprezentowane są przez Zagórską Strugę, która

uchodzi do Zatoki Puckiej. Przez obszar przebiega tzw. Kanał Zagórskiej Strugi, rów o uregulowanym biegu, który odbiera wody z oczyszczalni ścieków Dębogórze. Kanał uchodzi do Zatoki Puckiej w Mechelinkach. Kanał jest sztuczną zmianą polegającą na zajęciu Kanału Leniwego od miejscowości Kazimierz na kanał ściekowy, obudowany i zabezpieczony przed kontaktem z otoczeniem.

Moście Bagna i Łąki Zarzeczne pokrywa gęsta sieć odwadniających rowów melioracyjnych. Wszystkie wody z terenu zmiany Studium uchodzą do Zatoki Puckiej. Na obszarze opracowania brak jest zbiorników czy zagłębień z wodami powierzchniowymi. Obszar leży poza terenami zagrożonymi podtopieniami wg. RZGW w Gdańsku.

4.3 Walory przyrodnicze

W obrębie opisywanej zmiany Studium szatę glebową tworzą gleby torfowo-mułowe i murszowo-torfowe dominujące w obszarze równinnym, z niewielkim udziałem gleb murszowo-mineralnych oraz pośrednich generacji gleb związanych ze spadkiem zawartości substancji organicznej w poziomie mollic. Obszar wysoczyznowy w południowej części oraz w obrębie wsi Mosty pokrywają gleby brunatne właściwe o różnym stopniu degradacji oraz gleby rdzawe. Na pobrzeżu występują gleby napiaskowe w stanie inicjalnym.

Opisywany obszar jest trójdzielny pod względem siedliskowym. W obrębie siedlisk hydrofilnych dominującym typem zbiorowisk roślinnych w granicach opracowania są zbiorowiska wilgotnych i mokrych łąk. Przeważają one nad fragmentami olsów, zbiorowiskami szuwarowymi – trzcinowymi. W obrębie wysoczyzny znajdują się dominujące zbiorowiska ruderalne i senegalne oraz leśne. Poszczególne zbiorowiska występują w formie mozaiki płatów.

Na obszarze zmiany Studium znajdują się siedliska przyrodnicze wymienione w Zał. I Dyrektywy Siedliskowej: 1210 - kiczina na brzegu morskim, 2110 – inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych i 2120 - nadmorskie wydmy białe. Obszar zmiany studium w niewielkim fragmencie obejmuje brzeżne partie siedlisk, które z pełnej formie rozwinięte są na północ, w rejonie rezerwatu Mechelińskie Łąki.

Szata roślinna wymienionych płatów występująca w granicach obszaru opracowania odznacza się niską liczbą gatunków. Niemniej składa się ona z trzech podstawowych warstw:

- Warstwę drzew stanowią głównie gatunki olsza, wierzba, topola. Największy płat stanowi zespół wilgotnego olsu liczący kilkadziesiąt osobników. Średni wiek drzew wynosi około kilku - kilkunastu lat. Istniejący drzewostan jest młody.
- Warstwę roślinności krzaczastej na całym obszarze opracowania budują wierzby i olsze. Ich rozmieszczenie na całym obszarze jest nierównomierne ale przeważają nad brzegami rowów, na przydrożach i na miedzach pomiędzy kwaterami łąkowymi. Zbiorowiska te reprezentowane są niemal wyłącznie przez zarośla łożowe *Salicetum pentandrocineriae*. Miejscami występują płaty olsów z olszą czarną w drzewostanie.
- Warstwę roślin niskich reprezentuje roślinność łąkowa: trawy i byliny charakterystyczne dla zbiorowisk łąk uprawnych, zwiększające produkcję biomasy. Niektóre łąki są wypasane a na niektórych kwaterach gospodarkę uprawową zarzucono. W typowym składzie florystycznym tak użytkowanych łąk występują zazwyczaj: rdest wężownik *Polygonum bistora*, ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*, przytulia bagienna *Galium uliginosum*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i szereg innych. Stan ekologiczny łąk można określić jako umiarkowany ze względu na prowadzoną lokalnie gospodarkę rolną. W innych miejscach podlegają sukcesji m.in. wierzby. W szczególnie wilgotnych miejscach można spodziewać się płatów zbiorowisk mokrych łąk, młak i szuwarów turzycowych i pałki szerokolistnej.

Podstawowe uwarunkowania florystyczne terenu zmiany studium obejmują ponadto roślinność pasa nadmorskiego. Na wydmach w wąskim pasie wybrzeża występują zbiorowiska wydmuchrzycy piaskowej i piaskownicy zwyczajnej. W obrębie niskiej wydmy nadzatokowej znajduje bardzo ważne stanowisko mikołajka nadmorskiego (*Eryngium maritimum*). Część objęta ochroną rezerwatową znajduje się w granicach zmiany Studium. O okolicy korytarza objętego zmianą Studium występują ponadto: płaty słonaw nadmorskich oraz szuwały halofilne *Scirpetum maritimi*.

Na obszarze zabudowań obecne są zbiorowiska ruderalne, z udziałem pokrzyw, o niskich walorach przyrodniczych. Obszary zbiorowisk ruderalnych mozaikują się z terenami pozbawionymi szaty roślinnej na skutek działalności człowieka. Zieleń na terenach zabudowanych jest efektem zabiegów pielęgnacyjnych. Dominują tu mało ekspansywne gatunki ozdobne. Zbiorowiska leśne to młode, monokulturowe nasadzenia sosny. Na północny-wschód od wsi Mosty znajduje się zwarty, dobrze wykształcony płat olsu z dominacją olszy czarnej i turzycami w runie.

Fauna

W obrębie obszaru objętego projektowaną zmianą Studium fauna nie została dotychczas szczegółowo skartowana. Z analogicznych obszarów wiadomo jednak, że warunki siedliskowe umożliwiają przeżycie gatunkom zwłaszcza z dwóch grup systematycznych ptaków i płazów.

Pospolite gatunki kręgowców i ssaków znajdują tu średnie warunki bytowania, niemniej spotkać tu można krety, ryjówki aksamitne i małe, jeże wschodnie, kuny domowe, łasice, gronostaje, lisy i jenoty, a z większych ssaków sarny i dziki. Te ostatnie silnie związane są z terenami leśnymi Kępy Oksywskiej.

Według dokumentacji rezerwatu Mechelińskie Łąki na obszarze zmiany Studium licznie pojawiają się żaby i ropuchy. Jest to naturalne środowisko dla nich, sprzyjające rozrodowi. Za miejsca lęgowe uznać można rowy i tereny polne i łąkowe. Żaby (wodne, trawne i moczarowe) jak również ropuchy (szare i zielone) objęte są ścisłą ochroną gatunkową.

Najliczniejszą grupę taksonów stanowią tu ptaki. Obszar Pradoliny Kaszubskiej to jedyne na Wybrzeżu Gdańskim miejsce występowania takich ptaków jak: gęś gęgawa, perkoz zauszniak, perkoz rdzawo szyi i remiz. Z rzadkich gatunków gniazdują tam: bąk, błotniak stawowy, kropiatka, wodnik, cyranka, płaskonos. Na obszarze Rzecznych Łąk, położonych pomiędzy Rewą a Mostami gniazduje m.in. unikalny zespół ptaków siewkowatych – biegus zmienny, czajka, brodziec krwawodzioby, bekas kszysk, batalion, sieweczka obroźna, ostrygojad.

Strona internetowa gminy Kosakowo podaje, że w kilkuhektarowym lesie jesionowo-olszowym, położonym w pradolinie rzeki Redy, pomiędzy Mostami a Mechelinkami znajduje się kolonia lęgowa czapli siwej. Las zróżnicowany jest pod względem wieku drzew, od małych olszynek do starych olszy. Pod drzewami bagienna gleba jest bardzo zasobna w azot od guana ptasiego. Z tego względu runo i krzewy budują rośliny azotolubne jak bez czarny i wiechlina zwyczajna. Gniazda czapli umieszczone są na olchach czarnych (*Alnus glutinosa*) na wysokości ok. 8-10 metrów. Z roku na rok zmienia się liczba zajętych gniazd, czego dowodem są przeprowadzane rokrocznie badania przez panią Brygidę Manikowską - doktorantkę Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, która w 2008 roku odnotowała w kolonii obecność 369 gniazd (w tym 124 zajęte), 2009 - 468 (w tym 178 zajętych), 2010 - 372 (w tym 220 zajętych), natomiast 2011 - 288 (w tym 204 zajęte)

Czaple przylatują do kolonii pod koniec lutego lub na początku marca. Pisklęta wykluwają się na przełomie kwietnia i maja. W gnieździe pozostają około 8 tygodni. W tym okresie można zaobserwować wzmożony ruch rodziców, którzy karmią intensywnie swoje pisklęta. Czaple odżywiają się: płazami, rybami, małymi ssakami, owadami i dżdżownicami. Około połowy czerwca młode opuszczają gniazda i przenoszą się na pobliskie łąki, gdzie żerują nabierając sił i umiejętności do długotrwałej jesiennej wędrówki.

Na potrzeby opracowania zmiany Studium opracowano mapę rozmieszczenia gniazd na podstawie interpretacji teledetekcyjnej powszechnie dostępnych zdjęć satelitarnych i lotniczych. Na tej podstawie wytypowano gniazda na drzewach. Grupa zinterpretowanych punktów liczy 240 gniazd zlokalizowanych w dwóch zgrupowaniach. Są to zarówno gniazda zajęte jak i opuszczone, które nie uległy destrukcji. Koncentracja kolonii jest tak silna, że nie w obrębie obrysowanego obszaru przeważająca większość drzew jest zasiedlona gniazdem, natomiast poza konturem skupiska praktycznie zasiedlone gniazda nie występują. Można zatem w dość pewny sposób obrysować zasięg kolonii lęgowej w obrębie płata lasu. Przedstawiony materiał analityczny aktualny jest na 2010 rok. Badania przeprowadzono po kalibracji obrazu teledetekcyjnego w czasie wizji terenowej.

Plan ochrony Rezerwatu Mechelińskie Łąki stwierdza, że walory ornitologiczne obejmują łącznie

184 gatunki ptaków, z czego lęgowych zaliczono 36 gatunków, 5 uznano za prawdopodobnie lęgowe, a 143 uznano za niełęgowe. Z dużą dozą prawdopodobieństwa liczby te można przełożyć na obszar zmiany Studium.

W ramach dokumentacji związanej z budową rurociągu odprowadzającego solankę do Zatoki Puckiej została zamieszczona opinia dotycząca oddziaływania tego przedsięwzięcia na awifaunę. (W. Meissner, 2005). Wydzielono cztery grupy morfologiczno-ekologiczne ptaków wodnych przebywających w okolicy opracowania projektu zmiany Studium:

- Ictiofagi - kormorany (*Phalacrocorax carbo*) i perkozy dwuczube (*Podiceps cristatus*), rzadziej nurogęsi (*Mergus merganser*) i szlachary (*Mergus serrator*) a sezonowo w okresach wędrówki (lipiec-wrzesień spotyka się tu licznie rybitwy).
- Bentofagi nurkujące - lodówki (*Clangula himalayensis*), czernice (*Aythya fuligula*), gągoły (*Bucephala clangula*), ogorzałka (*Aythya marila*) i markaczki (*Melanitta nigra*) i uhle (*Melanitta fusca*)
- Fitofagi (gatunki roślinożerne) - krzyżówka (*Anas platyrhynchos*) oraz łabędź niemy (*Cygnus olor*).
- Omnifagi (gatunki wszystkożerne) - mewy srebrzyste (*Larus argentatus*) i śmieszki (*Larus ridibundus*), mewa pospolita (*Larus canus*) i mewa siodłata (*Larus marinus*).

Wśród gatunków bytujących przy wschodniej granicy terenu opracowania sześć z nich zostało wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej, ale Zatoka Pucka dla żadnego z nich nie stanowi ważnego w skali kraju miejsca koncentracji.

4.4 Dotychczasowe zmiany w zagospodarowaniu terenu i wykorzystaniu środowiska naturalnego

Opisywany obszar od wielu lat był wylesiony i użytkowany w formie terenów upraw rolnych i użytków zielonych. Poza wsią Mosty, brak było tu jakiegokolwiek zabudowy mieszkaniowej. W lesie przy południowej granicy zmiany Studium znajduje się obiekt Bazy Paliw nr 21 Dębogórze, należący do spółki Operator Logistyczny Paliw Płynnych. Baza posiada naziemne zbiorniki magazynowe, rurociągi przesyłowe produktów naftowych, front załadunkowy i budynki administracyjne.

Pozostałe tereny, ze względu na pełnioną funkcję, mają umiarkowanie lub słabo przekształcone środowisko naturalne. Obecne są współczesne trendy w rozwoju zabudowy z kierunku wsi Mosty, ale zajmowane siedliska pod zabudowę stanowią niemal wyłącznie tereny rolne. Trend ten uległ szczególnemu nasileniu po 2004 roku. Zostało zabudowane na przykład przejście Zagórskiej Strugi – kanału ściekowego przez wieś Mosty. Zabudowa znacząco zawężyła przejście technologiczne wzdłuż kanału ściekowego.

Na terenie korytarza prowadzącego do Zatoki Puckiej panuje zmienione środowisko naturalne z uwagi na pobudowany kanał ściekowy z oczyszczalni Dębogórze oraz obwałowania i drogi techniczne. Obecnie zrealizowany został już na tym odcinku rurociąg solankowy odprowadzający wody z ługowania kawern. Samo ujęcie kanałów technologicznych do morza jest już przekształcone z uwagi na wcześniejsze prace ziemne przy ułożonych już rurociągach oraz przez stały i powszechny dostęp ludzi do tego fragmentu plaży.

4.5 Ochrona prawna zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych przed antropopresją

Na opisywanym terenie i w jego otoczeniu znajdują się obszarowe formy ochrony przyrody (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U. 2004, Nr 92, poz. 880 z późn. zm.):

- Nadmorski Park Krajobrazowy,
- obszar N2000 PLB 220005 „Zatoka Pucka”
- obszar N2000 PLH 220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski
- rezerwat „Mechelińskie Łąki”

Formy ochrony przyrody koncentrują się w pobliżu brzegu Zatoki Puckiej. Fragmenty terenu opracowania zmiany Studium w części wschodniej objęte są ochroną w ramach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Uchwała nr 142/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 roku w sprawie

Nadmorskiego Parku Krajobrazowego określa tereny objęte ochroną w ramach parku oraz terenu jego otuliny. Z otuliny wyłączona jest zachodnia część obszaru Mościch Błot.

Obszar opracowania zmiany Studium sąsiaduje w niewielkiej odległości od granic z rezerwatem przyrody Mechelińskie Łąki. Rezerwat obejmuje obszary położone na północ od granic zmiany Studium. Najbliżej położona granica rezerwatu biegnie przez płat olsu z czaplińcem w pobliżu wsi Mosty. Obszar zmiany Studium częściowo znajduje się w otulinie rezerwatu Mechelińskie Łąki.

W odniesieniu do obszarów Natura 2000, w standardowych formularzach danych wymienia się zagrożenia dla funkcjonowania obszarów N2000, wśród których najistotniejsze to: zrzuty oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni Dębogóra i Swarzewo, niosące duży ładunek biogenów, prace czerpalne - związane z przerzutami piasku z Zatoki na nadmorski stok Półwyspu Helskiego, niszczące florę i faunę dna, masowa rekreacja na wybrzeżach Zatoki, intensywny niekontrolowany rozwój sportów wodnych na jej wodach oraz pewne formy rybołówstwa - sieci stawne. W przypadku obszaru PLH220032 jako podstawowe zagrożenia funkcjonowania wymienia się zanieczyszczenia wód, a także niekontrolowaną presję turystyczną i gwałtowny rozwój rekreacji (wydeptywanie, budowa infrastruktury rekreacyjnej w nieodpowiednich miejscach, nadmierny ruch samochodowy). Zagrożeniem, podobnie jak w przypadku PLB220005, jest także eksploatacja piasku z Zatoki Puckiej używanego potem do stabilizacji Półwyspu Helskiego i odnawiania plaż przy kempingach.

Obszar PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski ważny dla zachowania dużej, płytkiej zatoki morskiej i związanych z nią morskich biotopów, w jednym z 3 miejsc jej występowania w Polsce. Łącznie zidentyfikowano tu 15 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Duża różnorodność zbiorowisk roślinnych oraz występowanie rzadkich (często w postaci odrębnych podgatunków i odmian), często reliktowych, gatunków flory i fauny, związanych ze specyficznymi, nadmorskimi warunkami siedliskowymi. Rejon Zatoki Puckiej jest miejscem najliczniejszych w Polsce obserwacji i złowień migrujących ssaków morskich: foki szarej i morświna. Godne uwagi są różnorodność i bogactwo zespołów roślin i zwierząt dennych w Zatoce Puckiej. Obszar jest także ważny dla ptaków migrujących. Obszar zapewnia także ochronę znaczącego fragmentu klifów na wybrzeżu Bałtyku, obecnych na brzegu Zatoki Puckiej, w miejscach przylegania kęp wysoczyznowych, wykazując ogólnie dobry stan zachowania siedliska.

Z kolei w obszarze N2000 PLB220005 występuje co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu powyżej 1% populacji krajowej (C3) biegusa zmiennego (schinzii) (PCK), sieweczka obroźna (PCK) osiąga liczebność do 1% populacji krajowej; do niedawna gnieździł się tu batalion. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) perkoza dwuczubego, perkoza rogatego, czernicy; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiągają: łabędź krzykliwy, głowienka, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, brodziec śniady, głowienka, kamusznik, kulik mniejszy, kulik wielki, ostrygojad, czajka, siewnica, sieweczka obroźna i szlamnik. Zimą stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga łabędź niemy, a ptaki wodno-błotne ogółem znacznie przekraczają koncentracje 20 000 osobników (C4).

W dalszej okolicy obszaru znajduje się rezerwat florystyczny Beka, obejmujący ujściowy odcinek rzeki Reda, którego celem ochrony jest zachowanie mozaiki zbiorowisk bagiennych i łąkowych i muraw napiaskowych.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, przyjęty uchwałą Nr 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 roku stwierdza, że o rejonie opisywanego planu znajduje się subregionalny korytarz ekologiczny Zagórskiej Strugi, łączący strefę brzegową Zatoki Gdańskiej i morza z Lasami Oliwsko-Darżlubskimi. Plan zagospodarowania stawia za cel m. in.: w sąsiedztwie obszarów chronionych i w obrębie korytarzy ekologicznych ważne jest m.in.: optymalne wykorzystanie pod budowę nowych odcinków sieci infrastrukturalnych już istniejących korytarzy infrastruktury, odtwarzanie zniszczonych siedlisk przyrodniczych w miejscach zastępczych oraz ograniczenia rozwoju infrastruktury naziemnej (farmy wiatrowe, korytarze transportowe).

Analizując poszczególne formy ochrony przyrody oraz cele, jakie mają realizować można zauważyć, że na większości przypadków zagrożeń wymienianych w dokumentacjach poszczególnych obszarów planowane zagospodarowanie zmianą Studium nie wpisuje się w wymieniane zagrożenia. Największe

zagrożenie dotyczy rezerwatu Łąki Mechelińskie, gdyż pas roślinności psammofilnej jest stosunkowo wąski i obejmuje plażę, na której odbywa się ruch turystyczny. Ekspansja ruchu jest niebezpieczna do utrzymania stanowisk bardzo podatnych na degradację. Poza tym dla funkcjonowania rezerwatu niebezpieczna jest ekspansja trzciny (o niewielkich wymaganiach środowiskowych) w zbiorowiska łąk halofilnych (podatnych na zakłócanie równowagi jonowej w glebie). Do zmiany stosunków wodnych zwiększających dopływ wód słodkich w obręb saliny przyczynia się także przekopywanie rowów odwadniających prywatne działki w okresie wiosennym. Dokumenty obszarów chronionych nie wspominają wprost o konieczności ochrony czaplińca.

4.6 Źródła zagrożeń dla środowiska przyrodniczego

Źródła zagrożeń zarówno dla całego środowiska przyrodniczego obszaru opracowania (stresory) jak i poszczególnych jego elementów są dwojakiego rodzaju:

- zagrożenia naturogenne (abiotyczne i biotyczne) - jak częste ulewne deszcze, silne wiatry, duże spadki terenu, żerowanie zwierzyny, itp.;
- zagrożenia antropogenne - jak skupiska emitorów przemysłowych, szlaki komunikacyjne, penetracja turystyczna, itp.

Degradacja środowiska umożliwia stwierdzenie obniżenia jakości poszczególnych komponentów środowiska, co niemal zawsze oznacza pojawienie się konkretnego, sparametryzowanego i możliwego do rozwiązania problemu środowiskowego. Poniżej przedstawiono dominujące i potencjalne zagrożenia stanu środowiska w odniesieniu do wymienionych powyżej źródeł zagrożeń. Podjęto próbę oceny tendencji, intensywności oraz dynamiki zmian procesów w środowisku obszaru opracowania.

4.6.1 Degradacja powietrza atmosferycznego

W związku z brakiem indywidualnych wyników pomiarów dla obszaru opracowania, poniżej przedstawiono efekt końcowy klasyfikacji dla strefy pomorskiej. W całej strefie odnotowano klasę C pod kątem zanieczyszczenia pyłem PM10 i benzo(a)pirenu.

Z uwagi na fakt, iż rejon jest słabo zindustrializowany, nie ma w okolicy większych całorocznych emitorów zanieczyszczeń do powietrza. W pomiarach szczegółowych WIOŚ widać, że jedynie emisja zorganizowana ze źródeł punktowych ma znaczenie dla stanu powietrza. Jest to typowa emisja sezonowa i zależy od temperatury powietrza w okresie zimowym. Tak zwana niska emisja, czyli indywidualne ogrzewanie domów i małych obiektów, może stanowić, przy niekorzystnych warunkach pogodowych, źródło zanieczyszczenia powietrza pyłem. W pobliżu obszaru opracowania znajdują się zabudowania wsi, mogące powodować tzw. "emisję niską". W związku z klasą C dla strefy wykonany będzie Program ochrony powietrza. Można już teraz zaryzykować stwierdzenie, że obszar zmiany Studium nie jest obszarem, który składa się na końcową ocenę strefy, w związku z tym jest mało prawdopodobnie by wystąpiły tu ograniczenia planowania w tego tytułu.

4.6.2 Degradacja gleb i degradacja powierzchni ziemi

Na terenie opisywanej części gminy nie stwierdzono, by nastąpiła istotna degradacja gleb i powierzchni ziemi. Typy występujących tu gleb to typy genetyczne i astrefowe, zależne od czynnika glebotwórczego. Gleby te posiadają słabe zdolności buforowe i są stosunkowo mało odporne na uszkodzenia mechaniczne.

Nie stwierdzono, żeby na terenie opracowania występowało zanieczyszczenie gruntu, które wymagałoby przeprowadzenia zabiegów rekultywacyjnych.

4.6.3 Degradacja wód powierzchniowych i podziemnych

Teren opracowania leży w strefie wysokiej podatności wód podziemnych na degradację. Oznacza to, że wody podziemne są słabo chronione przed wpływem czynników z powierzchni terenu. Budowa geologiczna nie zapewnia ochrony zasobów wodnych pierwszego poziomu przed infiltracją zanieczyszczeń.

Niemniej z uwagi na brak w pobliżu opisywanego terenu potencjalnych ognisk zanieczyszczeń, terenów rolnych oraz wysoki stopień zasilania wodami opadowymi i przez to znaczną odnawialność zasobów, można uznać, że na obszarze opracowania nie zachodzi obniżenie jakości wód podziemnych, poza typowym dla wód czwartorzędowych wzrostem stężeń żelaza i manganu.

Wody Zagórskiej Strugi ocenianie były przez WIOŚ w 2010 r. Ocena wykazała wysokie zawartości OWO (organiczny węgiel ogólny) oraz azotu Kjeldahla. Wysoka zawartość tych substancji nie dziwi z uwagi na obecność w zlewni dużej oczyszczalni ścieków (Dębogórze) oraz dużych powierzchni torfowisk. Pod względem fizykochemicznym WIOŚ ocenił wody Zagórskiej Strugi na „poniżej potencjału dobrego”, natomiast pod względem potencjału chemicznego na „dobry”.

4.6.4 Hałas

Hałas ustawowo został określony jako zanieczyszczenie środowiska i dlatego przyjmuje się takie same ogólne zasady, obowiązki i formy postępowań związanych z hałasem, jak w pozostałych dziedzinach ochrony środowiska. Powszechnie uważa się, że niekorzystne oddziaływanie hałasu pojawia się przy emisji powyżej 65 dB. W zależności od rodzaju źródeł wytwarzających hałas rozróżnia się następujące rodzaje hałasu środowiskowego:

- hałas komunikacyjny – pochodzący od środków transportu drogowego, szynowego, lotniczego, itp.
- hałas przemysłowy – pochodzący z instalacji przemysłowych, sieci i urządzeń energetycznych, zakładów wytwórczych, rzemieślniczych i gastronomiczno-rozrywkowych.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności przez utrzymywanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie oraz zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Informacji o rozkładzie poziomów hałasu dostarczają badania modelowe – symulacje, sporządzane na potrzeby dokumentacji środowiskowych albo pomiary punktowe, które służą do kalibracji tych modeli za pomocą metod *In-situ*.

Źródłem hałasu na terenie zmiany Studium jest lotnisko Babie Doły. W Raporcie oddziaływania na środowisko lotniska Babie Doły wskazano, na podstawie obliczeń modelowych, że przy wzrastającym w najbliższych latach natężeniu wykonywanych operacji lotniczych w 2020 roku osiągnięty zostanie poziom hałasu lotniczego, który obejmie fragment południowej części obszaru zmiany Studium. W 300 m od granicy zmiany Studium nie będzie spełniał obowiązujących dzisiaj norm dla zabudowy mieszkaniowej. W wariantcie rozwojowym w 2030 roku znaczna część obszaru zmiany Studium będzie objęta ponadnormatywnym poziomem dźwięku dla zabudowy mieszkaniowej. W stanie dzisiejszym ponadnormatywny poziom hałasu nie wykracza poza tereny lotniska.

Innym sposobem stwierdzenia przekroczeń poziomów dźwięku, poza badaniami modelowymi, są pomiary wykonane przez WIOŚ. Najczęściej pomiary takie wykazują występowanie przekroczeń o znacznych wartościach w obszarach przydrożnych. Za przekroczenia odpowiedzialnych jest wiele czynników, ale na pierwszy plan wysuwa się duży udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu. O ile w stanie dzisiejszym negatywne oddziaływanie akustyczne drogi nr 100 na obszar opracowania nie zachodzi (formalnie), to tyle można spodziewać się, że ruch pojazdów ciężkich, spowoduje określone negatywne oddziaływanie akustyczne na południową część obszaru opracowania.

4.7 Ocena zachowania walorów krajobrazowych terenu

Na analizowanym obszarze dominuje krajobraz naturalny, a pokrycie stanowią głównie elementy struktury środowiskotwórczej (zakrzaczenia i użytki zielone). Ocena walorów krajobrazowych terenu, wprawdzie subiektywnie, ale odnosi się do szeroko rozumianego pojęcia estetyki krajobrazu i zrównoważonego zagospodarowania terenów.

Za najkorzystniejsze obszary krajobrazu, cechujące się harmonią, złożonością, wielością planów strukturalnych, jakością budowli, ekspozycją widokową, uporządkowaniem i zagospodarowaniem oraz brakiem widocznych konfliktów środowiskowych uznano cały teren zmiany Studium. Charakteryzuje się

on:

- wysoką ekspozycją widokową z terenów komunikacji,
- rozbudowanym i złożonym z wielu elementów planem poziomym i pionowym z głównych ciągów komunikacyjnych, niezależnie od punktu widzenia,
- wysoką jakością zabudowań rozrastającej się wsi Mosty, stonowaną kolorystyką elewacji, wysokim standardem wykończenia,
- nowoczesnym układem urbanistycznym,
- atrakcyjnym tłem, w którym dominują lasy, pradolina i Zatoka Pucka.

Krajobraz rozległej Pradoliny Kaszubskiej, w której dominującym elementem są Moście Błota, budują zasadnicze elementy morfologii terenu oraz aktualny sposób użytkowania gruntów. Krajobraz jest zdominowany elementami naturalnymi. Baza Paliw ukryta jest pomiędzy drzewami Kępy Oksywskiej i nie narzuca się zasadniczo w krajobrazie. Pasmowe układy drzew i zakrzewień wzdłuż kanałów melioracyjnych ograniczają wgląd w krajobraz, patrząc z poziomu równiny biogenicznej oraz drogi nr 100. Brak jest tu wyraźnych dominant krajobrazowych.

Korytarz technologiczny w części wschodniej zmiany Studium ma charakter ukryty, jest tudnodostrzegalny z uwagi na zasłonięcie zabudową wsi Mosty oraz położenie przy dolnym załomie Kępy Oksywskiej. Innymi słowy, korytarz nie należy do elementów eksponowanych, raczej jest ukryty za elementami zainwestowania gminy.

4.8 Wstępna prognoza dalszych zmian w środowisku

W warunkach aktualnego zagospodarowania i użytkowania terenu opracowania, w niedalekiej przyszłości należy spodziewać się:

Element środowiska	Aktualny trend	Przewidywane zmiany w wyniku braku zmiany Studium
powietrze	wzrost emisji niskiej	kontynuacja trendu wynikająca z rozwoju zabudowy usługowej i produkcyjnej
wody powierzchniowe	zwiększenie stopnia eutrofizacji wód	pogorszenie stanu fizykochemicznego, zwiększenie presji na wody Zatoki Puckiej
wody podziemne	utrzymanie stanu	brak wpływu
powierzchnia ziemi	wzrost ryzyka degradacji poprzez zaśmiecanie i zdeptanie	kontynuacja trendu szczególnie w pasie wydmy, gdzie rosnąca presja turystyczna może pogorszyć stan wydmy,
bioróżnorodność	powolna eutrofizacja siedlisk, zmniejszenie bioróżnorodności na rzecz gatunków o niskich wymaganiach	przyspieszenie procesów eutrofizacji, zwłaszcza w połączeniu z zaprzestaniem wykosu łąk
zwierzęta	powrót ssaków i owadów	zaniechanie powrotu
hałas	wzrost natężenia pól hałasu	kontynuacja trendu
dobry materialne	spadek wartości nieruchomości	kontynuacja trendu

Brak realizacji projektu zmiany Studium przyczyni się do utrzymania dotychczasowej struktury użytkowania gruntów i utrzymania jakości środowiska na dotychczasowym poziomie. W konsekwencji nie będzie możliwości realizacji gazociągu doprowadzającego gaz ze źródeł pozarosyjskich do polskiego systemu gazowniczego w zaproponowanym w zmianie Studium korytarzu infrastrukturalnym. Z uwagi, iż PMG Kosakowo planowany jest jako magazyn, w którym gromadzone będą strategiczne zapasy gazu ziemnego, wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia należy odrzucić.

4.9 Tereny, których użytkowanie i zagospodarowanie powinno być podporządkowane potrzebom

Środowiska przyrodniczego

Stan środowiska obszaru opracowania oraz jego struktura i powiązania funkcjonalne sprawiają, że na obszarze opracowania nie występują tereny wymagające specjalnych zabiegów ochronnych. Nie ma konieczności wyznaczania nowych terenów podlegających ochronie w myśl przepisów ustawy o ochronie przyrody chociaż niezwykle cennym elementem przyrodniczym jest tzw. czapliniec – wspomniane wcześniej miejsce gniazdowania licznej kolonii czapli siwej. Wydaje się być zasadne przeprowadzenie dwuletniego monitoringu ornitologicznego celem stwierdzenia rzeczywistej liczebności i stopnia wykorzystania łągowiska przez ptaki. Ponadto Rada Gminy mogłaby ustanowić na tym obszarze użytek ekologiczny, określając tym samym zamiary inwestycyjne i ochronne dotyczące opisywanego lasu, wyrażając tym samym wolę mieszkańców gminy dla zachowania tego cennego obszaru.

5 Obszary objęte przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

Za znaczące oddziaływanie na środowisko rozumie się oddziaływanie będące skutkiem podejmowania przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Pozostałe wpływy na środowisko identyfikowane są jako oddziaływania nie powodujące znaczącego oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z katalogiem przedsięwzięć określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397) zmiana Studium umożliwi:

- na obszarze funkcjonalnym nr 32 rozbudowę podziemnych magazynów gazu - kwalifikowane jako bezzbiornikowe magazynowanie substancji lub składowanie odpadów w górotworze, w tym w podziemnych wyrobiskach górniczych,
- na obszarze funkcjonalnym 32 budowę gazociągu oraz inne rurociągi do przesyłu gazu związane z rozbudową PMG Kosakowo.

Można spodziewać się, że na obszarze zmiany Studium, poza wymienionym terenem 32, nie powstaną nowe znaczące oddziaływania, których źródłem mogą być przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, zlokalizowane na podstawie projektowanej zmiany Studium.

Na terenach 12, 23a i 24 możliwa jest lokalizacja przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko już na podstawie aktualnie obowiązującego Studium. W tym względzie zmiana Studium nie wprowadza możliwości powstawania nowych znaczących oddziaływań.

Studium na poziomie swojej ogólności nie określa zakazów lokalizowania poszczególnych rodzajów działalności w obszarach funkcjonalnych, pozostawiając miejsce dla szczegółowych rozwiązań zawieranych każdorazowo w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

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

Stan środowiska w opisywanym obszarze odpowiada środowiskom terenów wiejskich, otwartych, i jak opisano go we wcześniejszych rozdziałach, znajduje się w stanie względnej równowagi wynikającej z nieintensywnego wykorzystania środowiska. W tej sytuacji ograniczanie wymienionych wcześniej zagrożeń w wielu przypadkach posiadać będzie charakter działań planistycznych, polegających na uwzględnieniu bieżących potrzeb ochrony środowiska, wynikających z uwarunkowań terenowych jak i prawnych. Ograniczenie zagrożeń środowiska na badanym obszarze polegać będzie na wprowadzaniu właściwych ustaleń szczegółowych w treści projektu zmiany Studium oraz na dokładnym ich egzekwowaniu. Jak wykazano powyżej, część zagrożeń wynika z dokonanych już przekształceń. Celem ograniczenia antropopresji wskazane jest:

Problem środowiskowy	Waga problemu	Sposoby zapobiegania
postępująca zabudowa – przybliżanie się terenów zainwestowanych od strony wsi Mosty	niska	Określenie zasad zagospodarowania na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz określenie terenów możliwych do zabudowy w Studium.
zaprzeszczenie prowadzenia gospodarki rolnej na terenach użytków zielonych	średnia	Należy prowadzić działania stymulujące regularne wykaszanie łąk. Zaprzeszczenie wykaszania łąk prowadzi do ekspansji najpierw gatunków o niskich wymaganiach a później pojawienia się nowych gatunków, wśród których mogą znaleźć się gatunki cenne dla przyrody obszaru. W takim przypadku trudniejsze będzie wprowadzanie nowych funkcji terenów.
narażenie ludności na oddziaływanie terenów przemysłowych i usługowych	wysoka	Ze względu na dobrą dostępność terenów proponuje się zachowanie jak największej strefy buforowej pomiędzy istniejącą zabudową przemysłową Bazy Paliw oraz budowanymi instalacjami PMG a zabudową mieszkaniową.
degradacja strefy nadbrzeżnej	średnia	Pas przybrzeżny w granicach zmiany Studium jest już silnie przekształcony, choć zachowały się stanowiska mikołajka nadmorskiego, które otoczone są ogrodzeniem, należy prowadzić wszelkie prace tak, by nie uszkodzić istniejących stanowisk,
położenie trasy planowanego gazociągu w korytarzu pomiędzy zabudową mieszkaniową a terenami rezerwatu Mechelińskie Łąki	wysoka	Teren korytarza kanału ściekowego i rurociągu solanki jest jedynym miejscem na wybrzeżu pomiędzy Oksywiem a Osłoninem, w którym elementy liniowe infrastruktury podchodzą do brzegu morskiego. Na północ od niego jest zwarty kompleks składający się z rezerwatu Mechelińskie Łąki, zabudowań wsi Rewa i rezerwatu Beka. Praktycznie nie ma lepszej alternatywy dla przeprowadzenia rurociągu do Zatoki Puckiej. W granicach zmiany Studium znajduje się kolonia łęgowa czapli siwej, która ze względu na populację jest elementem niezwykle cennym przyrodniczo. Należy zastosować takie rozwiązania techniczne, aby nie naruszyć struktury czaplińca.

7 Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu

Ocena skutków środowiskowych realizacji zapisów projektu zmiany Studium sprowadza się do analizy wieloczynnikowej, wykonywanej na poziomie projektu Studium jako całości oraz równocześnie oceniania pod kątem oddziaływania poszczególnych jego zapisów na środowisko i jego komponenty. W pierwszej kolejności zmianę Studium jako całość oceniono w zakresie spełniania celów strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Ustalenia projektu zmiany Studium odniesione zostały do tematów zawartych w Dyrektywie Rady Europejskiej z dnia 21 czerwca 2001 roku w sprawie oceny wpływu na środowisko niektórych planów i programów oraz do Polityki Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2025.

Tab. 1. Ocena wypełniania przez projekt zmiany Studium poszczególnych kryteriów zawartych w dokumentach wyższej rangi oraz ocena wpływu tych zapisów na środowisko w ramach poszczególnych kryteriów.

Temat wg Dyrektywy 2001/42 ^{*)} i II PEP	Cele (kryteria) SOOŚ	Ocena wypełnienia kryterium przez projekt zmiany Studium oraz ocena skutków zapisów dla środowiska
I. ŚRODOWISKO		
Powierzchnia ziemi ^{*)}	- poprawa struktury użytkowania,	nastąpi wykorzystanie terenów w pobliżu istniejącej zabudowy przemysłowej na rozwój tej funkcji
	- unikanie budowy obiektów w obszarach narażonych na procesy morfogenetyczne,	wypełnione
	- przeciwdziałania procesom erozji wodnej i wietrznej	n.d.
Ochrona przyrody Różnorodność biologiczna ^{*)} fauna, flora ^{*)}	- zwiększenie powierzchni obszarów chronionych,	n.d.
	- zahamowanie procesu fragmentacji krajowego systemu przyrodniczego,	Studium wprowadza elementy zagospodarowania poza terenami krajowego systemu przyrodniczego, poprzez wykorzystanie do tego celu istniejących korytarzy technologicznych oraz metod podziemnych bezinwazyjnych,
	- zachowanie i wzbogacenie bioróżnorodności charakterystycznych	projekt studium przewiduje zachowanie siedlisk

	siedlisk miejscowych,	miejscowych
	- ochrona powierzchni terenów przewidzianych do włączenia w sieć Natura 2000,	nie występują zmiany na terenach projektowanych obszarów Natura 2000
	- lista endemicznych gatunków roślin wyższych	nie występują siedliska endemicznych gatunków roślin wyższych
Lasy	- zwiększenie lesistości,	Studium utrzymuje istniejące lasy
	- zwiększenie udziału drzewostanów ochronnych	n.d.
Populacja i zdrowie ludzi*	- ochrona i wzbogacenie powierzchni sprzyjających zdrowiu (aktywnego ruchu, sportowych itp.),	n.d.
	- dostosowanie natężenia ruchu turystycznego do zróżnicowanej pojemności i wrażliwości środowiska,	n.d.
	- zmniejszenie narażenia na hałas i wibracje	n.d.
Zasoby kopalin	- zużycie surowców mineralnych,	Studium umożliwi efektywne wykorzystanie mocy magazynowych budowanego na podstawie odrębnych decyzji PMG Kosakowo w zakresie magazynowania gazu ziemnego
	- zwiększenie recyklingu surowców	n.d.

*) gwiazdką zaznaczono zagadnienia wyszczególnione w Dyrektywie 2001/42/EC.

n.d. – nie dotyczy

Tabela 1 przedstawia listę wypełniania kryteriów wyszczególnionych w Dyrektywie 2001/42/EC oraz w II Polityce i Polityce Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2025 roku. W kolejnej kolumnie oceniono stopień realizacji projektu zmiany Studium poszczególnych kryteriów oraz sposób w jaki zapisy realizują poszczególne kryteria. Jak widać z przedstawionego zestawienia, zmiana Studium dotyczy jednego, wybranego zagadnienia i jest ściśle związane z realizacją inwestycji związanych z PMG Kosakowo. Wynika z tego generalny brak odniesień do wielu kwestii poruszanych w Dyrektywie 2001/42/EC oraz w II Polityce i Polityce Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2025 roku.

W dokumentach wyższej rangi brakuje niestety wytycznych do szczegółowych kwestii związanych z budową PMG jak i innych tego typu inwestycji. Ustanowienie w Studium a następnie w miejscowym planie terenu przebiegu gazociągu jest elementem projektowania inwestycji, a co za tym idzie, nie została wspomniana ona w dokumentach wyższej rangi. Naturalnie sama idea budowy PMG wychodzi naprzeciw zobowiązaniom Polski do obniżenia emisji gazów i pyłów do atmosfery (Pakiet Klimatyczno-Energetyczny, Protokół z Kioto) poprzez zwiększenie stopnia zabezpieczenia dostaw paliwa gazowego do ogrzewania budynków, co w kontekście krajowym należy ocenić pozytywnie.

W odniesieniu do zapisów **Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020** opisywana zmiana Studium dotyka dwóch celów strategicznych:

3.2.4. Zmiana lokalnych i indywidualnych źródeł energii w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń
Dotyczy: gmin, na terenie których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza,

projektowana zmiana Studium umożliwi rozwój infrastruktury służącej zaopatrzeniu ludności w gaz ziemny, poprzez to możliwe będzie dotarcie do większej liczby odbiorców;

3.3.4. Zachowanie walorów przyrody i poprawa spójności przyrodniczej
Dotyczy: obszarów objętych prawnymi formami ochrony przyrody oraz obszary wpisujące się w strukturę korytarzy ekologicznych wg Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego,

szczegółowa analiza położenia obszaru opracowania projektu zmiany Studium względem terenów zakwalifikowanych jako korytarze ekologiczne Zagórskiej Strugi uprawnia do stwierdzenia, że projektowana zmiana nie spowoduje inferencji w strukturę korytarza w skali, która zagroziłaby funkcjonowaniu (drożności) korytarza ekologicznego. Składa się na to położenie inwestycji planu na obrzeżu kompleksu Mościch Błot i Mechelińskich łąk, koncentracja zabudowy wzdłuż drogi i terenów już zainwestowanych oraz realizowanie gazociągów w technologii podziemnej, wraz z maksymalnym możliwym wykorzystaniem korytarza technologicznego wzdłuż kanału ściekowego z oczyszczalni Dębogórze.

8 Przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko

Celem sporządzenia przedmiotowej zmiany Studium jest określenie przeznaczenia terenów oraz sposobu zagospodarowania obszarów dotychczas słabo zainwestowanych, które przeznaczają się na cele związane z budowanym PMG Kosakowo oraz na cele rozwojowe zabudowy techniczno-produkcyjnej i usługowej. Celem tych przekształceń jest umożliwienie dostaw gazu do PMG drogą morską i częściowa dywersyfikacja dostaw gazu do Polski. Planowane zagospodarowanie wprowadza poprawę warunków funkcjonowania terenu, wyeliminowanie konfliktów przestrzennych i funkcjonalnych oraz stworzenie podstawy do lokalizacji funkcji usług komercyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz mieszkalnictwa. Ponadto nowo zaprojektowany system dróg lokalnych i dojazdowych poprawi poziom obsługi transportowej obszaru.

Zidentyfikowane źródła oddziaływań na środowisko w kontekście projektu zmiany Studium dotyczą:

- rozbudowy kavern PMG Kosakowo,
- rozbudowy części naziemnej PMG w obszarze nr 12, 24 i 32,
- rozbudowy obszarów przemysłu i usług na obszarach dotychczas niezainwestowanych,
- rozbudowy zabudowy mieszkaniowej,
- budowy gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie, pomiędzy PMG Kosakowo a Zatoką Pucką.

8.1 Oddziaływanie budowy i eksploatacji podziemnej części PMG

Przedsiębiorcą realizującym przedsięwzięcie, za pośrednictwem INVESTGAS S.A., jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG S.A.), które posiada koncesję Nr 19/2001/m udzieloną przez Ministra Środowiska w dniu 31.12.2001 roku „na bezzbiornikowe magazynowanie gazu ziemnego w Podziemnym Magazynie Gazu KOSAKOWO, zlokalizowanym w złożu soli kamiennej MECHELINKI, położonym na terenie gminy Kosakowo, woj. Pomorskie”. Złoże to spełnia podstawowe warunki brane pod uwagę przy projektowaniu PMG w górotworze solnym. Budowa części podziemnej PMG KOSAKOWO obejmować będzie prace wiertnicze (wykonanie odwiertów eksploatacyjnych) oraz roboty górnicze (budowę komór magazynowych poprzez wyługowanie w soli kamiennej kavern o odpowiednim kształcie i wielkości). Planowane jest wykonanie dziesięciu kavern magazynowych o łącznej objętości geometrycznej rzędu 1,7 mln m³ i pojemności roboczej dla gazu ok. 250 mln nm³. Kawerny będą posadowione na głębokości od około 970 m ppt. (strop) do około 1140 m ppt. (spąg). Bezzbiornikowe magazynowanie gazu odbywać się będzie w obrębie obszaru górniczego, którego powierzchnia rzutu poziomego wynosi 1 272 812 m².

Wykonanie odwiertów ługowniczych, które po wydobyciu soli, zostaną przekonstruowane na odwierty eksploatacyjne, będzie realizowane przy zastosowaniu urządzenia typu IDECO H-1000 (WO-918) lub podobnej klasy. Płuczka wiertnicza będzie stosowana w obiegu zamkniętym i po zakończeniu prac wiertniczych zostanie zabrana z terenu robót przez wykonawcę wiercenia. Urobek w postaci zwiercin będzie gromadzony na wiertni w szczelnych kontenerach i okresowo przekazywany na wyspecjalizowane wysypisko, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Kawerny magazynowe będą tworzone metodą ługowania soli kamiennej. Woda technologiczna do ługowania kavern PMG KOSAKOWO pobierana będzie z kanału Zagórska Struga, którym odprowadzane są oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków Dębogórze. Zakłada się, że w trakcie procesu ługowania komór ilość zatłoczonej wody (oczyszczonych ścieków) do jednej komory wyniesie około 1 850 000 m³, a ilość odebranej solanki (bez pierwszego napełniania gazem) wyniesie 1 800 000 m³. Solanka zrzucać będzie do Zatoki Puckiej.

Na podstawie art. 37, art. 122 ust. 1 pkt 1, art. 127, art. 128, art. 131 i art.140 ust. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2005 roku Nr 239, poz. 2019), rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla

środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168 poz. 1763) oraz art. 104 i art. 107 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 roku Nr 98 poz. 1071 z późniejszymi zmianami), Decyzją z dnia 22.12.2005 roku znak: ŚR/Ś-Vmb/68111/59/05 Wojewoda Pomorski udzielił Polskiemu Górnictwu Naftowemu i Gazownictwu S.A. pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do wód Zatoki Puckiej w Rejonie Mechelinek rurociągiem z wylotem z dyfuzorami zlokalizowanym w odległości 2 300 metrów od brzegu, solanki powstałej w wyniku ługowania w złożu soli kawern Podziemnego Magazynu Gazu KOSAKOWO, oczyszczonymi ściekami z OŚ Dębogórze, w ilości: $Q_{srh} = 300\text{m}^3/\text{h}$ i $Q_{\text{śrd}} = 7\,200\text{m}^3/\text{d}$ na okres do dnia 30 listopada 2015 roku.

Na podstawie art. 26 ustawy z dnia 21 marca 1991 roku o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2003 roku Nr 153 poz. 1502 z późn. zm.) zgodnie z art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) Pozwoleniem nr 1/06 znak: INZ-42014/1/06 z dnia 31.01.2006 roku Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni udzielił Polskiemu Górnictwu Naftowemu i Gazownictwu S.A. pozwolenia na ułożenie podmorskiego rurociągu odprowadzającego solankę z PMG KOSAKOWO do Zatoki Puckiej, zakończony układem dyfuzyjnym i stawą nawigacyjną.

W latach 2009/2010 wykonano 5 odwiertów zgrupowanych na klastrze A (K-1, K-2, K-3, K-4, i K-5). Aktualnie trwa ługowanie komór magazynowych K-1, K-2, K-3, K-4. Realizacja kolejnych komór nastąpi w najbliższym czasie. Przewiduje się, że wykonanie jednego odwiertu będzie trwało ok. 2,5-4,5 miesięcy (2-4 mies. wykonanie odwiertu ługowniczego + ok. 0,5 mies. przebrojenie odwiertu ługowniczego na odwiert eksploatacyjny). Tak więc emisje związane z robotami wiertniczymi będą trwały łącznie ok. 30-40 miesięcy (przy założeniu pracy 1 wiertni).

Okresowa emisja hałasu związana z pracą urządzeń wiertniczych będzie miała natężenie rzędu 60-80 dB, jednak ze względu na oddalenie wiertni od zabudowań mieszkalnych wartość ta nie stanowi zagrożenia dla ludzi. Źródłem hałasu będą urządzenia wyciągowe. Dla najbliższych mieszkańców, jeżeli znajdą się w strefie oddziaływania hałasu, prowadzenie długotrwałych prac również w nocy może stanowić pewną niedogodność. W tym przypadku urządzenia będą wyposażone w ekrany wyciszające hałas. Tego typu hałas nie podlega normalizacji, gdyż występuje okresowo i jest nie do uniknięcia przy normalnym funkcjonowaniu systemu gospodarczego. Źródłem hałasu o niewielkich wartościach są także urządzenia serwisu płuczkowego (sita wibracyjne, odpiaszczacze, odmulacze itp.). Emisja hałasu w trakcie robót wiertniczych, ze względu na krótki czas występowania nie powoduje istotnego zagrożenia dla środowiska.

W czasie wiercenia otworów eksploatacyjnych emitowane będą zanieczyszczenia z urządzeń technologicznych. W trakcie wiercenia z zastosowaniem napędu spalinowego będzie miała miejsce emisja do atmosfery SO_2 , NO_x oraz CO. Ilość i szkodliwość produktów spalania jest bardzo trudna do oszacowania. Ze względu na ograniczony czas wiercenia jego negatywny wpływ na środowisko będzie niewielki. W trakcie budowy i eksploatacji komór PMG KOSAKOWO zasadniczymi emitarami hałasu będą: pompy wody technologicznej (oczyszczonych ścieków) i solanki, sprężarki gazu i powietrza, reboilery glikolu w stacji osuszania gazu, zawory redukcyjne, odcinki naziemnych przewodów gazowych oraz chłodnice gazu.

Najistotniejszym źródłem hałasu są sprężarki gazu, które pomimo umieszczenia w specjalnych, starannie izolowanych halach emitują dźwięk rzędu 95 do 110 dB. Ważnym źródłem hałasu są odkryte odcinki rurociągów znajdujące się na wejściu i wyjściu z zespołu sprężającego, na wejściu i wyjściu z chłodnic i filtrów gazu oraz na wejściu do budynku stacji redukcyjno – pomiarowej. Chłodnice wentylatorowe i kominowe sprężonego gazu emitują hałas nie przekraczający zwykle 80 dB.

Istotnym źródłem hałasu są także stacje redukcyjno – pomiarowe. Poziom natężenia dźwięku waha się w granicach od 70 do około 98 dB i zależy jest od ilości przesyłanego gazu, stopnia redukcji ciśnienia gazu, rodzaju stosowanych urządzeń oraz sposobu ich wyciszenia.

Wszystkie emitory hałasu będą wyposażone w odpowiednio dobrane elementy wyciszające. W celu skutecznego zminimalizowania zagrożenia hałasem obiekty instalacji naziemnych magazynu będą zlokalizowane z dala od obszarów chronionych i zamieszkałych osiedli. Przy zastosowaniu nowoczesnych wysokosprawnych instalacji oraz wyciszeniu urządzeń generujących hałas można założyć, że inwestycja będzie spełniała wymagania ochrony przed hałasem.

W czasie ługowania komór magazynowych oraz ich eksploatacji jako PMG emitowane będą do atmosfery zanieczyszczenia z urządzeń technologicznych. W przypadku instalacji naziemnych istnieje możliwość emisji metanu do atmosfery, analogicznie jak przy innych urządzeniach gazowniczych. Emisje niekontrolowane zależą od stanu technicznego urządzeń naziemnych, stopnia hermetyczności odwiertów eksploatacyjnych i hermetyczności nadkładu warstw geologicznych zabezpieczających szczelność komór. Stan hermetyczności odwiertów (szczelność cementowania rur) oraz szczelność każdej kawerny będą badane przed rozpoczęciem eksploatacji. Procesy związane z zatłaczaniem gazu do komór magazynowych oraz odbiorem gazu z magazynu i doprowadzeniem go do sieci będą przebiegać w układzie hermetycznym.

Ponadto w czasie eksploatacji PMG będą powstawały emisje gazów spalinowych, pochodzących z procesów: sprężania gazu, wytwarzania ciepła na cele technologiczne oraz regeneracji glikolu dwuetylowego. Potencjalne zagrożenie dla czystości powietrza atmosferycznego stanowi emisja metanolu, która może powstawać, w wyniku dobowych wahań temperatury na skutek nasycenia przestrzeni gazowej zbiornika (są to emisje okresowe i krótkotrwałe, występują sporadycznie). Emisje te zachodzą tylko przy znacznym wzroście temperatury, efektem czego jest wzrost ciśnienia par metanolu w przestrzeni nad magazynowaną cieczą i otwarcie zaworu oddechowego - ze względu na małą częstotliwość emisji i krótki okres ich występowania, można uznać, że emisje metanolu nie będą wpływać na stan powietrza atmosferycznego.

Oddziaływanie na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze

Oddziaływanie na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze będzie ograniczone do czasu budowy kawern (wiercenia + ługowanie) oraz pierwszego napełniania gazem z jednoczesnym wytlaczaniem solanki. Emisja gazów i pyłów do atmosfery będzie związana z pracą silników spalinowych urządzenia wiertniczego (tam, gdzie nie da się ich zastąpić silnikami elektrycznymi) oraz z pojazdów mechanicznych. Emisja hałasu będzie związana również z pracą urządzenia wiertniczego oraz z ruchem pojazdów mechanicznych. Powierzchnia terenu może być narażona na zanieczyszczenie solanką oraz olejami i paliwem stosowanym do obsługi i napędu urządzeń wiertniczych oraz pojazdów mechanicznych. Zanieczyszczenia te mogą potencjalnie wystąpić jedynie w ograniczonym zasięgu i będą usuwane natychmiast po ich stwierdzeniu. Wody gruntowe i powierzchniowe mogą być narażone na zanieczyszczenie solanką – planowany system monitoringu oraz system zaworów odcinających w instalacji napowierzchniowej mają na celu szybkie stwierdzenie potencjalnych wycieków i natychmiastową ich likwidację.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

W okresie budowy PMG Kosakowo nie przewiduje się przemieszczeń pionowych powierzchni ziemi. W trakcie eksploatacji magazynu możliwe jest nieznaczne oddziaływanie kawern na powierzchnię terenu – szacuje się, że obniżenie powierzchni terenu może osiągnąć maksymalną wielkość rzędu kilku do kilkunastu mm na 10 lat eksploatacji. W okresie budowy i eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo nie przewiduje się oddziaływania na klimat i krajobraz.

Oddziaływanie na dobra materialne

W zakresie budowy i eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne.

Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W zakresie budowy i eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo nie przewiduje się oddziaływania na zabytki i krajobraz kulturowy.

Wzajemne oddziaływanie pomiędzy elementami środowiska

Emisje oraz potencjalne, nieznaczne zagrożenie zanieczyszczenia środowiska na etapie budowy PMG wymienione takie jak hałas i zanieczyszczenie powietrza nie będzie miało wpływu na pozostałe komponenty środowiska.

Możliwość powstawania konfliktów społecznych

Realizacja części podziemnej PMG Kosakowo nie będzie uciążliwa dla miejscowej ludności – nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

W zakresie budowy i normalnej eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko, wynikających z istnienia przedsięwzięcia oraz nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko, wynikających z wykorzystania zasobów środowiska. Oddziaływania takie mogą mieć miejsce jedynie w czasie awarii.

W zakresie budowy i eksploatacji części podziemnej PMG Kosakowo nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko, wynikających z emisji. Podwyższenie tła gazowego w rejonie PMG, jeśli w ogóle wystąpi, nie powinno być wyższe, niż tło spotykane nad naturalnymi złożami gazu ziemnego.

Budowa kawern w złożach soli kamiennej metodą ługowania z przeznaczeniem do magazynowania gazu odbywa się na świecie standardową metodą stosowaną w przemyśle. Do izolacji stropu tworzonych kawern stosowany jest zamiennie albo olej mineralny, albo azot. Izolowanie stropu azotem jest trudniejsze technicznie i bardziej kosztowne, jednak ze względów środowiskowych metoda ta będzie stosowana przy budowie PMG Kosakowo.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, przyjęty uchwałą Nr 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 roku stwierdza, że o rejonie opisywanego planu znajduje się subregionalny korytarz ekologiczny Zagórskiej Strugi, łączący strefę brzegową Zatoki Gdańskiej i morza z Lasami Oliwsko-Darżlubskimi. Plan zagospodarowania stawia za cel m. in.: w sąsiedztwie obszarów chronionych i w obrębie korytarzy ekologicznych ważne jest m.in.: optymalne wykorzystanie pod budowę nowych odcinków sieci infrastrukturalnych już istniejących korytarzy infrastruktury, odtwarzanie zniszczonych siedlisk przyrodniczych w miejscach zastępczych oraz ograniczenia rozwoju infrastruktury naziemnej (farmy wiatrowe, korytarze transportowe). W odniesieniu do wymienionego w planie sposobu ochrony walorów przyrodniczych, tj. zachowania ciągłości korytarza ekologicznego w dolinie Zagórskiej Strugi należy podkreślić, że opisywana zmiana studium umożliwi dalszy rozwój istniejącej infrastruktury gazowniczej. Główne elementy tej infrastruktury będą elementami podziemnymi, natomiast rozwój części nadziemnej nastąpi w obrębie terenów obecnie już zainwestowanych. Nie zachodzi zatem ryzyko utraty ciągłości korytarza ekologicznego Zagórskiej Strugi (którego oś położona jest północ od opisywanego obszaru).

8.2 Oddziaływanie budowy i eksploatacji nadziemnej części PMG

Budowa powierzchniowej gazowniczej części Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo zlokalizowana jest na terenie działki nr ew. 11/4, 12/4, 811 o łącznej powierzchni ok. 4,32 ha. Działki położone są pomiędzy ul. Rumską prowadzącą od Rumi do Pierwoszyna, drogą powiatową do Pucka a kanałem ściekowym z oczyszczalni ścieków Dębogórze. Działki te leżą na granicy obrębu Dębogórze i Mosty w gminie Kosakowo.

Inwestycję stanowi zespół obiektów kubaturowych: napowierzchniowych i powiązanych technologicznie, obiektów gazowniczych wraz z dodatkową infrastrukturą i odwiertami górniczymi przeznaczonymi do uzdatniania, zatłaczania i odbioru gazu ziemnego (metan) do/ze struktur geologicznych.

Z przeprowadzonych analiz prognozowanego rozprzestrzeniania się hałasu pochodzącego z obiektów technologicznych PMG Kosakowo wynika, że najwyższych wartości poziomów hałasu na ogrodzeniu (ok. 65 dBA) można spodziewać się w obszarze północnym obiektu. W pobliżu tłoczni w tym rejonie nie ma jednak żadnej zabudowy ani obszarów chronionych akustycznie. Oceniając wpływ pracy PMG Kosakowo na klimat akustyczny środowiska w rejonie najbliższych terenów chronionych akustycznie (zabudowa zagrodowa, zabudowa mieszkaniowa) można uznać ten wpływ za znikomy — będący na

poziomie tła akustycznego. Poziom natężenia dźwięku spowodowany pracy urządzeń PMG Kosakowo, w rejonie Dębogórze, ok. 1400 m na południe od obiektu, Kazimierza, ok. 1900 m na zachód, czy też Mostów ok. 2500 m na wschód może wynieść nie więcej niż 25-29 dB(A).

Na terenie PMG będą występowały zrzuty oraz technologiczne upusty gazu do atmosfery. W przypadku gazu odpadowego procesowego wyliczono iż w ciągu roku możliwe jest upuszczenie ok 57 000 m³ / rok. Nie będą to emisje długotrwałe w ciągu dnia szacuje się, że otwarcie zaworów nastąpi do 5 sek / dzień. W przypadku nagłego odgazowania PMG i całkowitego zrzutu gazu zgromadzonego w instalacji naziemnej ilość przy założeniu pojemności orurowania 50 m³ przy ciśnieniu 16 MPa i temperaturze gazu 25 st C. wyniesie w warunkach atmosferycznych ok. 8000 m³. Standardowo przyjmuje się, że emisje metanu związane ze zrzutami technologicznymi na obiektach kubaturowych mogą wystąpić, choć nie muszą, a przez to zakwalifikowane są do tzw. emisji niezorganizowanych.

Przy jednorazowych zrzutach gazu związanych z opróżnianiem odcinków w gazociągów technologicznych, będą występować krótkotrwałe przekroczenia akustycznych standardów emisyjnych, poza terenem, do którego, właściciel posiada tytuł prawny. Emisja hałasu następuje w momencie otworzenia zaworów upustowych. Zjawiska hydrauliczne panujące w kolumnach upustowych w momencie upuszczania gazu, powodować będą emisję hałasu o natężeniu ok. 120 — 150 dB (A) licząc metr od kolumny upustowej. Ekstremalne wartości natężenia hałasu z reguły nie trwają długo, biorąc pod uwagę czas potrzebny do opróżniania określonego odcinka gazociągu lub układu technologicznego, a natężenie hałasu uzależnione jest od funkcji czasowej i ilości gazu zgromadzonego w opróżnianych rurociągach. W sytuacjach większych planowanych operacji zrzutu gazu do atmosfery, operator zobowiązany jest do powiadomienia okolicznych mieszkańców zamieszkujących najbliżej obiektu o planowanej operacji zrzutu gazu i związanej z nią emisją hałasu. PMG po uruchomieniu, będzie w okresie swojej pracy, cyklicznie i permanentnie monitorowane przez operatora, pod kątem szczelności układów technologicznych. W przypadku wykrycia nieszczelności mogących powodować ucieczkę gazu, działania operatora będą zmierzały do rozpoczęcia czynności remontowych, zabezpieczenia tub wymiany nieszczelnych odcinków na nowe, aby wyeliminować niebezpieczeństwo i zagrożenie przedostania się gazu poza układ technologiczny. Częstotliwość przeprowadzanych pełnych badań diagnostycznych zależeć będzie od metodyki narzuconej przez operatora. Czynności monitorujące, zapewniać będą zwiększenie stopnia bezpieczeństwa użytkownika instalacji.

Zastosowana technologia oraz jakość wykonania powinna stanowić gwarancję bezpiecznej pracy urządzeń do zatłaczania/odbioru i przystosowania gazu, zainstalowanych w napowierzchniowej części PMG, pod warunkiem zastosowania się do wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej w dokumentacji oceniającej wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Przewiduje się, że wpływ napowierzchniowej gazowniczej części PMG na środowisko naturalne będzie nieznaczny, przy założeniu prawidłowego montażu i dobrania na etapie wykonawczym, składowych elementów instalacji oraz przestrzegania podstawowych zasad bezpiecznej obsługi, łącznie z prawidłowo przeprowadzonym monitoringiem.

Przedsięwzięcie polegające na zastosowaniu w części gazowniczej napowierzchniowej PMG nowoczesnych urządzeń technologicznych, nie będzie powodować zagrożeń dla środowiska naturalnego polegającego w szczególności na emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, zanieczyszczenia wody, gleby, a także w żadnym stopniu na świat zwierzęcy czy roślinny. Na etapie wykonywania czynności budowlanych pozyskane odpady budowlane i części pochodzących z orurowania powinny zostać zagospodarowane przez wykonawcę, odpowiednią ich utylizację oraz zostawienie bilansu odpadów.

Nieprawidłowości w obsłudze lub zdarzenie spowodowane tzw. siłą wyższą mogą doprowadzić do awarii, czego skutkiem, może być wybuch lub gwałtowne przedostanie się gazu do środowiska, co jednoznacznie kwalifikuje się jako awarię technologiczną. Skutki przedostania się gazu do środowiska mogą doprowadzić do zniszczenia obiektów budowlanych, obiektów infrastrukturalnych oraz innych obiektów w tym naturalnych - rozumianych jako elementy środowiska - jeżeli w ekstremalnych warunkach dojdzie do gwałtownej eksplozji lub pożaru. Zdarzenia mające miejsce podczas awarii technologicznej mogą zagrażać zdrowiu i życiu ludzkiemu. Pełna analiza powinna zostać przeprowadzona na etapie wykonywania opracowania dokumentacji raportu o bezpieczeństwie dla PMG Kosakowo. Należy pamiętać, że awarie technologiczne instalacji, choć występują - a zdarzenia awarii są opisywane w literaturze

zarówno w kraju jak i za granicą - należą do zdarzeń rzadkich o małym prawdopodobieństwie zaistnienia, ze względu na systemy zabezpieczające i zastosowanie technologii i materiałów o odpowiednio wysokim współczynniku bezpieczeństwa. Technologia przewidziana w projekcie PMG Kosakowo jest powszechnie stosowana i akceptowana na obszarze Polski oraz UE. Jednym z istotnych argumentów przemawiających za szerokim wykorzystaniem gazu jako źródła energii, jest fakt, iż jest on paliwem przyjaznym dla środowiska głównie ze względu na zmniejszenie emisji gazów oraz pyłów w procesie jego spalania.

8.3 Oddziaływanie rozbudowy obszarów przemysłu i usług na obszarach dotychczas niezainwestowanych

Projektowana zmiana Studium zasadniczo nie zmienia dotychczasowej możliwości lokalizowania na terenach 12 i 24 zabudowy związanej z przemysłem i usługami. Typowy zestaw oddziaływań możliwych do opisanego na poziomie szczegółowości odpowiadającym Studium obejmuje zestaw oddziaływań związanych z rozwojem zabudowy w fazie budowy oraz późniejszą eksploatacją zakładów (emisje do powietrza, hałas, odpady, awarie).

Tab. 2. Główne rodzaje oddziaływań na środowisko towarzyszących strefom przemysłowo-usługowym

Komponent	Oddziaływanie	Charakterystyka
różnorodność biologiczna	negatywne	możliwość realizacji na tych terenach inwestycji mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, przez co mogą powstać oddziaływania wpływające negatywnie na środowisko przyrodnicze
	negatywne, długoterminowe, chwilowe, bezpośrednie	wprowadzenie nowej zabudowy
ludzie	negatywne, długoterminowe	możliwość realizacji na tych terenach inwestycji mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko
zwierzęta	negatywne, długoterminowe pośrednie, stałe	ograniczenie terenu biologicznie czynnego
	negatywne, pośrednie, chwilowe	emisja hałasu i wibracji powoduje utratę siedlisk
	negatywne, długoterminowe, chwilowe	okresowy wzmożony ruch samochodowy powoduje kolizje
rośliny	negatywne, bezpośrednie, długoterminowe, stałe	zmniejszenie terenu biologicznie czynnego
woda	negatywne, długoterminowe, pośrednie, stałe	zwiększenie zapotrzebowania na wodę
	negatywne, długoterminowe, bezpośrednie	ryzyko przedostawania się substancji chemicznych
powietrze	negatywne, długoterminowe, bezpośrednie, stałe	możliwość realizacji na tych terenach inwestycji mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i związanych z nimi emisji
powierzchnia ziemi	negatywne, długoterminowe, bezpośrednie, chwilowe	ryzyko przedostawania się substancji chemicznych do gruntu
klimat akustyczny	negatywne, długoterminowe, bezpośrednie, chwilowe	możliwość realizacji na tych terenach inwestycji mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i związanych z nimi emisji
dobro materialne	pozytywne, długoterminowe, stałe	stymulacja rozwoju terenów podmiejskich

Oddziaływania negatywne wiążą się z: emisją zanieczyszczeń do powietrza, produkcją ścieków i emisją hałasu oraz oddziaływaniami typowymi dla okresu realizacji inwestycji budowlanych, które ustaną wraz z zakończeniem budów.

Oddziaływania skumulowane mogą się pojawiać z uwagi na zagęszczenie terenów, ale zabudowa mieszkaniowa nie jest narażona, ponieważ została prawidłowo zbuforowana padem zabudowy usługowej, o mniejszej dokuczliwości dla mieszkańców.

Realizacja opisywanej zmiany Studium nie prowadzi nowych, innych niż dotychczas prognozowane, oddziaływań związanych z terenami przeznaczonymi na rozwój zabudowy przemysłowej, usługowej, baz, składów i magazynów.

8.4 Oddziaływanie rozbudowy obszarów usługowej z dopuszczeniem mieszkań

Niewielki obszar zmiany Studium oznaczony numerem 23a przeznaczony jest na rozwój zabudowy usług z dopuszczeniem mieszkań. Nie istnieje techniczna możliwość przyłączenia przyszłych budynków do magistrali ciepłowniczej, dlatego utrzymanie normatywnych wartości emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery zależy od miejscowego planu i dopuszczenia w nim czynników grzewczych. Udział w emisji zanieczyszczeń powietrza będą mieć pojazdy samochodowe poruszające się po istniejących oraz nowych ciągach komunikacyjnych obsługujących istniejące oraz nowe tereny mieszkaniowe i usługowe. Z uwagi na to, że drogi te mają charakter dróg lokalnych i dojazdowych nie prognozuje się takiego oddziaływania, które mogłoby spowodować niedotrzymanie standardów środowiskowych w zakresie oddziaływań na powietrze atmosferyczne.

Odpady wytworzone w terenach usługowych, gdzie dopuszcza się lokalizację usług nieuciążliwych będą miały głównie charakter odpadów komunalnych. W strumieniu odpadów będą mogły znajdować się niewielkie ilości odpadów niebezpiecznych (np. zużyte baterie, lekarstwa, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny). Większe ilości odpadów niebezpiecznych będą zawierały odpady wytworzone w terenach usługowych. Punkty przyjmowania odpadów w gminie położone są poza granicami zmiany Studium i są przygotowane na wzrost ilości przyjmowanych odpadów.

W związku z możliwością powstania nowej zabudowy mieszkaniowej i usługowej nastąpi zwiększenie ilości ścieków sanitarnych. Przewiduje się ich odprowadzanie w systemie istniejącej i projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni ścieków. Przy założeniu, że ścieki w całości będą odprowadzane kanalizacją do oczyszczalni ścieków nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Obszar objęty opracowaniem pozostaje głównie pod wpływem oddziaływań akustycznych ze źródeł komunikacyjnych – ruchu kołowego. Niewielki wzrost poziomu hałasu nastąpi na nowoprojektowanych obszarach mieszkaniowo-usługowych, wzdłuż których zaplanowano nowe drogi. Ponieważ są to drogi lokalne i dojazdowe nie prognozuje się tam przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu.

W obecnym i projektowanym stanie zainwestowania obszaru nie ma ryzyka wystąpienia nadzwyczajnych awarii ani na obszarze projektu zmiany Studium, ani w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Bezpośrednio w terenie 23a może dojść do awarii związanych z transportem materiałów niebezpiecznych drogą (najczęściej będą to paliwa płynne oraz skroplone gazy).

Budynki i zainwestowanie infrastrukturalne powstające na podstawie projektu zmiany Studium nie będą powodować znacznych przekształceń powierzchni terenu. Opisywany teren nie posiada walorów w postaci ukształtowania terenu wymagającego zabiegów ochronnych. Na obszarze objętym projektem nie przewiduje się więc powstania takich zmian, które wpłyną niekorzystnie na rzeźbę terenu.

Realizacja opisywanej zmiany Studium nie prowadzi nowych, innych niż dotychczas prognozowane, oddziaływań związanych z terenami przeznaczonymi na rozwój zabudowy usługowej.

8.5 Oddziaływanie budowy gazociągu o średnicy do DN 700 włącznie pomiędzy PMG Kosakowo a Zatoką Pucką

Budowa gazociągu o średnicy do DN700 włącznie wymaga ingerencji w powierzchnię ziemi. W czasie robót budowlanych warstwa humusu zostanie usunięta z powierzchni ziemi będzie składowana w pryzmach. Zakończenie prac budowlanych wiązać się będzie z przywróceniem dotychczasowego użytkowania gruntów. Prace ziemne obejmą łącznie pas terenu o szerokości od 10,5 do 26,0 m. Po wykonaniu gazociągu wykopy zostaną zasypane, a teren wyrównany. W związku z tym na terenach przewidzianego w projekcie zmiany Studium korytarza gazociągu nie przewiduje się istotnego wpływu na powierzchnię ziemi i gleby.

Czasowo zostanie zniszczona roślinność na trasie przebiegu pasa budowlanego gazociągu. Teren o szerokości do 26 m przy łącznej długości rurociągu ok. 4,75 km, powierzchnia bezpośrednio zniszczonej roślinności wyniesie ok. 12,35 ha. Zniszczeniu ulegną głównie zbiorowiska łąkowe, ruderalne i senegalne. Są one częściowo przekształcone w wyniku wcześniejszych prac inwestycyjnych związanych z budową kanału oraz rurociągu odprowadzającego solankę do Zatoki Puckiej.

Na trasie przebiegu rurociągu, przy prowadzeniu prac zniszczeniu uległyby fragmenty zbiorowiska olsu *Ribeso nigri - Alnetum*, stanowiący wspomniany wcześniej tzw. czaplinciec oraz zbiorowiska murawowe turzycy piaskowej ze stanowiskami mikołajka nadmorskiego w wąskim pasie przybrzeżnym Zatoki Puckiej. Konieczne jest przyjęcie rozwiązań bezinwazyjnego poprowadzenia gazociągu na tym terenie. Warunki dotyczące realizacji tego typu działań powinny zostać szczegółowo opisane w decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych oraz częściowo w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Warunki powinny dotyczyć zarówno przejść przeciskowych, przewiertów HDD lub mikrotunelingu jak i metaplantacji mikołajka nadmorskiego.

Cały korytarz planowanego przebiegu gazociągu, zwłaszcza część położona w granicach obszaru Natura 2000, powinien na etapie uzyskania decyzji środowiskowej dla tej inwestycji zostać objęty szczegółową inwentaryzacją florystyczną i faunistyczną. Raport o oddziaływaniu takiego przedsięwzięcia powinien być kompleksową oceną dokonanych przekształceń środowiska wraz z oceną przyjętych rozwiązań technologicznych.

W odniesieniu do zachowania ciągłości korytarza ekologicznego w dolinie Zagórskiej Strugi należy podkreślić, że planowany przebieg infrastruktury gazowniczej skierowany jest równolegle do osi korytarza ekologicznego. Gazociąg realizowany będzie w technologii podziemnej, toteż nie zachodzi ryzyko utraty ciągłości korytarza ekologicznego Zagórskiej Strugi.

9 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Opisane powyżej presje i oddziaływania negatywne uzyskały w projektowanym dokumencie adekwatną kompensację środowiskową. Oddziaływania negatywne będą mogły pojawiać się *in-situ* lub w pewnej odległości od granic zmiany Studium.

Traktując planowane funkcje terenu jako źródło negatywnych oddziaływań na środowisko, wszystkie zapisy zmiany Studium regulujące kwestie związane z ochroną środowiska mają za zadanie kompensację i minimalizację potencjalnych negatywnych oddziaływań.

W projekcie zmiany Studium opisano działania mogące spowodować negatywne oddziaływania na komponenty środowiska wskazujące działania zachowawcze oraz przewidziano elementy kompensacji przyrodniczej. Późniejsze ograniczenia, dotyczące już ściśle podejmowanych przedsięwzięć podlegają przepisom ogólnym, głównie ustaw o ochronie środowiska i prawa budowlanego.

INVESTGAS S.A., jako firma z grupy kapitałowej PGNiG S.A. od kilkunastu lat realizuje inwestycję pod nazwą Kawernowy Podziemny Magazyn Gazu Mogilno (KPMG Mogilno – magazyn zbudowany w wysadzie soli). W trakcie jej realizacji specjaliści zatrudnieni przy tym przedsięwzięciu zdobyli wszechstronne doświadczenie w zakresie budowy i eksploatacji PMG w złożach soli kamiennej. Doświadczenie to dotyczy także sprzętu, urządzeń i stosowanych na świecie technologii. INVESTGAS S.A. w swojej polityce środowiskowej, potwierdzonej posiadanym od wielu lat certyfikatem ISO 14001, zobowiązał się do stosowania najnowocześniejszych i najbardziej bezpiecznych dla środowiska technologii oraz sprzętu i urządzeń. Działając z takimi intencjami, przy projektowaniu PMG Kosakowo, zwracano uwagę na stosowanie tych rozwiązań spośród dostępnych techniczne, które w maksymalnie możliwy sposób ograniczą wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Stosowane przez INVESTGAS S.A. procedury środowiskowe, dotyczące części górniczej PMG Kosakowo, przejawiają się w następujący sposób:

- Ograniczenie emisji gazów i pyłów do atmosfery poprzez (1) zastosowanie silników elektrycznych, zamiast spalinowych, tam gdzie to możliwe, (2) stosowanie hermetycznych instalacji gazowych o

podwyższonej jakości, (3) Stosowanie testów szczelności odwiertów eksploatacyjnych i komór magazynowych, (4) Prowadzenie monitoringu szczelności komór magazynowych i odwiertów.

- Ograniczenie zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych poprzez (1) zastosowanie zamkniętego obiegu płuczki wiertniczej, (2) prowadzenie robót wiertniczych bez dołów urobkowych, z zastosowaniem szczelnych kontenerów, (3) wywóz zwiercin na wyspecjalizowane wysypisko, (4) prowadzenie monitoringu szczelności rurociągów solankowych.
- Uniknięcie zanieczyszczenia środowiska, w tym Zatoki Puckiej, olejem mineralnym, stosowanym dotychczas do izolacji stropu kawern w czasie ługowania, poprzez zastosowanie nowej technologii ługowania z użyciem azotu do izolacji stropu – gazu w pełni bezpiecznego dla środowiska.

Ługowanie kawern z zastosowaniem azotu do izolacji stropu, eliminuje szkodliwe działanie na środowisko oleju mineralnego. Azot, jako główny składnik powietrza, nie stwarza żadnego zagrożenia dla środowiska przyrodniczego.

Planowany system monitoringu szczelności instalacji ługowniczej w czasie budowy komór oraz pierwszego napełniania gazem, z jednoczesnym odbiorem solanki, ma na celu stworzenie warunków do szybkiej reakcji i eliminacji wszelkich ewentualnych wycieków solanki, stanowiących potencjalne zagrożenie dla gleby, wód powierzchniowych i wód podziemnych. Ewentualne wycieki solanki mogą mieć wyłącznie niewielki, lokalny zasięg i nie można klasyfikować ich, jako poważnej awarii przemysłowej. Wyklucza się także możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko w tym zakresie.

Zastosowanie nowoczesnej, nie praktykowanej dotychczas w Polsce, technologii ługowania kawern z użyciem azotu do izolacji stropu, eliminuje szkodliwe działanie na środowisko oleju mineralnego, okresowo zatłaczanego i odbieranego z odwiertów ługowniczych. Stosowany do izolacji gazu azot, jako główny składnik powietrza nie stanowi żadnego zagrożenia dla środowiska.

Istotne dla zmniejszenia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jest wykonanie 10 kawern z dwóch placów budowy. Będzie to możliwe, gdyż zastosowana zostanie nowoczesna technika wiercenia otworów kierunkowych. Dla ograniczenia terenu zajmowanego przez urządzenia wiertnicze, a później napowierzchniowe urządzenia do obsługi PMG, przyjęto koncepcję grupowania otworów wiertniczych na powierzchni i wiercenia ich jako otwory kierunkowe. Otwory eksploatacyjne planowanych kawern będą zgrupowane w formie dwóch „klastrów” po 5 otworów w każdym. Otwory eksploatacyjne łączące poszczególne kawerny z napowierzchniową instalacją magazynu będą wykonane jako dwa (2) pionowe i osiem (8) kierunkowych (1 pionowy + 4 kierunkowe w każdym klastrze). Wyloty otworów zakończone głowicami eksploatacyjnymi będą usytuowane na każdym placu w jednej linii, w odległości rzędu kilkunastu m.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W trakcie przygotowania do prowadzenia wierceń, ługowania komór magazynowych oraz budowy rurociągów technologicznych, warstwa humusu usunięta z powierzchni ziemi będzie składowana w pryzmach w taki sposób, aby po zakończeniu prac wiertniczych, ługowniczych i budowlanych możliwe było odtworzenie naturalnego podłoża. Pryzmowany humus przechowywany będzie w warunkach odpowiedniej temperatury, wilgotności i wietrzenia tak, by zachować znajdujące się w nim mikroorganizmy i uchronić substancję organiczną przed degradacją. Rekultywacja po zakończeniu opisanych wyżej prac polegać będzie na rozplanowaniu ziemi i humusu oraz zniwelowaniu powierzchni. Przeprowadzone zabiegi agrotechniczne umożliwią rolnicze użytkowanie gruntów, z wyłączeniem terenów zajętych trwale przez instalacje PMG.

Dla wyjaśnienia ewentualnych zagrożeń dla wód podziemnych i powierzchniowych jakie mogą powstać w fazie budowy i eksploatacji PMG Kosakowo w czerwcu 2002 wykonano „Projekt prac geologicznych dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanego Podziemnego Magazynu Gazu KOSAKOWO”. Projekt ten został pozytywnie zaopiniowany przez Przewodniczącego Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznych Departamentu Geologii i Koncesji Geologicznych Ministerstwa Środowiska znak: DG/kdh/ED/489-6367/2002 z dnia 25.09.02 r. W projekcie przewidziano zakres prac hydrogeologicznych, które winny być wykonane dla oceny zagrożeń o których jest mowa powyżej. Ogólnie

rzecz biorąc analiza przewidywanych zagrożeń dla wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie projektowanego PMG w związku z jego budową wykazała, że albo nie będą one występować w ogóle, albo będą miały charakter okresowy i przejściowy o niewielkim natężeniu.

Odwierty ługownicze wykonane zostaną w taki sposób, aby poszczególne poziomy wodonośne zostały „zamknięte” poprzez zacementowanie wszystkich zastosowanych kolumn rur na całej ich długości. Przeprowadzone będą badania hydrogeologiczne w utworach czwartorzędowych, ze względu na szczególną ochronę Pradoliny Kaszubskiej oraz Głównego Zbiornika Wód Podziemnych o znaczeniu regionalnym.

Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Wiercenie otworów ługowniczych / eksploatacyjnych będzie prowadzone głównie z zastosowaniem materiałów naturalnych (płuczka bentonitowa oraz płuczka zasolona NaCl). Do izolacji stropu w czasie ługowania użyty będzie neutralny dla środowiska azot, zamiast stosowanego dotychczas oleju mineralnego.

Efektywne wykorzystanie energii oraz racjonalne zużycie wody

Zapotrzebowanie na energię w procesie budowy kawern związane jest przede wszystkim z zasilaniem pomp do zatłaczania i przetłaczania wody oraz solanki. Projektowanie i realizacja procesu ługowania będą tak prowadzone, aby na wyjściu z głowicy ługowniczej otrzymywać solankę o wysokim stężeniu. Podejście takie ma na celu ograniczenie do niezbędnego minimum zużycia energii oraz wody technologicznej na jednostkę masy wydobytej soli, a tym samym na jednostkę przyrostu objętości geometrycznej kawerny.

Stosowanie technologii małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Stosowanie zamkniętego obiegu płuczki, połączone z nowoczesnym systemem jej oczyszczania, przy wierceniu otworów ługowniczych / eksploatacyjnych przyczyni się do zmniejszenia ilości odpadów wiertniczych i polepszenia ich jakości (wyeliminowanie fazy ciekłej), a także ograniczy zużycie wody technologicznej. Ciecz uzyskana z odsączenia i odwirowania zwiercin będzie używana do sporządzania nowej płuczki (system zamkniętego obiegu płuczki). Sól wydobywana z kawern w formie solanki będzie stanowiła praktycznie jedyny odpad technologiczny procesu ługowania. Jej odzyskiwanie z solanki jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Opisane wyżej działania minimalizujące są standardową działalnością w przypadku budowy podziemnych magazynów gazu. Ze względu na ogólność zapisów Studium nie ma możliwości zawarcia wszystkich szczegółowych wytycznych dotyczących warunków technicznych realizacji przedsięwzięcia. Przyjmuje się je na późniejszych etapach postępowania, w miejscowym planie i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

10 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Ustawodawca postawił przed projektantami Studiów ogólnego kierunku zagospodarowania terenów w skali gminy, województwa i kraju. Analiza różnych sposobów zagospodarowania przestrzeni wykonywana jest na etapie powstawania koncepcji przestrzennej, przed zaopiniowaniem jej przez Komisję Urbanistyczno - Architektoniczną. Warianty analizowanych rozwiązań są poddawane szczegółowym analizom pod kątem potrzeb zgłaszanych przez gminę, właścicieli gruntów, jednostki zarządzające infrastrukturą oraz z uwzględnieniem możliwości prawnych, technicznych i przy poszanowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Wariantowaniu nie podlega jedynie funkcja terenów, określona jednoznacznie w dokumentach wyższej rangi: Planie Zagospodarowania Województwa, Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju oraz w planach i programach rządowych.

W oparciu o wyniki badań krajowego rynku gazowego i źródeł pozyskania gazu ustalono, że część zapotrzebowania na gaz w przyszłości mogłaby być pokrywana importem skroplonego gazu ziemnego - LNG. Skroplony gaz ziemny transportowany jest drogą morską i rozładowywany w terminalu odbiorczym, który należałoby wybudować w wybranym miejscu polskiego wybrzeża. Wyniki wstępnych prac studialnych, przeprowadzonych przez PGNiG wskazują, że terminal LNG powinien być zlokalizowany w rejonie Zatoki Gdańskiej. Uwzględniając ekonomiczne, eksploatacyjne a częściowo także przyrodnicze uwarunkowania badanych lokalizacji, jako najdogodniejsze wybrano:

- rejon Portu Północnego przy falochronie północnym wyspowym,
- rejon Mechelinek.

Budowa rurociągu, bo tylko trasa rurociągu może podlegać szczegółowemu wariantowaniu, została oceniona pod kątem możliwych oddziaływań na etapie budowy, konfliktów przestrzennych, przeszkód oraz opłacalności ekonomicznej przedsięwzięcia. PGNiG jako inwestor złożył wniosek o zmianę Studium w wariantcie opartym o doświadczenie wynikające z setek kilometrów gazociągów wybudowanych na terenie całego kraju. Zaproponowany wariant wykorzystania istniejącego korytarza infrastrukturalnego i obejścia wsi Mosty od północy jest kompromisem, który wymaga co prawda ingerencji w płat olsu i pas wydm, ale jest to przebieg, który:

- omija formy prawnej ścisłej ochrony przyrody (rezerwat),
- wykorzystuje strefę już przekształconą przy przejściu pomiędzy kanałem ściekowym a przystanią rybacką,
- nie koliduje z istniejącą zabudową, nie wymusza przeprowadzenia wysiedleń i wywłaszczeń,
- umożliwia zachowanie niezabudowanej strefy kontrolowanej wokół gazociągu,
- nie jest wariantem najkrótszym (najkrótszy byłby przejściem przez środek wsi Mosty i wiązałyby się z wyburzaniem budynków), ale też nie eksploatuje nadmiernie środowiska obszarów okolicznych łąk, w przypadku gdyby prowadzić rurociąg od strony północnej.

11 Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania

Analiza środowiskowych skutków realizacji zapisów projektu zmiany Studium możliwa będzie dopiero po pełnej realizacji Studium, tzn. w momencie gdy powstaną inwestycje, zostaną wykonane wszystkie podłączenia infrastrukturalne, czyli gdy wszystkie zapisy zmiany Studium uzyskają wypełnienie w rzeczywistości. Wówczas stanie się możliwa kompleksowa analiza i ocena stanu środowiska, na przykład na podstawie badań monitoringowych. Doskonałym miejscem oceny przyszłych problemów środowiskowych będą zmiany w dokumentach wyższej rangi, np. w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy lub województwa. Opracowanie ekofizjograficzne i Prognoza oddziaływania na środowisko powinny dostarczyć kompleksowej analizy stanu środowiska na opisywanym terenie.

Zgodnie z art. 55 ustawy ooś, organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zgodnie z częstotliwością i metodami, o których mowa w art. 55 ust. 3 pkt 5 ustawy ooś.

Biorąc pod uwagę funkcje i skalę zagospodarowania na terenach zmiany Studium oraz skalę oddziaływań, jakie będą mu towarzyszyć, oraz fakt, iż większość presji pochodzić będzie od PMG Kosakowo, który już jest zobowiązany wydanymi decyzjami do prowadzenia szerokiego spektrum badań monitoringowych skutków własnej działalności, nie zachodzi potrzeba nakładania w trybie art. 55 ustawy ooś obowiązku przeprowadzenia badań monitoringowych skutków uchwalenia zmiany Studium.

Mając na uwadze potrzebę zapewnienia mieszkańcom gminy jak najlepszych warunków do życia, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, prowadzi na terenie gminy punkty sieci państwowego monitoringu środowiska i wykazuje badaniami zmiany i problemy środowiskowe. W skali gminy jest to najczęściej kilka punktów pomiarowo-kontrolnych, na których stwierdzany jest stan

komponentów środowiskotwórczych. Coroczna praktyka związana z prowadzeniem pomiarów jest wystarczająca do określenia, czy zmiany w strukturze powodują negatywne oddziaływanie na środowisko, czy też nie powodują takiego oddziaływania. Dlatego też należy dopilnować, aby program monitoringu był na terenie gminy realizowany w sposób ciągły, przy uwzględnieniu przyszłych zmian w zagospodarowywanej przestrzeni.

Ponadto podmioty gospodarcze podlegają pełnej kontroli ze strony Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, który ma narzędzia analityczne i prawne do ograniczania przyszłej presji ze strony zakładów. Praktyka wskazuje, że system prawny skutecznie zabezpiecza środowisko przed przedsiębiorcami niedotrzymującymi obowiązujących norm oraz warunków przewidzianych w wydanych już decyzjach. Tak więc poprawa stanu środowiska w przypadku opisywanej zmiany Studium będzie możliwa do osiągnięcia stosunkowo szybko, prosto w procedurze administracyjnej i skutecznie w dokonywaniu niezbędnych zmian.

Monitoring środowiska w zakresie dotyczącym budowy i eksploatacji PMG Kosakowo, prowadzony jest przez Inwestora według „Programu monitoringu środowiska” od 2011 roku.

Monitoring przemieszczeń pionowych powierzchni terenu

Wykonano wiercenia badawcze oraz zainstalowano osiem ziemnych znaków pomiarowych (repery), pozwalających rejestrować potencjalne przemieszczenia pionowe wywołane budową i eksploatacją komór magazynowych. Sieć punktów pomiarowych została wykonana na linii N-S. Planuje się wykonanie kolejnej linii, tym razem o przebiegu W-E. Kolejne etapy prac obejmują zastabilizowanie linii N-S oraz pomiary obserwacyjne w corocznym cyklu monitoringowym.

Monitoring gruntu (gleby)

Monitoring gruntu (gleby) prowadzony jest i będzie wyłącznie w okresie budowy i rozbudowy PMG Kosakowo, ponieważ po jej zakończeniu znikną źródła potencjalnych zanieczyszczeń. W celu ochrony gruntów prowadzona jest codzienna inspekcja napowierzchniowej części instalacji ługowniczej. W przypadku stwierdzenia awaryjnego wycieku solanki, bezpośrednio po jej opanowaniu, zostaną pobrane próbki gruntu w ilości od jednej do kilku, w zależności od wielkości zanieczyszczenia, i poddane badaniom laboratoryjnym na obecność chlorków. Ponowne pobranie próbek gruntu i ich analiza nastąpi po zakończeniu prac rekultywacyjnych zanieczyszczonego terenu (wymiana gruntu). Ponadto badania zawartości substancji ropopochodnych będą prowadzone z częstotliwością raz na 5 lat od pomiaru zerowego w wytypowanych punktach. Przed rozpoczęciem procesu wiercenia zostaną pobrane próbki gruntu w rejonie kolejnych planowanych kłastrów.

Monitoring wód podziemnych i powierzchniowych

Założenia dla monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych zostały przedstawione w „Projekcie prac geologicznych dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanego Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo”. Wyniki określające stan zerowy dla wód powierzchniowych i podziemnych zostały przedstawione w „dokumentacji hydrogeologicznej w związku z bezzbiornikowym magazynowaniem gazu w złożu soli kamiennej Mechelinki”.

Monitoring wód podziemnych i powierzchniowych obejmuje pomiary stany i jakości wód określanych metodami wskaźnikowymi (pH, mineralizacja ogólna i zawartość chlorków z częstotliwością raz na miesiąc) oraz metodą rozszerzonych analiz fizyczno-chemicznych (dwa razy na rok). Od momentu rozpoczęcia procesu ługowania komór monitoring metodą wskaźnikową prowadzony jest co miesiąc i uzupełniany rozszerzonymi analizami wody z punktów pomiarowych co sześć miesięcy. Punktami monitoringu wód podziemnych w rejonie PMG Kosakowo jest 5 piezometrów, a wody powierzchniowe bada się w czterech punktach poboru prób.

Badania wód powierzchniowych i podziemnych w rejonie PMG Kosakowo prowadzone są zgodnie z „Programem monitoringu środowiska” od 2011 roku. Inwestor planuje, w rejonie kolejnych planowanych kłastrów, rozbudowę obecnej sieci monitoringowej o kolejne punkty, w ramach planowanego „Aneksu do Programu monitoringu środowiska”.

Monitoring szczelności magazynu

W październiku 2011 r. wykonano pierwszą serię powierzchniowych badań geochemicznych dla określenia pierwotnego tła gazowego w powietrzu glebowym, określaną jako stan zerowy, przed pierwszym napełnieniem komór magazynowych w rejonie klastra A i B. Planowany system monitoringu obejmie swym zasięgiem aktualnie realizowany klastrowy A oraz kolejne projektowane klastry. Monitoring szczelności będzie prowadzony w punktach obserwacyjnych. Detekcja obejmować będzie analizę próbek powietrza glebowego, ukierunkowaną na zawartość gazu wysokometanowego. Miejsca poboru próbek zostaną ustalone z uwzględnieniem przestrzennego rozmieszczenia komór magazynowych. Monitoring będzie wykonywany co miesiąc w sieci sond obserwacyjnych na głębokości około 5 m p.p.t.

Monitoring morski

Pomiary fizyko-chemiczne wód Zatoki Puckiej w fazie przedinwestycyjnej realizowano w okresie pory ciepłej w 2009 roku. Określono wówczas poziomy odniesienia dla parametrów chemicznych i wskaźników biologicznych wód Zatoki. Obecnie prowadzony jest zestaw badań w ramach monitoringu poinvestycyjnego. Zestaw obejmuje parametry fizyczne (temperatura, przezroczystość), chemiczne (zawiesina, zasolenie, związki biogenne, materia organiczna) oraz biologiczne (bakterie coli i coli typu kałowego, chlorofil 'a', taksonomia fitoplanktonu, zooplanktonu i makrozoobentosu, makrofitów, ichtiofauny i morświnów). Prowadzone będą także badania osadów dennych. Monitoring prowadzony będzie aż do momentu zakończenia budowy ostatniej komory magazynowej.

Osobnym zagadnieniem jest monitoring zasolenia wód Zatoki. Pierwszy rzut solanki nastąpił 20 września 2010 roku. Od początku uruchomienia instalacji dyfuzorowej prowadzone są na stawie ciągłe pomiary zasolenia i temperatury wody, zgodnie z obowiązującą Decyzją Wojewody Pomorskiego. Do czerwca 2012 r. wykonano pomiary ciągłe w punktach zlokalizowanych na zewnątrz obszaru objętego instalacją, pomiary chwilowe na 22 punktach celem sprawdzenia rozpraszania solanki w wodach Zatoki oraz określenia przyrostu zasolenia wynikającego z pracy instalacji zrzutowej solanki oraz pomiar rozchodzenia się pojedynczej strugi, którego celem było sprawdzenie zgodności rzeczywistego rozprzestrzeniania się strugi w warunkach naturalnych w stosunku do założeń teoretycznych.

12 Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Opisywane wcześniej oddziaływania mają charakter lokalny, dotyczący tylko terenu objętego zmianą Studium i jego najbliższej okolicy. Projektowana zmiana Studium nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Ze względu na zasięg terytorialny oraz planowane funkcje nie przewiduje się występowania transgranicznego oddziaływania na środowisko.

W czasie niezakłóconej pracy magazynu zasięg jej oddziaływania jest nieznaczny i mieści się w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji. Granicą oddziaływania będzie odległość rzędu kilkudziesięciu metrów od instalacji. Będzie ona uzależniona głównie od kierunku wiatru, gdyż czynnik ten w silny sposób oddziałuje na dyspersję zanieczyszczeń gazowych w atmosferze. Opisany stan będzie krótkotrwały i nie wywoła niekorzystnych oddziaływań na środowisko, co już wspomniano wcześniej.

W czasie katastrofalnego wycieku gazu, związanego z nagłym zniszczeniem konstrukcji instalacji do przesyłu gazu i jej zabezpieczeń, nastąpi wyciek gazu przepływającego przez instalację. Wpływ gazu dotrze na odległość co najwyżej kilkuset metrów od miejsca zaistnienia awarii.

13 Spis danych i opracowań wykorzystanych w Prognozie

- Dane z bazy danych PIG - Rejestr Obszarów Górniczych oraz bazy InfoGeoSkarb;
- Decyzja wójta gminy Kosakowo o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo wraz z towarzyszącą infrastrukturą oraz rurociągiem (w części lądowej) odprowadzającym solankę do Zatoki Puckiej z 17 czerwca 2008 r. (GKOŚ-7624/45/07/tz);
- Kleczkowski A.S. (red.), 1990, Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Skala 1:500 000, Kraków. Mapa głównych zbiorników wód podziemnych w skali 1:500 000, 1999, PIG Warszawa, baza HydroGeo;
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju do 2030;
- Kondracki J. 2002. Geografia Polski – mezoregiony fizyczno – geograficzne. PWN. Warszawa;
- Matuszkiewicz W., 2001, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, PWN, Warszawa;
- Ocena wpływów zrzutów rozcieńczonej solanki do Zatoki Puckiej na lokalną ichtiofaunę - opinia, Morski Instytut Rybacki, Gdynia, 2005;
- Operat wodnoprawny na odprowadzenie do Zatoki Puckiej solanki z Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo”, Przedsiębiorstwo Usługowe Grandpos Janusz Granatowicz, 2005;
- Opinia dotycząca wpływu zrzutu solanki rurociągiem podwodnym z kawern KOSAKOWO na awifaunę Zatoki Puckiej, W. Meissner, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego, 2005;
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla fragmentu gminy Kosakowo, BPiWP PROEKO, 2011;
- Plan ochrony rezerwatu „Mechelińskie Łąki”;
- Plan zagospodarowania przestrzennego woj. pomorskiego;
- Podział hydrograficzny Polski, 1980, IMGW, Warszawa; baza IMGW;
- Potencjalna roślinność naturalna Polski – Mapa przeglądowa 1 : 300 000, IGiPZ PAN, Warszawa;
- Program ochrony środowiska dla gminy Kosakowo, Poznań, (czerwiec 2004 r.);
- Program ochrony środowiska województwa pomorskiego, 2007, Gdańsk;
- Projekt prac geologicznych dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanego Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo w gminie Kosakowo woj. pomorskie, INVESTGAS S.A. Warszawa, 2002;
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia p.n. „odbudowa Kanału Łyski w km 0+000 – 5+740, lewego wału przeciwpowodziowego w km 0+000 – 3+420 i budowli piętrzącej w km 2+410”, PRO DiGITAL, 2010;
- Raport o oddziaływaniu na środowisko rurociągu zrutowego solanki z Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo” - wyk. J.Nowacki. L. Kruk-Dowgiałło, Gdańsk, marzec 2005.
- Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko pod nazwą: budowa napowierzchniowej części Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo, GAZOPROJEKT S.A., Wrocław, 2007;
- Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko: budowy Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo”. Budowa i eksploatacja komór magazynowych, INVESTGAS S.A. Warszawa, 2007;

- Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pod nazwą Port Lotniczy Gdynia - Kosakowo (etap: decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach oddziaływania na środowisko), Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej w Gdyni;
- Raporty o stanie środowiska przyrodniczego za 2008, 2009 i 2010, WIOŚ, Gdańsk;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kosakowo – uwarunkowania przyrodnicze, EKOMETRIA, 1999;
- Studium wykonalności dla PMG Kosakowo, Investgas na zlecenie PGNiG;
- Synteza wstępnej prognozy skutków wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru i terenu górniczego dla podziemnego magazynu gazu „Kosakowo” we wsi Mosty, gm. Kosakowo na środowisko przyrodnicze, Instytut Ochrony Środowiska o. Gdański, 2000;

14 Załączniki Graficzne



Fotografia 1: Widok obszaru łąk na terenie nr 32. Obraz ilustruje brak przeszkód w prowadzeniu gazociągu na terenie nr 32.



Fotografia 2: Widok miejsca odejścia korytarza planowanego gazociągu z terenu łąk w obszar rolniczy pomiędzy zabudową mieszkaniową.



Fotografia 3: Na pierwszym planie widoczne miejsce przejścia planowanego gazociągu w pobliżu drogi wojewódzkiej, w tle fragment olsu *Ribeso nigri* – *Alnetum* w obrębie którego mieści się tzw. czapliniec. Na lewo od płata lasu znajdują się łąki objęte ochroną rezerwatową, gdzie praktycznie nie ma możliwości przeprowadzenia korytarza gazociągu.



Fotografia 4: Miejsce kontaktu fragmentu olsu *Ribeso nigri* – *Alnetum* z terenami zabudowy mieszkaniowej wsi Mosty. Korytarz projektowanego gazociągu prowadzi skrajem lasu. Obraz ilustruje jak bardzo zabudowa zbliżyła się do krawędzi lasu. Biorąc pod uwagę uwarunkowanie wynikające z Fotografii 3, jedyną możliwością jest przeprowadzenie gazociągu na skraju lasu i zabudowy mieszkaniowej.



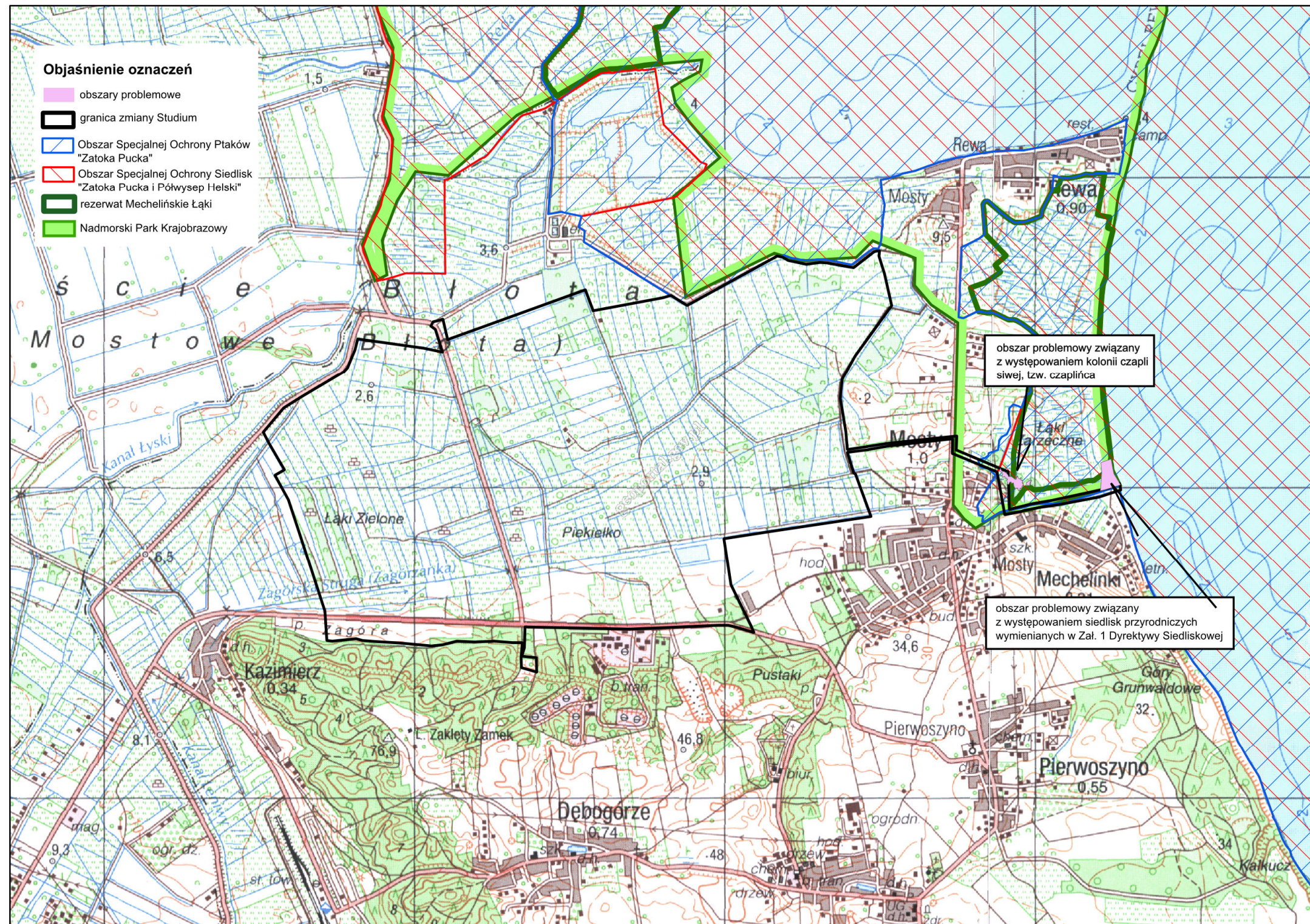
Fotografia 5: Obszar problemowy na brzegu Zatoki Puckiej, widoczny w terenie zarastający ślad po budowie rurociągu solankowego wzdłuż kanału ściekowego (w tle widoczna przepompownia ścieków). Widok w kierunku zachodnim z punktu zlokalizowanego około 50 m od brzegu Zatoki.



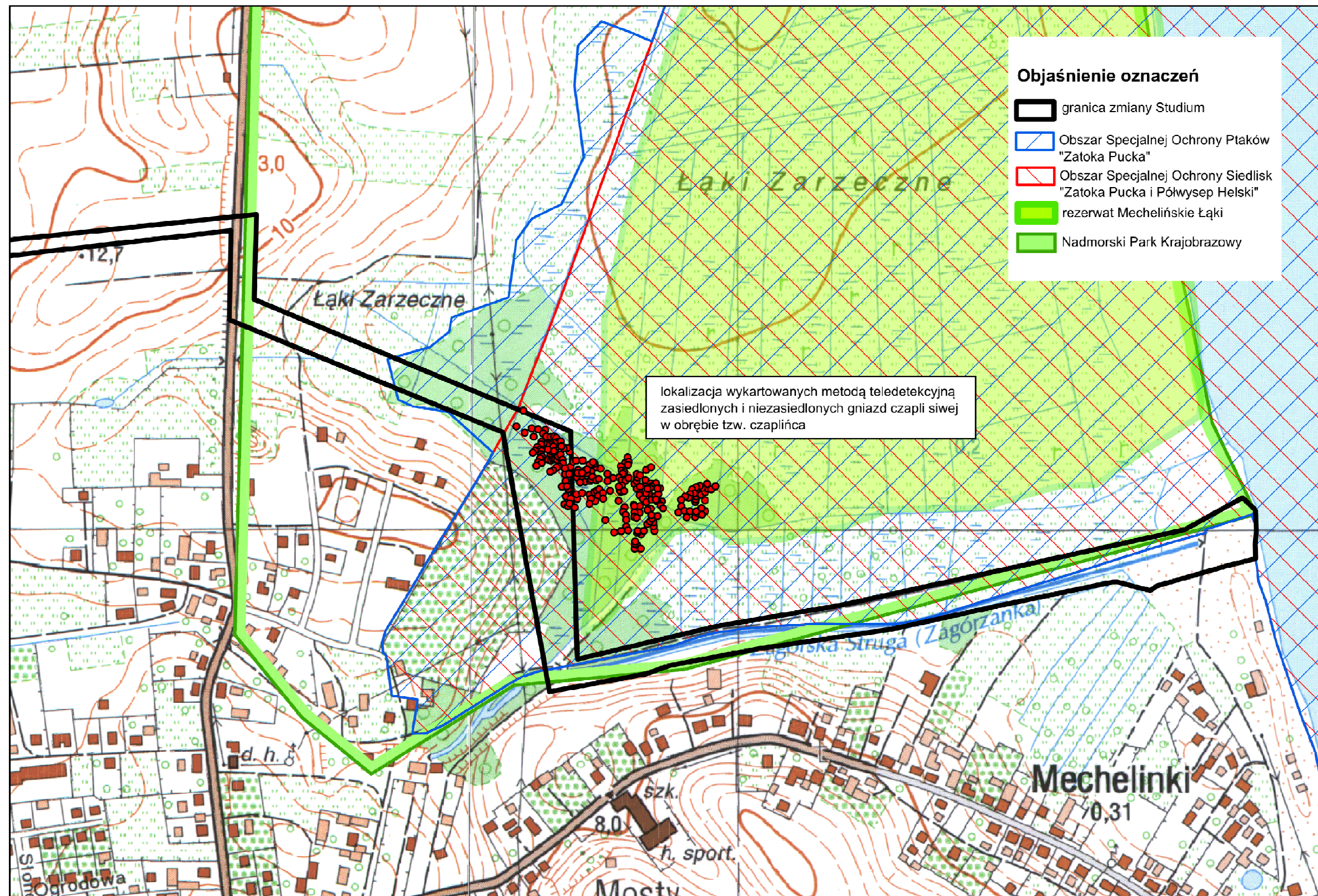
Fotografia 6: Miejsce potencjalnej lokalizacji projektowanego gazociągu wzdłuż kanału ściekowego. Widok w kierunku zachodnim z punktu zlokalizowanego około 50 m od brzegu Zatoki. Wspominane w opracowaniu siedliska przyrodniczej znajdują się na północ od elementów infrastrukturalnych. Na południe, wzdłuż brzegu Zatoki rozpoczyna się Port Rybacki Mechelinki wraz z zabudową i falochronem.



Fotografia 7: Miejsce potencjalnej lokalizacji projektowanego gazociągu wzdłuż kanału ściekowego. Widok w kierunku wschodnim z punktu zlokalizowanego około 50 m od brzegu Zatoki. Miejsce to świadczy o możliwości przeprowadzenia korytarzem infrastrukturalnym gazociągu do Zatoki Puckiej bez konieczności ingerencji w środowiska przyrodnicze.



Ryc. 1: Mapa w skali 1 : 25 000 obszaru projektu zmiany Studium wrysowanego na tle obszarów podlegających ochronie przyrody, wraz z zaznaczeniem głównych potencjalnych miejsc konfliktowych zagospodarowania przestrzeni i potrzeb wynikających z ochrony przyrody



Ryc. 2: Mapa szczegółowa przebiegu korytarza infrastrukturalnego z zaznaczonymi wykartowanymi gniazdami czapli siwej w obrębie tzw. czaplińca. Można zauważyć, że jest pozostawiona możliwość minimalizacji ingerencji w strukturę czaplińca.