

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn:
„Budowa wiaduktu drogowego w km 164+413
(ist. 164+498) lk 201 w ciągu drogi wojewódzkiej
nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuzy –
Skarszewy – Tczew w km 45+936)
w miejscowości Somonino w związku z robotami
budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc.
Somonino - Gdańsk Osowa”, realizowanymi
w ramach projektu „Prace na alternatywnym
ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”.

12.04.2021

Katowice

Klient:



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

ul. Targowa 74

03-734 Warszawa

Informacje o projekcie

Tytuł dokumentu:	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn: „Budowa wiaduktu drogowego w km 164+413 (ist. 164+498) lk 201 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuzy – Skarszewy – Tczew w km 45+936) w miejscowości Somonino w związku z robotami budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa”, realizowanymi w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”.
Data wydania:	12.04.2021
Klient:	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Autorzy:	mgr inż. Rafał Kosieradzki inż. Marta Lorenc mgr inż. Paulina Cudak
Nazwa pliku:	KIP Databout

Niniejszy dokument został sporządzony przez Databout sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (dalej: „Databout”). Niniejszy dokument, jak i wszystkie jego poprzednie wersje, jest chroniony prawem autorskim. Zabrania się kopiowania, modyfikacji, rozpowszechniania lub jakiegokolwiek innego wykorzystywania niniejszego dokumentu przez osoby nie posiadające odpowiednich uprawnień. Niniejszy dokument został sporządzony w związku z realizacją obowiązku prawnego wynikającego z łączącego strony stosunku prawnego, na podstawie informacji dostępnych w okresie jego sporządzania, informacji uzyskanych od klienta Databout lub z innych źródeł, według przyjętych przez Databout założeń, metodyki i procedur oraz zgodnie z postanowieniami stosunku prawnego istniejącego pomiędzy Databout a jej klientem. Databout nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie niniejszego dokumentu w całości lub w części przez podmiot trzeci inny niż klient Databout, któremu niniejszy dokument został przekazany przez Databout w wykonaniu obowiązku w ramach łączącego ich stosunku prawnego lub w innym celu niż cel, dla którego niniejszy dokument został sporządzony.

Spis treści

1 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	11
1.1 Przedmiot i podstawa prawna opracowania	11
1.2 Informacje o Wnioskodawcy	13
1.3 Informacje o planowanym przedsięwzięciu	13
2 Prace rozbiórkowe dotyczące realizacji przedsięwzięcia	16
3 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, dotychczasowy sposób jej wykorzystania oraz pokrycie szatą roślinną	16
3.1 Powierzchnia inwestycji	16
3.2 Pokrycie szatą roślinną	17
4 Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do cech środowiskowych otaczającego terenu ...	17
4.1 Występowanie obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia o ochronie przyrody i korytarzy ekologicznych	18
4.2 Wody powierzchniowe i podziemne	22
4.2.1 Wody podziemne w otoczeniu miejsca planowanego pod inwestycję	22
4.2.2 Wody powierzchniowe w otoczeniu miejsca planowanego pod inwestycję	24
4.3 Analiza wpływu realizacji przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne	26
4.3.1 Etap realizacji	27
4.3.2 Etap eksploatacji	28
4.3.3 Analiza wpływu realizacji na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	28
4.4 Gleby i różnorodność biologiczna	29
5 Rodzaj technologii	30
6 Warianty przedsięwzięcia	32
6.1 Wariant bezinwestycyjny – wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	32
6.2 Wariant 1	32
6.3 Wariant 2	32
6.4 Wariant wybrany do realizacji	32
7 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów i paliw oraz energii	33
7.1 Etap realizacji	33
7.2 Etap eksploatacji	34
8 Rozwiązania chroniące środowisko	34
8.1 Faza realizacji inwestycji	34
8.2 Faza eksploatacji	36
9 Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	36
9.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza	36
9.1.1 Etap realizacji	36

9.1.2	Etap eksploatacji.....	40
9.2	Emisja hałasu	41
9.2.1	Podstawy prawne dla oceny oddziaływania w zakresie hałasu.....	41
9.2.2	Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem wymagań w zakresie emisji hałasu 41	
9.2.3	Etap realizacji.....	43
9.2.4	Etap eksploatacji.....	46
9.3	Gospodarka odpadami.....	47
9.3.1	Etap realizacji.....	47
9.3.2	Etap eksploatacji.....	49
9.4	Gospodarka wodno-ściekowa.....	50
9.4.1	Etap realizacji.....	50
9.4.2	Etap eksploatacji.....	50
9.5	Emisja drgań.....	51
9.5.1	Etap realizacji.....	51
9.5.2	Etap eksploatacji.....	52
10	Potencjalne oddziaływanie transgraniczne.....	52
11	Potencjalne oddziaływanie skumulowane	52
12	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	53
12.1	Etap realizacji.....	53
12.2	Etap eksploatacji.....	53
13	Potencjalne konflikty społeczne związane z realizacją inwestycji.....	54
14	Podsumowanie	55
15	Materiały źródłowe	56

Spis tabel

TABELA 1. WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ	11
TABELA 2. CECHY ŚRODOWISKA I ICH POŁOŻENIE WZGLĘDEM OBSZARU INWESTYCJI	17
TABELA 3. POŁOŻENIE OBSZARÓW WZGLĘDEM PLANOWANEJ INWESTYCJI W BUFORZE DO 5 KM OD ZAKRESU INWESTYCJI	19
TABELA 4. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA JCWPD NR 1	23
TABELA 5. OCENA STANU JCWPD NR 13	23
TABELA 6. CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWPD NR 13	23
TABELA 7. CHARAKTERYSTYKA JCWP O KODZIE PLRW20001948683	25
TABELA 8. STATUS ORAZ OCENA STANU JCWP PLRW20001948683	26
TABELA 9. CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWP PLRW20001948683	26
TABELA 10. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ETAPIE REALIZACJI NA ELEMENTY OCENY JCWP I JCWPD	28
TABELA 11. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ETAPIE REALIZACJI NA ELEMENTY OCENY JCWP I JCWPD	28
TABELA 12. WSKAŹNIKI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ MASZYNY BUDOWLANE (STAGE IV)	37
TABELA 13. WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ MASZYNY BUDOWLANE	38
TABELA 14. WSKAŹNIKI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ POJAZDY CIĘŻKIE	38
TABELA 15. WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ POJAZDY CIĘŻKIE	39
TABELA 16. WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH PRZEZ POJAZDY CIĘŻKIE I MASZYNY ROBOCZE	39
TABELA 17. DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU POWODOWANEGO PRZEZ POSZCZEGÓLNE GRUPY ŹRÓDEŁ HAŁASU, Z WYŁĄCZENIEM HAŁASU POWODOWANEGO PRZEZ STARTY, ŁĄDOWANIA I PRZELOTY STATKÓW POWIETRZNYCH ORAZ LINIE ELEKTROENERGETYCZNE, WYRAŻONE WSKAŹNIKAMI LAEQ, D I LAEQ, N, KTÓRE TO WSKAŹNIKI MAJĄ ZASTOSOWANIE DO USTALANIA I KONTROLI WARUNKÓW KORZYSTANIA ZE ŚRODOWISKA, W ODNIESIENIU DO JEDNEJ DOBY	43
TABELA 18. PROPAGACJA HAŁASU NA ETAPIE REALIZACJI INWESTYCJI	45
TABELA 19. GRUPY POJAZDÓW PORUSZAJĄCE SIĘ PO DROGACH	46
TABELA 20. PROPAGACJA HAŁASU W ZAKRESIE RUCHU SAMOCHODOWEGO NA ETAPIE EKSPLOATACJI	47
TABELA 21. LISTA ODPADÓW POWSTAJĄCYCH W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI	48

Spis rysunków

RYSUNEK 1. MAPA POGLĄDOWA ZAKRESU INWESTYCJI	12
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA INWESTYCJI WZGLĘDEM PODZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO	14
RYSUNEK 3. LOKALIZACJA ZBYTKÓW WZGLĘDEM PLANOWANEJ INWESTYCJI	15
RYSUNEK 4. LOKALIZACJA STREFY OCHRONY UJŚCIA WÓD WZGLĘDEM INWESTYCJI	18
RYSUNEK 5. LOKALIZACJA NAJBLIŻEJ POŁOŻONYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH WZGLĘDEM PRZEDSIĘWZIĘCIA	19
RYSUNEK 6. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH (JCWPD)	22
RYSUNEK 7. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM GŁÓWNYCH ZBIORNIKÓW WÓD PODZIEMNYCH (GZWP)	24
RYSUNEK 8. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH (JCWP)	25
RYSUNEK 9. HYDROGRAFIA ANALIZOWANEGO OBSZARU	27
RYSUNEK 10. OTOCZENIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	42
RYSUNEK 11. PROPAGACJA HAŁASU	45

Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1 Przedmiot i podstawa prawna opracowania

Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przedsięwzięcie pn.: „Budowa wiaduktu drogowego w km 164+413 (ist.164+498) LK 201 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuzy – Skarszewy – Tczew w km 45+936) w miejscowości Somonino w związku z robotami budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa”, realizowanymi w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz - Trójmiasto".

Roboty obejmują rozbiórkę istniejącego wiaduktu drogowego i kładki dla pieszych oraz budowę nowego obiektu inżynierskiego nad torem nr 1 i torem nr 2 linii nr 201.

W ramach inwestycji przewiduje się:

- Rozbiórkę istniejącego wiaduktu o długości ok. 25 m w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 nad linią kolejową nr 201 w miejscowości Somonino,
- Rozbiórkę istniejącej kładki dla pieszych o długości ok. 25 m usytuowanej po stronie wschodniej obok wiaduktu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 w miejscowości Somonino,
- Wybudowanie nowego wiaduktu o długości ok. 25 m w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 nad linią kolejową nr 201 w miejscowości Somonino, przystosowanego do prowadzenia ruchu kołowego i ciągu pieszo – rowerowego,
- Rozbudowę dojazdów do wiaduktu wraz z przebudową drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku około 250 m.

Inwestycja będzie realizowana w obrębie działek wskazanych w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wykaz działek objętych inwestycją

Lp.	Numer działki	Numer obrębu	Numer jednostki rej.
1	215	14	220505_2.0014.215
2	207/4	14	220505_2.0014.207/4
3	217/6	14	220505_2.0014.217/6
4	207/10	14	220505_2.0014.207/10
5	218	14	220505_2.0014.218
6	219	14	220505_2.0014.219
7	182	14	220505_2.0014.182
8	409	14	220505_2.0014.409
9	855/2	14	220505_2.0014.855/2
10	855/1	14	220505_2.0014.855/1
11	330/2	14	220505_2.0014.330/2

12	865/1	14	220505_2.0014.865/1
13	865/2	14	220505_2.0014.865/2
14	864	14	220505_2.0014.864
15	863	14	220505_2.0014.863
16	868	14	220505_2.0014.868
17	862	14	220505_2.0014.862

źródło: opracowanie własne



Rysunek 1. Mapa poglądowa zakresu inwestycji

źródło: opracowanie własne

Podstawa prawna opracowania

Przedmiotowa inwestycja zgodnie z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019 poz. 1839), została zakwalifikowana jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z:

- § 3 ust. 1 pkt. 62: „drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”.

Zgodnie z Art. 71 ust. 2 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać

na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247) wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Art. 74 ust. 1 pkt 2 niniejszej ustawy stanowi, iż do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jednym z załączników w przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko jest karta informacyjna przedsięwzięcia. Zgodnie z Art. 75 ust. 1 pkt. 4 jednostką odpowiedzialną za wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Wójt gminy Somonino.

Strony postępowania

Liczba stron w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przekracza 10, w związku z tym nie ma potrzeby załączania wypisów z rejestru gruntów. Na załączniku graficznym dołączonym do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z podkładem ewidencyjnym został zaznaczony teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz obszar objęty oddziaływaniem.

1.2 Informacje o Wnioskodawcy

Inwestorem przedsięwzięcia pn. Budowa wiaduktu drogowego w km 164+413 (ist.164+498) LK 201 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuszy – Skarszewy – Tczew w km 45+936) w miejscowości Somonino w związku z robotami budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa jest:

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

ul. Targowa 74

03-734 Warszawa

NIP: 113-23-16-427

REGON: 017319027

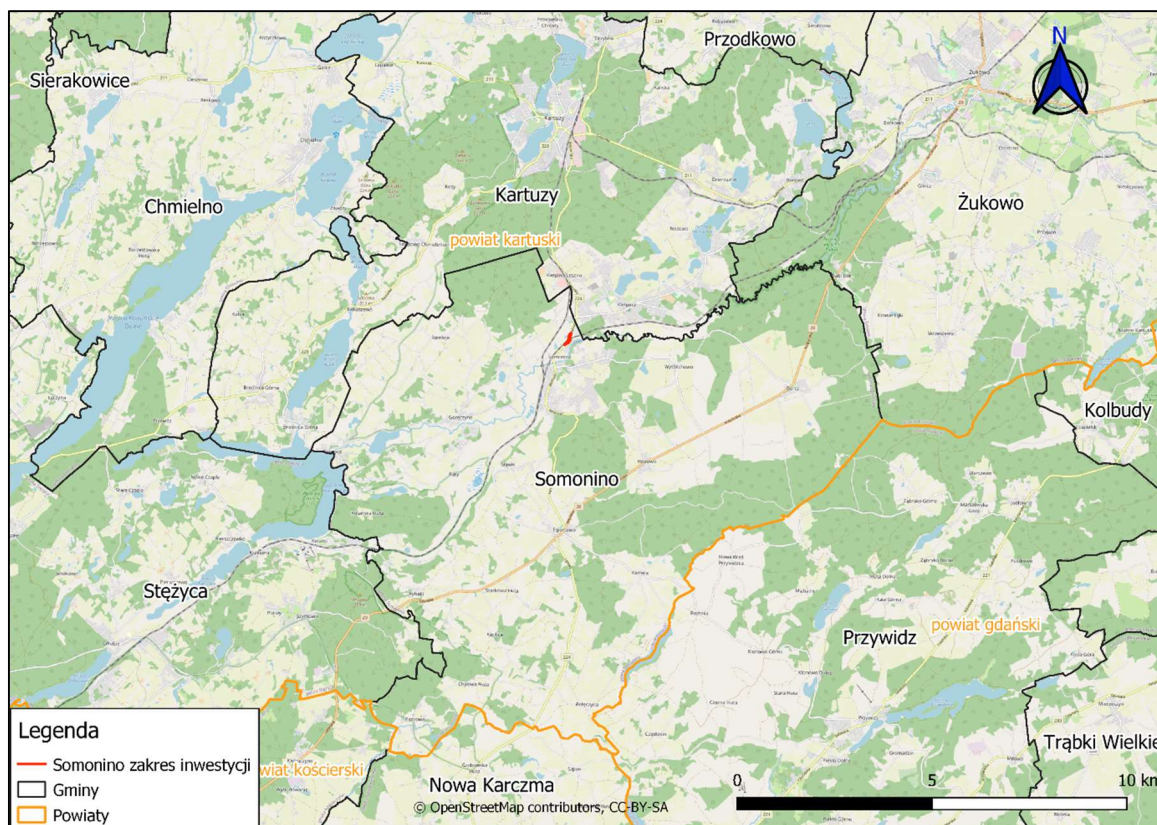
1.3 Informacje o planowanym przedsięwzięciu

Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na omawianym terenie istnieje obiekt wykorzystywany jako wiadukt drogowy bez wydzielonego chodnika. Od strony wschodniej zlokalizowana jest wolnostojąca kładka dla pieszych. Na konstrukcji wiaduktu przebiega droga wojewódzka z nawierzchnią asfaltową o szerokości 7,0 m. Na krawędziach zabudowy chodnikowe z barieroporęczą mostową o rozstawie słupków 1,0 m. Skarpy nasypu porośnięte są trawą. Konstrukcja została przebudowana na początku XXI w. Na kładce zlokalizowany jest ciąg pieszo - rowerowy o szerokości 3,00 m. Na krawędziach pomostu zlokalizowane są balustrady stalowe szczeblinkowe. Słupki i poręcze balustrad wykonane są z kształtowników zamkniętych prostokątnych. Konstrukcja kładki nie wykazuje oznak zniszczenia.

Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Somonino, gmina Somonino (gmina wiejska) kod teryt. 2205052, powiat Kartuski, województwo pomorskie. Lokalizację inwestycji na tle podziału administracyjnego zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rysunek 2. Lokalizacja inwestycji względem podziału administracyjnego

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUGIK

Gmina Somonino położona jest w środkowej części województwa pomorskiego, u stóp wzniesień zwanych Wzgórzami Szymbarskimi. Krajobraz urozmaica przepływająca przez teren gminy rzeka Radunia, pełna ryb i ptactwa wodnego, tworząca zakola, atrakcyjna dla amatorów spływów kajakowych i wędkarzy. W letniskowej wsi Ostrzyce działają ośrodki wypoczynkowe. Gmina Somonino graniczy od północy z gminą Kartuzy, od północnego wschodu z gminą Żukowo, od zachodu z gminą Stężycza, od wschodu z gminą Przywidz, a od południa z gminą Kościerzyna. Najwyższy punkt terenu gminy (w okolicach wsi Kaplica) ma wysokość 296,2 m n.p.m., najniższe położone tereny (w dolinie rzeki Raduni) osiągają wysokość nieco powyżej 157 m n.p.m. Liczne obniżenia terenu, często wypełnione jeziorami i oczkami wodnymi, stanowią urozmaicenie krajobrazu, determinując jednocześnie rozwój przestrzenny gminy.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Teren, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, który został przyjęty na mocy Uchwały nr XL/311/2006 Rady Gminy Somonino z dnia 28 września 2006 r. Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę wiaduktu oraz przebudowę drogi wojewódzkiej, znaczna część prac będzie przebiegać na działce nr 215 oznaczonej jest jako 162 – KDZ (teren dróg publicznych zbiorczych); ulica Wyzwolenia, ulica zbiorcza w trasie drogi wojewódzkiej nr 224. Z uwagi na powyższe, przedsięwzięcie jest zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Somonino. W przypadku pozostałego obszaru wskazanego w powyższym rozdziale zapisy miejscowego planu zagospodarowania wskazują, iż:

- Działki nr 207/4, 207/10 położone są w obrębie obszaru o oznaczeniu 014 – P tj. teren produkcji i usług,
- Działka nr 217/6 położona jest w obrębie obszaru o oznaczeniu 058A – MN, U tj. teren zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności,

- Działki nr 219, 855/2, 855/1, 865/1, 330/2, 865/2, 864, 863 i 868 położone są w obrębie obszaru o oznaczeniu 055A – MN, U tj. teren zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności, zabudowy bliźniaczej, usług,
- Działka nr 862 położona jest w obrębie obszaru o oznaczeniu 058B – MN, U tj. teren zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności, teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinna wolnostojąca, zabudowa bliźniacza.

Zabytki

W bezpośrednim sąsiedztwie tj. buforze 200 m analizowanego przedsięwzięcia nie występują zabytki nieruchome oraz obiekty zainteresowania konserwatorskiego. Najbliższe zabytki wskazane na podstawie Gminnej Ewidencji Zabytków oddalone są od terenu objętego inwestycją o ponad 800 m, są to dwa budynki gospodarcze położone przy ul. Kasztelańskiej 4 w Somoninie, nr działki 53/3. Szacowany czas powstania XIX/XX wiek. Położenie zabytków względem planowanej inwestycji wskazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3. Lokalizacja zabytków względem planowanej inwestycji

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Gminnej Ewidencji Zabytków

Z uwagi na niewielką skalę oraz rodzaj przedsięwzięcia obejmującego budowę nowego wiaduktu w miejscu istniejącej budowli nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na zabytki oraz obiekty zainteresowania konserwatorskiego.

2

Prace rozbiórkowe dotyczące realizacji przedsięwzięcia

Z uwagi na to, że planowana inwestycja związana jest z budową wiaduktu drogowego w miejscu istniejącego obiektu konieczne jest prowadzenie prac rozbiórkowych istniejącego wiaduktu oraz kładki pieszo rowerowej. Prace te będą wiązały się powstawaniem odpadów jak również emisją hałasu, pyłów powstających podczas rozbiórki elementów betonowych czy też ruchu pojazdów jak również emisją gazów do atmosfery związaną z spalaniem paliw przez pojazdy i maszyny budowlane. Wskazane powyżej potencjalne oddziaływania zastały uwzględnione w opisie fazy realizacji inwestycji i szerzej omówione w rozdziałach dotyczących poszczególnych oddziaływań.

3

Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, dotychczasowy sposób jej wykorzystania oraz pokrycie szatą roślinną

3.1 Powierzchnia inwestycji

Przewidywana zajętość terenu pod planowaną inwestycję wyniesie:

- Stan istniejący: ok 0,310 ha,
- Stan projektowy: ok 0,337 ha.

Z uwagi na to, że przedsięwzięcie polega na budowie wiaduktu oraz przebudowie drogi w miejscu istniejącego obiektu, realizacja inwestycji nie spowoduje zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania terenu.

3.2 Pokrycie szatą roślinną

Skarpy nasypu wiaduktu oraz pobocza drogi porośnięte są trawą, w obrębie inwestycji występuje kilka drzew liściastych – brzoza oraz w części zachodniej fragment obszaru porośnięty jest krzewami. W związku z realizacją inwestycji zostanie wycięte jedno drzewo znajdujące się pomiędzy wiaduktem, a kładką pieszo rowerową. W przypadku pozostałych drzew decyzja o ich wycince zostanie podjęta na etapie opracowania projektu budowlanego. Planowana wycinka zostanie ograniczona do niezbędnego minimum oraz zostaną pozyskane odpowiednie pozwolenia. Drzewa i krzewy nie przeznaczone do wycinki, a zlokalizowane w obrębie inwestycji zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4

Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do cech środowiskowych otaczającego terenu

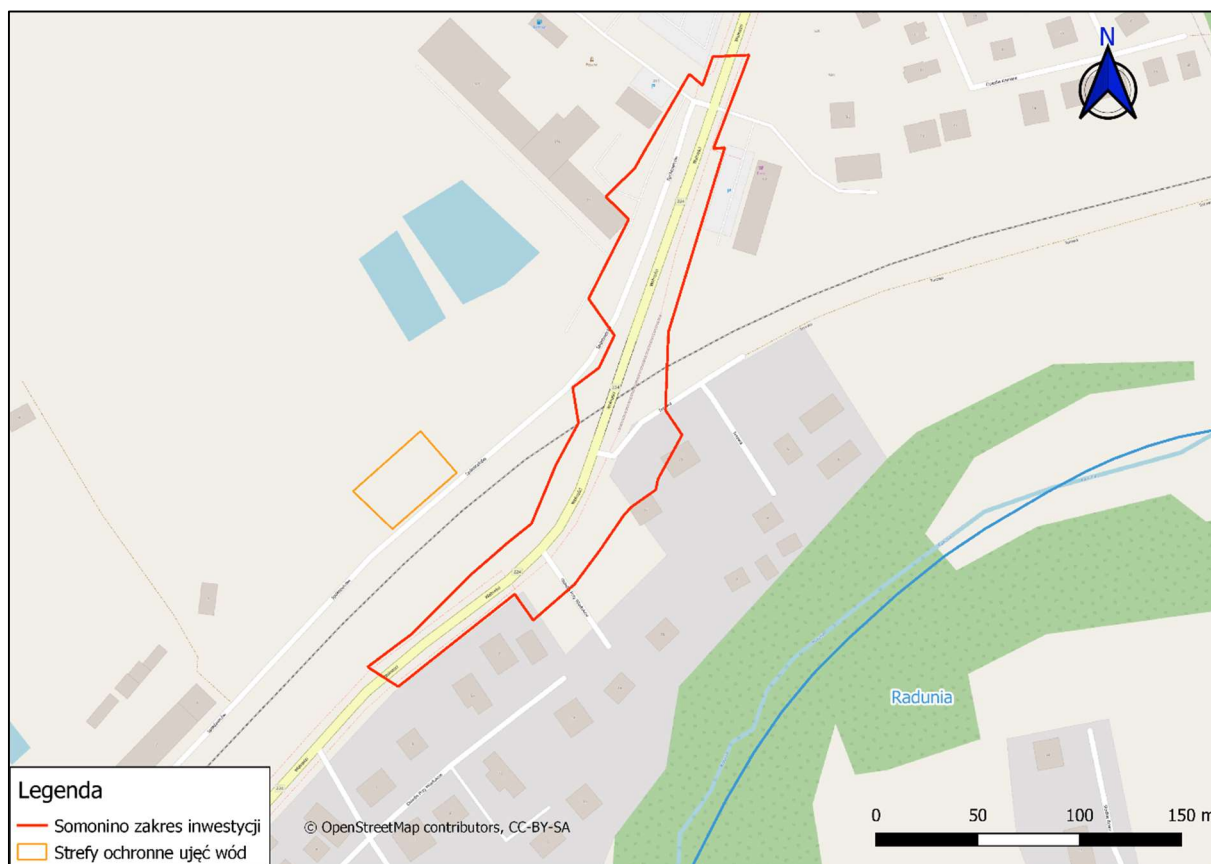
W poniższej tabeli wskazano cechy środowiska oraz ich występowanie względem inwestycji.

Tabela 2. Cechy środowiska i ich położenie względem obszaru inwestycji

Cecha środowiska	Informacja o położeniu względem inwestycji
Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek	W buforze do 1 km brak wskazanych obszarów
Obszary wybrzeży i środowisko morskie	Obszary oddalone o ok 30 km
Obszary górskie	Lokalizacja w północnej Polsce – brak obszarów górskich
Obszary leśne	Kompleks leśny o pow. ok 30 ha oddalony o 200 m – położony w gminie Kartuszy
Strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych	Strefa ochrony ujęć wód oddalona o ok 70 m od granicy inwestycji
Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia	W buforze do 1 km brak wskazanych obszarów
Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne	Brak obszarów w buforze do 200 m Zabytki architektoniczne oddalone o ponad 800 m
Obszary przylegające do jezior	Brak obszarów w buforze do 1 km

źródło: opracowanie własne

Powyższa analiza wykazała, iż w obrębie przewidywanego obszaru, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie występują strefy ochrony ujęć wód podziemnych oddalone od granicy inwestycji o ok. 70 m. Stacja uzdatniania wody i ujęcie wody podziemnej Somonino zlokalizowane jest przy ul. Spółdzielców. SUW ma wyznaczony teren ochrony bezpośredniej na podstawie Decyzji pozwolenia wodnoprawnego nr GD.ZUZ.3.421.170.2019.SŻ z dnia 07.02.2020 r. wydanej przez Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Gdańsku. Granice terenu ochrony bezpośredniej, zgodnie z art. 129 ustawy Prawo wodne, są ogrodzone. Nakazy dotyczące tej strefy odnoszą się wyłącznie do jej granic, wobec czego planowana budowa wiaduktu nie wpływa na wynikające z ustawy obostrzenia. Lokalizację strefy ochrony bezpośredniej ujęcia zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rysunek 4. Lokalizacja strefy ochrony ujęcia wód względem inwestycji

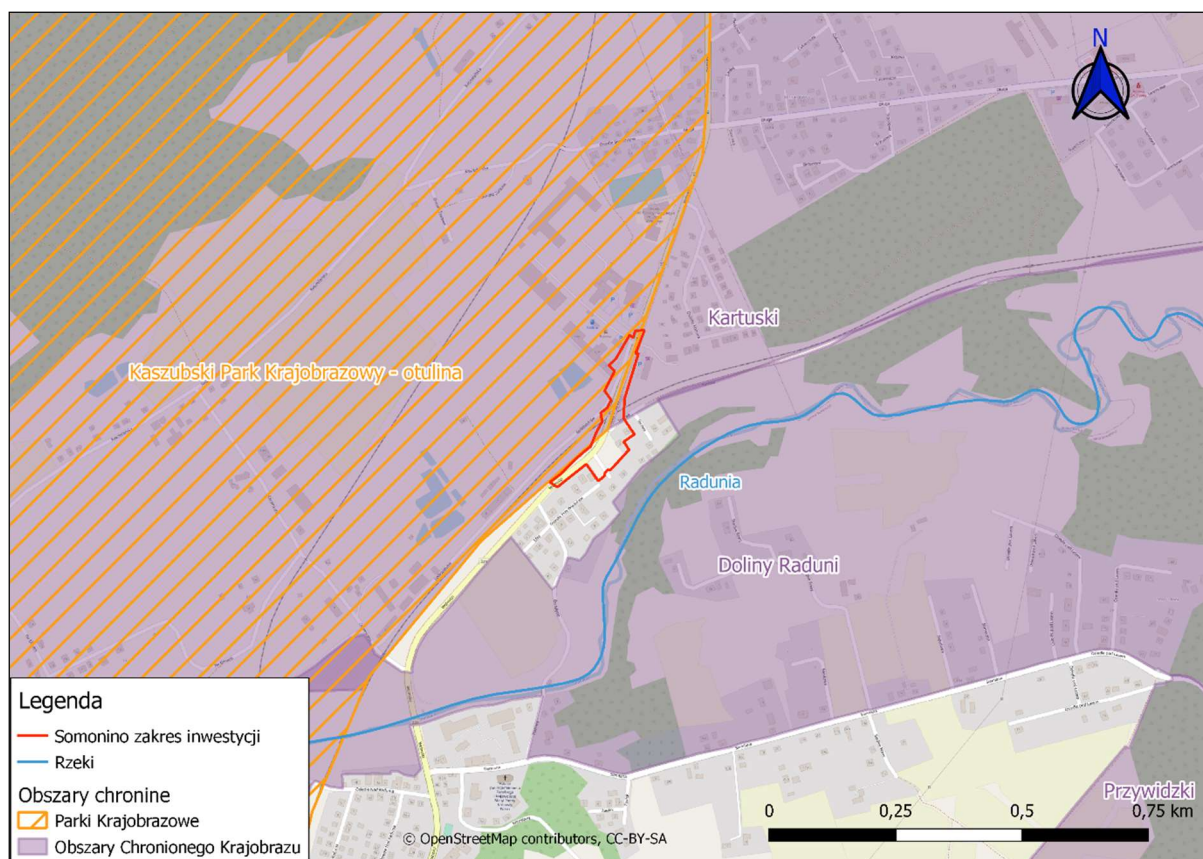
źródło: opracowanie własne

4.1 Występowanie obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia o ochronie przyrody i korytarzy ekologicznych

Obszary chronione

Przedmiotowa inwestycja częściowo znajduje się w obrębie Kartuskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w otulinie Kaszubskiego Parku Krajobrazowego. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, w odległości ok. 70 m zlokalizowany jest Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni

oraz w odległości ok 1,1 km Przywidzki Obszar Chronionego Krajobrazu. W sąsiedztwie inwestycji nie zlokalizowano obszarów Natura 2000 (najbliższy obszar PLH220010 Hopowo oddalony jest o ponad 2,7 km). Lokalizację inwestycji względem najbliższych położonych obszarów chronionych przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 5. Lokalizacja najbliższych położonych obszarów chronionych względem przedsięwzięcia
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

W tabeli poniżej przedstawiono położenie obszarów względem planowanej inwestycji w buforze 5 km od zakresu inwestycji:

Tabela 3. Położenie obszarów względem planowanej inwestycji w buforze do 5 km od zakresu inwestycji

Typ obszru chronionego	Nazwa obszaru	Odległość obszaru od zakresu inwestycji	Kierunek
Park krajobrazowy	Kaszubki Park Krajobrazowy - otulina	W obrębie obszaru	-
Obszar chronionego krajobrazu	Kartuski Obszar Chronionego Krajobrazu	W obrębie obszaru	-
Obszar chronionego krajobrazu	Doliny Raduni	ok. 70 m	E i S
Obszar chronionego krajobrazu	Przywidzki	ok. 1100 m	SE
Rezerwat	Jar Rzeki Raduni	ok. 4,2 km	E

Rezerwat	Stare Modrzewie	ok. 3,1 km	N
Rezerwat	Zamkowa Góra	ok. 4 km	N
Obszar Natura 2000	Jar Rzeki Raduni	ok. 4,2 km	E
Obszar Natura 2000	Hopowo	ok. 2,7 km	SE
Obszar Natura 2000	Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego	ok. 4,8 km	W
Zespoły przyrodniczo Krajobrazowe	Rynna Brodnicko-Kartuska	ok. 3,3 km	NE
Zespoły przyrodniczo Krajobrazowe	Rynna Dąbrowsko-Ostrzycka	ok. 4,6 km	W

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Kaszubski Park Krajobrazowy posiada opracowany plan zadań ochronnych uchwalony na mocy Rozporządzenia Nr 12/98 Wojewody Gdańskiego z dnia 3 września 1998 r. w sprawie zatwierdzenia „Planu ochrony Kaszubskiego Parku Krajobrazowego” (z późniejszymi zmianami) oraz wyznaczenia w nim zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. W treści rozporządzenia wskazuje się następujące funkcje otuliny:

- Ochrona walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych parku przed negatywnymi oddziaływaniami otoczenia, określanymi jako uciążliwości zewnętrzne;
- Zharmonizowanie działalności gospodarczej w otoczeniu parku z celami jego utworzenia;
- Zapewnienie powiązań struktur przyrodniczych parku ze strukturami regionalnego otoczenia.

Jako główne rodzaje uciążliwości zewnętrznych wobec Kaszubskiego Parku Krajobrazowego których eliminacji lub ograniczeniu ma służyć otulina wskazuje się:

- Napływ zanieczyszczonego powietrza atmosferycznego,
- Rozprzestrzenianie się hałasu,
- Napływ zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych,
- Zmiana stosunków wodnych, a przede wszystkim dalsze obniżenie pierwszego poziomu wód podziemnych w efekcie nadmiernych melioracji odwadniających,
- Sukcesja roślinności synantropijnej,
- Występowanie barier antropogenicznych uniemożliwiających naturalną migrację organizmów żywych,
- Występowanie obiektów dewaloryzujących krajobraz otoczenia parku i negatywnie wpływających na odbiór wartości krajobrazowych parku.

Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji względem otuliny, jak również zakres przewidzianych prac należy stwierdzić, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu zarówno na otulinę jak również na sam park krajobrazowy.

Kartuski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony na mocy Rozporządzenia Nr 5/94 z dnia 8 listopada 1994 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i wyznaczenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich zakazów i ograniczeń. Obszar ten charakteryzuje się dużymi spadkami terenu i zmiennością form. Większość powierzchni zajmują moreny denne: pagórkowate i faliste, nieco mniej - moreny czołowe. Liczne są wytopiska zajęte przez duże jeziora lub niewielkie "oczka wodne". Znaczną część obszaru pokrywają lasy, głównie bukowe oraz mieszane ze sztucznie wprowadzoną sosną lub świerkiem. W leśnych zatorfionych zagłębieniach terenu występują bory i brzeziny bagienne. Na mocy uchwały nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim na terenie obszaru chronionego krajobrazu wprowadza się następujące ograniczenia:

- Zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- Wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświsłowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- Budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych;
 - zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Biorąc pod uwagę zakres przewidzianych do realizacji prac obejmujących budowę wiaduktu drogowego w miejscu istniejącej budowli, lokalizację inwestycji względem omawianego obszaru tj. nieznaczna część zakresu inwestycji położona jest w obrębie obszaru, jak również położenie inwestycji w terenie zantropogenizowanym, potencjalne oddziaływanie na omawiany obszar nie wystąpi. Należy zaznaczyć, iż zakazy wskazane powyżej zgodnie z art. 24 ust. 2 pkt 3) ustawy o ochronie przyrody nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego. Budowa nowego wiaduktu drogowego i powiązana z tym inwestycja dotycząca modernizacji linii kolejowej są inwestycjami celu publicznego zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1990 z późn. zm.).

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni został utworzony na mocy Rozporządzenia Nr 5/94 z dnia 8 listopada 1994 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu, określenia granic parków krajobrazowych i wyznaczenia wokół nich otulin oraz wprowadzenia obowiązujących w nich zakazów i ograniczeń. Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni obejmuje dno i zbocza doliny rzeki Raduni oraz bezpośrednio sąsiadujące z osią doliny tereny leśne i rolne. Obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz doliny rzecznej, charakteryzujący się przyrodniczą i fizjonomiczną zmiennością, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem oraz pełnioną funkcją korytarza ekologicznego, łączącego krąg Jezior Raduńskich z doliną Wisły.

Korytarze ekologiczne

W obrębie 2 km od terenu inwestycji nie zidentyfikowano korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadregionalnym. Swego rodzaju korytarzami ekologicznymi są często doliny cieków. Dolina rzeki

Raduni (oddalona o około 110 m od granicy inwestycji) pełni rolę korytarza ekologicznego o znaczeniu regionalnym. Biorąc pod uwagę, iż przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę wiaduktu drogowego i przebudowę drogi w miejscu istniejącego obiektu nie wystąpi oddziaływanie na ciągłość korytarzy ekologicznych.

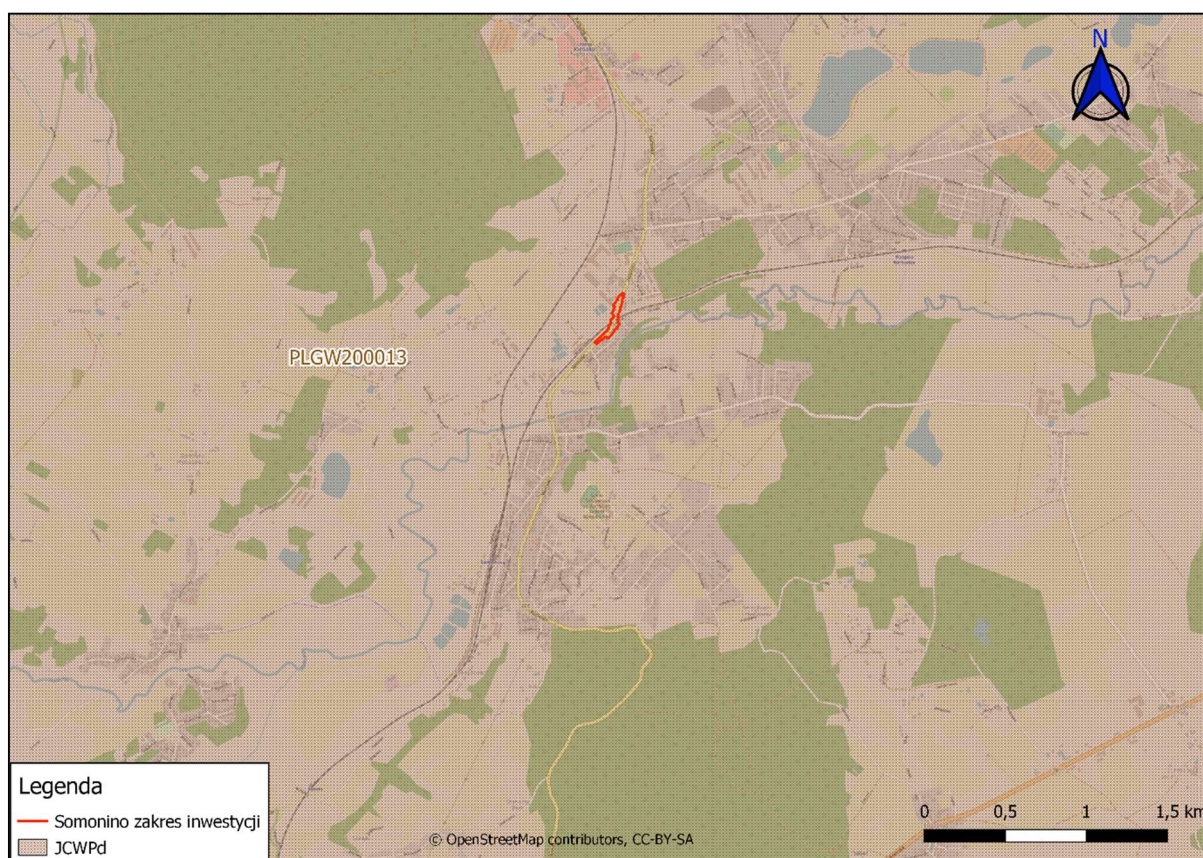
Podsumowanie

Reasumując, w związku z realizacją inwestycji z uwagi na zakres prac oraz ich lokalizację nie wystąpi negatywne oddziaływanie na obszary chronione jak również przedmiotowa inwestycja nie ma wpływu na ciągłość i integralność obszarów Natura 2000 oraz nie wpływa negatywnie na ciągłość korytarzy migracyjnych.

4.2 Wody powierzchniowe i podziemne

4.2.1 Wody podziemne w otoczeniu miejsca planowanego pod inwestycję

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych o numerze 13. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd przedstawiona została na poniższym rysunku.



Rysunek 6. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

źródło: opracowanie własne na podstawie geobazy do aPGW na obszarze dorzecza Wisły

W poniższych tabelach zebrano informacje podstawowe na temat tej jednostki. Dane przedstawiono w oparciu o obowiązującą Aktualizację Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.¹

Tabela 4. Podstawowa charakterystyka JCWPd nr 1

CHARAKTERYSTYKA JCWPd	
Nazwa/numer JCWPd	13
Kod JCWPd	PLGW200013
Powierzchnia JCWPd [km ²]	2856
Obszar dorzecza	Wisła
Region wodny	Dolnej Wisły
RZGW	RZGW w Gdańsku
RDOŚ	RDOŚ w Gdańsku

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

Tabela 5. Ocena stanu JCWPd nr 13

Ocena stanu JCW		
Ocena stanu 2012	Stan chemiczny	dobry
	Stan ilościowy	dobry
	Stan (ogólny)	dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego		niezagrożona

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

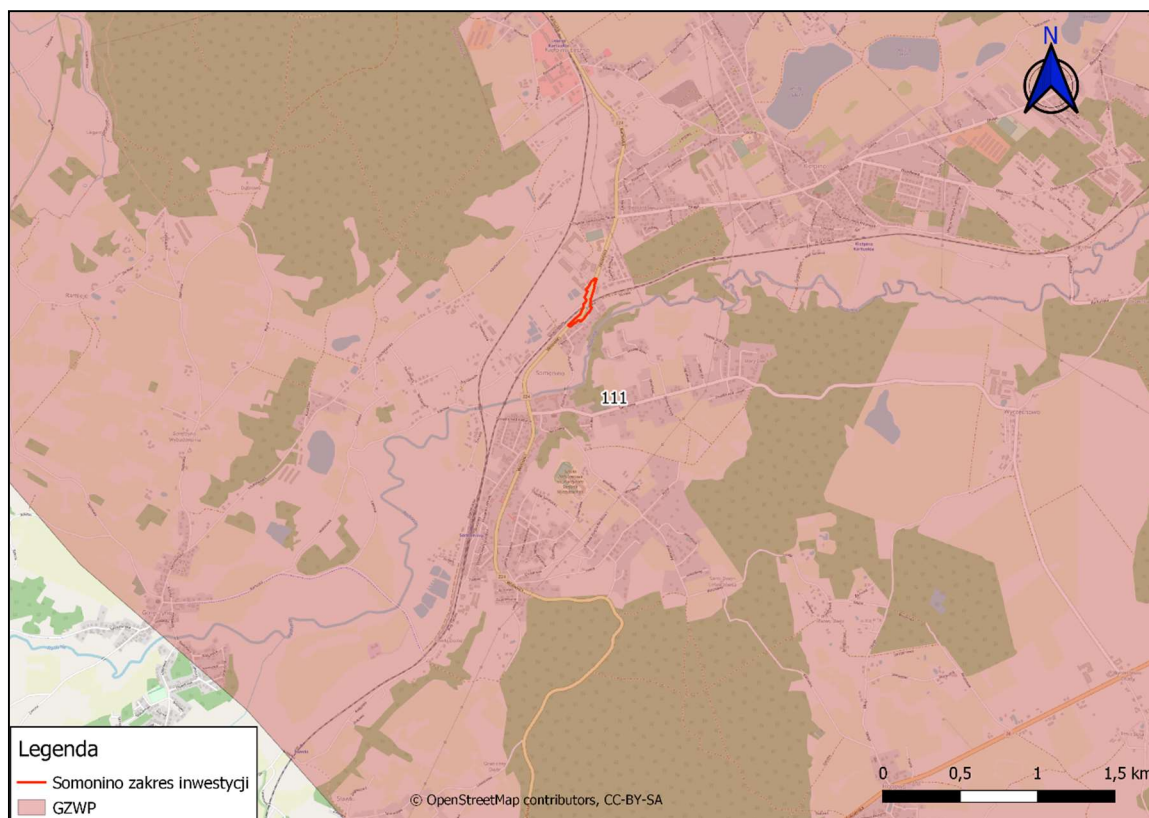
Tabela 6. Cel środowiskowy dla JCWPd nr 13

Cel środowiskowy dla JCWPd	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy
Typ odstępstwa	-	
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2015	
Uzasadnienie odstępstwa	-	

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 111 – Subniecka Gdańska. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP przedstawiona została na poniższym rysunku.

¹ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911)



Rysunek 7 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)

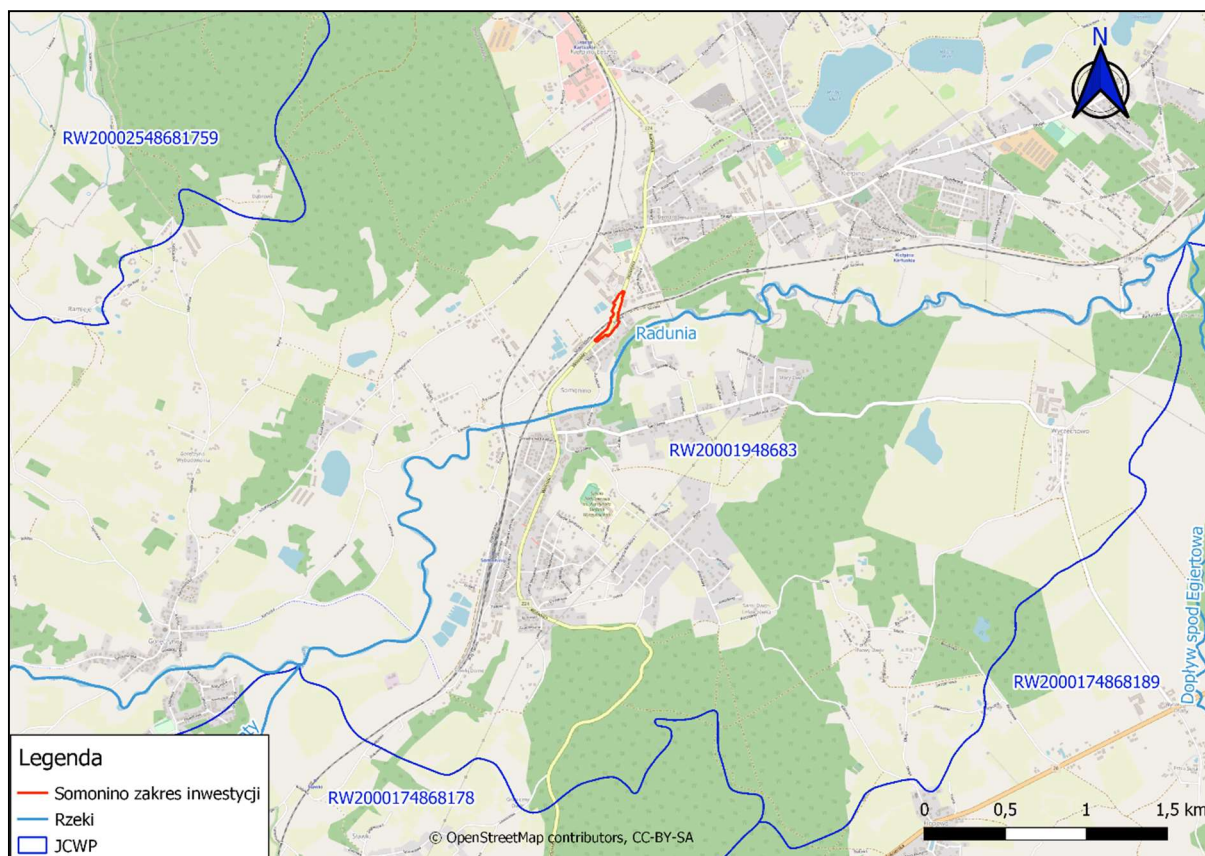
źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG

Zbiornik Subniecka Gdańska (GZWP nr 111) jest mało rozpoznany. Występuje on na znacznych głębokościach. Zajmuje powierzchnię ok. 4000 km², obejmując znaczną część Pojezierza Kaszubskiego oraz obszary nizinne strefy przymorskiej. Jego warstwy wodonośne zbudowane są z frakcji piaszczystej wytworzonej z drobnoziarnistych piasków glaukonitowo-kwarcowych i glaukonitowych, podrzędnie przewarstwionych kruchymi piaskowcami oraz piaszczystymi geizami. Strop piaszczystej warstwy wodonośnej zalega przeważnie na rzędnych od -100 do -140 m n.p.m. i zapada w kierunku południowo-wschodnim. W północnych krańcach swojego zasięgu miąższość warstwy wodonośnej Zbiornika wynosi około 39 do 46 m, w rejonie Gdyni około 70 m, a w okolicach Redy osiąga 96 m. Wody tego zbiornika charakteryzują się bardzo dobrą jakością, należą do typu wodorowęglanowo-sodowego (HCO₃-Na). Ze względu na głębokie położenie zbiornika ujmowanie jego wód wymaga wiercenia głębokich studni, ma to jednak korzystny wpływ na ochronę zbiornika przed zanieczyszczeniami.² Biorąc pod uwagę skalę i rodzaj przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia wpływu realizacji prac na wskazany GZWP.

4.2.2 Wody powierzchniowe w otoczeniu miejsca planowanego pod inwestycję

Planowany zakres zlokalizowany jest w obrębie jednej JCWP Radunia od wypływu z jez. Ostrzyckiego do Strzelenki PLRW20001948683. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem jednolitych części wód została przedstawiona na rysunku poniżej.

² <https://kzg.pl/geograficzne/wody-podziemne/gzwp-w-rejonie-kzg/>



Rysunek 8 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP)

źródło: opracowanie własne na podstawie geobazy aPGW na obszarze dorzecza Wisły

Charakterystykę jednostki podano w tabelach poniżej, dane zebrano na podstawie Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Tabela 7. Charakterystyka JCWP o kodzie PLRW20001948683

CHARAKTERYSTYKA JCWP	
Kategoria JCWP	JCW rzeczna
Nazwa JCWP	Radunia od wypływu z jez. Ostrzyckiego do Strzelenki
Kod JCWP	PLRW20001948683
Typ JCWP	19
Długość JCWP [km]	31,46
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	83,32
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Dolnej Wisły
Zlewnia bilansowa	Radunia i Motława
RZGW	GD
RDOŚ	RDOŚ w Gdańsku

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

Tabela 8. Status oraz ocena stanu JCWP PLRW20001948683

Status JCWP				
Podsumowanie informacji w zakresie wstępnego/ostatecznego wyznaczenia statusu			Wstępne wyznaczenie	Ostateczne wyznaczenie
Status			SZCW	SZCW
Powiązanie JCWP z JCWPd (w rozumieniu ekosystemu zależnego od wód podziemnych)				
Kody powiązanych JCWPd			PLGW200013	
Ocena stanu JCWP				
Czy JCWP jest monitorowana?			M	
Kod i nazwa podobnej monitorowanej JCWP			RW200019486879 (Radunia od Strzelenki do Kanału Raduńskiego)	
Ocena stanu za lata 2010 - 2012	Stan/potencjał ekologiczny		Dobry i powyżej dobrego	
	Wskaźniki determinujące stan		-	
	Stan chemiczny		Dobry	
	Wskaźniki determinujące stan		-	
	Stan (ogólny)		ZŁY	
Presje antropogeniczne na stan wód				
Rodzaj użytkowania części wód			Rolno-leśna	
Presje/oddziaływania i zagrożenia antropogeniczne			- brak presji	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego			niezagrożona	

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

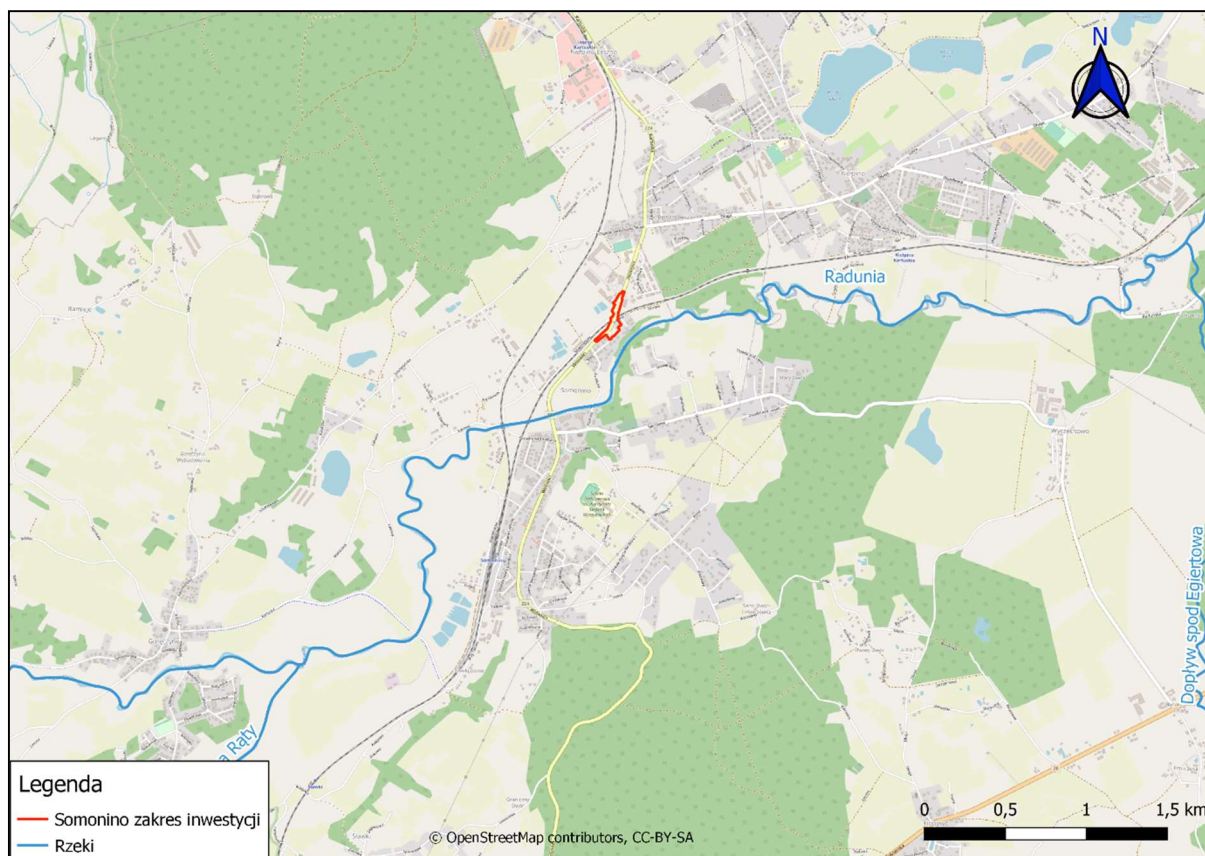
Tabela 9. Cele środowiskowe dla JCWP PLRW20001948683

CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW	-	
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2015	
Uzasadnienie odstępstwa	Nie dotyczy	
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 7 RDW	-	
Uzasadnienie odstępstwa	Nie dotyczy	

źródło: opracowanie własne na podstawie aPGW

4.3 Analiza wpływu realizacji przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne

Analizując przedmiotowy obszar pod względem układu hydrograficznego, należy zauważyć, że istniejąca sieć rzeczna jest dość uboga. W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia przepływa wyłącznie rzeka Radunia.



Rysunek 9. Hydrografia analizowanego obszaru

źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP

Analiza map zagrożenia i ryzyka powodziowego wykazała, iż obszar inwestycji nie jest zagrożony ryzykiem wystąpieniem powodzi.

4.3.1 Etap realizacji

Na etapie realizacji ewentualne oddziaływanie związane będzie bezpośrednio z pracami budowlanymi. Ewentualne pylenie związane z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi oraz poruszaniem się maszyn na terenie budowy może nieznacznie zwiększyć ilość zawiesiny ogólnej w rzekach, będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą powstawać ścieki bytowe odprowadzane do szczelnych przenośnych toalet, typu toi-toi, których zawartość będzie usuwana na bieżąco przez uprawnione podmioty. Gospodarka odpadowa będzie prowadzona z zachowaniem zasady ostrożności, ewentualne przechowywanie odpadów do czasu odbioru będzie prowadzone w miejscach do tego wyznaczonych i zabezpieczonych przed przedostawaniem się odcieków do środowiska wodno-gruntowego.

W zakresie emisji substancji ropopochodnych, oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie maksymalnie ograniczone, użyte maszyny będą sprawne technicznie, tankowania będzie odbywać się w miejscach do tego wyznaczonych i specjalnie przygotowanych.

W poniższej tabeli wskazano elementy oceny stanu wód oraz informację o oddziaływaniu lub jego braku w fazie realizacji.

Tabela 10. Oddziaływanie inwestycji na etapie realizacji na elementy oceny JCWP i JCWPd

Element oceny	Oddziaływanie	Czas trwania
JCWP		
Biologiczne	Brak oddziaływania	-
Fizykochemiczne	Potencjalne zwiększenie ilości zawiesiny z uwagi na pylenie w czasie prowadzenia prac budowlanych	Krótkotrwałe
Hydromorfologiczne	Brak oddziaływania	-
JCWPd		
Ilościowy	Brak oddziaływania	-
Jakościowy	Brak oddziaływania	-

źródło: opracowanie własne

4.3.2 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji potencjalne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne może być związane z zimowym utrzymaniem dróg lub wystąpieniem awarii obejmującej kolizję pojazdów i wyciek substancji stanowiących ładunek lub płynów eksploatacyjnych takich jak olej silnikowy i paliwa. Z uwagi, że wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej potencjalne oddziaływania związane z zimowym utrzymaniem będzie znacznie ograniczone. W przypadku wód podziemnych z uwagi na głębokość warstwy wodonośnej potencjalne oddziaływanie nie wystąpi.

W poniższej tabeli wskazano elementy oceny stanu wód oraz informację o oddziaływaniu lub jego braku w fazie eksploatacji.

Tabela 11. Oddziaływanie inwestycji na etapie realizacji na elementy oceny JCWP i JCWPd

Element oceny	Oddziaływanie	Czas trwania
JCWP		
Biologiczne	Kolizja drogowa – wyciek substancji	Chwilowe
Fizykochemiczne	Kolizja drogowa – wyciek substancji	Chwilowe
Hydromorfologiczne	Brak oddziaływania	-
JCWPd		
Ilościowy	Brak oddziaływania	-
Jakościowy	Brak oddziaływania	-

źródło: opracowanie własne

4.3.3 Analiza wpływu realizacji na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

W celu określenia potencjalnego wpływu realizacji inwestycji na cele środowiskowe należy wziąć pod uwagę następujące czynniki oraz uwarunkowania zlewniowe:

- lokalizacja inwestycji - czy inwestycja lub jej część prowadzona jest w cieku,
 - inwestycja nie jest prowadzona w cieku lub jego obrębie,

- **zakres inwestycji** - istotnym czynnikiem oceny jest planowany zakres robót, czy prowadzone prace bezpośrednio lub pośrednio ingerują w ciek,
 - **prace nie ingerują w sposób pośredni lub bezpośredni w ciek,**
- **skala inwestycji** - jednym z ważniejszych czynników decydujących o ocenie inwestycji była jej skala w odniesieniu do długości JCWP,
 - **parametr nie dotyczy z uwagi na brak prac w obrębie cieku,**
- **rodzaj prac** - jakiego rodzaju prace będą prowadzone np.: budowa, przebudowa remont oraz jakiego typu są to prace np.: umocnienie brzegów, regulacja, budowa piętrzenia itp.
 - **parametr nie dotyczy z uwagi na brak prac w obrębie cieku,**
- **uwarunkowania zlewniowe** - wielkość zlewni JCWP, złożoność systemu, określenie rzędowości cieku oraz czy jest to ciek główny w JCWP lub jego dopływ,
 - **powierzchnia zlewni 83,32 km², Radunia - ciek 3 rzędu, główny w JCWP, system rzeczy w obrębie JCWP nie złożony.**

Analiza inwestycji pod kątem powyższych czynników wykazała że:

- Prace prowadzone są poza ciekami,
- Ze względu na skalę prac nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na rzekę Radunia.

Z uwagi na powyższe, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych w jednolitych częściach wód powierzchniowych - brak czynników oddziaływania na elementy biologiczne oceny stanu.

W zakresie wpływu na jednolite części wód podziemnych (JCWPd), z uwagi na powierzchnię i dużą odporność tych jednostek na zanieczyszczenie związaną między innymi z głębokim zaleganiem warstwy wodonośnej, w przypadku tego przedsięwzięcia nie wystąpi wpływ na JCWP oraz cele środowiskowe dla tej części wód.

Powyższa ocena dotyczy zarówno etapu realizacji jak i eksploatacji.

4.4 Gleby i różnorodność biologiczna

Gleby

Teren Gminy Somonino w przeważającej części pokryty jest glebami powstałymi z utworów polodowcowych (plejstoceńskich) - glin i piasków zwałowych oraz piasków akumulacji wodno-lodowcowej. Wykształciły się tu w większości średniej jakości gleby brunatne (głównie wyługowane i kwaśne) oraz bielice i pseudobielice, których niezbyt wysoka urodzajność uzależniona jest od rodzaju skały macierzystej oraz stopnia zakwaszenia. Są to najczęściej gleby kwaśne i bardzo kwaśne, wymagające regularnego wapnowania. Na obszarze Gminy Somonino występują stosunkowo słabe gleby, gleby brunatne kwaśne i wyługowane stanowią około 90 %. Największe powierzchnie w klasyfikacji bonitacyjnej gruntów ornych i sadów zajmują gleby klasy IVb. Grunty klas I II nie występują. W użytkach zielonych dominują gleby pochodzenia pobagiennego wytworzone z utworów mułowo - torfowych lub torfów. Największe powierzchnie w klasyfikacji bonitacyjnej łąk i pastwisk zajmują gleby klasy V. Grunty klas I i II nie występują.³

³ Program ochrony środowiska dla Gminy Somonino na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

Fauna i Flora

W drzewostanie lasów położonych w obrębie gminy dominuje sosna, buk i świerk. Głównym typem siedliskowym jest las mieszany świeży zajmujący około 69 % ogólnej powierzchni. W dalszej kolejności występują siedliska borowe, w tym bór mieszany świeży oraz bór mieszany bagienny. Zgodnie z danymi GUS wg stanu na 31.12.2017 r. na terenie Gminy Somonino było 4 203,02 ha lasów ogółem z czego 3 582,56 ha to lasy publiczne, a 620,46 ha to lasy prywatne. Na terenie gminy licznie występują sarny, dziki, jelenie. Spotyka się również borsuki, jenoty i piżmaki. Dużą różnorodnością gatunkową cechuje się awifauna, obserwuje się ok. 170 gatunków z czego ok. 120 gniazduje na terenie gminy. Do najcenniejszych gatunków ptaków na terenie gminy można zaobserwować czaple siwa, żurawia, brodziec samotnego, orzechówkę, krogulca, jastrzębia gołębiarza i rybołowy.⁴

Potencjalne oddziaływanie na gleby, faunę i florę

Z uwagi na skalę oraz lokalizację inwestycji w miejscu istniejącego obiektu i drogi, nie wystąpi negatywne oddziaływanie na gleby i florę. W przypadku fauny potencjalne oddziaływanie będzie związane jedynie z czasową emisją hałasu związaną z pracami budowlanymi. Oddziaływanie to może wpływać na płoszenie zwierząt, jednak biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji oraz czasowy charakter jego istotność jest nieznaczna.

5

Rodzaj technologii

Realizacja inwestycji odbywać się będzie przy użyciu powszechnie stosowanego sprzętu budowlanego i materiałów posiadających wszystkie wymagane prawem certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku kolizji bądź zbliżenia się do istniejących sieci uzbrojenia, zostaną uzyskane od właścicieli i zarządców sieci warunki techniczne, na podstawie których zostaną określone odpowiednie środki zabezpieczenia lub przebudowy sieci.

Wszelkie prace związane z planowanym przedsięwzięciem zostaną wykonane tak, aby spowodować jak najmniejsze uciążliwości dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska naturalnego.

Projektowany sposób wykorzystania terenu i obiektu budowlanego

Projektuje się nowy wiadukt drogowy w ciągu drogi wojewódzkiej DW224 z jezdnią drogową o szerokości 7,0 i ciągiem pieszo – rowerowym o szerokości 3,0 m.

Parametry techniczno - geometryczne

- | | |
|-----------------------------|--|
| • rodzaj konstrukcji nośnej | belkowa (zespolona stalowo-betonowa) |
| • materiał | stal (dźwigary nośne) żelbet (płyta pomostu) |

⁴ Program ochrony środowiska dla Gminy Somonino na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

• ukształtowanie w planie	ukośne
• długość obiektu	$L = \text{ok. } 25.70 \text{ m}$
• pole powierzchni obiektu	$A = \text{ok. } 331 \text{ m}^2$
• szerokość całkowita	$b = \text{ok. } 12.90 \text{ m}$
• rozpiętość teoretyczna	$l_1 = 24.00 \text{ m}$
• wysokość konstrukcyjna	$h_k = \text{ok. } 1.35 \text{ m}$
• światło poziome	$l_0 = \text{ok. } 13.80 \text{ m}$
• światło pionowe	$h_0 = \text{ok. } 6.00 \text{ m}$
• kąt skosu	$37,0^\circ$
• spadek poprzeczny na jezdni	$i = 2,0\%$
• spadek poprzeczny na kapie prawej	$i = 3,0\%$
• spadek poprzeczny na kapie lewej	$i = 4,0\%$
• spadek podłużny	łuk pionowy wypukły $R=1500 \text{ m}$
• posadowienie	pośrednie na palach
• łożyska	elastomerowe
• dylatacje	stalowe, modułowe

Przekrój poprzeczny na obiekcie:

• barieroporęcz + gzyms	0,85 m
• opaska	0,50 m
• pasy ruchu	$2 \times 3,50 \text{ m}$
• opaska	0,50 m
• bariera ochronna	0,40 m
• ciąg pieszo - rowerowy	3,40 m
• balustrada + gzyms	0,25 m

Razem: 12,90 m

Zakładana technologia robót

Przewiduje się budowę podpór obiektu z betonu monolitycznego z zastosowaniem deskowań systemowych. Ustrój nośny w postaci belek stalowych spawanych montowany będzie na łożyskach za pomocą dźwigów. Na dźwigarach stalowych wykonana będzie żelbetowa płyta pomostu zespolona z konstrukcją stalową. Płyta pomostu zostanie wykonana przy zastosowaniu deskowań systemowych podwieszonych do konstrukcji dźwigarów. W ostatniej fazie robót zostanie wykonane wyposażenie obiektu.

Projektowane parametry przebudowy drogi wojewódzkiej

Droga wojewódzka nr 224, klasa techniczna G, jezdnia o nawierzchni bitumicznej szerokości 7,0 m, jednostronny chodnik odsunięty od krawędzi jezdni za pomocą pasa zieleni, jednostronne gruntowe pobocze.

W obrębie wiaduktu drogowego nad torami linii kolejowej nr 201 chodnik zastąpiono ciągiem pieszo-rowerowym.

• Parametry techniczne:	
• Długość odcinka przebudowy:	około 250 m
• Klasa techniczna:	G
• Szerokość pasa ruchu (zasadnicza):	3,5 m
• Szerokość jezdni (zasadnicza):	7,0 m
• Szerokości jednostronnego chodnika:	2,0 m (min. 1,5 m)
• Szerokość ciągu pieszo rowerowego (na wiadukcie):	3,0 m
• Szerokość gruntowego pobocza:	min. 1,25 m
• Szerokość pasa zieleni:	min. 1,5 m

Warianty przedsięwzięcia

6.1 Wariant bezinwestycyjny – wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

Wariant ten zakłada brak realizacji inwestycji. W jego przypadku istniejące (wiadukt i kładka) oraz droga wojewódzka pozostaną bez zmian. Wariant ten cechuje się również brakiem wpływu na ludzi i komponenty środowiska. Z uwagi na interes społeczny wariant ten nie jest rekomendowany.

6.2 Wariant 1

Jednym z analizowanych wariantów realizacji inwestycji jest wariant obejmujący remont istniejących obiektów oraz montaż osłon przeciwporażeniowych. W wariantcie tym planowane prace obejmują:

- remont powierzchni zewnętrznej;
- montaż osłon przeciwporażeniowych – wymagane z uwagi na elektryfikację linii kolejowej;
- zabezpieczenie przyczółków ścianami szczelnymi, z powodu konieczności obniżenia niwelety toru, pozwalającej na zamieszczenie pod obiektem zelektryfikowanej linii kolejowej – możliwość przejścia sieci trakcyjną pod wiaduktem drogowym.

6.3 Wariant 2

Wariant ten obejmuje:

- rozbiórkę istniejącego wiaduktu o długości ok. 25 m w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 nad linią kolejową nr 201 w miejscowości Somonino;
- rozbiórkę istniejącej kładki dla pieszych o długości ok. 25 m usytuowanej po stronie wschodniej obok wiaduktu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 w miejscowości Somonino;
- wybudowanie nowego wiaduktu o długości ok. 25 m w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 nad linią kolejową nr 201 w miejscowości Somonino, przystosowanego do prowadzenia ruchu kołowego i ciągu pieszo – rowerowego;
- rozbudowę dojazdów do wiaduktu wraz z przebudową drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku ok. 250 m.

6.4 Wariant wybrany do realizacji

Wariantem wybranym do realizacji jest wariant 2 z uwagi, iż projekt budowlany obejmujący założenia wskazane w wariantcie 1 nie uzyskał pozytywnej opinii Zarządu Dróg Wojewódzkich w Gdańsku. Zarząd Dróg wskazał, iż ze względu na prace obejmujące obniżenie niwelety toru

w ramach których miałyby zostać podkopywane fundamenty obiektów, elektryfikację linii oraz zwiększenie dopuszczalnej prędkości pociągów konieczna jest budowa nowego obiektu.

Biorąc pod uwagę potencjalne uciążliwości środowiskowe to analizowane warianty inwestycyjne na etapie funkcjonowania cechują się identycznym poziomem oddziaływania. W przypadku etapu realizacji wariant 2 z uwagi na dłuższy okres prac, będzie cechował się on nieznacznie większymi uciążliwościami w zakresie hałasu i emisji substancji do powietrza na etapie realizacji niż wariant 1.

7

Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów i paliw oraz energii

Przewidywana ilość wykorzystanej wody i innych surowców odniesiono zarówno do etapu realizacji (rozumianego jako etap prowadzenia prac budowlanych) oraz do etapu eksploatacji (od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie).

7.1 Etap realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, przewiduje się wykorzystanie: wody, surowców i materiałów naturalnych, paliw i energii. Zakres przedsięwzięcia obejmuje rozbiórkę istniejących obiektów, budowę nowego wiaduktu drogowego przystosowanego do prowadzenia ruchu kołowego i ciągu pieszo – rowerowego oraz rozbudowę dojazdów do wiaduktu wraz z przebudową drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku ok. 250 m.

W największym stopniu wykorzystane zostaną materiały i surowce do budowy, takie jak: kruszywa, cement, stal, masy bitumiczne. W trakcie budowy niezbędne będzie zużycie wody. Wykorzystanie surowców na potrzeby budowy oraz gospodarka odpadami będą prowadzone z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów. Użytkowanie materiałów szkodliwych dla środowiska w trakcie budowy będzie ograniczone, a wytwarzane odpady będą selektywnie zbierane i przekazywane uprawnionym podmiotom celem ich odzyskania, bądź utylizacji.

Woda podczas realizacji przedsięwzięcia, wykorzystywana będzie na bieżące potrzeby związane z realizacją prac a także na potrzeby socjalno-bytowe. Szacuje się, że zużycie wody na tym etapie wyniesie maksymalnie kilkadziesiąt m³.

Zaplecze budowy będzie wyposażone w przenośne toalety, a woda będzie dostarczana beczkowozami. Organizacja budowy pozwoli na racjonalne użytkowanie zasobu.

W oparciu o zakres projektowanych prac przewiduje się szacunkowo wykorzystanie następujących materiałów, gotowych elementów:

- Mieszanka mineralno asfaltowa: 420 m³;
- Piaski, kruszywa naturalne i łamane: 1480 m³;
- Grunt i mieszanki kruszyw stabilizowane spoiwem hydraulicznym: 580 m³;
- Płytki i kostka betonowe na podsypce cementowo piaskowej: 700 m²;
- Krawężniki i obrzeża betonowe lub kamienne: 650 m.

7.2 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji surowce, woda oraz paliwa są trudne do oszacowania. Do funkcjonowania bieżącego wiaduktu surowce nie są potrzebne, jedynie na potrzeby remontów i bieżących prac konserwacyjnych będzie takie zapotrzebowanie. Ilość będzie zależała od skali oraz przyjętej technologii.

8

Rozwiązania chroniące środowisko

8.1 Faza realizacji inwestycji

W fazie realizacji inwestycji potencjalne oddziaływanie ma charakter krótkotrwały ściśle związany z pracami budowlanymi oraz w pełni ustąpi po zakończeniu prac. Źródłem potencjalnego negatywnego wpływu są przede wszystkim maszyny budowlane i generowany przez nie hałas, emisje substancji gazowych (pochodzących ze spalania paliw podczas pracy maszyn budowlanych) lub substancji ciekłych (substancji ropopochodnych – paliwa, smary lub płynów eksploatacyjnych maszyn i pojazdów) oraz pyłów (pylenie związane ruchem kołowym, pracami rozbiórkowymi czy też cięciem materiałów) w trakcie prowadzenia prac. Ograniczenie tego typu oddziaływania jest możliwe poprzez:

- Właściwą organizację pracy oraz wykorzystywanie maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi m.in. poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju, bądź załadunku;
- Używanie do prac sprawnego technicznie sprzętu, wykorzystanie nowoczesnych maszyn i urządzeń o niskich wskaźnikach emisji;
- Stosowanie paliw wysokiej jakości;
- Ograniczenie prędkości ruchu pojazdów w rejonie budowy;

- Zapewnienie sprawnej koordynacji dostaw materiałów budowlanych oraz zredukowanie liczby dostaw w ciągu doby do minimum (ograniczenie ruchu kołowego pojazdów do niezbędnego minimum);
- Utrzymywanie dróg dojazdowych w stanie ograniczającym pylenie (utrzymywanie w czystości ulic dojazdowych do terenu budowy, usuwanie z ich nawierzchni zanieczyszczeń spowodowanych przez transport kołowy, czyszczenie kół pojazdów przed wyjazdem z placu budowy);
- Ograniczenie prac związanych z pyleniem w dni wietrzne, zraszanie źródeł emisji pyłu w suche i wietrzne dni, zastosowanie np. techniki cięcia na mokro materiałów budowlanych (elementy betonowe takie jak płyty, krawężniki etc.);
- Organizacja transportu materiałów budowlanych po drogach utwardzonych;
- Stosowanie gotowych mieszanek betonowych i bitumicznych wytwarzanych w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- Transport materiałów sypkich specjalnymi pojazdami do tego przystosowanymi, wyposażonymi w plandeki;
- Unikanie składowania materiałów sypkich na placu budowy; jeśli to nie będzie możliwe, materiały sypkie należy magazynować w opakowaniach fabrycznych lub przykryte plandekami jak najdalej od zabudowy, w miejscach osłoniętych przed wiatrem; magazynowanie materiałów sypkich w miejscach osłoniętych przed wiatrem o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych oraz zabezpieczenie tych miejsc folią lub ogrodzeniem pełnym o wysokości min. 0,5 m powyżej powierzchni składowanych materiałów;
- Powstrzymanie od prowadzenia robót w godzinach nocnych, z wyjątkiem prac wymagających ciągłego procesu technologicznego.

Innym potencjalnym źródłem zanieczyszczeń związanym z fazą realizacji inwestycji jest wystąpienie awarii i wyciek substancji ropopochodnych. W celu minimalizacji tego oddziaływania będą użytkowane maszyny i pojazdy sprawne technicznie a park maszynowy oraz plac budowy zostanie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych. Ponadto tankowanie maszyn będzie się odbywać w specjalnie wyznaczonym i odpowiednio zabezpieczonym do tego celu miejscu, natomiast pojazdy w miarę możliwości będą tankowane na stacji paliw. Ponadto plac budowy zostanie odpowiednio oznakowany i zabezpieczony w celu uniemożliwienia wjazdu pojazdów do tego nie uprawnionych.

Ścieki bytowe z zaplecza socjalnego odprowadzane będą do szczelnych przenośnych toalet, typu toi-toi, których zawartość będzie usuwana na bieżąco przez uprawnione podmioty.

W przypadku uciążliwości związanych w wytwarzaniem odpadów ograniczenie wpływu jest możliwe poprzez:

- Wydzielenie na placu budowy miejsca do czasowego przechowywania wytworzonych odpadów;
- Gromadzenie wytworzonych odpadów selektywnie w oznakowanych kontenerach, a jeśli zaistnieje konieczność niektóre z odpadów będą gromadzone w atestowanych pojemnikach;
- Przekazanie wytworzonych odpadów firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku czy unieszkodliwienia odpadów.

W celu zabezpieczenia drzew nieprzeznaczonych do wycinki a znajdujących się w pobliżu inwestycji zostanie zastosowane oznaczenie oraz zabezpieczenie pnia przed mechanicznym uszkodzeniem, np. poprzez odeskowanie.

8.2 Faza eksploatacji

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie eksploatacji przedsięwzięcia będą związane przede wszystkim z należytym utrzymaniem drogi i obiektu między innymi poprzez:

- Utrzymywanie w sprawności technicznej kanalizacji, w tym w szczególności:
 - systematyczne usuwanie odpadów,
 - systematyczne czyszczenie drogi co wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń odprowadzanych z wodami opadowymi i roztopowymi z ulicy do kanalizacji;
- Usuwanie ewentualnych skutków poważnej awarii wywołanej np. wyciekiem substancji szkodliwych dla środowiska w wyniku wypadku samochodowego;
- Stosowanie środków chemicznych do utrzymania dróg w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym i zadrzewionym;
- Utrzymywanie w takim stanie czystości drogi, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wystąpienia emisji wtórnej pyłów.

9

Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

9.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Emisje zanieczyszczeń do powietrza zostały oszacowane na podstawie zakresu planowanego przedsięwzięcia i dostępnych danych literaturowych. Odniesiono się zarówno do etapu realizacji jak i późniejszej eksploatacji.

9.1.1 Etap realizacji

Uciążliwość planowanego przedsięwzięcia w okresie budowy związana będzie z możliwością wystąpienia chwilowej, ograniczonej głównie do obszaru prowadzonych prac, wzmożonej emisji pyłów i gazów.

Plac budowy będzie źródłem emisji nieorganizowanej – przede wszystkim tlenków azotu, tlenku węgla, węglowodorów oraz pyłu pochodzących ze spalania oleju napędowego w czasie pracy maszyn i urządzeń budowlanych oraz w związku z ruchem pojazdów dostarczających materiały budowlane.

Założenia do obliczeń są następujące:

- Maksymalne jednoczesne zużycie oleju napędowego przez maszyny budowlane na terenie budowy to około 50 kg/h;
- Liczba pojazdów ciężkich wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu budowy - około na 2 poj./h;
- Średnia długość trasy przejazdu pojazdów ciężkich - około 300 m.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza, powstających podczas pracy maszyn budowlanych przyjęto na podstawie EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019 (rozdział 1.A.4 Non Road mobile machinery) przy założeniu, że jakość emitowanych spalin spełnia europejską normę Stage IV.

Tabela 12 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane (Stage IV)

Lp.	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji [g/tona paliwa]
1.	Tlenek węgla	6019
2.	Amoniak	8
3.	Niemetanowe LZ01)	536
4.	Tlenki azotu2)	1570
	- dwutlenek azotu	219,8
5.	Pył całkowity3)	98
6.	Benzo(a)piren	0,03
7.	Dwutlenek siarki4)	20

1) LZ0 - wskaźnik emisji niemetanowych lotnych związków organicznych nie określa udziału w mieszaninie węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. Przyjęto więc, iż wartość emisji obliczona na podstawie tego wskaźnika jest maksymalną możliwą emisją zarówno węglowodorów alifatycznych jak i aromatycznych.

2) przyjęto stopień konwersji NO_x do NO₂ na poziomie 14% (wg EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007)

3) w całości przyjęto jako pył zawieszony PM_{2,5}

4) w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) maksymalna dopuszczalna zawartość siarki w oleju napędowym to 10 mg/kg. Zakładając ten najmniej korzystny przypadek oraz całkowite połączenie się siarki z tlenem w SO₂, współczynnik emisji tego zanieczyszczenia wynosi 0,02 g/kg paliwa.

UWAGA: w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) nie określa się dopuszczalnej zawartości ołowiu w oleju napędowym – ze względu na śladowe ilości przyjęto brak emisji tego związku.

źródło: EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019

Emisję zanieczyszczeń ze spalania paliwa przez maszyny budowlane obliczono z następującej zależności:

$$E = W \cdot B \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

W – wskaźnik emisji [kg/kg paliwa]

B – zużycie paliwa [kg paliwa/h]

Tabela poniżej zawiera obliczone wielkości emisji z maszyn budowlanych.

Tabela 13. Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane

Lp.	Nazwa substancji	Emisja	
		kg/h	Mg/rok
1.	Tlenek węgla	0,3010	0,1053
2.	Amoniak	0,0004	0,0001
3.	Węglowodory aromatyczne	0,0268	0,0094
4.	Węglowodory alifatyczne	0,0268	0,0094
5.	Tlenki azotu	0,0785	0,0275
6.	Dwutlenek azotu	0,0110	0,0038
7.	Pył zawieszony PM2,5	0,0049	0,0017
8.	Benzo(a)piren	1,50E-06	5,25E-07
9.	Dwutlenek siarki	0,0010	0,0004

źródło: opracowanie własne

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza, powstających podczas pracy pojazdów ciężkich oraz typowe zużycie paliwa przez te pojazdy przyjęto na podstawie EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019 (rozdział 1.A.3.b.i-iv Road transport).

Tabela 14 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie

Lp.	Nazwa substancji	Pojazdy ciężarowe z zapłonem samoczynnym	
		Wskaźnik emisji [g/kg paliwa/poj.]	Typowe zużycie paliwa [g paliwa/km]
1.	Tlenek węgla	7,58	240
2.	Niemetanowe LZ01)	1,92	
	- węglowodory aromatyczne	1,92	
	- węglowodory alifatyczne	1,92	
3.	Tlenki azotu2)	33,37	240
	- dwutlenek azotu	4,672	
4.	Amoniak	0,013	
5.	Pył całkowity3)	0,94	
	- PM10	0,94	240
	- PM2,5	0,94	
6.	Benzo(a)piren	0,0000051	
7.	Dwutlenek siarki4)	0,02	

1) wskaźnik emisji niemetanowych lotnych związków organicznych nie określa udziału w mieszaninie węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. Przyjęto więc, iż wartość emisji obliczona na podstawie tego wskaźnika jest maksymalną możliwą emisją zarówno węglowodorów alifatycznych jak i aromatycznych.

2) przyjęto stopień konwersji NOx do NO2 na poziomie 14% (wg EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007)

3) w całości przyjęto jako pył zawieszony PM2,5

4) w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) maksymalna dopuszczalna zawartość siarki w oleju napędowym to 10 mg/kg. Zakładając ten najmniej korzystny przypadek oraz całkowite połączenie się siarki z tlenem w SO2, współczynnik emisji tego zanieczyszczenia wynosi 0,02 g/kg paliwa.

UWAGA: w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) nie określa się dopuszczalnej zawartości ołowiu w oleju napędowym – ze względu na śladowe ilości przyjęto brak emisji tego związku.

źródło: opracowanie własne

Emisję zanieczyszczeń ze spalania paliwa przez ciężkie pojazdy budowy obliczono z następującej zależności:

$$E = w \cdot B \cdot n \cdot l \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

E - emisja danego zanieczyszczenia [kg/h]

w - wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia [kg/kg paliwa]

B - wskaźnik zużycia paliwa [kg paliwa/km/pojazd]

n - potok pojazdów [pojazdy/h]

l - długość trasy przejazdu [km]

Tabela poniżej zawiera obliczone wielkości emisji z pojazdów ciężkich.

Tabela 15. Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie

Lp.	Nazwa substancji	Emisja	
		kg/h	Mg/rok
1.	Tlenek węgla	1,092E-03	3,820E-04
2.	Węglowodory alifatyczne	2,765E-04	9,677E-05
3.	Węglowodory aromatyczne	2,765E-04	9,677E-05
4.	Tlenki azotu	4,805E-03	1,682E-03
5.	Dwutlenek azotu	6,727E-04	2,355E-04
6.	Amoniak	1,872E-06	6,552E-07
7.	Pył zawieszony PM _{2,5}	1,354E-04	4,738E-05
8.	Benzo(a)piren	7,344E-10	2,570E-10
9.	Dwutlenek siarki	2,880E-06	1,008E-06

źródło: opracowanie własne

Sumaryczna emisja z pojazdów ciężkich i maszyn roboczych będzie następująca:

Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie i maszyny robocze

Lp.	Nazwa substancji	Emisja	
		kg/h	Mg/rok
1.	Tlenek węgla	0,3020	0,1057
2.	Amoniak	0,0004	0,0001
3.	Węglowodory aromatyczne	0,0271	0,0095
4.	Węglowodory alifatyczne	0,0271	0,0095
5.	Tlenki azotu	0,0833	0,0292
6.	Dwutlenek azotu	0,0117	0,0041
7.	Pył całkowity (100% PM _{2,5})	5,04E-03	1,76E-03
8.	Benzo(a)piren	1,50E-06	5,25E-07
9.	Tlenek węgla	1,00E-03	3,51E-04

źródło: opracowanie własne

Przeprowadzona analiza wykazała, iż realizacja inwestycji nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów jakości powietrza. Oddziaływanie na etapie budowy będzie miało

charakter krótkotrwały i lokalny (ograniczony do miejsca prowadzenia prac budowlanych), a emisja z terenu budowy charakteryzować się będzie dużą zmiennością w czasie i przestrzeni wynikającą z prowadzonych czynności oraz położenia frontu robót. Nie przewiduje się zatem, aby realizacja przedsięwzięcia spowodowała znaczące uciążliwości, kumulacje zanieczyszczeń i trwałe zmiany w jakości powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji lub miała trwały i znaczący wpływ na lokalny klimat lub też była znaczącym źródłem emisji gazów cieplarnianych.

Dodatkowo czynnikiem ograniczającym możliwość występowania podwyższonych stężeń zanieczyszczeń jest fakt, iż prace budowlane będą prowadzone głównie w godzinach dziennych (występowanie stanów równowagi korzystnych z punktu widzenia możliwości dyspersji zanieczyszczeń). W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych technologicznie i organizacyjnie, dopuszcza się pracę w porze nocnej tj. w godzinach od 22:00 do 6:00.

W ciągu dnia, przy korzystnych chwiejnych równowagach powietrza, emisja zanieczyszczeń związana z pracą maszyn budowlanych nie spowoduje występowania podwyższonych stężeń (lepsze warunki dyspersji).⁵ Natomiast w godzinach nocnych, gdy występują niekorzystne warunki dyfuzyjne i możliwość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń może być ograniczona⁶, maszyny budowlane nie będą pracować (za wyjątkiem uzasadnionych przypadków), więc związane z ich pracą emisje nie wystąpią.

Mając na uwadze maksymalne ograniczenie wpływu placu budowy na powietrze atmosferyczne, w celu dalszego obniżenia stężeń zanieczyszczeń emitowanych z terenu inwestycji, planuje się wdrożenie następujących działań zapobiegających emisji zanieczyszczeń do powietrza, które zostały opracowane w rozdziale 8.1.

9.1.2 Etap eksploatacji

Emisja substancji w fazie eksploatacji będzie generowana w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po obiekcie. Będzie to główne źródło emisji, decydujące o oddziaływaniu obiektu w zakresie emisji substancji do powietrza. Proces spalania paliw w silnikach pojazdów jest źródłem m.in. następujących zanieczyszczeń: tlenków azotu, tlenku węgla, ditlenku siarki, węglowodorów oraz pyłu zawieszonego. Podstawowe zanieczyszczenia w komunikacji samochodowej to: tlenki azotu (NO_x), wśród których dominuje dwutlenek azotu (NO₂), powstający podczas spalania paliw w silnikach, tlenki siarki (SO_x), tlenek węgla, węglowodory.

Na ilość emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń mają wpływ takie czynniki, jak:

- Rodzaj spalanego paliwa, rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- Pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- Konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- Stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- Prędkość jazdy,
- Technika jazdy,
- Płynność jazdy,
- Pochylenie niwelety.

⁵ Chwiejna równowaga, związana ze strukturą konwekcyjną, intensyfikuje procesy pionowego mieszania

⁶ Zmniejszenie procesów pionowego mieszania

Wartości emisji drogowej zanieczyszczeń gazowych w poszczególnych kategoriach pojazdów można przyjąć według normy emisyjnej pojazdu (przy założeniu, że pojazd emituje zanieczyszczenia o wartości odpowiadającej wartości określonej w normie, którą musi spełniać).

Biorąc pod uwagę fakt, iż przedmiotowa inwestycja nie wiąże się z budową nowego obiektu, a jedynie przebudową istniejącego, nie stwierdza się by przedsięwzięcie spowodowało pogorszenie jakości powietrza w obrębie obiektu oraz na terenach sąsiednich. Emisja zanieczyszczeń pozostanie, na podstawie powyższych informacji na obecnym poziomie.

9.2 Emisja hałasu

9.2.1 Podstawy prawne dla oceny oddziaływania w zakresie hałasu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami hałas definiowany jest jako dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000Hz. Zgodnie z zapisami hałas jest jedną z rodzajów emisji, dlatego też jest rozpatrywany w takiej kategorii.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338) – art. 112, ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
- zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Z uwagi na powyższe istotne jest przeanalizowanie tego czynnika na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięć.

9.2.2 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem wymagań w zakresie emisji hałasu

Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie gminy Somonino, powiat kartuski, województwo pomorskie. Otoczenie planowanego przedsięwzięcia przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 10. Otoczenie planowanego przedsięwzięcia

źródło: opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl

Działka, na której planowane jest przedsięwzięcie jest obecnie zabudowana, stanowi działkę drogową. Najbliższe otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowi trasa kolejowa i zabudowa mieszkaniowa. Istniejący obiekt wykorzystywany jest jako wiadukt drogowy bez wydzielonego chodnika. Obok wiaduktu od strony wschodniej zlokalizowana jest wolnostojąca kładka dla pieszych.

Obszar, na którym zlokalizowane będzie przedsięwzięcie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Należy pamiętać o tym, iż planowane przedsięwzięcie stanowi inwestycje o charakterze drogowym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112) normy w zakresie emisji hałasu prezentują się zgodnie z poniższą tabelą. Z uwagi na użytkowanie terenu, przedmiotowy obszar należy uznać za obszar zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z poniższą tabelą na omawianym obszarze obowiązuje dopuszczalny poziom hałasu:

- LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom – 61dB
- LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom – 56dB.

Tabela 17. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq, D}$ i $L_{Aeq, N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq, D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq, N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq, D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq, N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

źródło: ww. rozporządzenie

9.2.3 Etap realizacji

Etap realizacji inwestycji polegać będzie na pracach rozbiórkowych i budowlanych, zawierając się w działaniach takich jak przebudowa, rozbiórka, budowa.

Zmiana klimatu akustycznego będzie jednak miała charakter czasowy (na czas prowadzenia robót), nie kumulujący się w środowisku i lokalizujący się wokół skupionego frontu robót.

Do obowiązków Wykonawcy robót będzie należała dbałość o:

- Techniczną sprawność maszyn i sprzętu (przez co hałas mechanizmów jest zminimalizowany);
- Powstrzymanie od prowadzenia robót w godzinach nocnych, z wyjątkiem prac wymagających ciągłego procesu technologicznego.

Zakres prac jak i technologia budowlana są typowe i nie wnoszą zagrożeń do środowiska przyrodniczego i środowiska przebywania ludzi. Czas, który przewidziany jest na prace budowlane również jest typowy dla tego rodzaju inwestycji.

Głównymi emitorami mającym wpływ na stan klimatu akustycznego będą:

- Maszyny budowlane,
- Samochody samowyladowcze i skrzyniowe wykorzystywane do wykonywania robót ziemnych,
- Transport maszyn i urządzeń,
- Transport materiałów budowlanych na plac budowy,
- Wykonanie prac budowlanych, spawalniczych, montażowych,
- Rozładunek materiałów.

W nawiązaniu do powyższych emitorów, prowadzenie prac związanych z realizacją inwestycji spowoduje zainstalowanie się następujących źródeł hałasu:

- Maszyn budowlanych o mocy akustycznej 80-105 dB(A),
- Środków transportu samochodowego o poziomie hałasu ok. 102 dB(A),
- Ponadto dla prowadzenia prac rozbiórkowych przyjmuje się następujące zakresy hałasu:
- Ręczne młoty pneumatyczne >80dB,
- Maszyny udarowe >80dB,
- Kruszątki hydrauliczne zwykłe i na długim wysięgniku <70dB,
- Cięcia urządzeniami mechanicznymi <70dB.

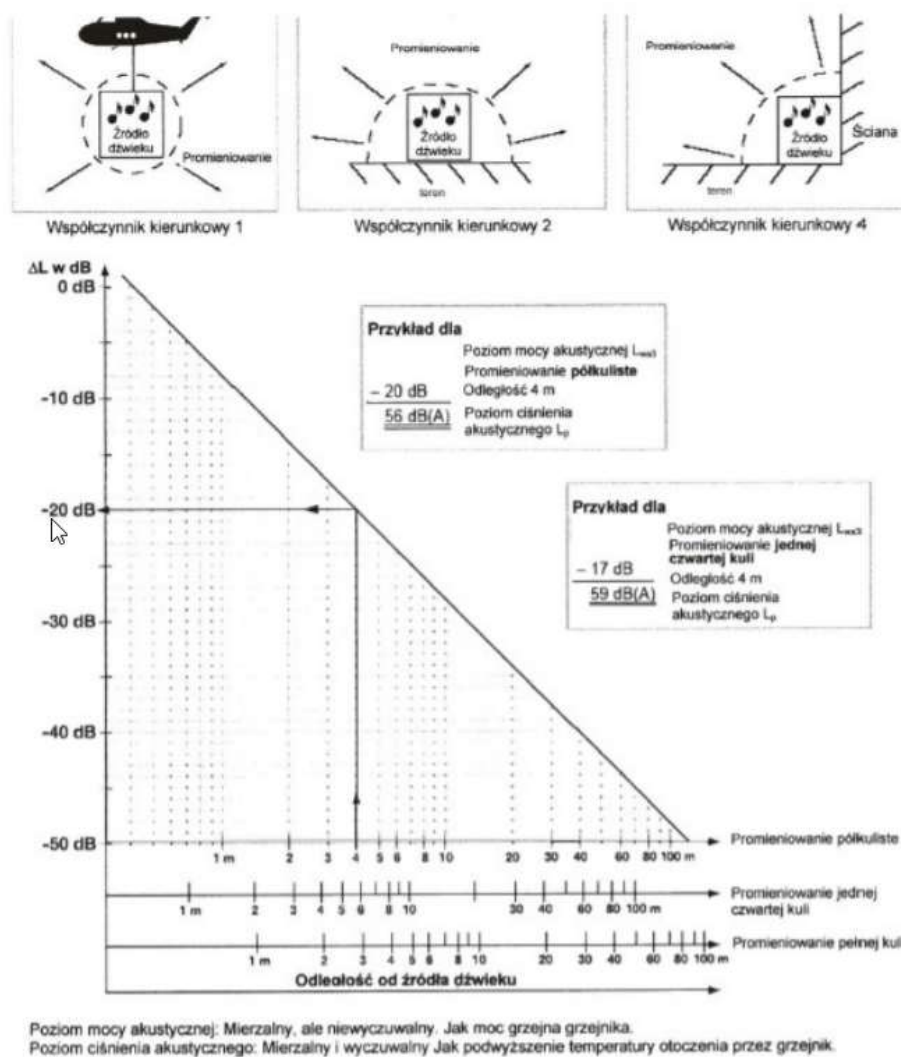
Jak zostało to wspomniane wyżej, Inwestor nie zakłada prowadzenia prac poza terenem, na którym będzie zlokalizowana inwestycja.

Równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia i sumy źródeł hałasu określono z zależności:

$$LA_{w\text{egi}} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1 LA_{w\text{egi}}} \text{ [dB]}$$

Na potrzeby obliczeń, wykorzystano kalkulator dostępny na stronie: <https://www.ntlmk.com/kalkulator.htm#2>

Dla przyjętych założeń czasu pracy (w ciągu najbardziej niekorzystnych godzin pory dnia) dla 4 typów urządzeń i prac urządzeń równoważny poziom mocy akustycznej dla sumy źródeł wynosi 102 dB. Taka wartość ma jednak istotne znaczenie z punktu widzenia BHP, jako emisja w środowisku, hałas w środowisku traktowany jest z uwzględnieniem spadku mocy akustycznej. Spadek mocy akustycznej przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 11. Propagacja hałasu

Propagacja hałasu od źródła została obliczona na podstawie ww. kalkulatora. Dane zebrano w tabeli poniżej.

Tabela 18. Propagacja hałasu na etapie realizacji inwestycji

Poziom mocy akustycznej emitora [dB]	Poziom hałasu w odległości $r=1m$ [dB]	Poziom hałasu w odległości $r=100m$ [dB]	Poziom hałasu w odległości $r=500m$ [dB]
102	105	62	48
100	100	60	46
80	80	40	26
70	70	30	16

źródło: opracowanie własne

Powyższa analiza wskazuje, iż na etapie prac budowlanych przedmiotowego przedsięwzięcia, hałas może być uciążliwy w odległości do 100m od pracujących maszyn czy prowadzonych robót. Im większa odległość od emitora tym uciążliwość odczuwanego hałasu w środowisku jest mniejsza.

Należy nadmienić, iż emisja hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia jest czasowa i ustąpi wraz z zakończeniem prac.

9.2.4 Etap eksploatacji

Projektuje się nowy wiadukt drogowy w ciągu drogi wojewódzkiej DW224 z jezdnią drogową o szerokości 7,0 i ciągiem pieszo – rowerowym o szerokości 3,0 m.

Parametry techniczne

- Długość odcinka przebudowy: około 250 m
- Klasa techniczna: G
- Szerokość pasa ruchu (zasadnicza): 3,5 m
- Szerokość jezdni (zasadnicza): 7,0 m

W fazie eksploatacji źródłem emisji hałasu do środowiska będzie ruch samochodowy po rozbudowanej drodze.

Zgodnie z Uchwałą nr 92/VIII/19 Sejmiku województwa pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie aktualizacji programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2019 – 2023 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków dróg wojewódzkich, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu LDWN i LN, na omawianym odcinku obecnie notowane są przekroczenia o ok. 5-10 dB.

Po drodze poruszać się będą, jak dotychczas następujące grupy pojazdów (tabela poniżej).

Tabela 19. Grupy pojazdów poruszające się po drogach

L.p.	Symbol	
kategorii pojazdu		
1	A	Rowery, motorower
2	B	Motocykle, skutery
3	C	Samochody osobowe (do 9 osób z kierowcą)
4	D	Lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5Mg
5	E	Samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5Mg (bez przyczep), samochody specjalne
6	F	Samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5Mg (z jedną lub więcej przyczepami), samochody specjalne, ciągniki
7	G	autobusy
8	H	Ciągniki rolnicze, maszyny budowlane

źródło: GDDiK

Zgodnie z pomiarami natężenia ruchu pojazdów po drogach na terenie Polski, na przedmiotowym odcinku kształtuje się następująco⁷:

- SDRR (pojazdy silnikowe ogółem wynosi) – 8678 [poj./dobę]
- Motocykle - 104
- Samochody osobowe mikrobusy – 7784
- Lekkie samochody ciężarowe 538
- Samochody ciężarowe bez przyczepy¹¹³
- Samochody ciężarowe z przyczepą - 87

⁷ Generalny pomiar ruchu w 2015 roku średni dobowy ruch roczny (sdr) w punktach pomiarowych w 2015 roku na drogach wojewódzkich

- Autobusy - 43
- Ciągniki - 9

W przypadku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia należy zakładać ich ruch pojazdów będzie odbywał się zgodnie z obecnym stanem.

Równoważny poziom mocy akustycznej L_{Waeq} dla źródeł ruchomych wyniesie:

$$L_{W_{eqn}} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{n=1}^N t_i 10^{0,1 L_{Wn}} \right] dB$$

gdzie:

$L_{W_{eqn}}$ - równoważny poziom mocy akustycznej dla n - tego pojazdu;

L_{Wn} - poziom mocy akustycznej dla danej opcji ruchowej [dB];

T_i - czas trwania danej opcji ruchowej [s];

N - liczba operacji ruchowych w czasie T ;

T - czas obserwacji, dla którego oblicza się poziom równoważny [s].

Przy założeniu mocy akustycznej emitowanej podczas przejazdu odległości 1 m w czasie odniesienia 1 godziny, wartości przyjęto jako wartości średnie dla zakresu prędkości 50 km/h i jazdy na trzecim i czwartym biegu. Należy je interpretować jako równoważny poziom mocy jaka wyemitowana zostanie podczas przejazdu dystansu 1 m (czyli w czasie $t = s/V$, gdzie $s = 1m$, a V jest prędkością jazdy) i która jest skorygowana do czasu obserwacji wynoszącego 8 godzin.

Dla samochodów osobowych, zgodnie z danymi literaturowymi dla przyjętych wyżej, wynosi 60 dB. Dla samochodów ciężarowych wartość ta może być wyższa i sięgać 70dB (w zależności od klasy samochodu).

Propagacja hałasu w zakresie ruchu samochodowego, zgodnie z zastosowanym kalkulatorem została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 20. Propagacja hałasu w zakresie ruchu samochodowego na etapie eksploatacji

Poziom mocy akustycznej emitora [dB]	Poziom hałasu w odległości $r=1m$ [dB]	Poziom hałasu w odległości $r=100m$ [dB]
70,5	70,5	30

źródło: opracowanie własne na podstawie kalkulatora

Na podstawie powyższych danych, można stwierdzić, iż hałas z DW 224 w przypadku realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie kształtował się na obecnym poziomie.

9.3 Gospodarka odpadami

9.3.1 Etap realizacji

Przedmiotem inwestycji jest budowa wiaduktu drogowego w km 164+413 (ist.164+498) LK 201 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuzy – Skarszewy – Tczew w km 45+936) w miejscowości Somonino w związku z robotami budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa, realizowanymi w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz - Trójmiasto". Roboty obejmują rozbiórkę istniejącego wiaduktu

drogowego i kładki dla pieszych oraz budowę nowego obiektu inżynierskiego nad torem nr 1 i torem nr 2 linii nr 201. W związku z powyższym należy przyjąć, iż odpady, które będą powstawały w fazie realizacji przedsięwzięcia związane będą z typowymi robotami budowlanymi.

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797, 875, 2361) - odpady klasyfikuje się przez ich zaliczenie do odpowiedniej grupy, podgrupy i rodzaju odpadów, uwzględniając:

- źródło ich powstawania;
- właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, określone w rozporządzeniu (UE) nr 1357/2014 i w rozporządzeniu (UE) 2017/997, oraz przepisy wydane na podstawie art. 3 ust. 5;
- składniki odpadów, dla których przekroczenie wartości granicznych stężeń substancji niebezpiecznych może powodować, że odpady są odpadami niebezpiecznymi.

W fazie realizacji inwestycji wytwarzane będą rodzaje odpadów zestawione w tabeli poniżej, klasyfikacji dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Tabela 21. Lista odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji

15 ODPADY OPAKOWANIOWE; SORBENTY, TKANINY DO WYCIERANIA, MATERIAŁY FILTRACYJNE I UBRANIA OCHRONNE NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH			
15 01	ODPADY OPAKOWANIOWE		
	15.01.01	Opakowania z papieru i tektury	0,5 Mg
	15.01.02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5 Mg
	15.01.03	Opakowania z drewna	0,5 Mg
	15.01.04	Opakowania z metali	0,5 Mg
	15.01.05	Opakowania wielomateriałowe	0,5 Mg
	15.01.06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,5 Mg
15 02	SORBENTY, MATERIAŁY FILTRACYJNE, TKANINY DO WYCIERANIA I UBRANIA OCHRONNE		
	15.02.02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,15 Mg
17 ODPADY Z BUDOWY, REMONTÓW I DEMONTAŻU OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ORAZ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ (WŁĄCZAJĄC GLEBĘ I ZIEMIĘ Z TERENÓW ZANIECZYSZCZONYCH)			
17 01	ODPADY MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH ORAZ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ (NP. BETON, CEGŁY, PŁYTY, CERAMIKA)		
	17.01.01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Do kilkudziesięciu Mg
17 02	ODPADY DREWNA, SZKŁA I TWORZYW SZTUCZNYCH		
	17.02.03	Tworzywa sztuczne	Do kilkudziesięciu Mg
17 03	MIESZANKI BITUMICZNE, SMOŁA I PRODUKTY SMOŁOWE		
	17.03.01*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	Do kilkunastu Mg

	17.03.02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17.03.01	Do kilkunastu Mg
17 04	ODPADY I ZŁOMY METALICZNE ORAZ STOPÓW METALI		
	17.04.05	Żelazo i stal	Do kilku Mg
	17.04.07	Mieszaniny metali	0,5 Mg
	17.04.11	Kable inne niż wymienione w 17.04.10	Do kilku Mg
17 05	GLEBA I ZIEMIA (WŁĄCZAJĄC GLEBĘ I ZIEMIĘ Z TERENÓW ZANIECZYSZCZONYCH ORAZ UROBEKZ POGŁĘBIANIA)		
	17.05.04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17.05.03	Kilkadziesiąt Mg
	17.05.08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17.05.07 – odpad powstały w związku z wymianą tłucznia	Kilkanaście Mg
17 09	INNE ODPADY Z BUDOWY, REMONTÓW I DEMONTAŻU		
	17.09.04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17.09.01, 17.09.02 i 17.09.03	Kilka Mg

źródło: Katalog odpadów

Etap realizacji będzie również związany z wytwarzaniem odpadów typu komunalnego (20.03.01) na zapleczu budowy. Odpady takie będą gromadzone w kontenerze i systematycznie przekazywane uprawnionemu odbiorcy. Biorąc pod uwagę zakres planowanych prac ilość powstałych odpadów może wynosić do kilkuset kilogramów na cały okres budowy. Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają na utrzymanie ich ilości na najniższym poziomie, a także ograniczają ich negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie zdrowia i/lub życia ludzi.

Postępowanie z wytworzonymi odpadami w fazie budowy:

- Na placu budowy zostanie wydzielone miejsce do czasowego przechowywania wytworzonych odpadów;
- Wytworzone odpady będą gromadzone selektywnie w oznakowanych kontenerach, a jeśli zaistnieje konieczność niektóre z odpadów będą gromadzone w atestowanych pojemnikach;
- Wytworzone odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku czy unieszkodliwienia odpadów.

Firma realizująca prace budowlane będzie zobowiązana prowadzić ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów. Oddziaływanie powstających odpadów na środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie oddziaływaniem okresowym (przejściowym) i pomijalnie małym. Odpady będą przekazywane wyłącznie podmiotom posiadającym wymagane przepisami prawa zezwolenia.

9.3.2 Etap eksploatacji

Przedsięwzięcie polegające na budowie wiaduktu drogowego nie jest związane z wytwarzaniem odpadów na etapie eksploatacji jednak może wiązać się z powstawaniem odpadów.

Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady związane z:

- Z remontami, utrzymaniem i konserwacją dróg (m.in. odpady związane z czyszczeniem poboczy np. gruz, ziemia, humus czy też elementy gumowe pochodzące z kół pojazdów, fragmenty pojazdów);
- Funkcjonowaniem oświetlenia drogi i obiektu mostowego (zużyte źródła światła i oprawy oświetleniowe);
- Kolizjami i wypadkami drogowymi, wśród których znajdują się również odpady niebezpieczne.

Oddziaływanie wszystkich wyżej wymienionych odpadów na środowisko będzie niewielkie. Powstają one w pasie drogowym (głównie na powierzchni uszczelnionej drogi) i są łatwe do usunięcia, a następnie zutylizowania lub ponownego wykorzystania.

W czasie eksploatacji mogą powstawać następujące kategorie odpadów:

- 08 01 Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów;
- 15 02 Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne;
- 16 02 Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 16 81 Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych;
- 17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych;
- 17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali;
- 20 03 Inne odpady komunalne.

Szczegółowo ich ilości na tym etapie planowania przedsięwzięcia są trudne do oszacowania. Każdorazowo będą one zagospodarowane we właściwy sposób, tak aby zminimalizować negatywny wpływ na środowisko.

9.4 Gospodarka wodno-ściekowa

9.4.1 Etap realizacji

Na placu budowy planowane jest zainstalowanie ToiToi, które będą obsługiwane przez uprawnionego operatora. W związku z powyższym nie przewiduje się powstawania ścieków poza tym systemem. Nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych.

Na etapie realizacji inwestycji, podczas okresów opadowych z terenu budowy odprowadzane będą także wody opadowe, będą one odprowadzane do ziemi lub kanalizacji deszczowej w zależności od warunków technicznych.

9.4.2 Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji wiaduktu oraz drogi wojewódzkiej nie będą powstawać ścieki technologiczne, ewentualne zużycie wody związane jest z bieżącymi pracami w zakresie utrzymania czystości.

Z terenu inwestycji będą odprowadzane także wody opadowe i roztopowe, z powierzchni chodników i dróg dojazdowych, które będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Szacunkowe ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych obliczono na podstawie średniej wielkości opadów na omawianym terenie, średniej powierzchni poszczególnych typów powierzchni i wyznaczonego dla nich współczynnika.

Łączna powierzchnia terenu objętego zakresem inwestycji wynosi ok. 0,337 ha

Ilość wód opadowych i/lub roztopowych dla zlewni o powierzchni do 200 ha zaleca się obliczać ze wzoru (PN-EN 752-4)

$$Q_{op} = \psi \cdot q \cdot F \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

Q_{op} – maksymalne natężenie przepływu wód opadowych

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

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

F – powierzchnia zlewni [ha]: powierzchnia

Natężenie deszczu miarodajnego I oblicza się ze wzoru empirycznego (Błaszczak i in.)

$$I = 470C/t^{0,667}$$

gdzie:

C – okres powtarzalności deszczu miarodajnego zależny od dopuszczalnej części zalań odwadnianego terenu (1-20lat)

T – czas trwania deszczu nawalnego (5-180min)

W warunkach Polskich przyjmuje się przeciętny opad w Polsce północnej $H=650 \text{ mm}^8$

Zakładając $p = 20\%$ i $t=15\text{min}$ można przyjąć wartość $q = 131 \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha]}$,

Współczynnik spływu powierzchniowego przyjąć 0,2.

Na podstawie powyższych danych, ilość wód opadowych i/lub roztopowych odprowadzanych ze zlewni szacunkowo wyniesie ok. 8,8 l/s.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni przebudowywanej DW nr 224 odprowadzane będą poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych wpustów deszczowych a następnie do projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej w kierunku odbiorników w sposób grawitacyjny lub ciśnieniowy. Do projektowanej kanalizacji deszczowej zostanie włączone odwodnienie obiektu projektowanego w ciągu drogi DW nr 224.

9.5 Emisja drgań

9.5.1 Etap realizacji

Na etapie realizacji spodziewać się można wystąpienia negatywnego oddziaływania w zakresie drgań. Prace budowlane związane z rozbiórką obiektów, przemieszczaniem i zagęszczaniem mas ziemnych, poruszanie się maszyn budowlanych, powodować będą drgania, które mogą mieć negatywny wpływ na budynki położone najbliżej terenu inwestycji oraz ludzi, którzy w nich przebywają. Będą to oddziaływania okresowe, które ustaną wraz z zakończeniem pracy ciężkiego

⁸ Kalenik M. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, Warszawa, 2009

sprzętu w rejonie budynków. Dlatego też prace budowlane w miarę możliwości technologicznych będą prowadzone w godzinach 6:00 – 22:00.

9.5.2 Etap eksploatacji

Wykonanie nawierzchni drogi zgodnie z obowiązującymi standardami o konstrukcji dostosowanej do prognozowanego obciążenia ruchem drogowym nie spowoduje wpływu negatywnego drgań na otaczający teren. Na etapie eksploatacji, w celu maksymalnego ograniczenia drgań wywoływanych przez pojazdy poruszające się po drodze, w pierwszej kolejności należy zadbać o utrzymanie jej nawierzchni w dobrym stanie przez cały czas eksploatacji. Utrzymanie właściwej równości nawierzchni to najważniejszy środek minimalizujący generowanie drgań drogowych, który w pełni zapewnia odpowiednią minimalizację przenoszenia drgań drogowych.

10

Potencjalne oddziaływanie transgraniczne

Z uwagi na skalę inwestycji obejmującej budowę wiaduktu drogowego w gminie Somonino oraz z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia względem granic terytorium Polski nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

11

Potencjalne oddziaływanie skumulowane

W związku z realizacją inwestycji możliwe jest wystąpienie skumulowanego oddziaływania na etapie realizacji w związku z prowadzeniem prac modernizacyjnych na linii kolejowej nr 201. Oddziaływanie będzie obejmowało emisję hałasu, pyłów (w związku z pracami budowlanymi czy poruszaniem się maszyn lub pojazdów) gazów, związanych z spalaniem paliw w pojazdach i maszynach budowlanych. Możliwe wystąpienie oddziaływania skumulowanego związane jest z faktem, iż planowana inwestycja jest częścią projektowanych prac na linii kolejowej. Potencjalne oddziaływanie będzie miało charakter krótkotrwały, a właściwy harmonogram prac na linii kolejowej i wiadukcie może w znacznym stopniu ograniczyć to oddziaływanie lub wręcz spowodować, że efekt skumulowany nie wystąpi.

Na etapie funkcjonowania obiektu, drogi jak również linii kolejowej oddziaływanie skumulowane może być związane ze zwiększoną częstotliwością ruchu pociągów na trasie wynikającą z modernizacji i elektryfikacji linii. Oddziaływanie to będzie dotyczyło przede wszystkim hałasu i miało charakter krótkotrwały, ograniczone wyłącznie do czasu przejazdu pociągu.

12

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

12.1 Etap realizacji

Ze względu na specyfikę przedsięwzięcia tj. budowa wiaduktu drogowego ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest związane z usterką lub kolizją sprzętu, pojazdów budowy lub kolizją pojazdów budowy z innymi uczestnikami ruchu na drogach dojazdowych do placu budowy.

W celu minimalizacji ryzyka i skutków tego typu awarii plac budowy zostanie odpowiednio oznakowany i zabezpieczony w celu uniemożliwienia wjazdu pojazdów do tego nie uprawnionych, dodatkowo plac budowy będzie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych w celu minimalizacji potencjalnego zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi. W celu minimalizacji ryzyka wystąpienia usterki sprzęt budowlany i pojazdy będą sprawne technicznie oraz odpowiednio serwisowane, a ich naprawy lub tankowanie będzie się odbywało w specjalnie wyznaczonych i odpowiednio zabezpieczonych strefach.

Położenie inwestycji poza strefami zagrożenia i ryzyka powodziowego, obszarami osuwiskowymi jak również jej typ (budowa wiaduktu drogowego i przebudowa drogi) powodują, że wystąpienie ekstremalnych zjawisk pogodowych nie spowoduje na terenie inwestycji wystąpienia katastrofy naturalnej.

Z uwagi, iż inwestycja obejmuje roboty budowlane możliwe jest wystąpienie katastrofy budowlanej. Oddziaływania to może się wiązać z uszkodzeniem/zniszczeniem konstrukcji budowli, wyciekiem substancji szkodliwych (substancje ropopochodne, płyny eksploatacyjne pojazdów i maszyn budowlanych). Oddziaływanie to będzie miało charakter chwilowy, a właściwa organizacja prac, stosowanie odpowiednich materiałów i przestrzeganie zasad BHP oraz norm budowlanych jak również prowadzenie nadzoru na etapie budowy wpłynie na znaczną minimalizację ryzyka wystąpienia katastrofy.

12.2 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest związane wyłącznie z możliwością wystąpienia kolizji pojazdów poruszających się drogą wojewódzką, a negatywne oddziaływanie takiej kolizji może być związane z wyciekiem substancji ropopochodnych tj. paliwa

olejów i innych płynów eksploatacyjnych lub też wyciekami substancji stanowiących ładunek. W przypadku kolizji pojazdów przewożącym ładunek nie jest możliwe określenie potencjalnego wpływu z uwagi na dużą różnorodność ładunków transportowanych drogami, oraz skali i ilości uwolnionej substancji. Nie mniej jednak należy zaznaczyć, iż tego typu sytuacje są niezwykle rzadkie.

Na tym etapie podobnie jak w przypadku etapu realizacji nie przewiduje się możliwości wystąpienia katastrofy naturalnej.

W związku z tym, że elementem analiz jest obiekt (wiadukt drogowy) istnieje możliwość wystąpienia katastrofy budowlanej, związanej z niewłaściwym/wadliwym wykonaniem obiektu, użyciem materiałów niskiej jakości lub obarczonych wadą produkcyjną, jak również w wyniku kolizji pojazdów lub katastrofą kolejową i wystąpieniem zjawisk ekstremalnych np.: pożar naruszający konstrukcję obiektu możliwe jest wystąpienie katastrofy budowlanej. Ryzyko katastrofy związanej z wadami konstrukcyjnymi można ograniczyć w znacznym stopniu poprzez stosowanie odpowiednich materiałów i przestrzeganie norm budowlanych czy też prowadzenie nadzoru w czasie budowy. Natomiast w przypadku wystąpienia wypadku drogowego czy kolejowego wystąpienie ryzyka katastrofy budowlanej jest trudne do minimalizacji z uwagi na znaczną różnorodność potencjalnych scenariuszy. Nie mniej jednak przestrzeganie norm budowlanych i właściwa konstrukcja obiektu jak również to iż tego typu sytuacje są ekstremalnie rzadkie ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej jest marginalne.

13

Potencjalne konflikty społeczne związane z realizacją inwestycji.

Realizacja inwestycji drogowych często jest związana z występowaniem konfliktów społecznych których głównym źródłem są między innymi przebieg trasy, lokalizacja obiektów drogowo-mostowych czy też pozyskiwanie nieruchomości pod planowaną budowę. W przypadku realizacji inwestycji nie mamy do czynienia z zajętością nowych obszarów gdyż inwestycja obejmuje budowę wiaduktu w miejscu istniejącego obiektu, nie powstaje nowy przebieg drogi, oraz nie ma konieczności pozyskania nieruchomości pod inwestycję. Z uwagi na powyższe w związku z realizacją prac nie wystąpią konflikty społeczne, nie mniej jednak mogą wystąpić czasowe niedogodności. Niedogodności będą związane wyłącznie z prowadzeniem prac budowlanych i obejmować będą emisję gazów, pyłów i hałasu co zostało opisane w powyższych rozdziałach oraz wystąpienie czasowych utrudnień w ruchu lokalnym. Biorąc pod uwagę niską intensywność oraz ograniczony czasowo charakter niedogodności te nie będą przyczyną wystąpienia konfliktów społecznych.

Podsumowanie

Przedmiotowa inwestycja obejmująca budowę wiaduktu drogowego w km 164+413 (ist.164+498) LK 201 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 224 (Sopieszyno – Przodkowo – Kartuzy – Skarszewy – Tczew w km 45+936) w miejscowości Somonino w związku z robotami budowlanymi na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa oraz przebudowę drogi wojewódzkiej będzie się charakteryzowała minimalnym oddziaływaniem na komponenty środowiska oraz społeczeństwo. Oddziaływanie to będzie w głównej mierze ograniczone do fazy realizacji i ustąpi po jej zakończeniu. Z uwagi na to, iż inwestycja obejmuje rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę w jego miejscu nowego wiaduktu nie nastąpi zwiększenie aktualnego oddziaływania związanego z funkcjonowaniem drogi wojewódzkiej. Budowa wiaduktu jest konieczna ze względu na planowaną modernizację i elektryfikację linii kolejowej nr 201 odc. Somonino – Gdańsk Osowa.

Analiza lokalizacji przedsięwzięcia wykazała brak wpływu na obszary chronione, w obrębie inwestycji oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie nie zidentyfikowano również obszarów wodno-błotnych, obszarów leśnych, stref ochrony ujęć, uzdrowisk.

Analiza inwestycji pod względem potencjalnego oddziaływania na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych JCWPd i JCWP oraz wpływu na stan wód wykazała, iż realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na stan wód oraz możliwość osiągnięcia celów środowiskowych.

Istotnym podkreślenia jest fakt, iż za realizacją inwestycji przemawia interes społeczny, gdyż przedmiotowa inwestycja pozwoli na przeprowadzenie prac na linii kolejowej nr 201, która ma na celu poprawę przepustowości linii i podniesienie poziomu obsługi pasażerów.

Reasumując przedmiotowa inwestycja jest istotna z punktu widzenia lokalnej społeczności, a jej potencjalne oddziaływanie będzie chwilowe i ustąpi wraz z zakończeniem prowadzenia prac budowlanych.

Materiały źródłowe

- Uchwała Rady Gminy Somonino Nr XL/311/2006 z dnia 28 września 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Somonino;
- https://sip.gison.pl/somonino_gez;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247);
- Decyzja nr 14 Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie ustalenia terenów zamkniętych, przez które przebiegają linie kolejowe (Dz.Urz.MI.2020.38);
- <https://www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane>;
- <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911);
- <https://www.pgi.gov.pl/psh/dane-hydrogeologiczne-psh/947-bazy-danych-hydrogeologiczne/8890-gzwp.html>;
- <https://kzg.pl/geograficzne/wody-podziemne/gzwp-w-rejonie-kzg/>;
- <https://dane.gov.pl/pl/dataset/599,baza-danych-przestrzennych-aktualizacji-planow-gospodarowania-wodami-apgw>;
- Program ochrony środowiska dla Gminy Somonino na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025;
- Kalenik M. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, Warszawa, 2009;
- EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019;
- EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112);
- Uchwała nr 92/VIII/19 Sejmiku województwa pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie aktualizacji programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2019 – 2023 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków dróg wojewódzkich, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu LDWN i LN;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)
- Generalny pomiar ruchu w 2015 roku średni dobowy ruch roczny (sdr) w punktach pomiarowych w 2015 roku na drogach wojewódzkich.