

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia

**Zabudowa mieszkaniowa na dz. nr 65 z
dojazdem przez dz. nr 73 w miejscowości
Kamela, obręb Kamela, gmina Somonino**

Inwestor:

Andrzej Szymczak
ul. Gdańska 10
83-047 Przywidz

Opracowanie:

mgr Joanna Skierka

Gdańsk, listopad 2023 r.

Spis treści

STRESZCZENIE USTALEŃ RAPORTU	7
I. INFORMACJE WSTĘPNE	25
II. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	25
1. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia	25
2. Warunki wykorzystania terenu w ramach realizacji i użytkowania przedsięwzięcia z uwzględnieniem uwarunkowań terenowych.....	26
3. Charakterystyczne cechy procesów produkcyjnych związanych z przedsięwzięciem	29
3.1. Realizacja inwestycji.....	29
3.2. Użytkowanie inwestycji	32
4. Wykorzystywane zasoby naturalne, materiały, sprzęt, energia oraz rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji i użytkowania przedsięwzięcia	33
4.1. Realizacja inwestycji	33
4.2. Użytkowanie inwestycji	34
5. Różnorodność biologiczna terenu	35
6. Prace rozbiórkowe dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	37
7. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii	37
8. Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej	37
9. Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej.....	38
III. OPIS OBECNEGO STANU POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA.....	38
1. Geomorfologia i rzeźba terenu.....	38
2. Budowa geologiczna.....	39
3. Surowce mineralne.....	39
4. Warunki hydrogeologiczne.....	40
5. Wody powierzchniowe	41
6. Obszary przylegające do jezior	43
7. Obszary wodno - błotne	44
8. Obszary wybrzeży i środowisko morskie	44
9. Wody podziemne	45
10. Warunki aerosanitarne.....	46
11. Warunki klimatyczne	47
11.1. Aktualne warunki klimatyczne	47
11.2. Tendencje zmiany klimatu.....	47
12. Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.....	49
13. Warunki akustyczne	49

14.	Promieniowanie elektromagnetyczne	50
15.	Obszary przekroczeń standardów jakości środowiska i obszary zagrożone takimi przekroczeniami	50
16.	Obszary górskie	51
17.	Obszary leśne.....	51
18.	Zabytki i dziedzictwo kulturowe.....	52
19.	Krajobraz.....	53
20.	Walory przyrodnicze.....	54
20.1.	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru	54
20.2.	Obszarowe i punktowe formy ochrony przyrody	63
20.3.	Korytarze ekologiczne	65
IV.	PRZEDSIĘWZIĘCIA MOGĄCE POWODOWAĆ KUMULACJĘ ODDZIAŁYWAŃ.....	66
V.	WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	69
1.	Opis analizowanych wariantów.....	69
1.1.	Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant zerowy)	70
1.2.	Wariant lokalizacyjny.....	70
1.3.	Wariant proponowany przez Inwestora.....	70
1.4.	Racjonalne warianty alternatywne.....	70
1.5.	Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....	71
2.	Analiza wpływu wariantów na poszczególne elementy środowiska z uwzględnieniem etapów realizacji, użytkowania i ewentualnej likwidacji.....	71
2.1.	Ludzie.....	71
2.2.	Dobra materialne	72
2.3.	Rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze, szczególnie w ramach form ochrony przyrody.....	73
2.4.	Ciągłość korytarzy ekologicznych	74
2.5.	Zasoby wodne.....	75
2.6.	Powietrze.....	76
2.7.	Elementy kształtujące klimat.....	79
2.8.	Naruszenie powierzchni ziemi, w tym ruchy masowe	81
2.9.	Odpady	82
2.10.	Zabytki i krajobraz kulturowy	89
2.11.	Klimat akustyczny	90
2.12.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii	90
2.13.	Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej	91

2.14.	Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej.....	91
2.15.	Oddziaływanie transgraniczne	92
2.16.	Wzajemne relacje między ww. elementami, oddziaływania skumulowane	92
3.	Uzasadnienie wybranego wariantu	93
VI.	OPIS ODDZIAŁYWAŃ WYBRANEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA	94
1.	Ludzie.....	94
2.	Dobra materialne	95
3.	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze szczególnie w ramach form ochrony przyrody	96
4.	Ciągłość korytarzy ekologicznych	97
5.	Zasoby i jakość wód	98
5.1.	Zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych	98
5.2.	Pobór wody i produkcja ścieków.....	99
5.3.	Wody opadowe	100
5.4.	Wpływ na cele środowiskowe ustalone w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza	101
6.	Jakość powietrza.....	102
6.1.	Etap budowy.....	103
6.2.	Etap użytkowania	106
7.	Elementy kształtujące klimat.....	110
8.	Naruszenie powierzchni ziemi, ruchy masowe	111
9.	Powstawanie odpadów	112
10.	Zabytki i krajobraz kulturowy	113
11.	Klimat akustyczny	114
12.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii	114
13.	Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej i naturalnej.....	115
14.	Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej.....	115
15.	Krajobraz.....	115
16.	Oddziaływania skumulowane.....	116
17.	Oddziaływanie transgraniczne	117
18.	Zasięg, wielkość, trwałość, złożoność oddziaływań	118
VII.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ.....	122
VIII.	OPIS ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.....	124
1.	Etap realizacji.....	124

2. Etap użytkowania	127
3. Etap likwidacji.....	127
4. Potrzeba działań kompensacyjnych	128
IX. PROPOZYCJE MONITOROWANIA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	128
1. Etap realizacji.....	128
2. Etap użytkowania	129
3. Etap likwidacji.....	129
X. PORÓWNIANIE INSTALACJI Z TECHNOLOGIĄ BAT.....	130
XI. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	130
XII. CELE ŚRODOWISKOWE W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	130
XIII. KONFLIKTY SPOŁECZNE.....	135
XIV. TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU	136
XV. ŹRÓDŁA INFORMACJI.....	136
XVI. SPIS RYCIN I TABEL.....	138
XVII. ZAŁĄCZNIKI.....	139

STRESZCZENIE USTALEŃ RAPORTU

1. Przedsięwzięcie polega na zmianie sposobu wykorzystania terenu rolnego poprzez podział terenu na mniejsze działki powierzchni ok. 1500 – 3000 m², organizację na nich ekstensywnej zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej (maks. 38 obiektów mieszkalnych i budynki gospodarcze) i obsługującej go infrastruktury technicznej (wodociągowej, kanalizacyjnej, energetycznej) oraz zjazdu z drogi publicznej powiatowej (ul. Przywidzkiej) i dojazdowej drogi wewnętrznej z nawrotkami.
2. Zamierzenie stanowi przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Kolejno przedsięwzięcie będzie wymagało pozyskania decyzji o warunkach zabudowy, pozwoleń na budowę.
3. Wnioskodawcą jest właściciel działki – Pan Andrzej Szymczak.
4. Przedsięwzięcie zaplanowano na dz. nr 65 i fragmencie dz. nr 73 obr. Kamela, w miejscowości Kamela, w gminie Somonino, powiat kartuski, woj. pomorskie. Działki znajdują się w sąsiedztwie zabudowy miejscowości, stanowią użytkowane grunty rolne (uprawa roślinna), zarastające nieużytki z roślinnością śródpolną. Na niewielkich fragmentach dz. nr 65 obecne są użytki leśne prezentujące las mieszany świeży ze zróżnicowanym wiekowo drzewostanem, które nie będą naruszane w ramach inwestycji. W południowej części dz. nr 65 znajduje się niezamieszkała zabudowa zagrodowa (nie będzie rozbierana w ramach przedsięwzięcia). Najbliższa zamieszkała zabudowa (zagrodowa) znajdują się na dz. nr 73. Sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią grunty rolne zabudowane i niezabudowane, rozległe grunty leśnictwa Sarni Dwór, układ drogowy miejscowości i ekstensywna zabudowa miejscowości. Na dz. nr 71/6 obr. Kamela znajduje się boisko sportowe;
5. łączna powierzchnia dz. nr 65 i 73 to ok. 13,55 ha. Jako teren inwestycyjny przyjęto powierzchnię ok. 10,90 ha (cała dz. nr 65 i fragment ok. 0,0405 ha dz. nr 73), z czego prace związane z największymi przekształceniami (zabudowa budynkami, organizacja drogi, utwardzeń, sieci technicznych) obejmie teren ok. 1,28 ha (ok. 9,5 % łącznej powierzchni obu działek).
6. teren przedsięwzięcia nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Zgodnie z częścią kierunkową gminnego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania teren jest przeznaczony pod rozwój zabudowy mieszkaniowej oraz funkcję rolniczą.
7. W ramach zabudowy terenu przewidziano budowę wolnostojących budynków mieszkalnych 1-rodzinnych 1-lokalowych o pow. zabudowy ok. 150-200 m², 2-kondygnacyjnych z dopuszczeniem kondygnacji piwnicznej częściowo zagłębionej w gruncie. Garaże zostaną wbudowane w bryłę budynku lub posadowione jako oddzielne obiekty murowane lub w formie wiat. Dachy wszystkich budynków zaplanowano jako spadowe o nachyleniu 35°–45°. Usytuowanie dłuższej ściany budynków na terenie - prostopadle lub równolegle do drogi dojazdowej. Wysokość budynków mieszkalnych (do najwyższego punktu) – do 9 m, wysokość budynków gospodarczych i garaży – do 6 m. Wydzielone posesje zostaną będą mogły być ogrodzone i dodatkowo zagospodarowane nową zielenią urządzoną i obiektami małej architektury.
8. Dojazd do nowej zabudowy zostanie zorganizowany poprzez budowę zjazdu z drogi powiatowej na dz. nr 73 i dalej projektowaną drogą wewnętrzną szer. 8m po fragmencie dz. nr 73 i dz. nr 65. Droga będzie wykonana w nawierzchni półprzepuszczalnej z materiału naturalnego zagęszczonego, wzmocnionego kruszywa lub płytami ażurowymi. Na zakończeniach drogi zostaną wykonane nawrotki w takiej samej nawierzchni.
9. Dla obsługi nowej zabudowy planuje się budowę fragmentu rozdzielczej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych, linii energetycznej i przyłączy energetycznych. Możliwe jest też skablowanie przebiegających przez teren napowietrznych linii energetycznych średniego

napięcia lub przestawienie słupów tych sieci, przebudowa istniejącej publicznej sieci wodociągowej lub usunięcie kolizji nowego zagospodarowania z wodociągiem.

10. Zaopatrzenie obiektów mieszkalnych w ciepło, zagospodarowanie ścieków socjalno – bytowych oraz wód opadowych będzie oparte na rozwiązaniach indywidualnych. Ciepło dostarczane będzie z indywidualnych wysokosprawnych kotłów grzewczych na paliwa niskoemisyjne (rekomendacja dla gazu LPG, lekkiego oleju opałowego). W przypadku stosowania kotłów na paliwo stałe zaleca się stosowanie kotłów z podajnikiem automatycznym. Możliwe będzie też montowanie mikroinstalacji OZE (pomp ciepła, instalacji solarnych, fotowoltaicznych). Ścieki socjalno – bytowe będą odprowadzane do szczelnych bezodpływowych zbiorników na posesjach i wywożone regularnie na oczyszczalnię ścieków przez uprawniony podmiot. Wody opadowe i roztopowe z posesji będą kierowane na tereny zieleni do wnikania w grunt, możliwe będzie też ich gromadzenie w przydomowych beczkach / zbiornikach i ponowne wykorzystanie (np. na podlewanie zieleni).
11. Teren przedsięwzięcia znajduje się poza terenami przemysłowymi i poprzemysłowymi, w oddaleniu od dróg o dużym natężeniu ruchu. Na terenie i w sąsiedztwie nie funkcjonują instalacje emitujące ponadnormatywny hałas, drgania, pyły i gazy, substancje zanieczyszczające gleby lub wody. Teren nie jest narażony na ponadnormatywne oddziaływanie pola elektromagnetycznego (PEM), nie jest zlokalizowany na obszarach o przekroczonych standardach jakości środowiska, terenach osuwiskowych, zagrożonych podtopieniami ani wystąpieniem powodzi.
12. Teren przedsięwzięcia posiada faliste ukształtowanie terenu, charakterystyczne dla polodowcowego obszaru Pojezierza Kaszubskiego. Niewielkie spadki terenu (2-7%) zaznaczają się w kierunku południowym i wschodnim. Rzędne terenu są w zakresie 234 – 246 m n.p.m. Teren nie jest zagrożony osuwiskami.
13. Przypowierzchniowe utwory geologiczne stanowią czwartorzędowe gliny zwałowe, ich zwietrzliny, piaski i żwiry lodowcowe. W północno-zachodnim krańcu terenu występują holocenyjskie torfy i namuły. Teren nie znajduje się na obszarach i terenach górniczych, nie został dotąd uznany za perspektywiczny dla wydobywania surowców.
14. Na terenie nie znajdują się naturalne ani sztuczne ciekły, zbiorniki wodne, nie zidentyfikowano układów drenażu. W obniżeniach terenu działek mogą jednak płytko występować wody gruntowe. Najbliższym zbiornikiem wodnym jest J. Połęczyskie – ok. 1,25 km na południe.
15. Przez teren przebiega dział wodny. Teren znajduje się w zlewniach jednolitych części wód powierzchniowej rzecznych (JCWP) naturalnych o kodach RW20001029845 *Wietcisa z Rutkownicą* i RW2000104868189 *Dopływ spod Egiertowa*. Są to jednostki odpowiednio o złym stanie ogólnym i nieokreślonym stanie ogólnym, dla których należy poprawić stan ekologiczny i chemiczny dla uzyskania zadowalającego stanu ogólnego. Wyznaczono dla odstępstwa z art. 4.4 i 4.5 RDW w postaci wydłużenia terminów osiągnięcia dobrego stanu wód oraz poprzez ustalenie dla części wskaźników mniej rygorystycznych wymagań jakościowych w odniesieniu do zanieczyszczeń antropogenicznych.
16. Teren zlokalizowany jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 13 i 15 o dobrych stanach jakościowych i ilościowych. Nie ustalono derogacji od osiągnięcia celów środowiskowych w postaci utrzymania dobrego stanu tych wód. Teren zlokalizowany jest też w brzeżnej części Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 111 *Subniecka Gdańska*.
17. Teren znajduje się poza strefami ochrony bezpośredniej i pośredniej okolicznych ujęć wód. Pierwszy poziom wodonośny (PPW) występuje w utworach czwartorzędu, na głębokości < 5 m, główny użytkowy poziom wodonośny położony jest 60-70 m p.p.t. Zwierciadło PPW ma formę zwierciadła nieciągłego o zmiennym charakterze z uwagi na zróżnicowane warunki występowania i własności warstw wodonośnych. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych są wysokie, woda jest zasadniczo dobrej jakości choć może wymagać prostego uzdatniania z uwagi na poziomy manganu i żelaza.
18. Warunki klimatyczne terenu wynikają ze zróżnicowanej rzeźby terenu gminy, mozaiki pokrycia terenu oraz silnie rozbudowanej sieci hydrograficznej. Średnia roczna temperatura powietrza

wynosi 7,9°C (najcieplejszy lipiec – średnio 17,8°C, najchłodniejszy styczeń – średnio -2°C). Wysoka jest liczba dni przymrozkowych i mroźnych, dni pochmurnych z mgłą oraz z pokrywą śnieżną. Wiatry wieją głównie z kierunków zachodnich, dominują wiatr słabe i umiarkowane (3-10 m/s). Roczne sumy opadów są wysokie (747 mm, maksimum w lipcu – 104 mm), podobnie jak liczba dni z pokrywą śnieżną.

19. W północnej, środkowej i zachodniej części dz. nr 65 ustanowione zostały strefy ochrony konserwatorskiej od stanowisk archeologicznych. Na terenie inwestycji nie występują obiekty zabytkowe. Najbliżej zlokalizowane obiekty zabytkowe znajdują się na dz. nr 71/1 (budynek dawnej szkoły) i dz. nr 48 (budynek mieszkalny z przełomu XIX/XX w.).
20. Aktualny krajobraz terenu dotyczy terenu półotwartego w sąsiedztwie ekstensywnej zabudowy wiejskiej, wykorzystywanego częściowo pod działalność rolniczą. Pofalowane ukształtowanie terenu oraz obecność zróżnicowanej pod względem wysokości, formy i składu gatunkowego roślinności: leśnej, śródpolnej, agrarnej i ruderalnej uatrakcyjnia krajobraz. Elementami antropogenicznymi w krajobrazie miejsca jest nieużytkowana zabudowa siedliskowa w południowej części dz. nr 65 oraz napowietrzne linie elektroenergetyczne średniego napięcia biegnące przez teren.
21. Różnorodność biologiczna terenu jest umiarkowana. Inwentaryzacja przyrodnicza terenu i sąsiedztwa nie wykazała obecności chronionych siedlisk przyrodniczych. Szata roślinna terenu ma w większości charakter synantropijny z niewielkimi fragmentami gruntów leśnych. Stwierdzona roślinność należy do gatunków pospolitych, o dużej liczebności w skali kraju, reprezentacyjnej dla danego rodzaju siedlisk. Zidentyfikowano jeden gatunek rośliny objęty ochroną częściową – kocanki piaskowe (*Helichrysum arenaria*), który również występuje powszechnie i równomiernie w większej części kraju. Nie zidentyfikowano chronionych gatunków grzybów i porostów.
22. Teren nie jest zajmowany przez rzadkie gatunki entomofauny. Na terenie stwierdzono 2 gatunki bezkręgowców objęte ochroną częściową – trzmieła ziemnego (*Bombus terrestris*) oraz ślimaka winniczka (*Helix pomatia*). Stanowią one gatunki szeroko rozprzestrzenione, pospolite w skali kraju.
23. Nie stwierdzono rozrodu i obecności płazów na terenie w momencie wizyt terenowych. Nie odnotowano na terenie zbiorników a ni zastoisk wody wykorzystywanych przez płazy. Najbliższe stanowisko płazów zanotowano w strefie oddziaływania inwestycji, w zbiornikach zlokalizowanych ok. 0,08 – 0,1 km na północ, gdzie stwierdzono żaby zielone (*Rana esculenta complex*) i ropuchę szarą (*Bufo bufo*) objęte ochroną częściową.
24. Na terenie obserwowano następujące gady: jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*), padalca zwyczajnego (*Anguis fragilis*), zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*). Potencjalnie może też występować jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*). Wszystkie wymienione gatunki objęte są częściową ochroną na terenie Polski.
25. Z awifauny stwierdzono obecność 34 gatunków ptaków, z czego 33 gatunki są objęte ochroną ścisłą a 1 gatunek (grzywacz *Columba palumbus*) to gatunek łowny. Większość z nich stanowią gatunki pospolicie występujące w skali kraju, typowe dla tego rodzaju zbiorowisk rolnych, nieużytków, skrajów lasów i sąsiedztwa domostw ludzkich. W granicach terenu inwestycyjnego zanotowano obecność trznadla, piegży, skowronka, oknówki, grzywacza, kapturki, łozówki, myszołowa, szczygła, świergotka łąkowego, pliszki żółtej, kosa, zięby, modraszki, bogatki. Wykazano obecność 2 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej – na terenie inwestycyjnym były to żerujące pojedynczo ale regularnie żurawie (*Grus grus*), w buforze oddziaływania przedsięwzięcia - lęgowy gąsiorek (*Lanius collurio*).
Na obszarze nie zidentyfikowano miejsc atrakcyjnych przyrodniczo, czy innych elementów krajobrazu wykorzystywanych przez ptaki podczas migracji oraz zimowania.
26. Na terenie stwierdzono obecność pospolitych niechronionych gatunków ssaków: dzika euroazjatyckiego (*Sus scrofa*), sarny (*Capreolus capreolus*), lisa pospolitego (*Vulpes vulpes*), dla których teren stanowi miejsce żerowania, odpoczynku, schronienia. Obserwowano liczne kretowiska, potwierdzające występowanie kreta (*Talpa europaea*) - gatunku objętego ochroną

częściową. Teren stanowi miejsce potencjalnego występowania małych ssaków takich jak nornica ruda (*Myodes glareolus*), mysz polna (*Apodemus agrarius*), karczownik (*Arvicola amphibius*) - obserwowano obecność norek charakterystycznych dla niewielkich gryzoni.

Nie stwierdzono zasiedlania terenu przez nietoperze.

27. Teren zlokalizowany jest w granicach rozległego krajowego korytarza ekologicznego – *Korytarz Ekologiczny Północny, część Lasy Powiśla* (KPn-16A, 2012). Najbliższe struktury migracyjne skali lokalnej stanowią grunty leśne za wschodnią granicą działek inwestycyjnych budujące *Marszewski* płat ekologiczny i łącznik leśny *dolin Raduni i Reknicy* o funkcji korytarza subregionalnego.
28. Wizyty terenowe pod kątem rozpoznania szlaków migracji nie wykazały miejsc o zwiększonej, regularnej aktywności migracyjnej, mogących świadczyć o funkcjonowaniu lokalnych korytarzy migracyjnych w obrębie terenu inwestycji ani przy drodze powiatowej (ul. Przywidzkiej). Stwierdzone na wygniecenia roślinności i ścieżki tworzone przez większą zwierzynę na bieżąco, niestanowiące ich stałych tras wędrówek. Nie wyklucza się jednak migracji wiosennych i jesiennych płazów przez teren.
29. Teren przedsięwzięcia znajduje się poza obszarowymi formami ochrony przyrody. Najbliższą formą ochrony przyrody jest Przywidzki Obszar Chronionego Krajobrazu (POCHK) przylegający na niewielkim fragmencie do wschodniej granicy działki nr 65 obr. Kamela. Najbliżej zlokalizowany obszar sieci Natura 2000 to obszar specjalnej ochrony siedlisk *Hopowo* (PLH 220010) – ok. 3,59 km w kierunku północnym od granic terenu przedsięwzięcia.
30. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wykonane zostaną prace przygotowawcze – urządzenie zaplecza budowy, wytyczenia geodezyjne, zabezpieczenie drzew i krzewów na trasie od zjazdu z drogi publicznej na teren inwestycyjny oraz oznaczenie i zabezpieczenie drzew i krzewów niekolidujących z planowanym zagospodarowaniem, ewentualna wycinka kolizyjnych drzew i krzewów na podstawie stosownych decyzji, prace ziemne i budowlane – montażowe – wykonanie wykopów pod obiekty, wznoszenie obiektów kubaturowych, budowa garaży, wiat, organizacja uzbrojenia terenu, przebudowa kolizyjnych sieci infrastrukturalnych, wykonanie nawierzchni utwardzonych w ramach posesji i drogowych, zagospodarowanie terenu poprzez wygrodzenie poszczególnych posesji, lokalizację obiektów małej architektury na posesjach, nasadzenia nowej zieleni z gatunków rodzimych, uprzątnięcie terenu po pracach, w tym likwidacja zaplecza budowy.
Zagospodarowanie terenu poszczególnych posesji będzie realizowane przez ich właścicieli, urządzenie części wspólnych – drogi dojazdowej i sieci infrastrukturalnych będzie mogło być realizowane zarówno przez wnioskodawcę lub właścicieli wydzielonych działek (posesji). Stąd też czas zagospodarowania całego terenu może obejmować długi okres czasu a zainwestowanie będzie powstawać etapami. Okres realizacji zagospodarowania w obrębie pojedynczej posesji określono na ok. 12 miesięcy. Prace prowadzone będą w porze dziennej przez ok. 10 godzin i 6 dni w tygodniu. Oszacowano, że w trakcie zainwestowania terenu wykorzystane zostanie ok. 1330 m³ wody, ok. 2 MWh energii elektrycznej, ok. 30 Mg paliw oraz takie materiały budowlane jak kruszywa, podsypki, beton, stal, bloczki betonowe lub ceramiczne, blachy, drewno, folia HDPE, papa, materiały izolacyjne (wełna mineralna, styropian), rury PCV, PE, ocynkowane. Do prac zostaną wykorzystane taki sprzęt jak samochody ciężarowe, dostawcze, dźwig samochodowy, koparko – ładowarka, minikoparka, ubijarka, zagęszczarka, sprężarka, agregat pompowy i prądotwórczy, urządzenia ręczne. Zakładany ruch pojazdów w trakcie dnia pracy to ok. 5 pojazdów a praca sprzętu – 3-5 maszyn / urządzeń pracujących równocześnie lub rozdzielnie na terenie.
31. Etap zainwestowania terenu będzie związany z emisjami: hałasu i drgań (wycinka kolizyjnej zieleni, prace ziemne i budowlane – montażowe wykonywane, ruch pojazdów na, z i po terenie. Pojazdy i pracują sprzęt stanowią źródła hałasu o mocy akustycznej ok. 80-120 dB), przy użyciu pojazdów), pyłów i gazów (z ww. czynności, w tym naruszania i przemieszczania mas ziemnych) oraz produkcją ścieków socjalno – bytowych pracowników (zagospodarowane w kabinach typu toi-toi), odpadów (w szacowanej ilości ok. 41.726,09 Mg, z czego główny

udział będą miały niezagospodarowane masy ziemne – ok. 41.675,904 Mg, pozostałości z wbudowywania i montażu materiałów budowlanych, przepracowane olej ze sprzętu budowlanego, zużyte sorbenty, opakowania po materiałach budowlanych i odpady komunalne wyprodukowane przez pracowników). Prawidłowe prowadzenie budowy nie spowoduje wprowadzania do wód i gleb substancji zanieczyszczających ani powstawania odorów.

32. Etap użytkowania terenu będzie polegał na wykorzystywaniu go na cele mieszkalnictwa 1-rodzinnego przez ok. 152 osoby oraz ruchu pieszego i samochodowego po drodze wewnętrznej. Na użytkach leśnych w granicach terenu będą prowadzone czynności pielęgnacyjne. Stałe przebywanie na terenie osób będzie się wiązało z poborem wody na cele pitne z publicznej sieci wodociągowej (ok. 4925 m³/rok), produkcją ścieków socjalno – bytowych (ok. 4432,5 m³/rok) i ich czasowym gromadzeniem w szczelnych zbiornikach bezodpływowych na posesjach, poborem energii elektrycznej z sieci energetycznej (ok. 760 MWh/rok) lub/ i z własnej mikroinstalacji OZE, wykorzystaniem paliw w ilości ok 2000 l/rok (prace remontowe na posesjach, utrzymanie zieleni), regularną produkcją odpadów komunalnych (ok. 46,753Mg rocznie), w szczególności frakcji tworzyw sztucznych, papieru, szkła, odpadów kuchennych i żywności oraz odpadów zmieszanych. Dodatkowo powstawać będą bioodpady z utrzymania zieleni na posesjach, odpady powstające w wyniku zużywania się \ wyposażenia obiektów (np. odpady wielkogabarytowe, elektroniczne) a w dłuższej perspektywie czasu również odpady budowlane z remontów i modernizacji obiektów (ok. 110,970 Mg). Zaopatrzenie obiektów mieszkalnych w ciepło na poziomie ok. 100 kWh/m² · rok· obiekt będzie realizowane przez niskoemisyjne paliwa grzewcze spalane w indywidualnych wysokosprawnych kotłach grzewczych w sezonowych ilościach ok. 6,85 Mg drewna opałowego lub 15,3 Mg gazu LPG lub ok. 2,55 Mg lekkiego oleju opałowego dla 1 obiektu.
33. Podczas użytkowania inwestycji zakłada się przede wszystkim ruch pojazdów mieszkańców (średnio 2 pojazdy / posesja, łącznie 76 pojazdów), w mniejszym stopniu pojazdów ciężkich typu śmieciarka, wóz asenizacyjny, cysterna dowożąca paliwo grzewcze. Dodatkowo urządzenia typu kosiarki i piły spalinowe i elektryczne, wiertarki do utrzymania zieleni i prowadzenia drobnych prac remontowo – utrzymaniowych.
34. Długoletnie korzystanie z terenu będzie generować emisje hałasu i drgań (z ruchu pojazdów na terenie, pracy takich urządzeń jak pompy ciepła, klimatyzatory czy wentylatory, sprzęt do utrzymania porządku na terenie) i substancji gazowo – pyłowych do powietrza (z ruchu ww. pojazdów oraz ogrzewania obiektów w sezonach grzewczych). Przy prawidłowym użytkowaniu infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i gromadzeniu odpadów na posesjach nie przewiduje się uciążliwości odorowych. Zagospodarowanie wód opadowych na terenie o przepływie ok. 261,23 l/s będzie realizowane poprzez kierowanie ich odpowiednio ukształtowanymi spadkami poprzecznymi i podłużnymi z nawierzchni zabudowanych i utwardzonych do wnikania do gruntu.
35. W ramach analizy oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko rozpatrywano nw. jego warianty:
- wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant zerowy) – polegający na pozostawieniu terenu w dalszym użytkowaniu rolno-leśnym. Opcja ta jest stosunkowo korzystna dla środowiska naturalnego z uwagi na brak nowych czynników oddziaływania antropogenicznego na środowisko przy utrzymaniu racjonalnego, ekstensywnego użytkowania gruntów rolnych i podejmowaniu zabiegów pielęgnacyjnych powierzchni leśnych. Szata roślinna oraz rzeźba terenu będą w sposób atrakcyjny dla środowiska kształtowały lokalny krajobraz naturalny. Poziom różnorodności biologicznej (zarówno flory jak i fauny) zostanie utrzymany na zadowalającym poziomie. Rolniczo – leśne użytkowanie terenu, w związku ze zmianą klimatu, może być jednak silniej narażone na suszę rolniczą, pożary, działania silnych wiatrów. Zmiana warunków temperaturowych i wilgotnościowych może powodować częstsze lub łatwiejsze pojawianie się patogenów, szkodników w uprawach rolnych i leśnych. Jednocześnie nie można wykluczyć sytuacji gdy

dłuższe okresy z temperaturami powyżej 5°C i 10°C wpłyną korzystnie na plonowość rolnictwa poprzez wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin.

- wariant realizacyjny proponowany przez Inwestora – zakłada budowę wolnostojących obiektów mieszkalnych w zabudowie 1-rodzinnej (forma i parametry nowej zabudowy wskazane m.in. w punktach 1 i 7 streszczenia). Wariant ten przewiduje racjonalną skalę przekształcenia terenu przy jednoczesnym zapewnieniu opłacalności podejmowanego zamierzenia. Inwestycja będzie związana z poborami wody pitnej i energii elektrycznej, produkcją i zagospodarowaniem powstałych odpadów, ścieków socjalno – bytowych oraz wód opadowych i roztopowych. Realizacja wszystkich 38 budynków w podobnej stylistyce i stonowanej kolorystyce umożliwi zastosowanie wysoko jakościowych rozwiązań architektoniczno – budowlanych i materiałowych co wpłynie korzystnie na odbiór nowego krajobrazu;
- alternatywne racjonalne warianty realizacji – w tym celu porównano opcje: formy zabudowy dla budynków mieszkalnych (budynki wolnostojące z układzie bliźniaczym lub szeregowym), sposoby organizacji kondygnacji piwnicznej obiektów mieszkalnych (cała kondygnacja pod powierzchnią terenu, wybieranie mas ziemnych do ok. 2,5 – 3 m p.p.t. - wariant W1 lub kondygnacja częściowo pod powierzchnią terenu, wybieranie mas ziemnych do ok. 1,5 m p.p.t. – wariant W2). Ostatnim etapem analizy było porównanie emisji powstających przy ogrzewaniu budynków mieszkalnych niskoemisyjnymi nośnikami ciepła w indywidualnych, wysokosprawnych kotłach grzewczych. Do porównań przyjęto drewno opałowe spalane w kotłach z podajnikiem ręcznym i automatycznym, gaz LPG oraz lekki olej opałowy. Dodatkowo uwzględniono sprawność takich kotłów gdy pełnią one 2 funkcje- zapewnienia ciepła w pomieszczeniach (c.o.) oraz podgrzania wody (c.w.u) oraz koszty eksploatacji instalacji grzewczych zasilanych analizowanymi paliwami.

36. Nie analizowano wariantu innej lokalizacji przedsięwzięcia z uwagi na brak innego dostępnego terenu o podobnych uwarunkowaniach.

37. Za wariant najkorzystniejszy dla środowiska naturalnego uznano wariant zarzucenia użytkowania rolnego z jednoczesnym pozostawieniem użytków leśnych w dotychczasowym zagospodarowaniu. W tym wariantcie, w kolejnych latach powierzchnie rolne ulegną procesom sukcesji naturalnej, pojawi się na nich niska roślinność zielna a następnie samosiew drzew i krzewów. Grunty leśne będą zaś podlegały okresowo czynnościom dobrych praktyk hodowli lasu tj. przecinkom, rębniom, przygotowaniu powierzchni do kolejnego zalesienia. Skutkami środowiskowymi takiego wariantu będzie likwidacja dotychczasowych presji na środowisko wynikających z uprawy rolnej. Bardziej zwarta roślinność poprawi strukturę i jakość gleby, stworzy przestrzeń dogodną dla żerowania, odpoczynku, migracji, rozrodu wielu gatunków zwierząt. Zmianie ulegnie lokalny krajobraz – z pól otwartego terenu rolno-leśnego przekształci się on w kierunku krajobrazu terenu gęstych zadrzewień. Z ekonomicznego punktu widzenia, takie zagospodarowanie terenu nie będzie jednak opłacalne dla Inwestora a osoby postronne obserwujące teren mogą oceniać go jako zaniedbany.

38. Dokonana analiza porównawcza wariantów realizacyjnych wskazała, że najbardziej zrównoważonym wariantem jest realizacja **zabudowy jednorodzinnej 1-lokalowej w formie zabudowy wolnostojącej, z częściowym zagłębieniem najniższej kondygnacji w gruncie (wariant W2) oraz zastosowaniem paliwa grzewczego zgodnego z tzw. uchwałą antysmogową z rekomendacją dla ogrzewania budynków lekkim olejem opałowym lub gazem LPG i wspomagania systemu grzewczego instalacjami OZE.**

Wariant ten został wskazany do realizacji. Wariant zabudowy w formie wolnostojącej jest najbardziej dostosowany do lokalnych uwarunkowań osadnictwa oraz architektury, tym samym krajobrazu kulturowego miejscowości. Alternatywne warianty w postaci zabudowy szeregowej czy bliźniaczej nie są obecne w tej części gminy. Zabudowa taka wiązałaby się mało atrakcyjną lokalizacją w przestrzeni oraz wymagałaby miejscowo większego zakresu prac niwelacyjnych. Z uwagi na skalę przekształceń gruntu – powierzchni i głębokości wybieranych mas ziemnych, wariantem korzystniejszym jest posadowienie najniższej kondygnacji jedynie

częściowo w gruncie (wariant W2). Wybranie gruntu do głębokości ok. 1,5 m p.p.t. pozwoli na oszczędność mas ziemnych o ok. 26% względem wariantu W1 co jednocześnie zmniejszy ilość odpadów w postaci mas ziemnych o ok. 28%, ograniczy ryzyko istotnego naruszenia stosunków wodnych, skalę ewentualnych czasowych pompowań wody z wykopów budowlanych, czasu pracy maszyn budowlanych, przejazdów pojazdów ciężarowych i generowanych emisji gazów i pyłów (w tym unosu wtórnego pyłu) oraz emisji hałasu do środowiska.

Porównanie ogrzewania obiektów pod kątem emisyjności, wskazuje na korzyść lekkiego oleju opałowego i gazu LPG względem biomasy drzewnej. Lekki olej opałowy wypada również najkorzystniej względem pozostałych analizowanych paliw jeśli chodzi o wolumen emitowanego dwutlenku węgla w kontekście zmiany klimatu choć posiada wysoką emisję tlenków siarki (ta jest jednak znacząco niższa w porównaniu ze spalaniem tradycyjnego węgla kamiennego). Uwzględniając sprawności kotłów grzewczych oraz koszty utrzymania systemów grzewczych i dopuszczalność stosowania poszczególnych paliw grzewczych zgodnie z tzw. uchwałą antysmogową, zdecydowano się na rekomendację dla wysokosprawnych kotłów na lekki olej opałowy lub gaz LPG. Zastosowanie najmniej emisyjnego lekkiego oleju opałowego oznacza ok. 12 razy niższe emisje pyłu całkowitego, 11 razy niższe emisje pyłu PM10 i PM2,5, 1,4 razy niższe emisje CO₂, 44 razy niższe emisje CO, ok. 1,5 razy niższe emisje tlenków azotu, 15 razy niższe emisje benzo(a)pirenu względem drewna spalanego w kotle z podajnikiem ręcznym. Jedynie bilans emisji tlenków siarki jest wyższy (ok. 5,5 razy wyższe emisje tlenków siarki w stosunku do biomasy drzewnej). Stosowanie kotłów na biomasę będzie dopuszczalne ww. uchwałą ale bardziej emisyjne. W przypadku stosowania kotłów biomasowych należy preferować stosowanie suchej biomasy w kotłach z podajnikami automatycznymi, które znacząco obniżają emisje pyłów, tlenków węgla, siarki i azotu. Ponadto dla każdego rodzaju stosowanego zgodnie z prawem paliwa grzewczego rekomenduje się uzupełnianie produkcji ciepłej i elektrycznej poprzez stosowanie mikroinstalacji OZE (pomp ciepła, instalacji solarnych i fotowoltaicznych).

39. Wybrany do realizacji wariant zwiększa wpływ na środowisko, jest to jednak wpływ umiarkowany i akceptowalny przy zastosowaniu standardowych rozwiązań chroniących środowisko. Zmiana zagospodarowania terenu nie wpłynie na bezpieczeństwo i dobro ogółu społeczeństwa, w tym prawo społeczeństwa do dobrego stanu środowiska. Pod względem społeczno – gospodarczym inwestycja umożliwi rozwój mieszkalnictwa i wpływy podatkowe dla budżetu lokalnego samorządu.

40. Wariant wybrany do realizacji będzie oddziaływał na środowisko w następujący sposób:

- **na ludzi** – podczas etapu budowy negatywne oddziaływanie hałasu, drgań, pyłów i gazów z pracującego sprzętu będzie dotyczyło przede wszystkim pracowników budowy. Prace będą prowadzone zgodnie z zasadami BHP, przy użyciu sprawnych maszyn i urządzeń. Pracownicy będą wyposażeni w niezbędne środki ochrony indywidualnej przed uszkodzeniem ciała, szkodliwym oddziaływaniem hałasu, drgań, pyłów oraz odpowiednio przeszkoleni. W odniesieniu do lokalnej społeczności, najbardziej narażonymi na hałas i emisje pyłowo - gazowe osobami będą mieszkańcy najbliższych obiektów mieszkalnych przy ul. Przywidzkiej (istniejąca zabudowa na dz. nr 65 nie jest zamieszkała). Do głównych uciążliwości etapu budowy należy zaliczyć emisje hałasu, drgań, pyłów i gazów z ruchu pojazdów ciężarowych oraz długotrwałej pracy maszyn budowlanych na terenie zainwestowania. Oddziaływania tego etapu będą czasowe i przemijalne, ich największy zasięg i uciążliwość może występować na początku etapu budowlanego - podczas prac ziemnych i wznoszenia konstrukcji obiektów. Odpowiednia organizacja pracy sprzętu mechanicznego i ruchu pojazdów, dostosowanie prac do warunków pogodowych pozwoli na ograniczenie tych uciążliwości dla terenów sąsiednich.

Podczas użytkowania terenu obecne będą regularne, codzienne emisje hałasu z ruchu pojazdów osobowych mieszkańców, pracy urządzeń takich jak zewnętrzne jednostki pomp ciepła, klimatyzatory itp. Uspokojony, płynny ruch sprawnych technicznie pojazdów do utrzymywanej w dobrym stanie drodze wewnętrznej oraz prawidłowe użytkowanie

instalacji grzewczych (w tym stosowanie niskoemisyjnych paliw grzewczych) nie spowoduje emisji do środowiska hałasu, pyłów i gazów w skali powodującej przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Z kolei prawidłowe zagospodarowanie ścieków oraz odpadów na posesjach nie spowoduje sytuacji zagrożenia sanitarnego dla mieszkańców

- **na dobra materialne** – realizacja prac na terenie w zakresie przebudowy kolizyjnej infrastruktury, zagospodarowania fragmentu dz. nr 73 i organizacji zjazdu z drogi publicznej będzie wymagała uzyskania odpowiednich zgód. Dodatkowo, z uwagi na wyznaczone na terenie strefy ochrony archeologicznej, konieczne będzie przeprowadzenie prac archeologicznych. Wykonawstwo prac zgodnie z przepisami prawa, przy racjonalnym wykorzystaniu terenu, prawidłowej organizacji transportu prac inwestycyjnych, wykorzystaniu sprawnego sprzętu budowlanego i nie spowoduje szkód w dobrach materialnych innych użytkowników. Natomiast utrzymywanie w dobrym stanie technicznym i sprawności infrastruktury drogowej oraz technicznej, dbałość o stan fitosanitarny zieleni pozwolą uniknąć negatywnych oddziaływań na dobra materialne innych osób i podmiotów podczas eksploatacji przedsięwzięcia;
- **na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze** – przedsięwzięcie będzie bezpośrednio oddziaływało na zasoby przyrodnicze na etapie realizacji. Przygotowanie terenu pod prace ziemne – budowlane spowoduje zniszczenie niskiej roślinności agrarnej i ruderalnej pokrywającej teren oraz przekształcenie gruntów. Ewentualna wycinka drzew i krzewów śródpolnych będzie mieć ograniczony zakres, zakłada się jej realizację jedynie w miejscach kolizji nowego zagospodarowania z obiektami zieleni, na podstawie wymaganych zezwoleń. Standardem będzie wykonanie prac wycinkowych między 16 października a 28/29 lutego kolejnego roku tj. poza okresem lęgowym większości ptactwa. Grunty leśne w granicach terenu inwestycyjnego nie będą naruszane. Ok. 0,90 ha terenu zostanie przekształcone w sposób trwały pod nową zabudowę, powierzchnie utwardzeń, ciągi komunikacyjne. Spowoduje to zmniejszenie powierzchni żerowiskowej, odpoczynku, rozrodu atrakcyjnej dla mniejszych zwierząt (bezkręgowców, gadów i ptactwa, małych ssaków, w tym zidentyfikowanych na terenie gryzoni czy objętych ochroną kreta, trzmiela ziemnego, ślimaka winniczka, gadów). Ok. 0,38 ha zostanie naruszona czasowo - pod wykopy na potrzeby sieci i urządzeń technicznych, plac budowy. Dla powierzchni naruszanych czasowo prognozuje się naturalne odtworzenie się na niej roślinności niskiej w perspektywie 1-2 sezonów wegetacyjnych. Prowadzonym pracom towarzyszyła będzie emisja hałasu w porze dnia, która będzie odstraszać zwierzęta (przede wszystkim ptaki, ssaki) od miejsc ich prowadzenia. Uwzględniając obecność w sąsiedztwie terenu inwestycyjnego gruntów o podobnych warunkach siedliskowych (grunty rolne ze śródpolnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, grunty leśne), nie prognozuje się jednak aby zainwestowanie terenu doprowadziło do istotnego dla lokalnych populacji zwierząt, ograniczenia miejsc rozrodu, odpoczynku, żerowania w tym bazy żerowiskowej żurawi.

Podczas realizacji prac Inwestor zaplanował rozwiązania mające zmniejszyć ich negatywny wpływ na faunę i florę terenu. Jest to m.in. oszczędne korzystanie i dbałość o wykorzystywany teren, zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzeznaczonych do wycinki poprzez odeskowanie / wyгородzenie, rozpoczęcie prac ziemnych poza okresem lęgowym większości ptactwa, po upewnieniu się, że naruszany teren nie jest siedliskiem płazów czy gadów, a w razie stwierdzenia szlaków migracji płazów - zastosowanie płotków herpetologicznych, sprawdzanie wykopów przed zasypaniem pod kątem obecności w nich uwięzionych zwierząt i przenoszenie tych zwierząt poza teren prac, w dogodne siedliskowo dla nich miejsce, prowadzenie prac jedynie w porze dziennej. Etapowe zagospodarowanie poszczególnych części terenu pozwoli na wolniejsze tempo zmian w szacie roślinnej, bardziej racjonalne stosowanie urządzeń i maszyn stanowiących źródło

hałasu oraz znalezienie przez zwierzęta (w tym np. żurawie, bociany białe) nowych powierzchni żerowiskowych czy rozrodczych.

W wyniku przedsięwzięcia nie dojdzie do zmian makroniwelacyjnych terenu, które utrudniałyby migracje zwierząt. Nienaruszone pozostaną tereny użytków leśnych na terenie oraz rozległych powierzchni leśnych w bezpośrednim sąsiedztwie, które będą w dotychczasowy sposób pełnić swoje funkcje ekosystemowe, w tym będą pełnić osłonę podczas przechodu większych zwierząt.

Etap funkcjonowania zabudowy, przy prawidłowym użytkowaniu terenu, nie będzie powodować nowych oddziaływań na powierzchnię ziemi za wyjątkiem chwilowych, krótkotrwałych sytuacji awaryjnych (np. odkrycia uszkodzonego elementu sieci technicznych). Utrzymywana w dobrym stanie fitosanitarnym zieleń urządzona na posesjach – z rekomendacją dla gatunków rodzimych, nieinwazyjnych i dobrze dobranych siedliskowo – nie będzie stanowiła zagrożenia dla różnorodności biologicznej w skali lokalnej ani regionalnej. Tereny zajęte przez roślinność będą poprawiać poziom lokalnej różnorodności biologicznej stanowiąc miejsce żerowania, życia, rozrodu bezkręgowców, drobnych ssaków, synantropijnych gatunków ptaków. Dodatkowo miejscami większej różnorodności biologicznej będą zachowane grunty leśne.

W dłuższej perspektywie czasowej, przed pracami w obrębie zieleni i robotami remontowymi obiektów, konieczne będzie sprawdzanie tych miejsc pod kątem występowania przedstawicieli gatunków chronionych (ptasie gniazda, schronienia nietoperzy). Przyszłościowe użytkowanie terenu nie doprowadzi do znaczącej redukcji obszarów występowania kluczowych siedlisk, liczebności kluczowych gatunków i nie naruszy równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami. Planowane przedsięwzięcie nie zmniejszy tym samym różnorodności siedlisk i gatunków.

- **formy ochrony przyrody** – przedsięwzięcia, z uwagi na jego lokalizację poza obszarowymi formami przyrody (w tym obszarami sieci NATURA 2000), nie będzie wpływać na przedmiot i cele ochrony w tych obszarach. Utworzenie na terenie ekstensywnej zabudowy wiejskiej, bez dokonywania rozległych zmian makroniwelacyjnych powierzchni terenu, z pozostawieniem urozmaicających krajobraz użytków leśnych oraz niekolizyjnej zieleni śródpolnej będzie współgrało z działaniami podejmowanymi dla ochrony walorów przyrodniczo – krajobrazowych w sąsiadującym z terenem Przywidzkim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Z uwagi na brak bezpośredniej ingerencji na tereny włączone do obszarów Natura 2000, brak trwałej zmiany stosunków wodnych w skali wykraczającej poza teren zainwestowania oraz brak wprowadzania do gleb, wód i powietrza substancji pogarszających ich stan, przedsięwzięcie nie wpłynie też pośrednio negatywnie na siedliska przyrodnicze i gatunki chronione w pobliskich obszarach Natura 2000, ich spójność poszczególnych obszarów i integralność całej sieci obszarów Natura 2000. W stosunku do gatunków ptaków wymienionych w załączniku do Dyrektywy Ptasiej – żurawia i gąsiorka przyjęto odpowiednie rozwiązania ograniczające wpływ etapu budowy przedsięwzięcia na osobniki tych gatunków. Z kolei etap użytkowania, poprzez znaczny udział powierzchni biologicznie czynnej, mozaikę zbiorowisk roślinnych oraz obecność na terenach sąsiednich ekosystemów sprzyjających tym gatunkom nie wpłynie liczebność i kondycję osobników tych gatunków oraz ich populacji.
- **ciągłość korytarzy ekologicznych** – w wyniku przedsięwzięcia nie dojdzie do naruszenia ciągłości przestrzennej ani funkcjonalnej (drożności) korytarzy ekologicznych. Prace inwestycyjne będą prowadzone na terenie rolnym zlokalizowanym w sąsiedztwie wielkopowierzchniowych leśnych fragmentów korytarza subregionalnego i leśnego płąta ekologicznego budujących krajowy korytarz ekologiczny. Powierzchnie te nie będą w żaden sposób naruszane w wyniku inwestycji. Przedsięwzięcie nie naruszy zatem ustalonego przebiegu ww. struktur ekologicznych. Teren przedsięwzięcia nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej, jest od niej oddzielny działkami z istniejącą i rozwijającą się zabudową. Sąsiedztwo drogi nie

stanowi szlaków migracyjnych zwierząt a zatem prawdopodobieństwo przechodu zwierząt z terenu drogi przez analizowany teren jest niskie.

Powierzchnia terenu inwestycyjnego i obszar oddziaływania przedsięwzięcia nie są miejscem regularnie wykorzystywanym przez migrujące zwierzęta. Przejścia dużych zwierząt mają charakter licznych, ale nieregularnie i pojedynczo wykorzystywanych ścieżek. Pozostawienie na terenie gruntów leśnych w dotychczasowym użytkowaniu oraz ograniczanie wycinki drzew i krzewów śródpolnych do sytuacji kolizyjnych pozwoli na utrzymanie miejscowych szlaków przemieszczania się zwierząt. Duże zwierzęta na etapie użytkowania nie będą wykorzystywać zagospodarowanego terenu jako stałego miejsca przemieszczania. Niepłoszone preferują przemieszczanie pod osłoną roślinności czy ukształtowania terenu. Wygradzenie poszczególnych posesji, przy ulokowaniu ogrodzeń w odpowiedniej odległości od granicy lasu i zachowaniu przestrzeni wolnej nad gruntem dla przejść małych zwierząt (płazy, gady, małe ssaki) pozwoli na zachowanie migracji małych zwierząt. Z kolei większe zwierzęta zostaną w ten sposób nakierowane na przemieszczanie się wzdłuż nich lub poza zainwestowanym terenem.

Na terenie nie stwierdzono miejsc zajmowanych przez płazy. Z uwagi na czas prowadzenia inwentaryzacji, nie można jednak wykluczyć na terenie lokalnych szlaków wędrówkowych tej grupy zwierząt. W tym celu zaproponowano aby przed rozpoczęciem zainwestowania danej części terenu (posesji) dokonać oględzin terenu w celu potwierdzenia / wykluczenia takich migracji. W przypadku stwierdzenia – konieczne będzie dostosowania harmonogramu prac do terminów migracji, zapewnienie indywidualnych rozwiązań typu płotki herpetologiczne, łapanie zwierząt w wiaderka i wypuszczanie ich poza terenem prac itp. Czynności te wymagają pozyskania dodatkowych zezwoleń.

W wyniku przedsięwzięcia nie powstaną obiekty o znacznej powierzchni ani wysokości, które mogłyby przyczyniać się do kolizji zwierząt w przestrzeni powietrznej podczas przelotów. Nie będzie również instalacji emitujących znaczne ilości energii świetlnej, elektrycznej, cieplnej czy promieniowania elektromagnetycznego, które mogłyby zaburzać zachowania zwierząt, szczególnie entomofauny, ptactwa czy nietoperzy;

- **zasoby i jakość wód** – przedsięwzięcie nie wpłynie na zasoby i jakość wód. Na etapie realizacji Inwestor zaplanował odpowiednie rozwiązania chroniące środowisko gruntowo – wodne przed zanieczyszczeniami paliwami i odpadami, m.in. korzystanie ze sprawnego sprzętu, brak tankowania na terenie prowadzonych prac, zabezpieczenie odpowiedniego rodzaju i ilości sorbentów, prawidłową gospodarkę odpadami. W ramach przedsięwzięcia nie dojdzie do ukształtowania nowych stosunków wodnych na terenie. Ewentualne odwodnianie wykopów nastąpi wg rozwiązań proponowanych przez projektanta (np. igłofiltry, pompy) i czasowe. Z uwagi na zakładaną głębokość naruszanych warstw gleby oraz skalę zainwestowania na pojedynczej posesji, nie przewiduje się aby uzysk odpompowywanej wody powodował lej depresji wykraczający poza terenem zagospodarowywanej posesji. Odprowadzanie wody z wykopu planuje się na teren przyległy, w granicach terenu inwestycyjnego. Na wykonawstwa będzie się dążyć do możliwie szybkiego zrealizowania wykopów szerokoprzestrzennych, posadowienia fundamentów i najniższej kondygnacji budynków mieszkalnych, ich zabezpieczenia przeciwwodnego (hydroizolacji) oraz ulokowania zbiorników bezodpływowych na ścieki w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne terenu oraz napływu wody opadowej do wykopów. Dla wykopów wąskoprzestrzennych planuje się ich wykonywanie odcinkowo, fragmentami możliwymi do zagospodarowania w ramach danego dnia pracy. Powstające na budowie ścieki socjalno – bytowe pracowników będą gromadzone w szczelnej kabinie sanitarnej i wywożone poza teren. Zaopatrzenie w wodę na etapie budowy będzie realizowane beczkowozem. Dla ograniczenia zużywanej wody planuje się w możliwie dużym stopniu korzystanie z materiałów gotowych lub półgotowych do montażu na placu budowy.

Etap użytkowania zabudowy na terenie będzie się wiązał z dostarczaniem wody pitnej dla mieszkańców siecią wodociągową z gminnego ujęcia wody podziemnych. W okresie letnim mogą wystąpić zwiększone pobory na cele podlewania ogródków i trawników na posesjach (ok. 712,5 m³/rok dla terenu). Na terenie nie powstaną nowe ujęcia wód. Pobór wód będzie opomiarowany, racjonalny. Wykorzystana przez mieszkańców woda w większości będzie stanowiła ścieki socjalno – bytowe (ok. 4432,5 m³/ rok) gromadzone w szczelnych, bezodpływowych zbiornikach na nieczystości ciekłe ze zlecaniem regularnego ich wywozu przez uprawniony podmiot do oczyszczalni ścieków.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych będzie się odbywało w dotychczasowy sposób kierowanie opadów z terenów zabudowanych (dachy obiektów), utwardzeń terenu na posesjach, ciągów komunikacyjnych (droga wewnętrzna z nawrotkami, zjazdy) spadkami poprzecznymi i poprzecznymi na tereny nieutwardzone do wniknięcia w grunt. Dla ograniczenia spływów powierzchniowych i powolnego wnikania opadów w grunt zastosowana zostanie półprzepuszczalna nawierzchnia drogi wewnętrznej a na posesjach poziom powierzchni biologicznie czynnej zostanie utrzymany na poziomie min. ok. 30 %. Odprowadzane opady nie obciążone ponadnormatywnymi ładunkami zanieczyszczeń, roślinność będzie stanowić naturalny filtr dla niewielkiego poziomu zanieczyszczeń spływających z tych nawierzchni. W związku z tym nie przewiduje się ryzyka zanieczyszczenia zasobów wód podziemnych i powierzchniowych.

Prawidłowe użytkowanie obiektów mieszkalnych i związanej z nimi infrastruktury (przede wszystkich wodno-ściekowej, drogowej ale też grzewczej) nie będzie powodowało wprowadzenia do środowiska gruntowo – wodnego dużych ładunków zanieczyszczeń, które z obszaru zlewni trafiałyby do odcinków rzek stanowiących analizowane JCWP. Wykorzystanie do ogrzewania budynków niskoemisyjnych paliw grzewczych oraz stosowanie instalacji OZE, zmniejszy depozycję zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu na powierzchni ziemi, które spływają wraz z opadami do wód powierzchniowych.

Przedsięwzięcie nie będzie stwarzało ryzyka pogorszenia stanu ekologicznego i chemicznego JCWP ani stanu chemicznego i ilościowego JCWPd. Nie zachodzi ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla tych jednolitych części wód;

- **jakość powietrza** – przedsięwzięcie nie pogorszy stanu aerosanitarne powietrza. Źródłami emisji substancji pyłowo – gazowych do powietrza na etapie realizacji będą ruch pojazdów i praca sprzętu przy wycince zieleni, pracach ziemnych i budowlano – montażowych. Są one źródłem powstawania takich związków jak tlenki węgla, tlenki azotu, tlenek siarki, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, pyły zawieszone (PM10, PM2,5). Ruch pojazdów i maszyn na terenie prac, w tym ruch pojazdów ciężkich dowożących materiały i wywożących odpady, nie będzie nasilony. Przewiduje się ruch ok. 4 pojazdów (dostawczych lub ciężarowych) w trakcie dnia pracy. Prace nie będą prowadzone w warunkach dużej wietrzności z uwagi na bezpieczeństwo osób i trwałość technologiczną. Biorąc pod uwagę ww. uwarunkowanie, etapowe zainwestowanie terenu, wysoką szorstkość terenu oraz duży udział powierzchni leśnych i zadrzewionych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu, emisje gazowo – pyłowe nie będą się rozprzestrzeniały na znaczne odległości. W trakcie zainwestowania terenu nie przewiduje się powstawania uciążliwości odorowych. Emisje z ww. prac będą ograniczone do pory dnia, czasowe i przemijalne. Ich skala będzie niewielka a na ich oddziaływanie będą narażeni przede wszystkim pracownicy wykonujący te prace.

Na etapie użytkowania terenu emisje substancji pyłowych i gazowych będą generowane w wyniku ruchu pojazdów osobowych mieszkańców, ruchu pojazdów ciężkich służb komunalnych i dostawców paliw grzewczych po drodze wewnętrznej oraz ogrzewania obiektów mieszkalnych w sezonie jesienno – zimowym. Okazjonalnie będą też wynikiem pracy urządzeń do pielęgnacji zieleni zasilanych paliwami. Przy tych czynnościach emitowane są tlenki węgla, azotu, siarki, pyły, benzen, węglowodory alifatyczne

i aromatyczne. Emisje będą miały charakter umiarkowany ale regularny (ruch pojazdów), cykliczny (emisje z ogrzewania) lub incydentalny w skali roku (utrzymanie zieleni), w większości będą występować w porze dziennej. Utrzymanie w dobrym stanie technicznym nawierzchni drogi wewnętrznej oraz uspokojony ruch pojazdów po niej, coraz bardziej rygorystyczne wymogi dla paliw i pojazdów mające na celu zmniejszanie emisji z pracy ich silników (niższa zawartość związków siarki, układy podczyszczania i zatrzymywania spalin w samochodach), wzrastający udział aut hybrydowych i elektrycznych w potoku pojazdów sprawią, że emisje pyłowo- gazowe z ruchu pojazdów nie będą znaczące. Z kolei stosowanie wysokosprawnych kotłów grzewczych na paliwo niskoemisyjne dobrej jakości, utrzymanie ich w dobrym stanie technicznym i uzupełnianie produkcji ciepła / energii elektrycznej bezemisyjnymi instalacjami OZE, ograniczy tzw. niskie emisje pyłów i gazów z mieszkalnictwa. Działania te pozwolą na utrzymanie dobrego stanu powietrza obszaru miejscowości Kamela;

- **kształtowanie się klimatu** – przedsięwzięcie będzie miało ograniczony, akceptowalny wpływ na zmianę klimatu i zostanie do niego odpowiednio zaadaptowane. Skala przekształceń i zagospodarowania terenu nie wpłyną w sposób istotny i zauważalny na warunki solarne, wilgotnościowe czy wietrzne terenu.

Prowadzenie prac ziemnych i budowlanych wiąże się z emisjami gazów cieplarnianych do atmosfery (m.in. CO₂ i pary wodnej) oraz substancji przyczyniających się do ich powstawania (np. tlenki azotu, które w wyniku przemian fotochemicznych biorą udział w powstawaniu ozonu). Poziom emisji zależy od przyjętej technologii i organizacji prac, warunków pogodowych i doboru sprzętu budowlanego. W celu ograniczenia emisji z etapu budowy przyjęto odpowiednie rozwiązania takie jak wykorzystywanie materiałów gotowych i półproduktów, które podlegają ograniczonemu przygotowaniu na placu budowy, możliwość stosowania materiałów z recyklingu, racjonalne korzystanie z dostępnej przestrzeni, sprawne prowadzenie prac ziemno – budowlanych, stosowanie sprawnych technicznie i nieprzeciążonych pojazdów i maszyn budowlanych, niepozostawianie maszyn na biegu jałowym, ograniczanie wycinki drzew i krzewów.

Na etapie użytkowania nowej zabudowy na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pozwolą z kolei wykorzystywanie wysokosprawnych kotłów grzewczych zasilanych paliwami niskoemisyjnymi, instalacji OZE, postęp motoryzacyjny i większy udział pojazdów elektrycznych i hybrydowych co wiąże się ze zmniejszeniem emisji odtransportowych.

Przedsięwzięcie zostanie odpowiednio zaadaptowane do zmiany klimatu odpowiednio uodpornione na zmiany klimatu poprzez uwzględnienie w harmonogramie prac budowlanych warunków pogodowych, przerwanie prac w ekstremalnych sytuacjach pogodowych oraz wykonanie stosowanie certyfikowanych materiałów, odpowiedniej izolacji cieplnej budynków, zachowanie powierzchni biologicznie czynnej w obrębie posesji, prawidłowe zwymiarowanie infrastruktury technicznej i jej zabezpieczenie przez intensywnym deszczem, śniegiem, mrozem. Obecność na terenie roślinności będzie korzystnie wpływała na wymianę gazową (pochłanianie dwutlenku węgla, produkcję tlenu), ograniczanie dyspersji gazów i pyłów na większe odległości, utrzymywanie wilgotności gleby i powietrza, poprawę stanu aerosanitarne a więc utrzymanie warunków topoklimatu.

- **naruszenie powierzchni ziemi, ruchy masowe** – realizacja przedsięwzięcia spowoduje oddziaływanie na gleby poprzez wycinkę zieleni, ruch ciężkiego sprzętu po terenie, przekształcenie wierzchnich warstw gleby (na powierzchni ok. 1,28 ha, na głębokość 0,5-2,5 m) pod budynki, przewody i urządzenia infrastruktury technicznej, nawierzchnie komunikacyjne. Zakładana ilość wybranych mas ziemnych na terenie inwestycyjnym to ok. 32.784 m³, z czego ok. 3.842,4 m³ będzie mogła zostać ponownie wbudowana a pozostała część – 28.941,6 m³ zostanie zagospodarowana do urządzenia posesji lub wywieziona poza teren. Podczas etapu realizacji teren będzie wykorzystany w sposób

racjonalny tak aby nie powodować nadmiernego naruszania, rozjeżdżania i rozdeptywania gruntu. Wykonywane wykopy (wąsko – i szerokoprzestrzenne) będą wykonywane sprawnie, w razie potrzeby będą obudowywane i odwadniane. Nie będą prowadzone makroniwelacje mogące wpływać na cechy użytkowe gruntów, uruchomienie ruchów masowych. Ewentualne zmiany ukształtowania terenu będą występowały miejscowo, podyktowane będą warunkami bezpiecznego, funkcjonalnego i zgodnego z prawem ulokowania obiektów w terenie. W sytuacjach awaryjnych, np. rozlewu paliwa z pracującej maszyny lub urządzenia, prace zostaną zatrzymane a teren zabezpieczony przez zastosowanie sorbentu (np. piasku, trocin), w poważniejszych sytuacjach - miejscowej wymiany gruntu na czysty i przekazania zanieczyszczonej ziemi do specjalnego zagospodarowania uprawnionemu podmiotowi zewnętrznemu. Rozwiązaniem chroniącym grunt będzie również tankowanie i naprawa maszyn poza terenem prac, odpowiednie gromadzenie odpadów, ich niezwłoczne wywożenie poza teren i przekazywanie uprawnionym podmiotom do dalszego zagospodarowania. Przy użytkowaniu terenu, mechaniczne naruszenia i przekształcenia gruntu będą występowały incydentalnie, krótkoterminowo, ograniczać się będą do sytuacji awaryjnych wymagających odstonięcia warstw gleby dla naprawy przewodów, urządzeń podziemnych. Utrzymanie w dobrym stanie drożę wewnętrzną oraz zieleni na posesjach również ograniczy ryzyko rozjeżdżania gruntu, przesuszenia go, erozji wodnej i wietrznej. Z kolei szczelne układy gromadzenia nieczystości ciekłych, regularne zlecenie odbioru ścieków uprawnionym podmiotom oraz organizacja na terenie posesji miejsca gromadzenia odpadów komunalnych oraz wyposażenie go w odpowiednią liczbę pojemników do ich przetrzymywania do czasu ich odbioru, zapobiegnie chemicznym zanieczyszczeniom gleby.

- **krajobraz** - odbiór wrażeń krajobrazowych na etapie realizacji jest zawsze subiektywny, zależy przede wszystkim od rodzaju, sposobu i organizacji prac. Docelowy wpływ przedsięwzięcia na krajobraz będzie widoczny i istotny, z uwagi na likwidację części roślinności terenu, naruszenia i przemieszczanie gleby, lokalizację w przestrzeni nowych obiektów. Etap realizacji może mieć też pozytywny wpływ na lokalny krajobraz w sytuacji skablowania przewodów napowietrznych linie energetycznych biegnących przez teren. W związku z zakładanym, etapowym zagospodarowywaniem poszczególnych fragmentów terenu (docelowych posesji) przez indywidualnych inwestorów, antropizacja krajobrazu będzie zachodziła stopniowo. Przy zagospodarowaniu terenu utrzymane zostaną miejscowe elementy krajobrazotwórcze w postaci niewielkich fragmentów gruntów leśnych, niekolizyjnych pasów i skupisk drzew i krzewów. Możliwe są niewielkie niwelacje na potrzeby bezpiecznego posadowienia obiektów. Nowa zabudowa terenu będzie formą, architekturą i rozmiarami dostosowana do parametrów zabudowy już istniejącej w miejscowości (wolnostojąca, ekstensywna, wysokość budynków głównych (mieszkalnych) – do 9 m, budynków pomocniczych – do 6m). Kolorystyka obiektów będzie stonowana. Zastosowane zostaną materiały powszechnie stosowane w budownictwie, o wysokiej trwałości i estetyce. Dopuszcza się też wykorzystanie certyfikowanych materiałów pochodzących z recyklingu. Na terenie posesji mogą zaistnieć bardziej wyróżniające się elementy infrastruktury technicznej - zbiorniki oleju opałowego lub gazu LPG, instalacje fotowoltaiczne lub solarne. Dla ograniczenia ich niekorzystnego wpływu na krajobraz przyjęto ich lokowanie w obrębie posesji w sposób ograniczający ich widzialność od frontowej strony posesji. Dla mikroinstalacji OZE powinno się je lokować na dachach obiektów lub w obrębie posesji z ograniczaniem ich widzialności od strony ciągu drogi wewnętrznej i publicznego układu komunikacyjnego miejscowości. Sąsiedztwo gruntów leśnych, skupisk zieleni śródpolnej oraz wprowadzenie nowej zieleni urządzonej (drzew, krzewów, żywopłotów itp.) na terenie inwestycyjnym może działać maskująco. Dzięki zachowaniu ukształtowania terenu, część budynków będzie przysłaniana przez zielen bądz pierwszą linię zabudowy wzdłuż dróg publicznych miejscowości.

- **zabytki i krajobraz kulturowy** – przedsięwzięcie nie będzie wpływało negatywnie na dziedzictwo kulturowe. Z uwagi na lokalizację części terenu w strefach ochrony archeologicznej, prace inwestycyjne zostaną poprzedzone badaniami archeologicznymi. W przypadku odkrycia w obrębie ustalonych stref jak i poza nimi pozostałości kulturowych, Inwestor zabezpieczy teren znalezisk, zgłosi je do organu konserwatorskiego i podda przebadaniu. Takie postępowanie pozwoli na wczesną reakcję i odpowiednią ochronę artefaktów kulturowych. Właściwie korzystanie z obiektów mieszkalnych i zagospodarowanego terenu nie będzie negatywnie wpływać na dziedzictwo kulturowe miejscowości.
- **klimat akustyczny** – emisja hałasu będzie obecna na etapie realizacji jak i użytkowania terenu. Na etapie realizacji będzie ona wynikiem pracy sprzętu wykorzystywanego do prac ziemno-budowlanych oraz ruchu pojazdów dostawczych i ciężarowych dowożących materiały i wywożących odpady. Pojazdy i pracujący sprzęt stanowią źródła hałasu o poziomie mocy akustycznej ok. 80 - 120 dB. Poziom dźwięku będzie zmienny w czasie, uzależniony od rodzaju i liczby pracującego w danym momencie sprzętu oraz - pośrednio - od warunków atmosferycznych wpływających na rozprzestrzenianie się fali akustycznej. Przewiduje się, że na etapie budowy ruch pojazdów będzie dotyczył 3 - 5 pojazdów dla dnia pracy. Sama realizacja zabudowa będzie dokonywana etapami (w ramach posesji) co pozwoli na odpowiednią organizację pracy emitatorów hałasu i ograniczanie skumulowanego oddziaływania hałasu na tereny zabudowane. Oddziaływanie akustyczne będzie ograniczone do pory dnia, średniookresowe, przemijalne. Nie przewiduje się trwałego, negatywnego wpływu na klimat akustyczny otoczenia przy zaproponowanych rozwiązaniach organizacji i nadzoru nad pracami.
 Docelowe natężenie ruchu pojazdów po terenie będzie umiarkowane, o skali lokalnej. Hałas będzie generowany przez codzienny ruch pojazdów mieszkańców terenu (ok. 76 pojazdów), ciężkich pojazdów służb komunalnych (śmieciarka – 1 poj./tydzień, tabor asenizacyjny – 1 raz/m-c dla posesji) oraz cystern dowożących paliwo grzewcze.
 Zakładany ruch pojazdów nie spowoduje utrudnień komunikacyjnych na pobliskich drogach lokalnych i drodze powiatowej. Parametry techniczno – użytkowe drogi wewnętrznej oraz ukształtowanie terenu nie umożliwią poruszania się pojazdów po terenie inwestycyjnym ze znacznymi prędkościami. Należy się spodziewać ruchu płynnego i uspokojonego. Dodatkowymi źródłami hałasu na posesjach mogą być zewnętrzne jednostki pomp ciepła lub urządzeń klimatyzacyjnych / wentylacyjnych. Choć urządzenia te pracują w trybie ciągłym lub interwałowym, z uwagi na wymagania techniczne, są zwykle zaopatrzone w obudowy dźwiękochłonne oraz umiejscawiane na konstrukcjach wyciszających drgania co zapewnia dochowanie odpowiedniej mocy akustycznej, niestanowiącej zagrożenia dla zdrowia ludzi. W sezonie wiosenno – letnim dodatkowym źródłem hałasu będą urządzenia do utrzymania porządku na terenie (kosiarki, piły), w dłuższej perspektywie czasowej - urządzenia stosowane przy pracach remontowych. Ich praca będzie jednak ograniczona do pory dnia, przemijalna wraz wykonaniem prac.
 Przy zastosowaniu zaproponowanych rozwiązań minimalizujących emisję hałasu do środowiska nie przewiduje się aby użytkowanie przedsięwzięcia w porze dnia lub nocy spowodowało przekroczenie standardów jakości akustycznej w obrębie zainwestowanego terenu jak i na sąsiednich terenach podlegających ochronie akustycznej.
- **ryzyko poważnej awarii** – przedsięwzięcie nie stwarza zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie, podczas realizacji przedsięwzięcia ani użytkowania zainwestowanego terenu, nie przewiduje się magazynowania ani wykorzystania substancji wybuchowych, łatwopalnych czy innego rodzaju niebezpiecznych w ilościach kwalifikujących przedsięwzięcie do tego typu zakładów. W celu zapobiegania sytuacjom awaryjnym na terenie bezwzględnie będą przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, wykorzystywania sprawnych maszyn i urządzeń podczas etapu realizacji przedsięwzięcia a podczas etapu użytkowania – utrzymania w sprawności technicznej

i funkcjonalnej instalacji technicznych, w tym szczególnie do zbiornikowego magazynowania paliw grzewczych (gaz LPG, olej opałowy) na posesjach;

- **ryzyko katastrofy budowlanej** - przedsięwzięcie zostanie zrealizowane w sprawdzonych technologiach budowlanych, z certyfikowanych materiałów i przy odpowiednim nadzorze nad pracami. Na etapie użytkowania, obiekty i instalacje będą utrzymane w sprawności i dobrym stanie technicznym. Regularne przeglądy oraz podejmowane na czas remonty i modernizacje pozwolą skutecznie zapobiec katastrofie budowlanej.
- **ryzyko katastrofy naturalnej** Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia katastrof w postaci trzęsienia ziemi, powodzi i ruchów masowych. Do zagrożeń naturalnych mogących wpływać na realizację przedsięwzięcia zaliczono wichury, burze i ulewne deszcze mogące utrudniać prace lub powodować przestoje w pracach. W celu uniknięcia ryzyka wystąpienia takiej sytuacji, w harmonogramie prac zostaną uwzględnione warunki pogodowe panujące na terenie.
Podczas użytkowania terenu zagrożenie mogą stanowić sytuacje pogodowe wyładowania atmosferyczne, skutkujące awarią sieci energetycznej, brakiem możliwości pracy niektórych urządzeń a także potencjalnie wstrzymaniem dostaw wody (w wyniku unieruchomienia urządzeń w miejscu poboru wody). Sytuacje takie ocenia się jako możliwe choć incydentalne. Coraz częściej obserwuje się również dłuższe fale upałów czy nagłe, intensywne opady śniegu w zimie lub deszczu latem. Zabudowa terenu zostanie odpowiednio dostosowana do tych warunków (m.in. dobre osadzenie, zaizolowanie części fundamentowych budynków oraz elementów infrastruktury technicznej, dachy spadowe, pozostawienie powierzchni biologicznie czynnej na znacznej części terenu oraz prawidłowe ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych dla umożliwienia sprawnego odprowadzania wód opadowych i roztopowych). Rozwiązania te ograniczą wpływ intensywnych opadów na zabudowę i zainwestowany teren;
- **oddziaływania transgraniczne** - ze względu na lokalizację przedsięwzięcia z dala od granic państwa, niewielką skalę przestrzenną i ograniczony zasięg oddziaływań wykluczono występowanie oddziaływań transgranicznych;
- **oddziaływania skumulowane** – w wyniku analizy stwierdzono ryzyko znaczących oddziaływań skumulowanych na etapie realizacji i użytkowania inwestycji. Obserwowane warunki eksploatacji drogi powiatowej, pozwalają uznać, że nie wystąpi ponadnormatywne skumulowane oddziaływanie hałasu, drgań, pyłów i gazów z drogi z etapami realizacji lub użytkowania nowej zabudowy mieszkaniowej na dz. nr 65 i dojazdu po dz. nr 73 obr. Kamela. Natężenie ruchu pojazdów po drodze powiatowej jest niewielkie, nie obserwuje się zakorkowania tej trasy. Nie występuje znaczna emisja hałasu i zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza z tej drogi. Projektowane przedsięwzięcie, przy odpowiedniej organizacji ruchu pojazdów budowy oraz drogi wewnętrznej ze zjazdem na drogę publiczną nie zmieni powyższych warunków ruchu. Z kolei przeanalizowane zasięgi oddziaływania innych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko przewidzianych w miejscowości – osiedla zabudowy mieszkaniowej na dz. 7/1 i 246/6 obr. Kamela oraz farmy fotowoltaicznej na dz. nr 53 obr. Kamela, nie nakładają się na siebie co dodatkowo pozwala przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że nie wystąpią skumulowane oddziaływania z poszczególnych przedsięwzięć na etapie ich budowy i funkcjonowania. Wjazd na każdą z analizowanych inwestycji zlokalizowany będzie z innej drogi publicznej (ul. Przywidzka, ul. Leśna, ul. Długa i Spacerowa) co daje duże możliwości takiej organizacji ruchu pojazdów po sieci okolicznych dróg aby pozostał on płynny, nie powodował istotnego wzrostu hałasu i drgań z ruchu pojazdów, związanych z tym uciążliwości dla lokalnej społeczności i ryzyka zniszczeń mechanicznych budynków wzdłuż tras przejazdu. W odniesieniu do inwestycji w zakresie infrastruktury technicznej w rejonie terenu przedsięwzięcia, przewiduje się porozumienie się z inwestorem planującym prace sieciowe w obrębie ul. Przywidzkiej

i uzgodnienie organizacji prac dla każdej z inwestycji z uwzględnieniem prac drugiego inwestora. Podczas użytkowania każdej z inwestycji nie przewiduje się przeciążenia infrastruktury technicznej obszaru. Każda z inwestycji (lub jej wydzielona część) aby mogła zostać oddana do użytkowania musi charakteryzować się kompletnością techniczno-funkcjonalną. W przypadku farmy PV najistotniejsze znaczenie będzie miało przyłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej co będzie mogło nastąpić jedynie przy rezerwie dostępności mocy przyłączeniowej i braku szkody dla innych użytkowników systemu energetycznego. Dla nowych terenów zabudowy mieszkaniowej istotne będzie zapewnienie na odpowiednim poziomie dostaw wody pitnej oraz energii elektrycznej z publicznych sieci. Warunki realizacji podłączeń do sieci publicznych zostaną określone przez ich gestorów i będą warunkowały uzyskanie zgody na realizację zabudowy na danym terenie.

41. oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko będzie miało ograniczony **zasieg**, przewiduje się, że zamknie się w wyznaczonej strefie 100 m od granic terenu przedsięwzięcia. Oddziaływania ze strony inwestycji mają **charakter** pewnych ale o umiarkowanej skali i intensywności. Na etapie budowy (ok. 12 miesięcy dla 1 posesji) oddziaływania będą miały w większości okresowe i odwracalne, co do zasady trwałymi oddziaływaniami będą częściowe usunięcie roślinności, przekształcenie terenu na cele zabudowy i zmiana lokalnego krajobrazu. Etap użytkowania będzie się wiązał z umiarkowanymi, powtarzalnymi oddziaływaniami – codziennymi (hałas i emisje zanieczyszczeń z ruchu pojazdów i pracy urządzeń klimatyzacji, wentylacji, pomp ciepła, pobór wody, produkcja ścieków i odpadów), cyklicznymi (hałas i emisje pyłowo – gazowe z pielęgnacji zieleni, emisje zanieczyszczeń z ogrzewania obiektów) lub incydentalnymi, krótkotrwałymi (np. usuwanie awarii sieci technicznych). Nie prognozuje się przekroczenia akustycznych i aerosanitarnych standardów jakości środowiska. Nie dojdzie do powstania złożonych oddziaływań na środowisko. Istniejące zbiorcze sieci techniczne zostaną dostosowane pod względem ich przepustowości do potrzeb projektowanej zabudowy. Zastosowane indywidualne rozwiązania w zakresie gromadzenia ścieków, produkcji ciepła w kotłach grzewczych i ciepła / energii elektrycznej / energii elektrycznej w mikroinstalacjach OZE oraz zagospodarowania wód opadowych w granicach terenu, nie będą obciążać sieci publicznych ani infrastruktury użytkowników innych posesji i działek;
42. dla zminimalizowania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia zaplanowano szereg **rozwiązań chroniących**. Dla etapu realizacji są to m.in.: rozeznaczenie warunków gruntowo – wodnych terenu i określenie geotechnicznej przydatności podłoża do ulokowania budynków, prowadzenie prac w porze dziennej, wykorzystanie sprawnych maszyn i urządzeń, tankowanie i naprawa maszyn poza terenem prac, zapewnienie środków i materiałów sorbentowych na terenie prac, oszczędne korzystanie z terenu, sprawna organizacja dowozu materiałów i wywozu odpadów z terenu, a w przypadku realizacji prac inwestycyjnych w sąsiedztwie – ustalenie między inwestorami oraz z zarządcami dróg publicznych zasad organizacji ruchu pojazdów do/z terenu prowadzenia prac, gromadzenie odpadów w sposób selektywny w odpowiednio zabezpieczonych pojemnikach / kontenerach, unikanie odkładania ziemi z wykopów na drodze spływu powierzchniowego wód, ograniczenie przekształceń rzeźby terenu tylko do miejsc niezbędnie tego wymagających dla prawidłowego i bezpiecznego ulokowania obiektów, zapobieganie nadmiernemu rozjeżdżaniu powierzchni gruntu, niszczeniu istniejącej pokrywy glebowej i niskiej roślinności, pozostawienie w dotychczasowym użytkowaniu użytków leśnych na terenie, sprawdzenie czy nie stanowią one miejsca występowania, w tym sezonowych migracji, płazów, racjonalna wycinka zieleni śródpolnej obejmująca zieleń kolidującą z nowym zagospodarowaniem, wycinka realizowana poza okresem lęgowym większości ptactwa, zabezpieczenie przeznaczonych do pozostawienia drzew i krzewów, codzienne sprawdzanie terenu prac pod kątem obecności w jego obrębie zwierząt, w razie napotkania – wyłapanie i przeniesienie w dogodne dla nich siedliskowo miejsce, wykonanie ogrodzeń posesji w formie ażurowej, z materiałów szlachetnych z zapewnieniem wolnej przestrzeni wysokości ok. 0,3 m od powierzchni gruntu dla migracji

małych zwierząt, lokalizowanie mikroinstalacji OZE na dachach obiektów lub w bezpośrednim sąsiedztwie tych obiektów w taki sposób aby nie były one istotnie postrzegalne w przestrzeni z głównych ciągów komunikacyjnych na terenie i w miejscowości, wykonanie drogi wewnętrznej i jej nawrotek w nawierzchni półprzepuszczalnej dla wód opadowych, stosowanie gatunków rodzimych przy urządzeniu nowej zieleni na terenie.

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia rozwiązania zapobiegające i minimalizujące wpływ na środowisko będą się wiązały z utrzymaniem w dobrym stanie technicznym budynków i instalacji (wod.-kan., grzewczej, drogowej), estetyki obiektów i terenu, racjonalnymi poborami wody pitnej, ponownym zagospodarowaniem wód opadowych, pielęgnacją zieleni obecnej na terenie, segregacją odpadów i ich właściwym gromadzeniem do czasu odbioru przez uprawniony podmiot. Przy ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia podjęte zostaną rozwiązania analogiczne do tych przewidzianych na etap budowy w zakresie gospodarowania powierzchnią ziemi, odpadami, wykorzystania sprzętu mechanicznego, ograniczania emisji do gleby, wód i powietrza oraz negatywnego oddziaływania na faunę i florę terenu.

43. zaproponowane działania zapobiegające i minimalizujące oddziaływanie inwestycji na zdrowie i życie ludzi oraz środowisko naturalne, pozwalają uznać, że nie będzie potrzeby stosowania **działań kompensacyjnych**.

44. Na poszczególnych etapach przedsięwzięcia zastosowany zostanie odpowiedni **monitoring** organizacji i prowadzenia prac, m.in. kontrola stanu technicznego urządzeń i maszyn, kontrola jakości dostarczanych materiałów, przestrzegania prowadzenia prac w porze dziennej, nadzór nad prawidłowością i bezpiecznym wykonywaniem prac, monitorowanie uwarunkowań środowiskowych terenu na etapie realizacji. W przypadku wystąpienia nowej sytuacji na terenie (np. odkrycia śladów osadnictwa bądź miejsc występowania gatunków chronionych), poinformowanie o tym Inwestora, zabezpieczenie terenu, uzyskanie stosownych zgód administracyjnych na kontynuowanie prac. Na etapie użytkowania zainwestowanego terenu monitorowane będą m.in. jakość i ilość pobieranej wody, odpowiedni stan techniczny zbiorników na nieczystości ciekłe, zlecenia wywozu ścieków socjalno – bytowych, prawidłowego zagospodarowania odpadów na posesji, stosowanie odpowiedniego paliwa grzewczego, utrzymania czystości i porządku na posesjach. Monitoring ten jest prowadzony w większości przez organy samorządu lokalnego. Właściciele zainwestowanych działek będą z kolei monitorować stan budynków i instalacji poprzez poddawanie ich wymaganych przeglądom (np. kominiarskim, gwarancyjnym dla instalacji OZE).

45. Przedsięwzięcie nie wymaga stosowania technologii **najlepszych dostępnych technik** gdyż nie zakłada się stosowania instalacji ani utworzenia **obszaru ograniczonego użytkowania**;

46. Przedsięwzięcie jest zbieżne z kierunkami wskazanymi w dokumentach strategicznych dot. zagospodarowania terenu (gminne studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania) i ochrony środowiska (m.in. Plan przeciwdziałania skutkom suszy, Plan gospodarowania wodami na terenie dorzecza Wisły, Program ochrony powietrza, tzw. uchwała antysmogowa);

47. Przedsięwzięcie nie stwarza znacznego **ryzyka konfliktów społecznych** z uwagi na jego prospołeczny charakter (zapewnienie miejsc zamieszkania dla ludzi), ekstensywność zabudowy oraz standardowe, sprawdzone rozwiązania w zakresie materiałów i zapewnienia mediów. Realizacja inwestycji nie spowoduje uszczuplenia zasobu terenów publicznych. Wszelkie prace ingerujące we własność czy majątek obcych podmiotów - usunięcie kolizji, przebudowa istniejących sieci i urządzeń, budowa zjazdu, drogi wewnętrznej na dz. nr 73) będą wykonywane zgodnie z warunkami określonymi przez ich właścicieli / zarządców i przy ich wiedzy. Potencjalnie konflikty społeczne mogą być spowodowane wzmożonym hałasem i pyleniem z ruchu pojazdów do/z terenu inwestycyjnego oraz prac ziemnych i budowlanych. W celu zapobieżenia konfliktom zaplanowano odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, m.in. odpowiednia organizacja prac budowlanych, dowozu materiałów i wywozu odpadów, prowadzenie prac jedynie w porze dziennej, dbałość o niezanieczyszczanie terenów drogi publicznej i zapobieganie uszkodzeniom mienia osób trzecich.

48. Oceny planowanego przedsięwzięcia dokonano w oparciu o materiały literaturowe, kartograficzne, przepisy prawa powszechnie obowiązującego oraz lokalnego, cele i kierunki działań określone w dokumentach strategicznych, informacje uzyskane od Inwestora oraz udostępnione przez organy administracji państwowej. Obliczenia emisji wykonano na danych prezentowanych przez specjalistyczne podmioty, przedstawicieli nauki oraz dostępnych danych branżowych. Jednym z najistotniejszych źródeł informacji jest inwentaryzacja przyrodnicza terenu przeprowadzona w okresie czerwiec – wrzesień 2023 r., która dostarczyła aktualnych i rzetelnych danych o stanie zasobów przyrodniczych oraz potencjalne przyrodniczo – krajobrazowym terenu i jego sąsiedztwa. Dla poszczególnych uciążliwości określono skalę, stopień uciążliwości, czas trwania, zasięg i odwracalność. Dostępne dane pozwoliły w sposób wystarczający i dokładny ustalić rodzaje, zasięg i intensywność oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko. W trakcie prac analitycznych nie napotkano trudności, które skutkowałyby znaczną niepewnością ustaleń lub uniemożliwiałyby wykonanie oceny oddziaływań w odniesieniu do któregośkolwiek z komponentów środowiska.

I. INFORMACJE WSTĘPNE

Raport opisuje przedsięwzięcie polegające na zmianie sposobu wykorzystania terenu poprzez wprowadzenie na teren rolny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz budowę niezbędnej infrastruktury technicznej i drogowej do jej obsługi. Przedsięwzięcie zaplanowano na działkach nr 65 i 73 obrębu Kamela, w miejscowości Kamela, w gminie Somonino, powiecie kartuskim, województwie pomorskim.

Raport ocenia wpływ ww. czynności na środowisko, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zasoby przyrodnicze środowiska i ludzi. Ocena uwzględnia lokalne uwarunkowania, stan zachowania elementów środowiska, stan i komfort życia lokalnej społeczności, przedsięwzięcia w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia, które mogą powodować kumulacje oddziaływań z oddziaływaniami planowanego zamierzenia. Analiza rodzajów, skali i stopnia uciążliwości oddziaływań ma umożliwić sprawdzenie czy realizacja przedsięwzięcia jest możliwa w sposób zapewniający właściwy stan środowiska. Dodatkowo celem raportu jest wskazanie warunków dla uniknięcia i zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na środowisko, a w razie konieczności - określenie warunków kompensacji szkód w środowisku. Raport dostarczy społeczeństwu kompleksowych informacji o przedsięwzięciu. Organy administracji publicznej na podstawie przedstawionych danych będą mogły określić warunki dla przedsięwzięcia.

Opisane w raporcie oś przedsięwzięcie stanowi przedsięwzięcie **mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określone w §3 ust. 1 pkt 55 lit. b tiret drugie** rozporządzenia Rady Ministrów z 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.) jako „**zabudowa mieszkaniowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą nieobjęta ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo miejscowego planu odbudowy, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 2 ha na obszarach innych niż wymienione w tiret pierwsze**” (tj. **poza formami ochrony, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, oraz poza otulinami form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 – 3 ustawy**). W związku z tym, na podstawie 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 o ocenach oddziaływania na środowisko* (dalej: ustawa o oś), wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W toku postępowania administracyjnego o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia, Wójt Gminy Somonino - organ prowadzący postępowanie, wydał postanowienie znak: ZW1.6220.1.21.2022.TG z 6.04.2023 r. stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i nakładające na Inwestora obowiązek opracowania raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Inwestor stara się o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, aby na dalszym etapie uzyskać decyzję o warunkach zabudowy i kolejno pozwolenia na budowę.

II. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polega na realizacji zabudowy mieszkaniowej 1 – rodzinnej 1-lokalowej w miejscowości Kamela, na działce nr 65 obręb Kamela. Dojazd do terenu wyznaczono poprzez projektowany zjazd z publicznej drogi powiatowej - ul. Przywidzkiej przez dz. nr 73 obr. Kamela i dalej ciągami komunikacji wewnętrznej.

W ramach przedsięwzięcia planuje się podział terenu na mniejsze działki budowlane (ok. 1500 – 3000 m²) oraz działki do skomunikowania terenu. Na poszczególnych działkach będzie realizowana sukcesywnie budowa wolnostojących budynków mieszkalnych jednorodzinnych 1-lokalowych.

Maksymalna liczba budynków mieszkalnych na terenie – 38. Każdy budynek będzie miał powierzchnię zabudowy ok. 150-200 m², posiadał 2 kondygnacje naziemne (parter i użytkowe poddasze) i ewentualnie kondygnację podziemną (piwnica) częściowo zagłębioną w gruncie. Garaże zostaną wbudowane w bryłę budynku lub zostaną posadowione jako oddzielny obiekt murowany lub w formie wiaty. Dachy wszystkich budynków zaplanowano jako spadowe o nachyleniu 35–45°. Usytuowanie dłuższej ściany budynków na terenie - prostopadle lub równolegle do drogi dojazdowej. Wysokość budynków mieszkalnych (do najwyższego punktu) – do 9 m, wysokość budynków gospodarczych i garaży – do 6 m.

Na potrzeby pełnej funkcjonalności obiektów zostanie wykonana nw. infrastruktura:

- przyłącza wody (budowa odcinka wodociągu z przyłączami obsługujące całą zabudowę na terenie inwestycyjnym);
- indywidualne szczelne zbiorniki bezodpływowe o pojemności do 12 m³ (docelowo podłączenie do odcinka gminnej sieci kanalizacji sanitarnej, po jej wybudowaniu);
- przyłącza elektryczne do budynków wraz z odcinkami zasilającej sieci elektrycznej.

Zagospodarowanie wód opadowych przy obiektach zaplanowano powierzchniowo do gruntu, poprzez właściwie ukształtowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni, na tereny zielone.

Zaopatrzenie w gaz będzie mogło być realizowane z butli gazowych (indywidualna decyzja mieszkańców).

Zaopatrzenie budynków w ciepło będzie się odbywać ze źródeł indywidualnych – kotłów na paliwo stałe z preferencją paliwa niskoemisyjnego (gaz, lekki olej opałowy, biomasa). Zakłada się możliwość wspomagania produkcji c.o. i c.w.u przez mikroinstalacje odnawialnych źródeł energii (OZE) takie jak pompy ciepła, instalacje fotowoltaiczne i solarne.

Z uwagi na obecność na terenie napowietrznych linii energetycznych oraz sieci wodociągowej, może zajść konieczność wykonania prac w zakresie przestawienia słupów elektrycznych i tym samym zmiany przebiegu linii, prac polegających na usunięciu słupów i skablowaniu linii, prac w zakresie przebudowy sieci wodociągowej lub zabezpieczenia kolizji przebiegu tej sieci z projektowanym zagospodarowaniem.

W ramach zagospodarowania terenu przy projektowanej zabudowie przewiduje się dodatkowo wyprofilowanie zjazdów indywidualnych z drogi wewnętrznej na teren posesji, uporządkowanie terenu po pracach budowlanych, urządzenie terenu małą architekturą, zielenią, dodatkowymi budynkami gospodarczymi, wiatami garażowymi, ogrodzeniem.

Droga wewnętrzna będzie miała 8m szerokości, zostanie zakończona nawrotkami. Nawierzchnię drogi wewnętrznej i nawrotek proponuje się naturalną zagęszczoną, utwardzoną kruszywem naturalnym lub utwardzoną płytami ażurowymi. Droga wewnętrzna będzie powiązana z zewnętrznym układem komunikacyjnym poprzez zjazd z drogi powiatowej (ul. Przywidzka). Dojazd do terenu na etapie realizacji zabudowy realizowany będzie również z ul. Przywidzkiej.

2. Warunki wykorzystania terenu w ramach realizacji i użytkowania przedsięwzięcia z uwzględnieniem uwarunkowań terenowych

2.1. Aktualne wykorzystanie terenu

Aktualnie teren dz. nr 65 i 73 stanowi grunty rolne i leśne zlokalizowane w północno – wschodniej części miejscowości Kamela, w sąsiedztwie istniejącej zabudowy miejscowości. Gęstość zaludnienia gminy Somonino wynosi 98,3 os./km² przy czym na terenie miejscowości Kamela zamieszkuje 361 osób¹. Miejscowość, w stosunku do innych ośrodków osadniczych gminy, jest jedną z mniej licznie zamieszkałych.

Powierzchnia działki nr 65 obr. Kamela wynosi 10,8470 ha (ok. 10,85 ha). Działka nr 65 stanowi grunty rolne orne klas IV i V (RIVa, RIVb, RV), pastwiska trwałe klas IV, V i VI (PsIV, PsV, PsVI), grunty leśne klas IV, V i VI (LsIV, LsV, LsVI), zabudowane grunty rolne (Br-RIVb) i nieużytki (N).

¹ *Raport o stanie Gminy Somonino 2022*, Somonino 31 maj 2023 r. (<https://bip.somonino.pl/>)

Dz. nr 73 obr. Kamela w części przewidzianej pod drogę dojazdową na teren projektowanej zabudowy stanowi grunty rolne IV klasy (RIVb).

W południowej części działki nr 65 obr. Kamela, pod adresem ul. Przywidzka 65 znajduje się opuszczona (niezamieszkała) zabudowa siedliskowa (2- kondygnacyjny budynek mieszkaniowy 1-rodzinny, dwa 1 -kondygnacyjne budynki gospodarcze o przeznaczeniu rolniczym, 1 niewielki budynek gospodarczy). Na dz. nr 73 znajduje się zamieszkała zabudowa zagrodowa.

Przez środkową i zachodnią część dz. nr 65 przebiegają napowietrzne sieci elektroenergetyczne i znajdują się słupy tej linii.

Zachodnia i środkowa część terenu przeznaczonego pod inwestycję wykorzystywana są pod działalność rolniczą (produkcja roślinna), pozostała część stanowi łąkę z niską roślinnością zielną oraz nieużytki porośnięte skupiskami i pasmami roślinności ziołoroślowej. Na terenie działki nr 65 występują też niewielkie powierzchnie lasu pokryte roślinnością leśną iglastą (sosna) i liściastą (buk, brzoza, domieszkowo leszczyna, jarząb, wierzba, dąb) w różnych stopniu utrzymania i wieku.

Sąsiedztwo terenu inwestycyjnego stanowią:

- od wschodu – grunty rolne i leśne;
- od południa – niezabudowane grunty rolne (w tym nieużytki porośnięte drzewo- i krzewostanem), grunty leśne, zabudowane grunty rolne, dalej pasy drogowe dróg publicznych – ul. Przywidzka i ul. Łąkowa;
- od zachodu – zabudowane i niezabudowane grunty rolne, dalej pas drogowy drogi lokalnej (ul. Leśna);
- od północy – niezabudowane grunty rolne (w tym boisko sportowe na dz. nr 71/6 obr. Kamela), grunty leśne, zabudowane grunty rolne (dz. nr 60/1 obr. Kamela).

Zgodnie z danymi w systemie ewidencyjnym² najbliższa zabudowa znajduje się w odległościach:

- na północ – zabudowa zagrodowa na dz. nr 60/1 obr. Kamela (Kamela, ul. Trzech Bohaterów 17) - ok. 0,088 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego;
- na południe:
 - zabudowa zagrodowa na dz. nr 77/2 obr. Kamela (Kamela, ul. Przywidzka 71) - ok. 0,228 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego;
 - zabudowa mieszkaniowa 1-rodzinna na dz. nr 77/4 obr. Kamela (Kamela, ul. Łąkowa 4) - ok. 0,098 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego;
 - zabudowa mieszkaniowa 1 – rodzinna na dz. nr 77/3 obr. Kamela (Kamela, ul. Łąkowa 2) - ok. 0,132 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego;
 - zabudowa zagrodowa na dz. nr 73 obr. Kamela (Kamela, ul. Przywidzka 63) - ok. 0,006 km i 0,019 km od granicy terenu opracowania do ściany budynków mieszkalnych;
 - zabudowa mieszkaniowa 1-rodzinna w budowie na dz. nr 72/5 obr. Kamela - ok. 0,011 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego,
 - zabudowa handlowo – usługowa (sklep) na dz.nr 72/1 (Kamela, ul. Przywidzka 49) - ok. 0,015 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku;
- od zachodu – zabudowa mieszkaniowa na dz. nr 71/1 obr. Kamela (Kamela, ul. Przywidzka 47) - ok. 0,037 km od granicy terenu opracowania do ściany budynku mieszkalnego;
- od wschodu – brak w buforze 100 m od granic terenu inwestycyjnego.

² <https://kartuski.webewid.pl/e-uslugi/portal-mapowy>

zabudowa będzie obsługiwana przez sieci i urządzenia techniczne w formie sieci zbiorczych – wodociągowej, elektrycznej. Odprowadzanie ścieków socjalno – bytowych oraz zaopatrzenie obiektów w ciepło będzie się odbywać poprzez rozwiązania indywidualne - ścieki będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych na nieczystości ciekłe, ciepło zostanie dostarczone przez wysokosprawne kotły ciepłe zasilane paliwem niskoemisyjnym z możliwością zastosowania mikroinstalacji OZE). Powstające na terenie wody opadowe i roztopowe zostaną zagospodarowane poprzez odprowadzenie na tereny zieleni w obrębie posesji. Częściowo będą mogły być też gromadzone w beczkach na deszczówkę, ogrodach deszczowych itp. Odpady powstające w związku z zamieszkiwaniem terenu będą gromadzone w pojemnikach lub workach i przekazywane regularnie do dalszego zagospodarowania podmiotom uprawnionym do gospodarowania danym rodzajem odpadów.

3. Charakterystyczne cechy procesów produkcyjnych związanych z przedsięwzięciem

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z prowadzeniem typowych procesów produkcyjnych. Na etapie realizacji wynikiem prac będą obiekty budowlane takie jak budynki, utwardzone lub zagęszczone nawierzchnie, sieci i urządzenia infrastruktury technicznej, obiekty małej architektury. Dodatkowym elementem zagospodarowania terenu będzie zieleń urządzona.

Etap eksploatacji będzie polegał na użytkowaniu wybudowanych obiektów przez ich mieszkańców. Za element produkcyjny przedsięwzięcia można na etapie użytkowania uznać produkcję ciepła w indywidualnych kotłach ciepłych w budynkach mieszkalnych oraz potencjalnie – wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w mikroinstalacjach OZE na potrzeby własne mieszkańców.

Czynności podejmowane podczas etapów budowy i użytkowania obiektów opisano poniżej.

3.1. Realizacja inwestycji

Przygotowanie terenu i realizacja przedsięwzięcia będzie obejmować kilka faz o zróżnicowanym charakterze prac:

1) prace przygotowawcze - w ramach prac przewiduje się:

- urządzenie zaplecza budowy - organizacja w granicach terenu inwestycyjnego, w miejscu dobrze dostępnym komunikacyjnie aby uniknąć dodatkowego rozjeżdżania terenu. Zaplecze wyposażone w kontenerowy obiekt biurowo – socjalny, kabinę sanitarną typu toi-toi, pojemniki na odpady, tablicę informacyjną;
- wytyczenia geodezyjne,
- zabezpieczenie drzew i krzewów na trasie od zjazdu z drogi publicznej na teren inwestycyjny oraz oznaczenie i zabezpieczenie drzew i krzewów niekolidujących z planowanym zagospodarowaniem - zabezpieczone np. materiałem jutowym, ściśle umocowanym do pni, do wysokości min. 150 cm lub poprzez wyгородzenie. Wokół pozostawionych drzew i krzewów nie będą składowane materiały budowlane, odpady ani masy ziemne przeznaczone do ponownego wbudowania;
- ewentualna wycinka kolizyjnych drzew i krzewów – wycinka drzew i krzewów będących w kolizji względem projektowanego zagospodarowania terenu, wycinka przeprowadzona przez osoby posiadające uprawnienia pilarskie, przy użyciu urządzeń ręcznych, na podstawie wymaganych decyzji i / lub zgłoszeń, poza okresem lęgowym ptactwa oraz po weryfikacji niezasiedlania ich przez grzyby i przedstawicieli gatunków z innych grup systematycznych.

2) prace ziemne i budowlano – montażowe – w ramach prac przewiduje się:

- wykopy szerokoprzestrzenne – wykonane pod obiekty mieszkaniowe, fundamenty pozostałych obiektów na posesjach, nawierzchnię zjazdu i drogi powiatowej, zjazdów indywidualnych, nawierzchnie i nawrotki drogi wewnętrznej, urządzenia infrastruktury podziemnej (zbiorniki bezodpływowe na posesjach). Powierzchnia wykopu będzie zależna od wielkości obiektu (np. budynki mieszkalne – do ok. 200 m²), głębokość wykopu zróżnicowana

w zależności od rodzaju obiektu (budynki mieszkalne – ok. 1,5 m, zbiorniki na nieczystości ciekłe – ok. 2,5 m, pozostałe obiekty typu garaże, wiaty, utwardzone nawierzchnie terenu, powierzchnie komunikacyjne – ok. 0,5 m). Zabezpieczenie głębokich wykopów szerokoprzestrzennych poprzez odeskowanie ścian lub gotowe elementy zabezpieczające demontowalne wraz z postępem prac. Ewentualne odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wód z wykopu igłofiltrami lub pompą na teren posesji;

- wykopy wąskoprzestrzenne – pod sieci infrastruktury technicznej (wodociągowa, kanalizacji sanitarnej na posesjach, elektrycznej), wykopy głębokości ok. 1-2 m i szerokości ok. 0,8 – 1 m z możliwymi lokalnymi poszerzeniami na elementy infrastruktury typu studnie, zawory itp., w razie potrzeby wykop obudowany deskami lub gotowymi elementami zabezpieczającymi. Obudowy wykopu demontowane wraz z postępem prac prowadzonych w wykopie. Ewentualne odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wód z wykopu igłofiltrami lub pompą na teren posesji. Skala wykopów będzie dostosowana do tempa prac w trakcie dnia roboczego.

Odsłonięcie gruntu oraz wybranie mas ziemnych zostanie dokonane z użyciem maszyn budowlanych (koparko – ładowarka, w przypadku wykopów wąskoprzestrzennych - minikoparka) lub fragmentami ręcznie, z należytą starannością i przy zachowaniu oszczędności w korzystaniu z terenu. Zakłada się ok. 32.748 m³ wybranych mas ziemnych dla całego analizowanego terenu przeznaczonego do zainwestowania. Część z nich – ok. 3842,4 m³ planuje się ponownie wykorzystać do zakrycia wykopów i przy końcowym zagospodarowaniu terenu. Nadmiar mas ziemnych(ok. 28.941,6 m³), które nie będą zagospodarowane na terenie zostanie wywieziony poza teren inwestycyjny do zagospodarowania. Rozpoczęcie prac budowlanych nastąpi po dokładnym rozeznaniu warunków gruntowych i określeniu geotechnicznej przydatności podłoża do ułożenia na nim obiektów. W przypadku niekorzystnych warunków geotechnicznych przewiduje się możliwość fragmentarycznej wymiany gruntów na bardziej nośne.

Przewiduje się również ograniczone zmiany w rzeźbie terenu, jedynie w miejscach niezbędnych dla prawidłowego lokowania obiektów.

- wznoszenie obiektów kubaturowych mieszkalnych – prace obejmują fundamentowanie, wznoszenie przegród zewnętrznych i wewnętrznych z gotowych materiałów, wykonanie posadzek, stropów, dachów, orynnowania, ułożenie przewodów i montaż urządzeń wewnętrznych sieci infrastruktury technicznej (c.o., c.w.u, wod.-kan., zasilanie elektryczne) i powiązanie ich z infrastrukturą poza budynkiem, wykonanie stolarki okiennej i drzwiowej, elewacji, wykończenie wnętrz. Obiekty mieszkaniowe planuje się wykonać w technologii tradycyjnej, na fundamentach betonowych. Powierzchnia zabudowy pojedynczego obiektu – 150-200 m². Najniższa kondygnacja (piwniczna) częściowo pod powierzchnią terenu (do ok. 1,5 m p.p.t.). Wysokość budynków mieszkalnych – do 9 m (w kalenicy). Ściany z bloczków betonowych lub ceramicznych, ocieplone styropianem i pokryte tynkiem elewacyjnym o stonowanej kolorystyce. Możliwe zastosowanie dodatkowych wysokiej jakości elementów dekoracyjnych elewacji typu drewno, okładzina klinkierowa, itp.
- wznoszenie obiektów towarzyszących (garaże, wiaty) – prace takie jak osadzenia elementów konstrukcyjnych w gruncie, wznoszenie konstrukcji, wykonanie wylewki posadzkowej lub ułożenie innej twardej nawierzchni (np. płyt chodnikowych, drogowych, kostki brukowej / betonowej) na wybranej nawierzchni gruntu, budowa ścian i zadaszenia obiektu z gotowych materiałów, doprowadzenie przewodu elektrycznego i montaż elementów elektrycznych (gniazda, lampy itp.). Obiekty garażowe i wiaty będą dopasowane formą i stylistyką do budynku głównego (mieszkalnego) na posesji. Szacowana łączna powierzchnia obiektów garażowych i wiat na pojedynczej posesji to ok. 100 m², wysokość tych obiektów – do 6 m;
- organizacja uzbrojenia terenu - w ramach prac, w wykonanych wykopach wąskoprzestrzennych planuje się ułożenie na przygotowanych podsypkach przewodów, urządzeń i armatury: wodociągowej (odcinek sieci wodociągowej włączonej do sieci gminnej

wraz z odcinkami przyłączy na poszczególnych posesjach i studniami wodomierzowymi), kanalizacyjnej (przewody kanalizacji sanitarnej między budynkami mieszkalnymi a podziemnymi bezodpływowymi zbiornikami betonowymi lub z tworzywa sztucznego na nieczystości ciekłe o pojemności 10-12 m³, zabezpieczonych pokrywą), przewody elektryczne układane w gruncie i skrzynki elektryczne ustawiane dla poszczególnych posesji, studnie skrzynki teletechniczne, przewody elektryczne oraz teletechniczne w obrębie poszczególnych posesji. Przewody wod.-kan. planuje się z tworzyw sztucznych zespalać poprzez zgrzewanie lub w inny określony normami sposób, układane z zachowaniem odpowiednich spadków dla zachowania ich funkcjonalności oraz z uwzględnieniem strefy przemarzania gruntu. Na przebiegu sieci wod.-kan. zlokalizowane zostaną niezbędne studnie rewizyjne i armatura towarzysząca taka jak liczniki, zawory odcinające, antyskażeniowe, klapy zabezpieczające itp. Przewody elektryczne będą odpowiednio zabezpieczone przed zalaniem, przepięciami, oznakowane, w razie potrzeby umieszczane w rurach ochronnych;

- przebudowa kolizyjnych sieci infrastruktury technicznej – obejmują prace związane z ewentualną likwidacją odcinków napowietrznych sieci elektroenergetycznych, ewentualną przebudowę sieci wodociągowej, usunięcie kolizji na sieciach lub ich zabezpieczenie w związku z realizacją zabudowy terenu. W ramach potencjalnej likwidacji odcinka napowietrznej sieci elektroenergetycznej planuje się jej przełożenie do wykopu w gruncie (skablowanie) na warunkach gestora sieci, odpowiednie oznaczenie nowego przebiegu linii w terenie oraz likwidację słupów sieciowych – ich odcięcie lub skucie dolnej części, położenie, wywóz poza teren, likwidacja fundamentu i wywóz odpadów gruzu), zasypanie wykopu i odpowiednie zagęszczenie warstw gruntu. Alternatywnym rozwiązaniem, w przypadku braku zgody / możliwości skablowania sieci, będzie dostosowanie lokalizacji obiektów do obecnego przebiegu sieci, z zachowaniem wymaganych prawem, bezpiecznych odległości od przewodów i urządzeń elektrycznych.

W zakresie sieci wodociągowej przewiduje się możliwość częściowego przełożenia sieci z zastosowaniem takich samych lub większych parametrów przewodów (określą to warunki gestora sieci) w nawiązaniu do nowego zagospodarowania terenu lub zabezpieczenie kolizyjnych fragmentów sieci poprzez ich obudowanie / orurowanie ochronne. Budowa sieci i urządzeń technicznych zostanie wykonana na warunkach gestorów sieci, w powszechnie przyjętych i sprawdzonych technologiach budowlanych, z zachowaniem odpowiednich spadków, podsypek, zasypek oraz oznaczeń infrastruktury;

- wykonanie nawierzchni utwardzonych w ramach posesji – obejmuje prace takie jak wykonanie podbudowy na wybranej nawierzchni gruntu i ułożeniu docelowej nawierzchni z zachowaniem odpowiednich spadków poziomych i pionowych (np. geokrata z wypełnieniem drobnym kamieniem lub gruntem, kostka betonowa / kostka ażurowa, płyty chodnikowe);
- wykonanie nawierzchni drogowych – prace obejmują wykonanie zjazdu z drogi powiatowej na działkę nr 73, budowę drogi wewnętrznej szerokości 8 m po dz. nr 73 i 65 wraz z nawrotkami oraz indywidualnych zjazdów szerokości ok. 3-4 m z drogi wewnętrznej na posesje. Zjazd z drogi publicznej wykonany zgodnie z warunkami zarządcy drogi powiatowej, w nawierzchni mineralnej lub twardej (np. betonowej, asfaltowej), dowiązany wysokościowo do drogi powiatowej. Zjazdy indywidualne zostaną wykonane z materiałów naturalnych (np. kruszywo, piasek) lub gotowego materiału np. kostki betonowej. Droga wewnętrzna i nawrotki na jej końcach zostaną wykonane z materiałów przepuszczalnych dla wody opadowej (zagęszczone kruszywo naturalne, płyty ażurowe wypełnione kruszywem lub innym materiałem naturalnym, itp.) ułożonych na wybranej, wyrównanej powierzchni gruntu. W przypadku zastosowania kruszywa lub innego materiału naturalnego, zostanie on dodatkowo zagęszczony dla utrzymania nawierzchni w trwałości. Nawierzchnie drogowe zostaną wykonane z zachowaniem spadków pionowych i poziomych dla prawidłowego odprowadzania wód opadowych na pobocze.

Wszelkie prace budowlane będą prowadzone z zachowaniem środków bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi i stanu środowiska. Technologie prac budowlanych będą zgodne z projektem budowlanym i wykonawczym, normami oraz dobrymi praktykami budowlanymi. Partie materiałów i elementów do wbudowania będą podlegały przeglądowi przy wjeździe na teren budowy, ich dostarczana ilość będzie dostosowana do aktualnego tempa prac. Wykorzystywane będą materiały i zasoby posiadające odpowiednie świadectwa pochodzenia, atesty jakości, pochodzenia, bezpieczeństwa i trwałości. Pozostałości materiałów budowlanych z etapu budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy *o odpadach* i jej aktów wykonawczych.

- 3) końcowe zagospodarowanie terenu – prace obejmują uporządkowanie terenu i jego urządzenie niewielkimi obiektami, w tym:
- niewielkie regulacje powierzchni terenu na posesjach (zasypanie nierówności, wyrównanie bez makroniwelacji terenu), wywóz niezagospodarowanych mas ziemnych poza teren do zagospodarowania;
 - wygrodzenie poszczególnych posesji z montażem bram i furtek, z wykorzystaniem takich materiałów jak siatka ogrodzeniowa lub materiał szlachetny – drewno, kamień, metal. Zakłada się ogrodzenia ażurowe z wolną przestrzenią wysokości ok. 0,3 m od powierzchni terenu;
 - lokalizacja obiektów małej architektury w materiałach trwałych, estetycznych, stonowanych kolorystycznie;
 - likwidację zaplecza budowy w tym wywóz odpadów, wywóz kabiny kontenerowej, zlecenie zabrania kabiny sanitarnej typu toi – toi;
 - nasadzenia zieleni przyobektowej z gatunków rodzimych, dostosowanych do lokalnych warunków siedliskowych, wysiew mieszanek trawiastych, nasadzenia roślinności w ogródkach kwiatowych, warzywnych, skalniakach itp.

3.2. Użytkowanie inwestycji

Etap użytkowania będzie polegał na wykorzystaniu zagospodarowanego zabudową terenu na cele mieszkalnictwa 1-rodzinnego przez ok. 152 osoby oraz ruchu pieszo – jezdnego po drodze wewnętrznej. Stałe przebywanie na terenie osób będzie się wiązało z poborem wody na cele pitne z publicznej sieci wodociągowej, poborem energii elektrycznej z sieci energetycznej lub/ i z własnej mikroinstalacji OZE, produkcją ścieków socjalno – bytowych i ich czasowym gromadzeniem w szczelnych zbiornikach bezodpływowych na posesjach, regularną produkcją odpadów komunalnych (w szczególności frakcji tworzyw sztucznych, papieru, szkła, odpadów kuchennych i żywności oraz odpadów zmieszanych). Dodatkowo cyklicznie powstawać będą bioodpady z utrzymania zieleni na posesjach, odpady powstające w wyniku zużywania się \ wyposażenia obiektów (np. odpady wielkogabarytowe, elektroniczne) a w dłuższej perspektywie czasu również odpady budowlane z remontów i modernizacji obiektów.

Codziennie korzystanie z posesji będzie generować emisje hałasu z ruchu pojazdów na terenie, pracy takich urządzeń jak pompy ciepła, klimatyzatory czy wentylatory, wykorzystywania urządzeń do utrzymania zieleni na posesji (np. kosiarki i kosy spalinowe, kosiarki elektryczne). Ruch pojazdów i korzystanie z ww. urządzeń będzie też powodowało emisje gazowo – pyłowe do powietrza. Największe znaczenie dla stanu aerosanitarnego powietrza będą miały jednak emisje związane z zaopatrzeniem obiektów mieszkalnych w ciepło poprzez spalanie paliw grzewczych w indywidualnych kotłach. Są to przede wszystkim emisje tlenków: węgla, azotu i siarki, drobne pyły, węglowodory w tym benz(a)piren.

4. Wykorzystywane zasoby naturalne, materiały, sprzęt, energia oraz rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji i użytkowania przedsięwzięcia

4.1. Realizacja inwestycji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia prognozuje się wykorzystanie normatywnych ilości wody, materiałów, paliw i energii. Ich ilości będą wynikały z przedmiaru robót, nie będą w żadnym wypadku wykraczały poza ilości przewidywane stosowaną technologią. Nie naruszą stanu zasobów surowców regionalnych, w tym zasobów wody i kruszyw naturalnych. Wszystkie użyte do budowy materiały, paliwa, woda, energia i urządzenia będą wykorzystywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na możliwość odzysku materiałów i ograniczania ilości powstających odpadów.

Dla zainwestowania całego analizowanego terenu planuje się skorzystać z następujących rodzajów oraz ilości zasobów naturalnych i materiałów (zrewidowane względem KIP):

- woda - ok. 1330 m³
 - gleba (grunt rodzimy) – 32.784 m³ do wybrania, ok. 3842,4 m³ ponownie wbudowanego;
 - paliwa ciekłe (olej napędowy – ON, mieszanki paliwowe) – ok. 30 Mg (35,5 m³)
 - podsypka żwirowo-piaskowa – ok. 3000 m³
 - kruszywo naturalne – ok. 6000 m³
 - beton – ok. 10000 m³
 - płyty drogowe lub inne do utwardzenia placu budowy – ok. 3800 m²,
- i materiały takie jak: dachówka betonowa lub ceramiczna, blachodachówka, bloczki betonowe lub ceramiczne, cegła, drewno, stal, materiały izolacyjne (wełna budowlana, styropian), materiały ściernie, gipsowe, zaprawy, rury PCV, PE, ocynkowane wraz z kształtkami. Ilości materiałów będą wynikały z przedmiarów.

Na etapie realizacji prac przewiduje się wykorzystanie energii elektrycznej w łącznej ilości ok. 2 MWh, dostarczanej przez przyłącze budowlane lub spalanie paliwa w agregacie prądotwórczym.

Do realizacji inwestycji konieczne będzie wykorzystanie sprzętu budowlanego takiego jak:

- samochody ciężarowe i dostawcze, dźwig samochodowy - do transportu materiałów budowlanych, wywozu mas ziemnych i odpadów;
- koparko - ładowarka, minikoparka, betonowóz, ubijarka, zagęszczarka (walec), sprężarka itp. - do wykonywania robót ziemnych i budowlanych, w tym drogowych;
- agregat prądotwórczy – do zasilania urządzeń i maszyn w prąd;
- agregat pompowy – do ewentualnego odwadniania wykopów;
- urządzenia ręczne - piły, szlifierki, młoty, spawarki, wkrętarki itp.

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie związany z następującymi emisjami do środowiska:

- hałasu i drgań – z wycinki kolizyjnej zieleni oraz wykonywanych prac ziemnych i budowlanych – montażowych. Źródłami emisji będzie praca urządzeń ręcznych, maszyn i ciężkich pojazdów na terenie zainwestowania oraz na dojeździe do niego. Stanowią one źródła hałasu o mocy akustycznej ok. 80 - 120 dB;
- pyłów i gazów – emitowanych podczas ruchu pojazdów, pracy maszyn i urządzeń zasilanych płynnymi paliwami, wykonywanych czynności montażowych (zgrzewania, spawania, docinania, lutowania) w postaci tlenków: azotu, węgla, siarki, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, pyłów PM_{2,5} i PM₁₀. Z wycinki kolizyjnych drzew i krzewów oraz ich rozdrabniania powstawać może pył drzewny a ze wzruszania gruntu, jego przemieszczania i czynności zagospodarowania terenu – pyły materii nieorganicznej (cząstki gleby). Nie przewiduje się powstawania substancji o właściwościach odorowych;
- produkcją odpadów – w wyniku prac przygotowawczych, ziemnych oraz budowlanych – montażowych będą powstawać odpady budowlane z grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), przy czym dominujący udział w nich będą miały masy ziemne,

które nie będą mogły zostać zagospodarowane na terenie (odpad o kodzie 17 05 04 w ilości ok. 41.675,904 Mg). Dodatkowo powstaną ograniczone ilości przepracowanych olejów z pojazdów i maszyn budowlanych z podgrup 13 01 – odpadowe oleje hydrauliczne, 13 02 – odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe stanowiące odpady niebezpieczne, odpady opakowaniowe z podgrupy 15 01, sorbenty i materiały filtracyjne wykorzystane na placu budowy z podgrupy 15 02 oraz odpady typu komunalnego produkowane przez pracowników z podgrupy 20 01 - odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie oraz o kodach: 20 01 08 – odpady kuchenne ulegające biodegradacji i 20 03 01 – niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne. Szacowana ilość odpadów generowanych przy zainwestowaniu całego terenu przedsięwzięcia to ok. 41.726,09 Mg.

Dane przedstawione w tym punkcie mają charakter szacunkowy i mogą ulec zmianom na etapie projektowania technicznego inwestycji bądź na etapie jej realizacji.

Emisja hałasu do środowiska na etapie realizacyjnym nie jest normowana natomiast wykorzystywane na placu budowy maszyny i urządzenia będą sprawne i będą spełniały warunki rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (tj. Dz. U. z 2005 r. Nr 263 poz. 2202 ze zm.).

Przewiduje się, że na etapie realizacji ruch pojazdów i praca maszyn będzie dotyczył średnio ok. 5 pojazdów i 3 - 5 urządzeń pracujących łącznie lub rozdzielnie w okresie danego dnia pracy. Najbardziej uciążliwe hałasowo będą prace związane z wycinką zieleni, wybieraniem i wywozem mas ziemnych i pracami drogowymi. Emisje te należą do oddziaływań czasowych, występujących w porze dnia, ograniczonych do miejsca i czasu pracy ww. sprzętu, maszyn i ruchu pojazdów.

4.2. Użytkowanie inwestycji

Etap eksploatacji będzie się wiązał z codziennym korzystaniem z obiektów mieszkalnych. Przy założeniu obecności średnio 4 osób w lokalu mieszkalnym należy przyjąć, że na terenie inwestycyjnym na stałe będą zamieszkiwały 152 osoby.

Dla etapu użytkowania terenu nowej zabudowy nastąpi wykorzystanie następujących rodzajów i ilości zasobów naturalnych i materiałów:

- woda - 0,09 m³/ dobę dla 1 osoby (2,7 m³/m-c). Wielkość poboru wody dla nowej zabudowy ok. 410,4 m³/m-c (4925 m³/rok).
- paliwa typu ON i mieszanki paliwowe – do ok. 2000 litrów /rok – utrzymanie terenów zieleni przy obiektach, prace remontowe;
- paliwa grzewcze, stałe lub ciekłe do zaopatrzenia budynków mieszkalnych w ciepło i c.w.u. – ok. 6,85 Mg drewna opałowego/obiekt lub ok. 15,3 Mg LPG / obiekt lub ok. 2,55 Mg lekkiego oleju opałowego/obiekt w sezonie grzewczym. Całościowa ilość wykorzystywanego na terenie zabudowy paliwa jest trudna do oszacowania z uwagi na indywidualną decyzję właścicieli o sposobie ogrzewania budynków. Nie wyklucza się odmiennego bilansu energii cieplnej w przypadku stosowania w domostwach mikroinstalacji OZE – instalacji solarnych, fotowoltaicznych czy pomp ciepła;
- materiały eksploatacyjne i remontowe (np. drewno, metal, tworzywa sztuczne) wykorzystywane do utrzymania obiektów i terenów posesji w należytym stanie technicznym i estetycznym.

Zapotrzebowanie na energię ciepłą oszacowano na poziomie ok. 100 kWh/m²-rok dla pojedynczego obiektu mieszkalnego. Ciepło zostanie wykorzystane na cele ogrzewania budynku mieszkalnego (c.o.) jak i uzyskania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Na etapie użytkowym przewiduje się pobór energii elektrycznej w ilości ok. 20.000 kWh/rok dla 1 obiektu (ok. 760 000 kWh/rok dla wszystkich obiektów = 760 MWh). Dostarczenie energii będzie się odbywało poprzez przyłącza elektryczne do budynków. Bilans może być odmienny w przypadku zastosowania w domostwach mikroinstalacji OZE produkujących energię elektryczną (np. panele PV).

Podczas użytkowania inwestycji przewiduje się, że głównymi maszynami wykorzystywanymi przez mieszkańców terenu będą ich pojazdy osobowe w liczbie średnio 2 pojazdy / posesja (łącznie 76 pojazdów). Dodatkowo wykorzystywane będą maszyny i sprzęty do prac porządkowych na posesjach, np. kosiarki, piły, wiertarki itp.

Funkcjonowanie przedsięwzięcia spowoduje następujące rodzaje emisji do środowiska:

- hałasu i drgań – z ruchu pojazdów osobowych mieszkańców, ruchu pojazdów ciężarowych służb komunalnych (śmieciarka, wóz asenizacyjny) i dowożących paliwo grzewcze na teren posesji. Dodatkowo może występować hałas instalacyjny z jednostek zewnętrznych pomp ciepła i urządzeń klimatyzacyjnych oraz z pracy maszyn typu kosiarki, piły wykorzystywanych do utrzymania zieleni na terenie. Pojazdy i pracujący sprzęt stanowią źródła hałasu o poziomie mocy akustycznej ok. 80 - 120 dB, który znacząco malejący już w odległości kilku metrów od źródła. Oddziaływanie hałasu będzie miało charakter regularny, powtarzalny w przypadku ruchu pojazdów po układzie komunikacyjnym terenu jednak obecny głównie w porze dnia. Jego intensywność będzie umiarkowana. Praca urządzeń do utrzymania zieleni będzie występować cyklicznie (co roku) ale krótkotrwale (pojedyncze godziny w sezonie wiosenno – jesiennym);
- pyłów i gazów – ze spalania paliw w silnikach poruszających się pojazdów (emisja regularna, codzienna ale o niewielkiej uciążliwości, emitory znajdują się na wysokości 0,5 – 1 m, szybki opad pyłów) oraz w wyniku spalania paliw grzewczych w indywidualnych kotłach. Emisje zanieczyszczeń z ogrzewania budynków będą występowały cyklicznie – corocznie, w sezonie kilku miesięcy okresu zimowego, głównie w postaci tlenków węgla, siarki, pyłów oraz węglowodorów, w tym benzo(a)pirenu. Przy prawidłowym użytkowaniu infrastruktury kanalizacyjnej i gromadzeniu odpadów biodegradowalnych, nie przewiduje się uciążliwości odorowych na zainwestowanym terenie;
- ścieków socjalno – bytowych produkowanych przez mieszkańców terenu w ilości ok. 4432,5 m³ rocznie, gromadzonych w zbiornikach bezodpływowych na nieczystości ciekłe i cyklicznie wywożonych odpowiednim taborem do zagospodarowania na oczyszczalni ścieków;
- wód opadowych i roztopowych - z powierzchni utwardzonych i nieutwardzonych na posesjach zagospodarowywane na terenie poprzez naturalne wnikanie w grunt lub czasowe gromadzenie w zbiornikach i zagłębieniach oraz ponowne wykorzystanie (np. do podlewania roślinności);
- odpadów – przede wszystkim odpadów komunalnych segregowanych i gromadzonych selektywnie (podgrupa 20 01), odpadów opakowaniowych i zużytych sorbentów i materiałów filtracyjnych (podgrupy 15 01 i 15 02) powstających regularnie w związku z użytkowaniem terenu na cele mieszkaniowe. Ponadto obecne będą niewielkie ilości odpadów komunalnych z pielęgnacji zieleni na posesjach (podgrupa 20 02), zmieszanych odpadów komunalnych i szlamów ze zbiorników na nieczystości ciekłe (podgrupa 20 03), odpadów z utrzymania użytków leśnych w granicach dz. nr 65 (odpady podgrupy 02 01), odpadów niebezpiecznych z użytkowania olejów hydraulicznych, silnikowych, przekładniowych, smarowych (podgrupy 13 01 i 13 02). Przewiduje się roczną produkcję odpadów na etapie użytkowym na poziomie ok. 46,753 Mg. W dłuższej perspektywie czasowej, na terenie powstawać będą również odpady budowlano – remontowe z grupy 17 w szacowanej ilości ok. 110,970 Mg. Wszystkie odpady będą zagospodarowywane zgodnie z przepisami ustawy o *odpadach*, w tym ich segregację u źródła, czasowe przetrzymanie w odpowiednich urządzeniach (pojemnikach) przed przekazaniem uprawnionym podmiotom do przetworzenia lub unieszkodliwienia. Odpadowa masa roślinna będzie mogła zostać wykorzystane przez Inwestora na cele własne jako opał lub materiał biodegradacyjny.

5. Różnorodność biologiczna terenu

Teren przedsięwzięcia stanowi teren półotwarty, zlokalizowany między ekstensywną zabudową wiejską miejscowości Kamela a rozległymi gruntami leśnymi. Na terenie występuje zróżnicowana roślinność - agrarna i ruderalna, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne w postaci kęp i pasm jak i niewielkie powierzchnie leśne. Taka szata roślinna w powiązaniu z ukształtowaniem terenu stwarza

korzystne warunki dla przebywania w jej obrębie przedstawicieli fauny z różnych grup systematycznych.

Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza terenu i jego sąsiedztwa nie wykazała obecności na terenie inwestycyjnym chronionych siedlisk przyrodniczych. Siedliska i ekosystemy na obszarze inwestycji wykazują typową dla tego typu terenów bioróżnorodność o charakterze przeciętnym w skali kraju, są pospolite i powszechnie występujące.

Roślinność występująca na terenie należy do gatunków pospolicie występujących na terenie kraju i charakterystycznych dla tego rodzaju mozaiki siedlisk w obrębie terenów wiejskich. Spośród chronionych gatunków roślin stwierdzono jedynie kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*). Pojedyncze osobniki w liczbie maksymalnie pięciu sztuk stwierdzono we wschodniej części dz. nr 65. Gatunek objęty częściową ochroną gatunkową. Gatunek występuje na siedliskach bardzo podatnych i wrażliwych na zmiany, głównie poprzez sukcesję naturalną oraz zagospodarowywanie nieużytków pod pola uprawne lub na inne cele. Mimo wszystko roślina nie jest zagrożona ze względu na dużą powszechność stanowisk rozmieszczonych w miarę równomiernie w większej części kraju.

Nie odnotowano chronionych gatunków grzybów i porostów. Obserwowano stanowiska złotorostu ściennego (*Xantoria parietina*) - jest to pospolity gatunek porostu, o dużej liczebności w skali kraju.

Nie stwierdzono występowania rzadkich gatunków entomofauny. Inwentaryzacja wykazała obecność wielu gatunków, z czego 2 gatunki podlegają ochronie prawnej – trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*) i ślimak winniczek (*Helix pomatia*). Oba te gatunki są objęte częściową ochroną gatunkową i pospolite w skali kraju i regionu.

Ze zwierząt kręgowych na terenie zaobserwowano obecność gadów, ptaków i ssaków. Wśród herpetofauny stwierdzono jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*), pojedyncze osobniki padalca (*Anguis fragilis*) oraz zaskrońca (*Natrix natrix*) objęte częściową ochroną na terenie Polski. Badany teren stanowi też miejsce potencjalnego bytowania jaszczurki żyworódki (*Zootoca vivipara*). Na terenie inwestycyjnym nie stwierdzono miejsc korzystnych dla stałego bytowania i rozrodu płazów (brak zbiorników wodnych i obniżeń terenu z zastoiskiem wody). Takie miejsce zlokalizowane jest w buforze oddziaływania inwestycji gdzie stwierdzono kompleks żab zielonych oraz ropuchę szarą (*Bufo bufo*). Inwentaryzacja nie wykazała na badanym terenie ani w najbliższym sąsiedztwie stałych tras przemieszczania się gadów czy płazów, jednak należy pamiętać, że prace terenowe odbywały się w krótkim okresie czasu i nie objęły najbardziej intensywnego okresu migracji tych zwierząt. Nie stwierdzono jednak osobników martwych.

Z awifauny na terenie stwierdzono obecność 34 gatunków ptaków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych, z czego 19 gatunków występuje na terenie inwestycyjnym. Większość awifauny to gatunki objęte ścisłą ochroną gatunkową, grzywacz (*Columba palumbus*) stanowi gatunek łowny. Zidentyfikowane gatunki stanowią jednak gatunki pospolicie występujące w skali kraju, bytujące powszechnie na terenach rolniczych i nieużytkach. Na uwagę zasługują dwa gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej: żerujące regularnie ale nielicznie na terenie inwestycyjnym żurawie (*Grus grus*) oraz lęgowy gąsiorek (*Lanius collurio*) - obecny w wyznaczonym buforze, poza terenem inwestycyjnym. Gąsiorek zasiedla szeroki wachlarz siedlisk. Gnieździ się przede wszystkim w otwartym krajobrazie rolniczym o zróżnicowanej strukturze, wykorzystuje też obrzeża lasów, zarastające zrzęby i młodniki lasów.

Obszar przedsięwzięcia jest atrakcyjny dla ssaków pod względem żerowania i bytowania. Na cele przechodu większe ssaki wykorzystują teren w sposób nieregularny, w formie licznych ale pojedynczych ścieżek. Wizyty terenowe prowadzone pod kątem rozpoznania szlaków migracji nie wykazały miejsc o regularnej, powtarzalnej aktywności migracyjnej, mogących świadczyć o funkcjonowaniu lokalnych korytarzy migracyjnych w obrębie analizowanych powierzchni rolno - leśnych ani przy drodze powiatowej. Na badanym terenie stwierdzono obecność (wizualnie, tropy, odchody) kilku gatunków ssaków: dzika euroazjatyckiego (*Sus scrofa*), sarny (*Capreolus capreolus*), kreta (*Talpa europaea*) – gatunek objęty ochroną częściową. Okazjonalnie z terenu korzysta też lis pospolity (*Vulpes vulpes*), a potencjalnie jest to też miejsce występowania małych ssaków takich jak: nornica ruda (*Myodes glareolus*), mysz polna (*Apodemus agrarius*), karczownik (*Arvicola amphibius*) -

obserwowano obecność nerek charakterystycznych dla niewielkich gryzoni. Nie stwierdzono zasiedlania terenu przez nietoperze.

Obszar przedsięwzięcia uznano za cechujący się umiarkowaną różnorodnością biologiczną. Badany teren nie wyróżnia się na tle okolicznych i sąsiadujących ekosystemów, nie ma tu miejsc o znacznej wartości z punktu widzenia inwentaryzacji przyrodniczej. Mozaika pól i zadrzewień śródpolnych stanowi bardzo pospolity typ krajobrazu na terenie całego kraju. Stwierdzone gatunki roślin i zwierząt to gatunki pospolite, o dużej liczebności w skali całego kraju, nie należą do taksonów rzadkich.

6. Prace rozbiórkowe dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W związku z planowanym zainwestowaniem terenu zakłada się możliwość skablowania biegnących przez teren napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz przebudowy wodociągu biegnącego po dz. nr 65. Prace te zostały opisane w rozdz. II.3.1. raportu. Zakres tych prac nie będzie duży w skali całego zagospodarowania terenu a oddziaływania na środowisko z nimi związane będą lokalne i czasowe. Oddziaływanie tych prac na środowisko zostało uwzględnione w dalszych rozdziałach raportu, w części dotyczącej wpływu na powierzchnię ziemi, stosunki wodne, stan akustyczny i aerosanitarny terenu i sąsiedztwa.

W ramach przedsięwzięcia nie planuje się rozbiórki istniejącej zabudowy zagrodowej na dz. nr 65.

Ewentualna rozbiórka przedmiotu analizowanego przedsięwzięcia jest możliwa jednak w dalekiej perspektywie czasowej. Likwidacja zagospodarowania będzie polegała na rozbiórce poszczególnych elementów kubaturowych, powierzchniowych i liniowych. Przed przystąpieniem do rozbiórki obiekty zostaną wyłączone z użytkowania a sieci techniczne trwale unieczynnione. Rozbiórka zostanie zlecona firmie posiadającej stosowne pozwolenie na zbieranie, wytwarzanie i transport odpadów powstających w wyniku prowadzenia rozbiórki. Gospodarka pozostałymi odpadami powstałymi w fazie ewentualnej likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia (z grupy 17) zostanie przeprowadzona zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami ochrony środowiska obowiązującymi w tym zakresie w momencie prac.

7. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Poważna awaria³ to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia, zdrowia ludzi lub środowiska lub powstanie takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Aktualnie teren inwestycyjny nie jest narażony na ryzyko wystąpienia na nim skutków poważnej awarii. Planowane przedsięwzięcie również nie stwarza ryzyka wystąpienia takiej awarii. Przy zastosowaniu przewidzianych środków chroniących środowisko, realizacja i użytkowanie przedsięwzięcia nie będzie w sposób istotnie negatywny oddziaływać na środowisko.

8. Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej

Katastrofą budowlaną⁴ jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Wystąpienie katastrofy budowlanej w budowanym, rozbieranym lub użytkowanym obiekcie budowlanym wymaga podjęcia przez odpowiednich uczestników inwestycji - kierownika budowy (robót)/ właściciela/ zarządcy lub użytkownika obiektu stosownych działań.

Aktualnie na terenie przedsięwzięcia zlokalizowane są zabudowania zabudowy zagrodowej (niezamieszkały budynek mieszkalny oraz zabudowania gospodarcze). Nie przewiduje się rozbiórki tych

³ Art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2556 z późn. zm.)

⁴ Art. 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.)

obiektów ani prac inwestycyjnych w obrębie tych budynków. W ramach przedsięwzięcia prowadzone będą prace ziemne i roboty budowlane a ich wynikiem będą nowe obiekty budowlane, sieci i urządzenia infrastruktury technicznej. W celu zapobieżenia katastrofie budowlanej przy realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania nowych obiektów, Inwestor przewidział odpowiednie rozwiązania opisane w dalszej części raportu.

9. Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej

Pod pojęciem katastrofy naturalnej⁵ rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Teren przedsięwzięcia nie jest zagrożony podtopieniami i powodzią oraz jej skutkami⁶, nie znajduje się na obszarze narażonym na ruchy osuwiskowe ani wstrząsy sejsmiczne. Zgodnie z *Planem przeciwdziałania skutkom suszy*⁷, teren znajduje się na obszarze silnie zagrożonym suszą atmosferyczną (klasa III), słabo zagrożonym suszą rolniczą (klasa I), umiarkowanie zagrożonym suszą hydrologiczną (klasa II) i słabo zagrożonym suszą hydrogeologiczną (klasa I). Łączna ocena zagrożenia terenu suszą wskazuje na słaby stopień zagrożenia.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, biorąc pod uwagę zakładany harmonogram prac, głównymi zagrożeniami mogą okazać się intensywne opady deszczu, silne wiatry i dłuższe okresy mrozu. Skutkować mogą one opóźnieniem rozpoczęcia prac lub koniecznością przerwania prac do czasu poprawy warunków pogodowych.

Na etapie użytkowania terenu, w związku z jego wykorzystaniem na cele ekstensywnego mieszkalnictwa, główne czynniki zagrożenia będą powiązane z sytuacjami wpływającymi na trwałość i prawidłowe funkcjonowanie obiektów i budowli. Są to przede wszystkim okresy intensywnych opadów śniegu i deszczu, bardzo wysokich lub bardzo niskich temperatur, wyładowań atmosferycznych w porze wiosenno – letniej. W dalszej części raportu oceniono narażenie i odporność nowego sposobu zagospodarowania terenu na te czynniki.

III. OPIS OBECNEGO STANU POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

1. Geomorfologia i rzeźba terenu

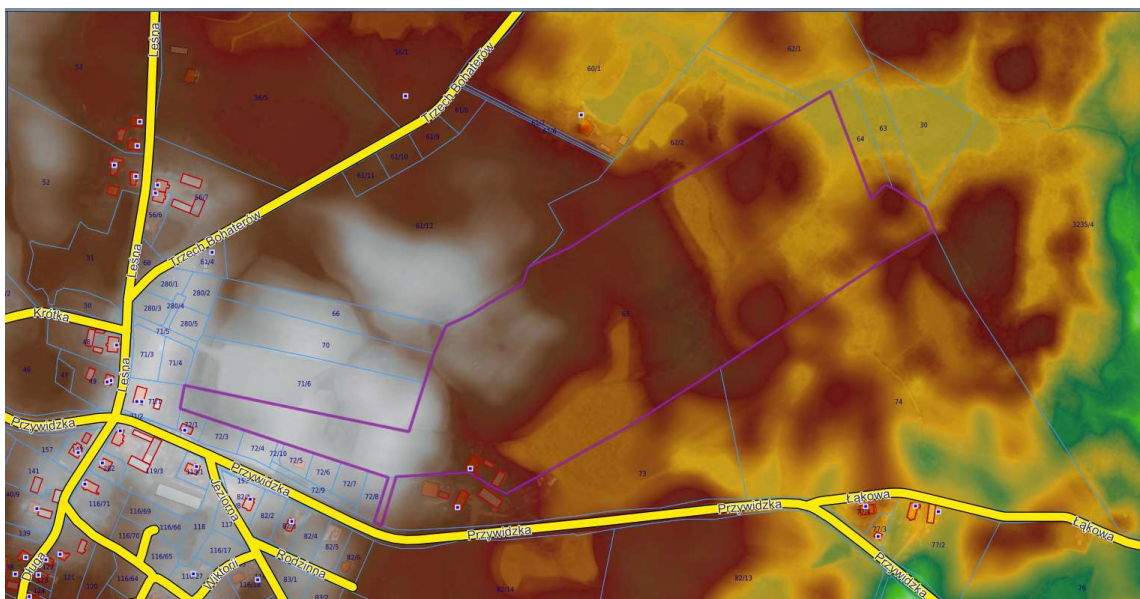
Teren inwestycji zlokalizowany jest w mezoregionie Pojezierze Kaszubskie. Ukształtowanie terenu jest charakterystyczne dla obszaru pojeziernego - jest faliste na całym swoim przebiegu. Teren charakteryzują niewielkie spadki od zachodniej i środkowej części terenu w kierunku wschodnim i południowym. Najwyższe rzędne terenu występują w zachodniej części terenu (ok. 244-247 m n.p.m.), nieco niższe są w środkowej części (ok. 241-244 m n.p.m.), północno-wschodnia i południowa część działki zlokalizowane są na rzędnych odpowiednio 235 – 236 m n.p.m. i 232-234 m n.p.m. Spadki terenu w poszczególnych częściach działki wynoszą 2-7% i nie stwarzają ryzyka osuwisk. Teren nie znajduje się w również w obrębie wyznaczonych prawem obszarów osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi⁸.

⁵ Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 1897)

⁶ Mapa zagrożenia powodziowego (https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpMZP)

⁷ https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpMZP

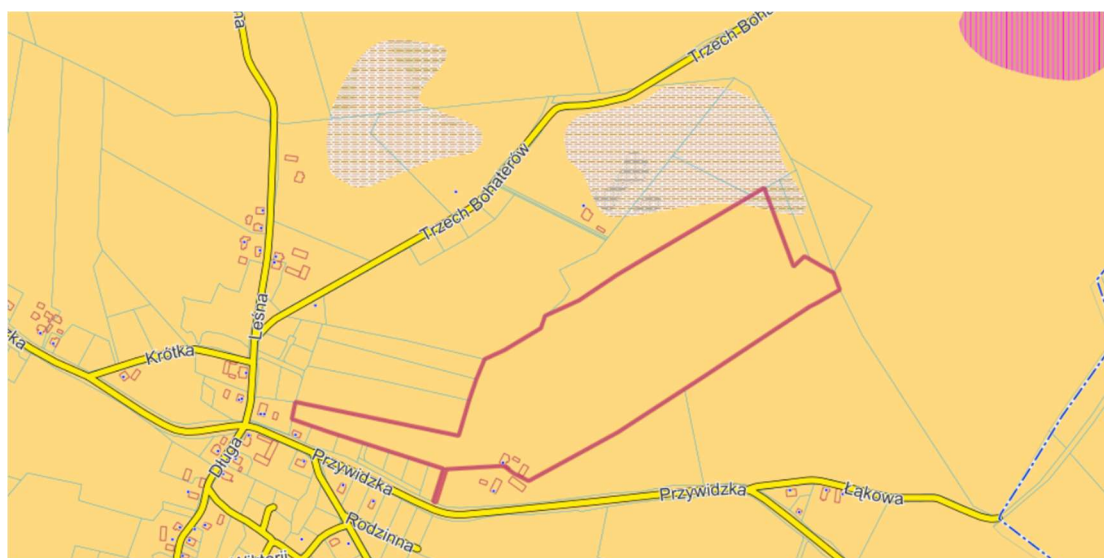
⁸ Na podstawie danych zebranych w Systemie Ochrony Przeciwośuwiskowej (SOPO; <https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>).



Ryc. 2. Ukształtowanie terenu inwestycji na tle mapy hipsometrycznej
(<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

2. Budowa geologiczna

Pod względem litologicznym powierzchniowe utwory geologiczne terenu stanowią czwartorzędowe gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe. Jedynie na niewielkim fragmencie w północno-zachodnim krańcu działki nr 65 występują holocenijskie torfy i namuły torfowe.



Ryc. 3. Lokalizacja terenu inwestycji na tle utworów geologicznych
(źródło: <https://somonino.e-mapa.net>, warstwa Szczegółowa Mapa Geologiczna+ oprac. własne)

3. Surowce mineralne

Teren nie znajduje się na obszarach i terenach górniczych, nie został również zidentyfikowany jako perspektywiczny dla wydobycia surowców naturalnych.

4. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z gminnym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania (SUIKZ) wody podziemne na terenie gminy reprezentowane są przez cztery piętra: górnokredowe, trzeciorzędowe, plejstoceny i holoceny. Spośród tych poziomów na terenie gminy eksploatuje się dwa najpłytsze: holoceny i plejstoceny, przy czym główny poziom użytkowy wód podziemnych znajduje się w utworach plejstocenu. Wody podziemne w zależności od warunków występowania oraz powiązań z siecią hydrograficzną tworzą system krążenia charakterystyczny dla obszarów młodoglacjalnych. W obiegu biorą udział wody podziemne występujące płytko pod powierzchnią, w osadach zlodowacenia Wisły.

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski, arkusz 53 – Egierowo (N-34-61-A), teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w jednostce hydrogeologicznej 3 cbQII/Cr. Oznacza to, że na obszarze występują czwartorzędowe i trzeciorzędowe (kredowe) użytkowe piętra wodonośne przy czym głównym piętrzem użytkowym jest piętro czwartorzędu. Pierwszy poziom wodonośny (PPW) występuje w utworach czwartorzędowych, na głębokości < 5 m. W strefie zwierciadła budują go głównie pospółki gliniaste i różnoziarniste piaski wysoczyzny morenowej, utworami towarzyszącymi są niewodonośne gliny i mułki. Zwierciadło PPW ma formę zwierciadła nieciągłego o zmiennym charakterze z uwagi na zróżnicowane warunki występowania i własności warstw wodonośnych.

W głównym użytkowym poziomie wodonośnym przepływ wód podziemnych notuje się w kierunku północnym. Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego mieści się w zakresie 170 - 180 m n.p.m., co oznacza, że wody tego piętra znajdują się ok. 60-70 m poniżej rzędnych terenowych nieruchomości. Jednostkowe zasoby dyspozycyjne obszaru w wodę kształtują się na poziomie 100-200 m³/24h · km. Wydajność potencjalna wierzonej studni do poboru wody jest wysoka, kształtuje się na poziomie ok. 30-50 m³/ha.

Stopień izolacji wód jest słaby jak i dobry, stopień zagrożenia dla jakości wód określono jako średni z uwagi na nieliczne źródła zanieczyszczeń ogniskowych oraz duży udział powierzchni chronionych (lasów, obszarowych form ochrony przyrody). Jakość wód jest dobra, może jednak występować potrzeba prostego uzdatniania gdyż obszar znajduje się w zasięgu strefy z możliwymi przekroczeniami wskaźników jakości wody przeznaczonej do picia w odniesieniu do manganu i żelaza.

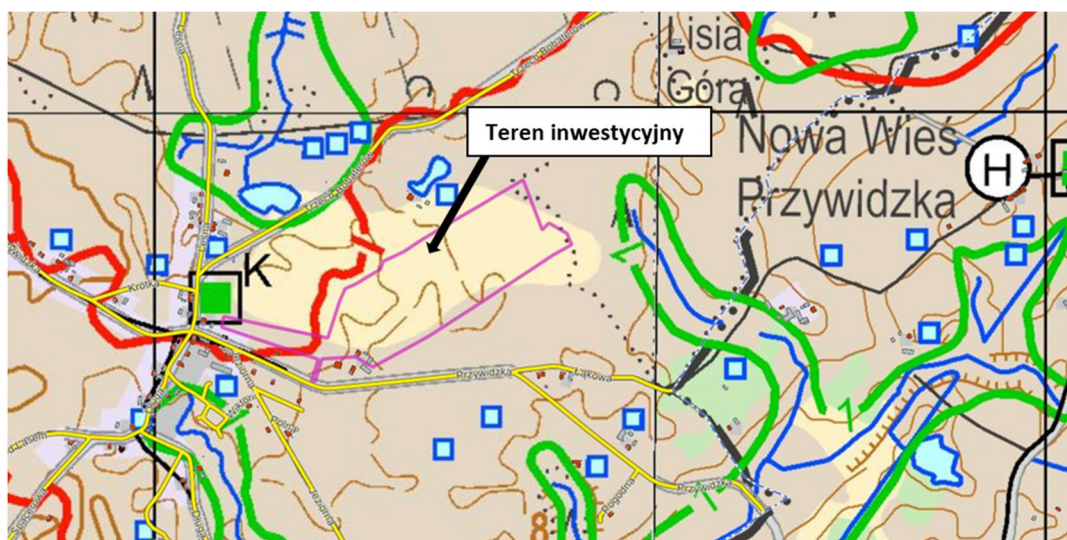
Najbliższy zidentyfikowany otwór hydrogeologiczny znajduje się na dz. nr 71/4 obr. Kamela, w odległości ok. 47 m od granicy działki inwestycyjnej. Jest to otwór o nr 530057- *wodociąg lokalny 1*, o głębokości 85 m, zlokalizowany na rzędnej 245 m n.p.m., wykonany w 1975 r., który ma status eksploatowanego.



Ryc. 4. Lokalizacja najbliższego otworu hydrogeologicznego względem terenu inwestycyjnego (<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

5. Wody powierzchniowe

Zgodnie z danymi przedstawionymi na mapie hydrograficznej kraju, teren inwestycyjny nie ma widocznych powiązań hydrologicznych (cieki, rowy, źródłiska) z elementami hydrograficznymi w sąsiedztwie. Istotnym dla kształtowania stosunków wodnych na terenie działki mogą być jednak przesmyki między terenami wyniesień oraz fragmenty terenu w środkowo-wschodniej i północno – wschodniej części działki zlokalizowane na niższych rzędnych terenowych. Z uwagi na występującą tam roślinność ziołoroślową cechującą siedliska wilgotne, można spodziewać się w tych enklawach wyższego poziomu wody gruntowej.



Ryc. 5. Teren inwestycyjny na tle mapy hydrograficznej (<https://somonino.e-mapa.net>)

Teren przedsięwzięcia położony jest w obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły, w zlewniach jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych⁹:

- **JCWP nr RW20001029845 *Wietcisa z Rutkownicą*** – naturalna część wód typu potok lub strumień nizinny piaszczysty (PNp). W okresie 2016 – 2021 JCWP była monitorowana, w okresie 2022 – 2027 nadal będzie podlegała monitorowaniu. Ocena stanu wód dokonana przez GIOŚ na podstawie danych z lat 2014 – 2019 i oceny eksperckiej wskazuje na umiarkowany stan ekologiczny, stan chemiczny poniżej dobrego (z uwagi na benzo(a)piren i bromowane difenyletery) i stan ogólny zły. JCWP została oceniona jako zagrożona osiągnięciem celów środowiskowych. Wyznaczone do osiągnięcia cele środowiskowe to:

- osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego,
- zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny,
- poprawa stanu chemicznego (dla benzo(a)pirenu – do stanu poniżej dobrego, dla pozostałych wskaźników – do stanu dobrego).

Za główne presje mające wpływ na stan wód JCWP uznano:

- budowle piętrzące (presja hydromorfologiczna),
- rozwój terenów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski;
- rozproszone działanie w sektorach rolnictwa i leśnictwa.

Cała zlewnia JCWP stanowi obszar wrażliwy na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku

⁹ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjęty Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 300).

którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód. W obrębie JCWP nie występują obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym.

JCWP została objęta odstępstwami z:

- art. 4 ust. 4 RDW (odroczenie osiągnięcia celów środowiskowych do 2027 r.) w odniesieniu do bromowanych difenylesterów występujących w biocie - z uwagi na procesy fizykochemiczne i zanieczyszczenia z przeszłości, a w odniesieniu do substancji priorytetowych – z uwagi na brak możliwości technicznych (w tym niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalne koszty. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań;
- art. 4 ust. 5 RDW (ustalenie mniej rygorystycznego celu) – mniej rygorystyczny cel dotyczy benzo(a)pirenu występującego w wodzie co jest spowodowane między innymi społeczno-ekonomicznymi potrzebami jakie wypełnia prowadzona działalność gospodarcza, budownictwo mieszkaniowe, gospodarka komunalna, infrastruktura transportowa. W odniesieniu do benzo(a)pirenu, którego źródłem jest emisja ze spalania paliw w celach grzewczych, zaopatrzenie mieszkańców w energię ciepłą jest elementarną potrzebą społeczną (w regionalnych warunkach klimatycznych) w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków życia. Transport samochodowy (i związana z nim emisja zanieczyszczeń) jest niezbędny dla podtrzymania systemów społeczno-gospodarczych związanych z gospodarką, edukacją, handlem, rekreacją i ochroną zdrowia. Na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb.

W ramach katalogu działań podstawowych (innych niż obowiązkowe) zaplanowano realizację działań wynikających z planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych, w tym m.in. monitoring hydrologiczny, zaniechanie budowy nowych, modernizacji i przebudowy istniejących urządzeń piętrzących wodę, modyfikacja gospodarki leśnej i rybackiej, działania zgodne z KPOŚK w zakresie poprawy jakości odprowadzanych ścieków.

W ramach działań uzupełniających przewiduje się analizę możliwości przebudowy budowli piętrzących w zakresie zapewniającym ciągłość biologiczną i spełnienie celów środowiskowych, aktualizację programów ochrony środowiska w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do wody i powietrza będących czynnikami stwierdzonej presji chemicznej w wodzie oraz redukcji dopływu substancji priorytetowych ze zlewni do JCWP.

• **JCWP nr RW2000104868189 Dopływ spod Egiertowa** – naturalna część wód typu potok lub strumień nizinny piaszczysty (PNp). W okresie 2016 – 2021 JCWP nie była monitorowana, w okresie 2022 – 2027 będzie podlegała monitorowaniu. Ocena stanu wód dokonana przez GIOŚ na podstawie danych z lat 2014 – 2019 i oceny eksperckiej wskazuje, że nie można dokonać oceny stanu ekologicznego, stan chemiczny oceniono jako dobry. Brak informacji o stanie ogólnym.

JCWP została oceniona jako zagrożona osiągnięciem celów środowiskowych. Wyznaczone dla JCWP cele środowiskowe to:

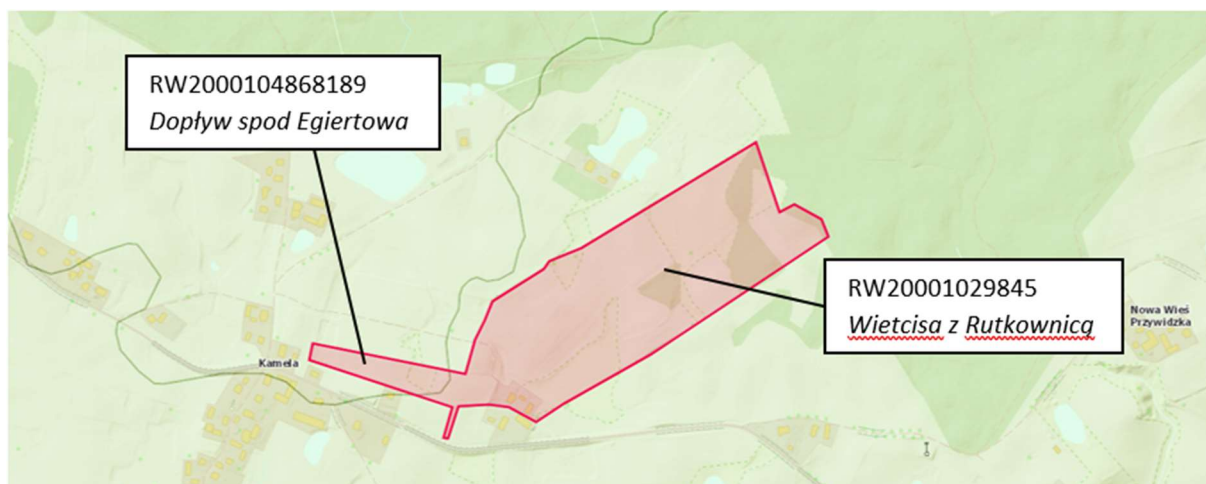
- osiągnięcie umiarkowanego stanu ekologicznego (złagodzone wskaźniki dla azotu ogólnego, pozostałe wskaźniki – wg II klasy jakości),
- zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny;
- utrzymanie dobrego stanu chemicznego.

Za główne presje mające wpływ na stan wód JCWP uznano nawożenie i depozycję, odpływ miejskich wód opadowych oraz rozproszone źródła bytowe i komunalne. Cała zlewnia JCWP stanowi obszar wrażliwy na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód.

JCWP została objęta odstępstwami z:

- art. 4 ust. 4 RDW (odroczenie osiągnięcia celów środowiskowych po 2027 r.) z uwagi na naturalną podatność jednostki na presję wskutek niekorzystnej wartości potencjału sorpcyjnego, naturalne procesy biochemiczne, ekologiczne i fizykochemiczne a w odniesieniu do substancji priorytetowych – brak możliwości technicznych (w tym niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalne koszty. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań;
- art. 4 ust. 5 RDW (ustalenie mniej rygorystycznego celu) – mniej rygorystyczny cel dotyczy azotu ogólnego co jest spowodowane między innymi społeczno- ekonomicznymi potrzebami jakie wypełnia rolnictwo dla działalności służącej zaopatrzeniu gospodarki w surowce i produkty. W ramach katalogu działań zaplanowano kontrole stosowania programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych, zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu oraz działania edukacyjne i doradcze dla rolników.

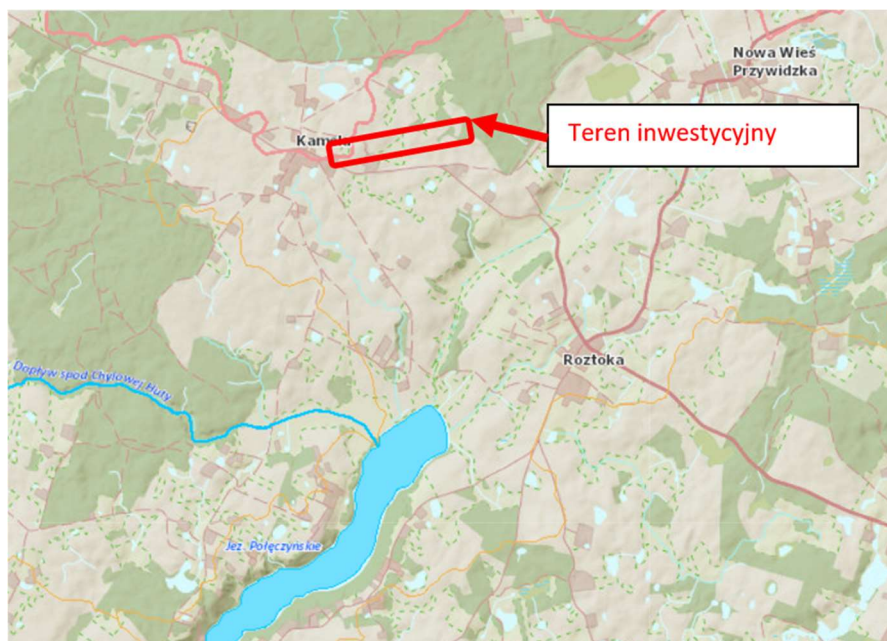
W powyższych JCWP znajdują się obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie. Planowana inwestycja będzie lokalizowana poza tymi obszarami chronionymi.



Ryc. 6. Lokalizacja przedsięwzięcia względem granic zlewni JCWP rzecznych
(https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?qpmmap=qpPGW)

6. Obszary przylegające do jezior

Teren inwestycji nie przylega do zbiorników wodnych klasyfikowanych jako jeziora (o powierzchni > 1 ha). Najbliższym jeziorem jest Jez. Połęczyskie zlokalizowane ok. 1,25 km na południe. Teren znajduje się poza obszarami ochronnymi wyznaczonymi dla zbiorników wód śródlądowych.



Ryc. 7. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższych jezior
(https://wody.isok.gov.pl/imap_kzqw/?qpmmap=qpgw + oprac. własne).

7. Obszary wodno - błotne

Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się na obszary wodno – błotne wskazane w Konwencji Ramsarskiej, ujścia rzek, siedliska łąkowe i olsowe. W niżej zlokalizowanych miejscach terenu inwestycyjnego może płycej występować woda gruntowa. Miejsca te pokazano na ryc.8.



Ryc. 8. Powierzchnie o możliwie wyższym poziomie wód gruntowych na terenie inwestycyjnym
(<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

8. Obszary wybrzeży i środowisko morskie

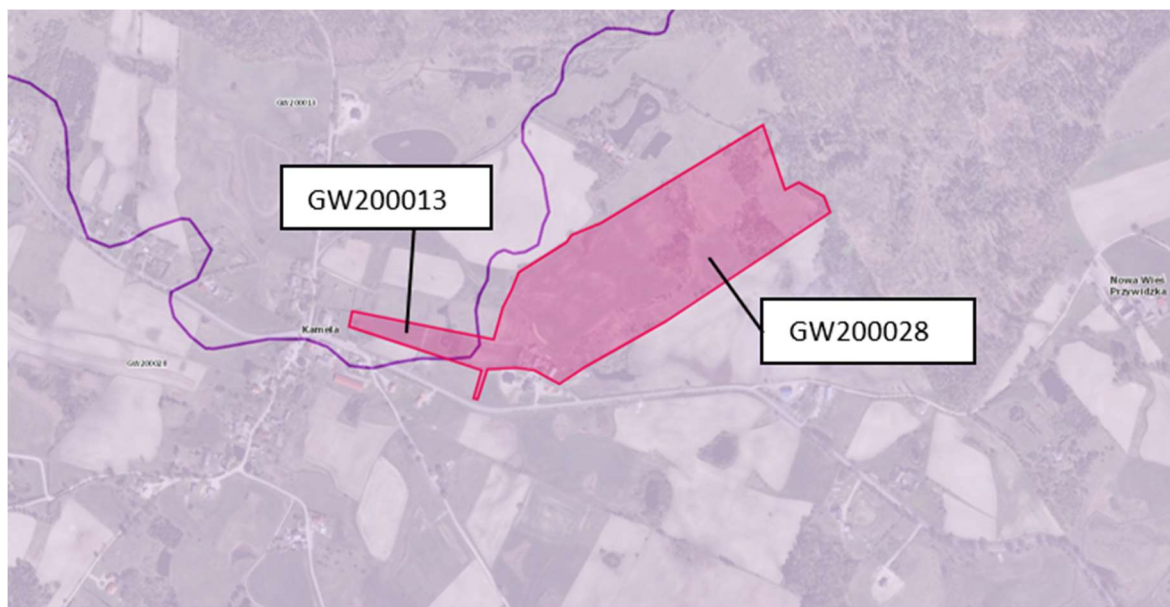
Miejsce realizacji przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami wybrzeży oraz środowiska morskiego, nie jest zagrożone skutkami powodzi odmorskiej czy powodzi powstałej w wyniku uszkodzenia wrót sztormowych. Odległość granic obszaru inwestycji od linii podstawowej Zatoki Gdańskiej wynosi ok. 32 km w kierunku północno – wschodnim. W związku z taką odległością oraz

lokalną skalą przedsięwzięcia nie zachodzi ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko morskie i strefy przybrzeżne.

9. Wody podziemne

Teren pod przedsięwzięcie położony jest w obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły, w obrębie jednolitych części wód podziemnych¹⁰:

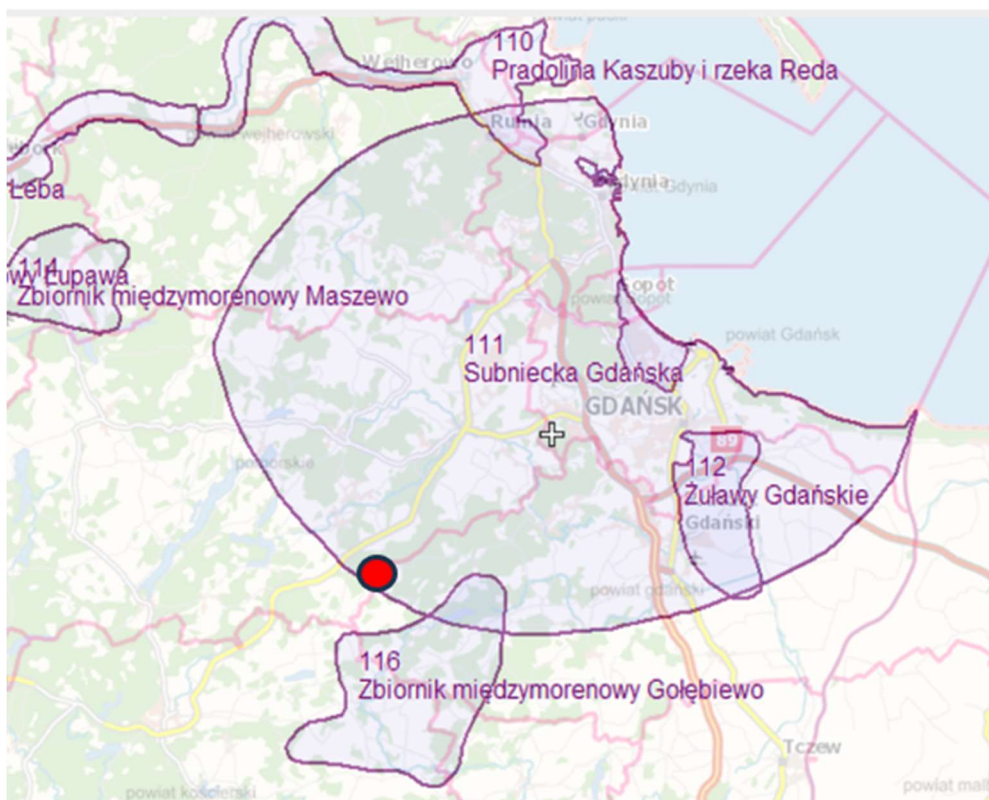
- **JCWPD nr 28 (kod GW200028)** - monitorowana, zgodnie z oceną stanu (2019): stan chemiczny – dobry, stan ilościowy – dobry, stan ogólny – dobry. JCWPd nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych, którymi są utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego. Nie ustalono derogacji z art. 4 ust. 4 (odstępstwo czasowe) i art. 4 ust. 5 RDW (mniej rygorystyczny cel). W IIAPGW Wisła (2023) nie ustalono działań podstawowych (innych niż obowiązkowe), działania uzupełniające nie mają zastosowania do terenu inwestycyjnego;
- **JCWPD nr 13 (kod GW200013)** – monitorowana, zgodnie z oceną stanu (2019): stan chemiczny – dobry, stan ilościowy – dobry, stan ogólny – dobry. JCWPd nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych, którymi są utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego. Nie ustalono derogacji z art. 4 ust. 4 (odstępstwo czasowe) i art. 4 ust. 5 RDW (mniej rygorystyczny cel). Wskazane w IIAPGW Wisła (2023) działania podstawowe (inne niż obowiązkowe) i uzupełniające nie mają zastosowania do terenu inwestycyjnego.



Ryc. 9. Lokalizacja przedsięwzięcia względem granic zlewni JCWPd
(https://wody.isok.gov.pl/imap_kzqw/?qpmmap=qpPGW)

Teren inwestycyjny położony jest w brzeżnej części Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 111 *Subniecka* Gdańska. GZWP nr 111 to zbiornik kredowy typu porowego z głębokim zaleganiem wód. Podstawowym zadaniem ochronnym dla zbiornika jest prowadzenie racjonalnej eksploatacji oraz kontrola jakości wód w ich charakterystycznych punktach. Nie zachodzi potrzeba wyznaczania stref ochronnych i wprowadzania ograniczeń w zabudowie terenu.

¹⁰ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjęty Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 300, IIAPGW Wisła).



Ryc. 10. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle GZWP (<https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/> + oprac. własne)

10. Warunki aerosanitarne

Teren inwestycyjny, wg klasyfikacji monitoringowej powietrza GIOŚ, zlokalizowany jest w strefie pomorskiej (kod 2202). Zgodnie z raportem o stanie jakości powietrza za 2022 r.¹¹ w strefie zanotowano przekroczenia poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza:

- poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ dla wartości średniorocznej, dla kryterium dotyczącego ochrony zdrowia – głównym powodem przekroczeń jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków (tzw. niska emisja). Wysokie wartości stężeń benzo(a)pirenu notuje się szczególnie w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). W 2022 r. przekroczenia poziomu docelowego B(a)P zarejestrowano na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie pomorskiej;
- poziomu celu długoterminowego ozonu dla wartości średniogodzinnych, dla kryterium ochrony zdrowia oraz poziomu celu długoterminowego ozonu dla kryterium ochrony roślin – głównymi powodami przekroczeń są warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu (więcej dni ciepłych, słonecznych sprzyjających przemianom fotochemicznym generującym ozon) oraz napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju.

Teren gminy Somonino dotknięty jest zarówno przekroczeniami ww. poziomów dla ozonu jak i dla benzo(a)pirenu. Dla dokładniejszego poznania aktualnego poziomu zanieczyszczeń aerosanitarnych w miejscu planowanego przedsięwzięcia uzyskano od GIOŚ informacje o tle zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w 2022 r.¹² (załącznik nr 2). Średnioroczne wartości stężeń głównych zanieczyszczeń powietrza osiągnęły poziom wartości:

- dwutlenek azotu – 6 µg / m³ (poziom dopuszczalny – 40 µg / m³)
- dwutlenek siarki (ochrona roślin) - 2 µg / m³ (wartość odniesienia – 20 µg / m³)
- pył zawieszony PM₁₀- 15 µg / m³ (poziom dopuszczalny - 40 µg / m³)

¹¹ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim raport wojewódzki za rok 2022, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, Departamentu Monitoringu Środowiska, Gdańsk, kwiecień 2023

¹² Pismo znak: DMS-GS.731.1.389.2023 z 20.09.2023 r.

- pył zawieszony PM_{2,5} – 11 µg / m³ (poziom dopuszczalny - 20 µg / m³)
- benzen – 0,4 µg / m³ (poziom dopuszczalny - 5 µg / m³)
- ołów – 0,002 µg / m³ (poziom dopuszczalny - 0,5 µg / m³)

Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się punktowe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza. Dotychczas czasowym, przemijalnym źródłem pyłów i gazów były prace polowe wykonywane na fragmentach terenu użytkowanych jako pola uprawne.

Najbliższe źródła emisji substancji pyłowo – gazowych do środowiska z sąsiedztwa to:

- droga powiatowa (ul. Przywidzka) – emisja z ruchu pojazdów, o umiarkowanym natężeniu;
- drogi lokalne (ul. Leśna, Trzech Bohaterów) - emisja z ruchu pojazdów po drogach nieutwardzonych i utwardzonych ale w złym stanie nawierzchni, natężenie ruchu jest niewielkie;
- użytkowane tereny rolne w sąsiedztwie - emisja z pracy maszyn rolniczych i zabiegów agrotechnicznych, obecna okresowo, krótkotrwała.

Biorąc pod uwagę tło zanieczyszczeń przekazane przez GIOŚ, szorstkość powierzchni terenu inwestycyjnego i sąsiedztwa, duży udział powierzchni biologicznie czynnej, w tym obecność gruntów leśnych - stan aerosanitarny w skali lokalnej oceniono jako zadowalający.

11. Warunki klimatyczne

11.1. Aktualne warunki klimatyczne

Gmina Somonino położona jest w regionie Pomorskim (Woś A., 1999), który charakteryzuje się największą liczbą dni przymrozkowych i mroźnych oraz dni pochmurnych z mgłą oraz z pokrywą śnieżną. Zalicza się do regionów najchłodniejszych i najbardziej zasobnych w opady.

Parametry klimatu w skali lokalnej uwarunkowane są m.in. zróżnicowaną rzeźbą terenu, siecią hydrograficzną oraz mozaikowatym układem różnie użytkowanych gruntów (duży udział mają rozległe kompleksy leśne i grunty rolne). Zgodnie z danymi z lat 1991 – 2021 dla miejscowości Kamela, zgromadzonymi w serwisie *Climate-Data*¹³, średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,9°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temperatura 17,8°C, maksymalna 21,5°C, minimalna 13,7°C), a najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura -2°C, minimalna -4,1°C, maksymalna -0,1°C).

Roczne sumy opadów są wysokie (747 mm), maksimum opadów przypada na lipiec (104 mm), najmniejsze opady występują w lutym (42 mm). W okresie letnim (czerwiec – wrzesień) opady występują przez 9-11 dni w miesiącu, w pozostałych miesiącach - 8-9 dni w miesiącu. Wilgotność powietrza jest najwyższa w miesiącach zimowych ze szczytem w okresie od listopada do stycznia (87- 89%), w pozostałych miesiącach wilgotność osiąga wartości 70-78%. Wiatry wieją przede wszystkim z kierunków zachodnich, dominują wiatry słabe i umiarkowane (3-10 m/s).

11.2. Tendencje zmiany klimatu

Do opisu tendencji zmiany klimatu i związanych z tym zagrożeń wykorzystano dane w serwisie Klimada 2.0. w części odnoszącej się do najbardziej niekorzystnego scenariusza klimatycznego RCP 8.5 dla powiatu kartuskiego. Scenariusz RCP 8.5. zakłada utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych („business as usual”) co przewidywalnie spowoduje osiągnięcie w 2100 r. koncentracji CO₂ na poziomie 1230 ppm (stan na 2020 r. - 410 ppm) oraz wymuszenia radiacyjnego na poziomie 8.5 W/m². Oznacza to wzrost średniej temperatury Ziemi o 4,5°C względem epoki przedindustrialnej. Do porównania zmiany klimatu dla rejonu inwestycji wybrano zbiorcze dane roczne poszczególnych wskaźników meteorologicznych dla dekad 2011-2020, 2021-2030, 2051-2060 i 2091–2100.

¹³ <https://en.climate-data.org/europe/poland/pomeranian-voivodeship/kamela-77392/>

Tab. 1. Przewidywane zmiany czynników klimatycznych dla powiatu kartuskiego przy scenariuszu RCP8.5

Wskaźnik	Jednostka	Dekada			
		2011-2020	2021-2030	2051- 2060	2091- 2100
TEMPERATURA					
Średnia temperatura	stopnie	8,5	8,4	9,6	11,5
Dni wegetacyjne z temperaturą >10°C	dni/rok	162	161	176	199
Dni wegetacyjne z temperaturą >5°C	dni/rok	240	241	264	299
Dni gorące (T _{max} >25°C)	dni /rok	18,5	17,6	24	37,4
Dni upalne (T _{max} >30°C)	dni /rok	2,9	3,3	4,8	7,0
Dni przymrozkowe (T _{min} <0°C)	dni /rok	82,8	82,2	56,5	28
Dni mroźne (T _{max} <0°C)	dni /rok	29,3	30,7	18,1	7,2
Dni bardzo mroźne (T _{min} <-10°C)	dni /rok	11,7	13,6	7,7	4,5
Dni z przejściem przez 0°C	dni /rok	53,7	51,2	38,6	21,9
Dni z przejściem przez 0°C (marzec – maj)	dni /rok	16,2	15,9	9,8	4,6
Średnia długość fal chłodu	dni /rok	4,9	5,1	4,7	3,3
PROMIENIOWANIE					
Suma miesięczna wartości promieniowania słonecznego	kWh/m²	1059	1059	1050	1026
OPAD					
Suma opadu	mm/rok	771	776	816	888
Dni bez opadu	dni/rok	225	225	225	219
Dni bez opadu przy T>5°C	dni/rok	144	142	154	171
Intensywność opadu	----	5,2	5,2	5,5	5,8
WIATR					
Średnia prędkość wiatru	m/s	3,7	3,7	3,7	3,8
Średni udział wiatrów o średniej prędkości wiatru	%	58,4	58	58,4	59,4
Średni udział ciszy (<1 m/s)	%	5,3	5,4	5,4	5,4
ŚNIEG					
Dni z pokrywą śnieżną	dni/rok	92	91	60	33
Grubość pokrywy śnieżnej	cm	1,900	1,912	0,888	0,384
WILGOTNOŚĆ					
Wilgotność względna	%	81,8	81,8	81,6	81,8
ZACHMURZENIE					
Zachmurzenie ogólne	%	70	70	70	71

W okresie zakładanej realizacji przedsięwzięcia (do 2030 r.) można spodziewać się warunków pogodowych podobnych do obecnie obserwowanych a drobne wahnięcia ww. parametrów nie powinny stwarzać nieprzewidywalnych zagrożeń w trakcie procesu budowlanego względem sytuacji już obserwowanych.

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia (druga połowa dekady 2021-2030 oraz lata kolejne) przy nieoptymistycznym scenariuszu klimatycznym RCP 8.5 należy spodziewać się:

- wzrostu średniej temperatury powietrza co będzie skutkować większą liczbą dni z wyższymi temperaturami. Do 2051 r. nastąpi wydłużenie okresu wegetacyjnego o 2 -3 tygodnie;
- istotnie wzrośnie liczba dni gorących i upalnych co wymusza potrzebę odpowiedniej adaptacji infrastruktury i zabudowy do wyższych temperatur i częstszych fal upału;
- zmniejszy się liczba dni, w których temperatura powietrza przechodzi przez wartość 0°C, w tym dni przymrozkowych. Stan ten będzie ograniczać sytuacje, przy których występują większe prawdopodobieństwo zamgleń czy zmiany wilgotności powietrza skutkujących większymi i dłuższymi okresami zawieszenia drobnych pyłów i gazów w powietrzu;

- po roku 2030 zmniejszy się liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych oraz średnia długość fali chłodu. Z punktu widzenia użytkowania nowych obiektów jest to sytuacja korzystna, zapewniająca bardziej stabilne warunki ogrzewania obiektów i mniejsze koszty ich eksploatacji oraz mniejszą awaryjnością urządzeń infrastruktury technicznej (np. wodociągu, kanalizacji sanitarnej);
- miesięczna suma promieniowania słonecznego nie ulegnie znaczącej modyfikacji do końca obecnej dekady, w kolejnych dekadach natomiast będzie spadała. Jest to sprzężone z przewidywanym dalszym wzrostem koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze, wyższą temperaturą powierzchni ziemi, wyższym wyparowywaniem wody do warstw atmosfery i większym potencjałem do tworzenia się chmur, które w większym stopniu rozpraszają na swojej powierzchni światło. Zjawisko to może mieć znaczenie dla efektywności pracy instalacji solarnych lub fotowoltaicznych, które wykorzystują przemianę energii świetlnej na ciepłą lub elektryczną;
- roczna suma opadów w kolejnych dekadach stulecia należy będzie wzrastać przy czym liczba dni bezopadowych w okresie wegetacyjnym roślin nadal pozostanie na porównywalnym do obecnego poziomie. Intensywność opadu będzie wzrastała prawdopodobnie po 2030 r. Wzrost opadu w trakcie roku będzie wynikiem nagłych, intensywnych opadów deszczu w miejsce opadów regularnych. Wyższa częstotliwość i intensywność opadów nagłych wymuszają dostosowanie terenu przedsięwzięcia i systemów odwadniania terenu do warunków zapewniających sprawne ich odprowadzanie z terenów utwardzonych i zapobieżenie lokalnym podtopieniom terenu;
- średnia prędkość wiatru w rejonie przedsięwzięcia nie ulegnie znacznej zmianie, nadal będzie oscylować ok. 3,7-3,8 m/s przez blisko połowę roku. Podobną tendencję będą miały okresy ciszy oraz udział wiatrów umiarkowanych. Wiatry o prędkościach 3-10 m/s uznaje się za słabe i umiarkowane. Wiatry bardzo silne i gwałtowne będą zapewne występować ale ich częstotliwość i udział w lokalnej różnicy wiatrów będzie nadal marginalny. W związku z tym warunki wietrzne z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania nowej zabudowy i towarzyszącej jej należy uznać za bezpieczne;
- po roku 2030, w związku ze wzrostem średniej temperatury rocznej, zmniejszeniu ulegnie liczba dni z opadem śniegu (więcej opadu deszczu kosztem opadu śniegu) a grubość pokrywy śnieżnej będzie maleć w przeciągu kolejnych dekad. Będzie to skutkowało zmniejszeniem ilości wód gruntowych w przypowierzchniowych warstwach gleby oraz większym nagraniem i przesuszeniem gleby. Z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania nowej zabudowy mieszkaniowej jest to zjawisko neutralne, stwarzające mniejsze koszty eksploatacyjne (w tym odśnieżania, właściwego utrzymania konstrukcji budynków, zagospodarowania wód roztopowych). Z punktu widzenia utrzymania warunków wilgotnościowych gruntu i powietrza oraz utrzymania się rodzimej zieleni urządzonej na terenie, tendencja ta jest niekorzystna.

12. Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

Teren gminy Somonino nie został wyznaczony jako uzdrowisko ani teren ochrony uzdrowiskowej. Najbliższe uzdrowisko - miasto Sopot, znajduje się odległości ok. 30 km na północny wschód od planowanej inwestycji. Nie przewiduje się wystąpienia znaczących emisji substancji lotnych do powietrza ani zanieczyszczania wód, które mogłyby się rozprzestrzeniać do środowiska w znacznej skali przestrzennej, stanowiącej zagrożenie dla walorów ww. uzdrowiska.

13. Warunki akustyczne

Teren inwestycyjny nie jest narażony na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu. Poziom akustyczny na terenie kształtowany jest przez ruch pojazdów po ul. Przywidzkiej oraz pracę maszyn rolniczych podczas zabiegów agrotechnicznych na gruntach rolnych w miejscowości. Zabiegi te

prowadzone są w porze dnia, emisja hałasu od nich ma charakter cykliczny ale krótkotrwały i przemijalny.

14. Promieniowanie elektromagnetyczne

Teren inwestycji nie jest zagrożony ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym (PEM). Na dz. nr 76 obr. Kamela - ok. 0,35 km na południowy wschód od granic terenu inwestycyjnego zlokalizowany jest maszt stacji bazowej telefonii komórkowej (POLKOMTEL Sp. z o.o.), na którym znajdują się nadajniki 3 operatorów nadające sygnał w zróżnicowanych standardach i pasmach¹⁴. Wykonywane regularnie badania w sieci receptorów wyznaczonych m.in. wzdłuż ul. Przywidzkiej i ul. Łąkowej w Kameli, wskazują na dochowanie dopuszczalnych wartości PEM w środowisku¹⁵.



Ryc. 11. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższej stacji telefonii komórkowej (<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

15. Obszary przekroczeń standardów jakości środowiska i obszary zagrożone takimi przekroczeniami

W odniesieniu do wyznaczonych standardów jakości środowiska, teren nie znajduje się:

- w granicach wyznaczonych obszarów ograniczonego użytkowania;
- na obszarze dotkniętym ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu i drgań;
- na obszarze dotkniętym ponadnormatywnym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego;
- na obszarze potencjalnego historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi ani obszarze potwierdzonego historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi;
- na obszarze dotkniętym szkodą w środowisku;
- w granicach obszaru wskazanego do objęcia rekultywacją, rehabilitacją, rewitalizacją

oraz znajduje się w strefie pomorskiej dotkniętej przekroczeniami substancji zanieczyszczających powietrza atmosferycznego – poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz poziomu celu długoterminowego ozonu. W skali lokalnej jakość powietrza atmosferycznego w rejonie przedsięwzięcia jest dobra (poziomy głównych zanieczyszczeń powietrza są poniżej poziomów dopuszczalnych i/lub wartości odniesienia).

¹⁴<http://beta.btsearch.pl/?dataSource=locations&network=&standards=&bands=¢er=54.228108%2C18.249548&zoom=16>

¹⁵ <https://si2pem.gov.pl>.

16. Obszary górskie

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami górskimi. Najbliżej położonym pasmem górskim są Góry Świętokrzyskie znajdujące się ok. 420 km na południowy wschód od terenu planowanego przedsięwzięcia.

17. Obszary leśne

Działka nr 65 obr. Kamela przy wschodniej granicy przylega do rozległych gruntów leśnych leśnictwa Sarni Dwór zarządzanych przez Nadleśnictwo Kolbudy. W północno – wschodniej i środkowej części działki nr 65 zlokalizowane są niewielkie powierzchnie gruntów leśnych o następującej charakterystyce¹⁶:

- adres leśny G050520005-**101-h**-00, powierzchnia wydzielenia – 0,20 ha, typ lasu – gospodarczy, typ siedliskowy – las mieszany świeży, drzewostan – buk (93 lata), domieszkowo sosna zwyczajna (33 lata, h=28 m) i buk pospolity (63 lata, h= 25 m), miejscowo brzoza brodawkowata (63 lata), w podszycie buk pospolity, dąb, jarząb pospolity;
- adres leśny G050520005-**101-l** -00, powierzchnia wydzielenia – 0,04 ha, powierzchnia wylesiona;
- adres leśny G050520005-**101-c** -00, powierzchnia wydzielenia – 0,24 ha, typ lasu – gospodarczy, typ siedliskowy – bór mieszany świeży, drzewostan – sosna (20 lat, wiek dojrzałości rębnej – 80 lat), dodatkowo brzoza (18 lat), w podszycie – wierzba iwa;
- adres leśny G050520005-**101-g**-00, powierzchnia wydzielenia – 0,31 ha, typ lasu – gospodarczy, typ siedliskowy – las mieszany świeży, drzewostan – sosna (73 lata, h= 24m, wiek dojrzałości rębnej – 80 lat), domieszkowo brzoza brodawkowata (53 lata h= 21m), w podszycie buk pospolity, leszczyna pospolita, jarząb pospolity, grab pospolity, brzoza brodawkowata, wierzba biała
- adres leśny G050520005-**101-j**-00, powierzchnia wydzielenia – 0,07 ha, typ lasu – gospodarczy, typ siedliskowy – las mieszany świeży, drzewostan – sosna (73 lata, h=24 m, wiek dojrzałości rębnej - 80 lat), domieszkowo brzoza brodawkowata (53 lata, h= 24m), w podszycie buk pospolity, leszczyna pospolita, jarząb pospolity, grab pospolity, brzoza brodawkowata, wierzba biała;
- adres leśny G050520005-**101-f**-00, powierzchnia wydzielenia – 0,11 ha, typ lasu – gospodarczy, typ siedliskowy – las mieszany świeży, drzewostan – brzoza (18 lat, h=7 m, wiek dojrzałości rębnej - 60 lat), miejscowo topola osika i grab pospolity (18 lat), w przestojach – sosna zwyczajna i buk pospolity (73 lata, h=20m).

W ramach inwestycji nie przewiduje się jakiegokolwiek ingerencji w ww. grunty leśne, w tym zmiany przeznaczenia gruntów leśnych na nieleśne.

¹⁶ Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>)



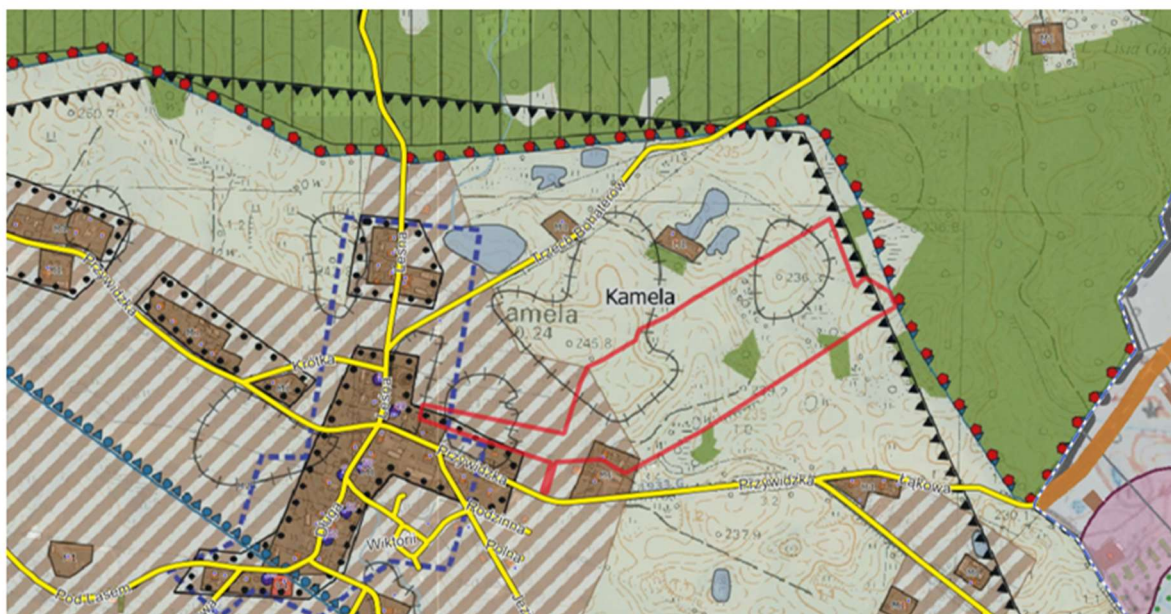
Ryc. 12. Wydzielenia leśne w granicach terenu inwestycyjnego
(<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

18. Zabytki i dziedzictwo kulturowe

Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się obiekty zabytkowe. Najbliższymi obiektami o walorach zabytkowych są wpisane do gminnej ewidencji zabytków:

- budynek dawnej szkoły (obecnie budynek mieszkalny) z przełomu XIX/XX w. - dz. nr 71/1 obr. Kamela,
- budynek mieszkalny z przełomu XIX/XX w. - dz. nr 48 obr. Kamela.

W północnej, środkowej i zachodniej części działki nr 65 wyznaczone zostały strefy ochrony konserwatorskiej od stanowisk archeologicznych. W tych strefach obowiązuje zasada wykonania niezbędnych badań archeologicznych przy prowadzeniu prac ziemnych związanych ze zmianą dotychczasowego przeznaczenia terenu. Zachodni fragment działki znajduje się w strefie pośredniej ochrony konserwatorskiej ustalonej dla zachowania ruralistycznego układu wsi.



Legenda

STREFY OCHRONY - EWIDENCJA ZABYTEKÓW

STREFA PEŁNEJ OCHRONY KONSERWATORSKIEJ STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH W EWIDENCJI ZABYTEKÓW: O WŁASNEJ FORMIE TERENOWEJ

STREFA OCHRONY KONSERWATORSKIEJ STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH W EWIDENCJI ZABYTEKÓW

ZABYTEKI NIERUCHOME

GMINNA EWIDENCJA ZABYTEKÓW

OBIEKTY WPISANE DO GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTEKÓW

OBSZARY WPISANE DO GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTEKÓW

REJESTR ZABYTEKÓW

OBIEKTY WPISANE DO REJESTRU ZABYTEKÓW

OBSZARY WPISANE DO REJESTRU ZABYTEKÓW

GRANICE ZABYTEKOWYCH PARKÓW

STREFY OCHRONY

STREFA POŚREDNIEJ OCHRONY KONSERWATORSKIEJ - HISTORYCZNY UKŁAD RURALISTYCZNY

Ryc. 13. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem obiektów i stref ochrony historyczno – kulturowej
(https://sip.gison.pl/somonino_somonino, warstwa Studium Kierunki)

19. Krajobraz

Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w obrębie miejscowości Kamela, charakteryzującej się ekstensywną zabudową wiejską. Powierzchnia terenu jest pofalowana, w granicach działek inwestycyjnych znajdują się miejsca wyniesione wyżej oraz niewielkie zagłębienia terenu. Postrzeganie terenu uatrakcyjni również jego zróżnicowanie w pokryciu roślinnością – występuje zarówno niska roślinność rolnicza i ruderalna tworząca obszar otwartego krajobrazu rolniczego, który ograniczany jest niewielkimi liniowymi i skupiskowymi zgrupowaniami zadrzewień i zakrzewień śródpolnych. Na niewielkich fragmentach terenu występują użytki leśne. Od strony północno – wschodniej teren sąsiaduje natomiast z rozległymi, dobrze wykształconymi kompleksami leśnymi.

Elementami antropogenicznymi kształtującymi krajobraz miejsca projektowanej inwestycji jest stara, nieużytkowana zabudowa siedliskowa przy południowej granicy dz. nr 65 oraz napowietrzne linie elektroenergetyczne średniego napięcia biegnące przez teren.

Zgodnie z częścią kierunkową studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, teren wyznaczony pod inwestycję znajduje się w strefie ochrony otoczenia i ekspozycji.

20. Walory przyrodnicze

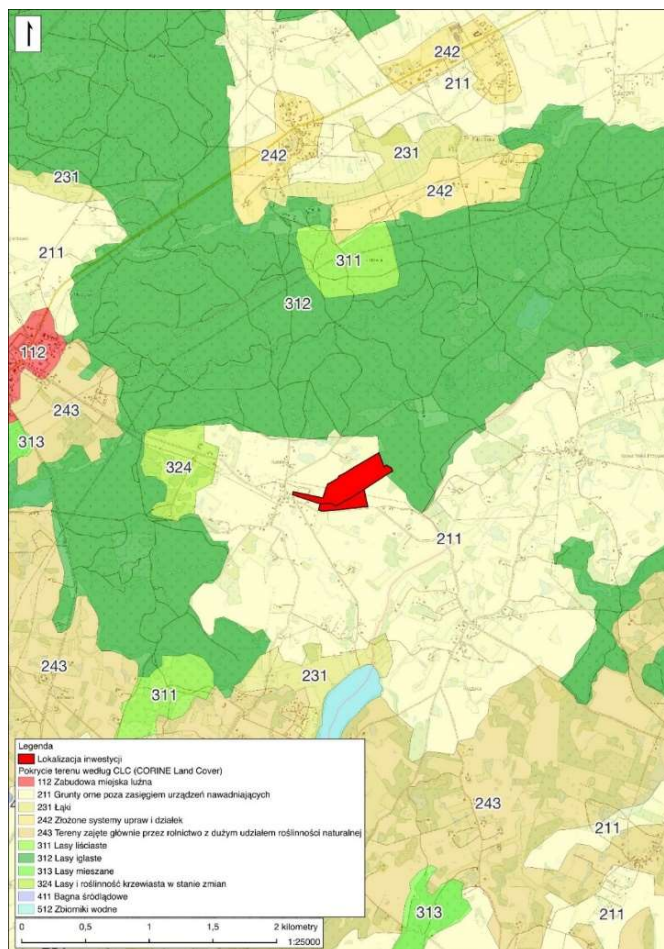
20.1. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru

Inwentaryzacja przyrodnicza została wykonana w okresie czerwiec – wrzesień 2023 r. i objęła cały teren dz. nr 65 i 73 obr. Kamela i teren w buforze 100 m wokół ich granic. Informacje o terminach, metodykach i sposobie przeprowadzenia badań terenowych opisano w rozdz. VII oraz załączniku nr 3 do raportu.

20.1.1. Szata roślinna

Szata roślinna terenu ma w większości charakter synantropijny z niewielkimi fragmentami gruntów leśnych. Obecnie teren jest użytkowany rolniczo lub nieużytkowany. Sąsiedztwo terenu tworzą grunty rolne oraz rozległe kompleksy leśne.

W obrębie istniejącej na terenie zieleni, nie ma oznak działań w zakresie jej pielęgnacji. Inwentaryzowane działki nr 65 i 73 ulegają częściowo postępującej sukcesji – zarastaniu (patrz dokumentacja fotograficzna). Odnotowano luźno rozproszone skupiska samosiewów drzew i krzewów. W pojedynczych obniżeniach terenu na inwentaryzowanej działce 65 szata roślinna ma strukturę kępkową. Nie odnotowano terenów podmokłych. Nie zidentyfikowano siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie. Obecne na badanym obszarze siedliska roślinne są siedliskami powszechnie występującymi w Polsce, a stwierdzona roślinność należy do gatunków pospolitych o dużej liczebności w skali kraju. Graficzne zobrazowanie pokrycia terenu inwestycji i okolicznego obszaru szatą roślinną przedstawia poniższy rysunek.



Ryc. 14. Pokrycie terenu – szata roślinna

W składzie florystycznym zwraca uwagę znaczny udział gatunków synantropijnych i ruderalnych, w dużej mierze traw z domieszką dwuliściennych roślin zielnych. Ponadto na terenie inwentaryzowanej

działki obecne są zadrzewienia śródpolne i drzewostan leśny o różnej strukturze, złożone z drzew wysokich oraz licznych samosiewów drzew i krzewów o luźnym, przypadkowym rozmieszczeniu. Zinwentaryzowane gatunki dziko występujących roślin na badanym terenie przedstawia poniższa tabela.

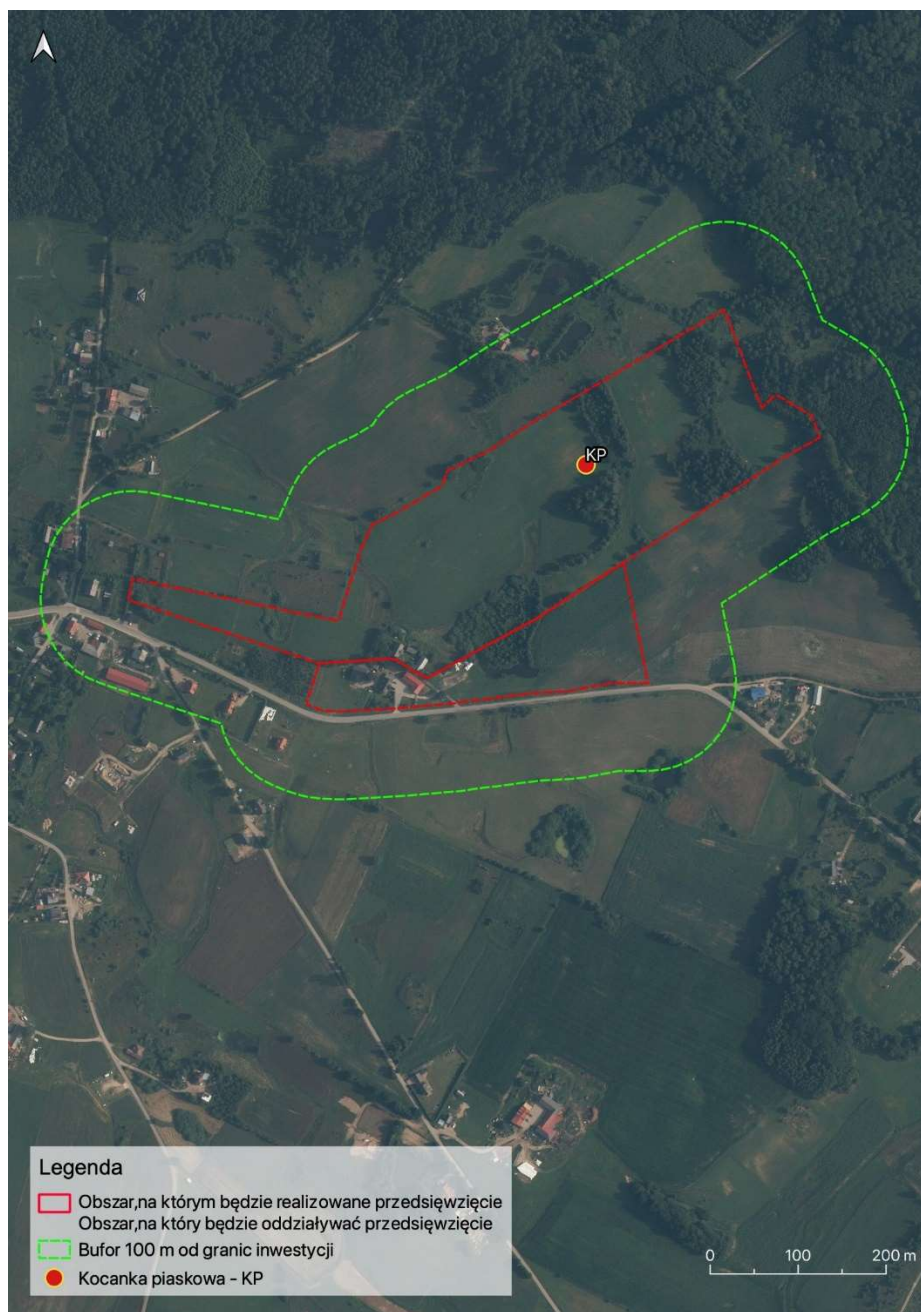
Tab. 2. Gatunki dziko występujących roślin zielnych liściennych oraz pnączy na badanym terenie

Nazwa polska	Nazwa łacińska
Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>
Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>
Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>
Bez koralowy	<i>Sambucus racemosa</i>
Bodziszek pirenejski	<i>Geranium pyrenaicum</i>
Borówka czernica	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>
Buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>
Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>
Chaber bławatek	<i>Centaurea cyanus</i>
Chaber bławatek	<i>Centaurea cyanus</i>
Cykoria podróżnika	<i>Cichorium intybus</i>
Czarcikęs łąkowy	<i>Succisa pratensis</i>
Czeremcha ptasia	<i>Prunus padus</i>
Dąb bezszypułkowy	<i>Quercus petraea</i>
Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>
Dwurzęd wąskolistny	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>
Dziewanna pospolita	<i>Verbascum nigrum</i>
Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>
Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>
Dzwonek brzoskwiolistny	<i>Campanula persicifolia</i>
Dzwonek okrągłolistny	<i>Campanula rotundifolia</i>
Głóg	<i>Crataegus sp.</i>
Gorczycznik pospolity	<i>Barbarea vulgaris</i>
Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>
Jabłoń	<i>Malus sp.</i>
Jarzębina	<i>Sorbus aucuparia</i>
Jarzębina pospolita	<i>Sorbus aucuparia</i>
Jaskier ostry	<i>Ranunculus acris</i>
Jaskier rozłogowy	<i>Ranunculus repens</i>
Jasnota biała	<i>Lamium album</i>
Jasnota purpurowa	<i>Lamium purpureum</i>
Jastrzębiec baldaszkowaty	<i>Hieracium umbellatum</i>
Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i>
Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>
Jeżyna	<i>Rubus fruticosus</i>
Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Klon polny	<i>Acer campestre</i>
Kłósówka wełnista	<i>Holcus lanatus</i>
Kocanki piaskowe	<i>Helichrysum arenaria</i>
Komonica zwyczajna	<i>Lotus corniculatus</i>
Komonica zwyczajna	<i>Lotus corniculatus</i>
Koniczyna białoróżowa	<i>Trifolium hybridum</i>

Nazwa polska	Nazwa łacińska
Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i>
Kozibród łąkowy	<i>Tragopogon pratensis</i>
Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>
Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>
Lepnica biała	<i>Silene alba</i>
Lepnica biała	<i>Silene alba</i>
Lnica pospolita	<i>Linaria vulgaris</i>
Mak polny	<i>Papaver rhoeas</i>
Malina	<i>Rubus idaeus</i>
Marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i>
Mirabelki	<i>Prunus domestica</i>
Mlecz zwyczajny	<i>Sonchus oleraceus</i>
Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i>
Mydlnica lekarska	<i>Saponaria officinalis</i>
Nawłóć kanadyjska	<i>Solidago canadensis</i> [i]
Nawłóć pospolita	<i>Solidago virgaurea</i>
Nawrot polny	<i>Lithospermum arvense</i>
Orlica pospolita	<i>Pteridium aquilinum</i>
Oset	<i>Carduus sp.</i>
Ostrożeń lancetowaty	<i>Cirsium vulgare</i>
Ostrzeń pospolity	<i>Cynoglossum officinale</i>
Pałka wąskolistna	<i>Typha angustifolia</i>
Pasternak zwyczajny	<i>Pastinaca sativa</i>
Perz zwyczajny	<i>Agropyron repens</i>
Pępawa zielona	<i>Crepis capillaris</i>
Pięciornik gęsi	<i>Potentilla anserina</i>
Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i>
Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>
Przelot pospolity	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i>
Przymiotno białe	<i>Erigeron annuus</i>
Przytulia biała	<i>Galium album</i>
Przytulia czepna	<i>Galium aparine</i>
Pszenica	<i>Triticum vulgare</i>
Pylenieć pospolity	<i>Berteroa incana</i>
Rajgras wyniosły	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Rogownica polna	<i>Cerastium arvense</i>
Roszonka warzywna	<i>Valerianella locusta</i>
Rumianek pospolity	<i>Matricaria chamomilla</i>
Skrzyp polny	<i>Equisetum arvense</i>
Skrzyp polny	<i>Equisetum arvensis</i>
Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>
Starzec jakubek	<i>Senecio jacobaea</i>
Starzec zwyczajny	<i>Senecio vulgaris</i>
Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>
Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i>
Świerk	<i>Picea abies</i>

Nazwa polska	Nazwa łacińska
Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Tobołki polne	<i>Thlaspi arvense</i>
Rokiet cyprysowaty	<i>Hypnum cupressiforme</i>
Tojeść pospolita	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Tojeść pospolita	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Tomka wonna	<i>Antoxanthum odoratum</i>
Topola osika	<i>Populus tremula</i>
Trybula leśna	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Wiechlina tåkowa	<i>Poa pratensis</i>
Wierzba biała	<i>Salix alba</i>
Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>
Wiesiołek dwuletni	<i>Oenothera biennis</i>
Wiśnia dzika	<i>Cerasus avium</i>
Wrotycz pospolity	<i>Tanacetum vulgare</i>
Wrzos	<i>Calluna vulgaris</i>
Wyka płotowa	<i>Vicia sepium</i>
Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>
Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>
Złocień właściwy	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Żmijowiec zwyczajny	<i>Echim vulgare</i>

Wyszczególniony w tabeli gatunek – kocanki piaszkowe (*Helichrysum arenaria*) jest gatunkiem objętym ochroną częściową. Pojedyncze osobniki tego gatunku w liczbie maksymalnie pięciu sztuk stwierdzono we wschodniej części działki (rys. 15). W Polsce gatunek ten jest stosunkowo pospolity, ma rozproszone stanowiska niemal w każdym rejonie kraju. Szczególnie duże zagęszczenie stanowisk występuje w części zachodniej i północnej (Pomorze, Wielkopolska, Ziemia Lubuska, Podlasie, Mazury). Jest to gatunek wybitnie ciepło- i sucholubny, preferujący otwarte, silnie nasłonecznione stanowiska na murawach i nieużytkach, na glebie suchej, piaszczystej lub żwirowej, ubogiej w składniki pokarmowe oraz o odczynie lekko kwaśnym lub obojętnym, rzadko zasadowym. Rośnie na różnego rodzaju niskich murawach o niezbyt zwartej runi, przydrożach, wydmach i wydmiskach, wrzosowiskach, obrzeżach borów sosnowych i suchych lasów liściastych a także ugorach, nieużytkach i terenach antropogenicznych (przydrożne skarpy, brzegi rowów melioracyjnych, wały przeciwpowodziowe). Roślina od 1983 r. objęta jest ochroną gatunkową. Ze względu na cenny surowiec lekarski ustalono odstępstwa umożliwiające zbiór osobników ze stanowisk naturalnych z obostrzeniami na temat sposobu (techniki) oraz ilości ich zbioru. Do głównych zagrożeń należy zbyt intensywne zbieranie roślin z siedlisk naturalnych a także niekorzystne zmiany w środowisku. Gatunek występuje na siedliskach bardzo podatnych i wrażliwych na zmiany, głównie poprzez sukcesję naturalną oraz zagospodarowywanie nieużytków pod pola uprawne lub na inne cele. Mimo wszystko roślina nie jest zagrożona ze względu na dużą powszechność stanowisk rozmieszczonych w miarę równomiernie w większej części kraju.



Ryc. 15. Lokalizacja stanowiska kocanki piaskowej (*Helichrysum arenaria*)

Na badanym terenie nie odnotowano chronionych gatunków grzybów i porostów. Obserwowano stanowiska złotorostu ściennego (*Xantoria parientina*) - jest to pospolity gatunek porostu, o dużej liczebności w skali kraju.

20.1.2. Fauna terenu

W wyniku przeprowadzonych badań **entomofauny** nie stwierdzono występowania gatunków rzadkich. Do najpospolitszych gatunków należały:

- *Araneae*: wałęsak zwyczajny (*Pardosaamentata*), darownik przedziwny (*Pisaura mirabilit*),
- *Coleoptera*: zmięk żółty (*Rhagonychafulva*), szykoń czarny (*Pterostichusniger*), biedronka dwukropka (*Adalia bipunctata*), biedronka siedmiokropka (*Coccinella septempunctata*), obryzg szkółkowiec (*Polydrosus sericeus*), zmorsznik czerwony (*Leptura rubra*), omomitek wiejski (*Cantharisrustica*),

- *Hymenoptera*: osa pospolita (*Paravespula vulgaris*), żdzieblarz (*Cephus* sp.), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*),
- *Heteroptera*: kowal bezskrzydły (*Pyrrhocoris apterus*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*)
- *Orthoptera*: konik pospolity (*Chorthippus biguttulus*),
- *Lepidoptera*: przestronnik trawnik (*Aphantopus hyperanthus*), paśnik (*Epirrhoe* sp.), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka kratkowiec (*Araschnia levana*), namiotnik (*Hyponomeuta* sp.), czerwoczyk dukacik (*Lycaena virgaureae*), zorzynek rzeżuchowiec (*Anthocharis cardamines*), polowiec szachownica (*Melanargia galathea* syn. *Agapetes galathea*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), cytrynek (*Gonepteryx rhamni*),
- *Isopoda*: prosionek szorstki (*Porcellio scaber*),
- *Formicidae*: hurtnica czarna (*Lasius niger*),
- *Diptera*: plujka pospolita (*Calliphora vicina*), szarnica łąkowa (*Prosenia siberita*), mucha zielona (*Lucilla sericata*).

Spośród ww. zinwentaryzowanych gatunków, trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*) jest gatunkiem podlegającym częściowej ochronie. Ochrona tego gatunku wiąże się z pożyteczną rolą jaką pełnią trzmiele w przyrodzie będąc zapylaczami dla wielu gatunków roślin szklarniowych, polowych, uprawnych oraz dziko rosnących. Gatunek tego trzmiecia należy do owadów szeroko rozprzestrzenionych, spotykanych w całej Polsce i pospolitych. Z punktu widzenia ochrony populacji trzmiecia ważne jest zachowanie otwartych środowisk, a zwłaszcza miejsc z dużym udziałem dwuliściennych roślin nektarodajnych.

Spośród innych organizmów na badanych terenie stwierdzono następujące gatunki ślimaków:

- wstężyk ogrodowy (*Cepaea hortensis*) - gatunek pospolity na terenie całego kraju,
- wstężyk gajowy (*Cepaea nemoralis*) - gatunek pospolity na terenie całego kraju,
- winniczek (*Helix pomatia*) - gatunek objęty ochroną częściową.

W odniesieniu do **herpetofauny (płazy i gady)**, przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała rozrodu i stałej obecności płazów na terenie projektowanej inwestycji. W granicach terenu inwestycyjnego nie odnotowano zastoisk wody wykorzystywanych przez przedstawicieli tej grupy zwierząt. W przyjętym buforze oddziaływania przedsięwzięcia, na dz. nr 60/1 i 62/2 obr. Kamela, stwierdzono obecność zbiorników atrakcyjnych dla bytowania i rozrodu płazów. Zbiorniki te zlokalizowane są w odległości ok. 0,08-0,1 km na północ od granic terenu inwestycyjnego. Stwierdzono tam żaby zielone (*Rana esculenta complex*) oraz ropuchę szarą (*Bufo bufo*). Wszystkie z ww. gatunków płazów objęte są częściową ochroną gatunkową.

W przypadku gadów, na terenie inwestycyjnym obserwowano jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*). Badany teren może stanowić miejsce bytowania także jaszczurki żyworódki (*Zootoca vivipara*) - osobniki tego gatunku chętnie wygrzewają się na nasłonecznionych drogach, nieużytkach. Wykazano także pojedyncze osobniki padalca zwyczajnego (*Anguis fragilis*) (ze względu na obecność zadrzewień śródpolnych) oraz zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*). Wszystkie ww. gatunki gadów objęte są w Polsce ochroną częściową. Miejsca zidentyfikowanej obecności herpetofauny przedstawiono na poniższej rycinie.

Przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała na terenie działki inwestycyjnej stałych tras przemieszczania się gadów czy płazów. Należy jednak mieć na uwadze, że prace terenowe odbywały się w krótkim okresie czasu i nie objęły najbardziej intensywnego okresu migracji tych zwierząt (wiosennych do miejsc rozrodu i jesiennych do miejsc zimowania).



Ryc. 16. Lokalizacja stanowisk obserwowanych płazów i gazów

Na obszarze badań stwierdzono występowanie 34 gatunków **ptaków**. Z uwagi na termin prowadzenia prac (czerwiec-sierpień 2023) obserwowano gatunki bytujące, potencjalnie lęgowe i lęgowe. To dla nich zmiana zagospodarowania tego terenu może mieć znaczenie i największy wpływ. Na obszarze badań stwierdzono występowanie pospolitych ptaków bytujących na terenach rolniczych i nieużytkach. Spośród obserwowanych gatunków, 33 gatunki ptaków są objęte w Polsce ścisłą ochroną gatunkową, zaś 1 gatunek (grzywacz) jest gatunkiem łownym. Odnotowano obecność przedstawicieli 2 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej – żerujące na terenie inwestycyjnym żurawie (*Grus grus*) oraz lęgowego gąsiorka (*Lanius collurio*) w buforze oddziaływania inwestycji.

W granicach terenu inwestycyjnego zanotowano obecność trznadla, piegży, skowronka, oknówki, grzywacza, kapturki, łozówki, myszołowa, szczygła, świergotka łąkowego, pliszki żółtej, kosa, zięby, modraszki, bogatki. Żerujące na terenie regularnie lecz pojedyncze osobniki żurawi zostały zaobserwowane (na podstawie obserwacji naocznych oraz pozostawionych odchodów i piór) we

wschodniej części dz. nr 73, która nie jest przewidziana w ramach inwestycji do przekształcenia i zabudowy. Gąsiorek występuje w północno - zachodniej części buforu oddziaływania inwestycji.

Na badanym terenie obecne są zadrzewienia śródpolne i grunty leśne wykorzystywane przez ptaki. Taka roślinność jest potencjalnym miejscem gniazdowania sikor, drozdów, pokrzewek czy świstunek. Ptaki wróblowe co roku zmieniają swoje miejsca lęgowe, dlatego nie można stwierdzić konkretnych miejsc lęgu na podstawie opuszczonych gniazd. Ponadto ich gniazda są dużo mniejsze niż krukowatych czy gołębiowatych, bardziej skryte, często w gęstej roślinności, trawach czy krzewach. W celu zwiększenia wykrywalności niektórych gatunków podjęto ponadto bezskuteczne próby wykrycia aktywności głosowej gatunków takich jak: przepiórka (*Coturnix coturnix*), kuropatwa (*Perdix perdix*) oraz derkacz (*Crex crex*) - gatunki te nie występują na badanym terenie.

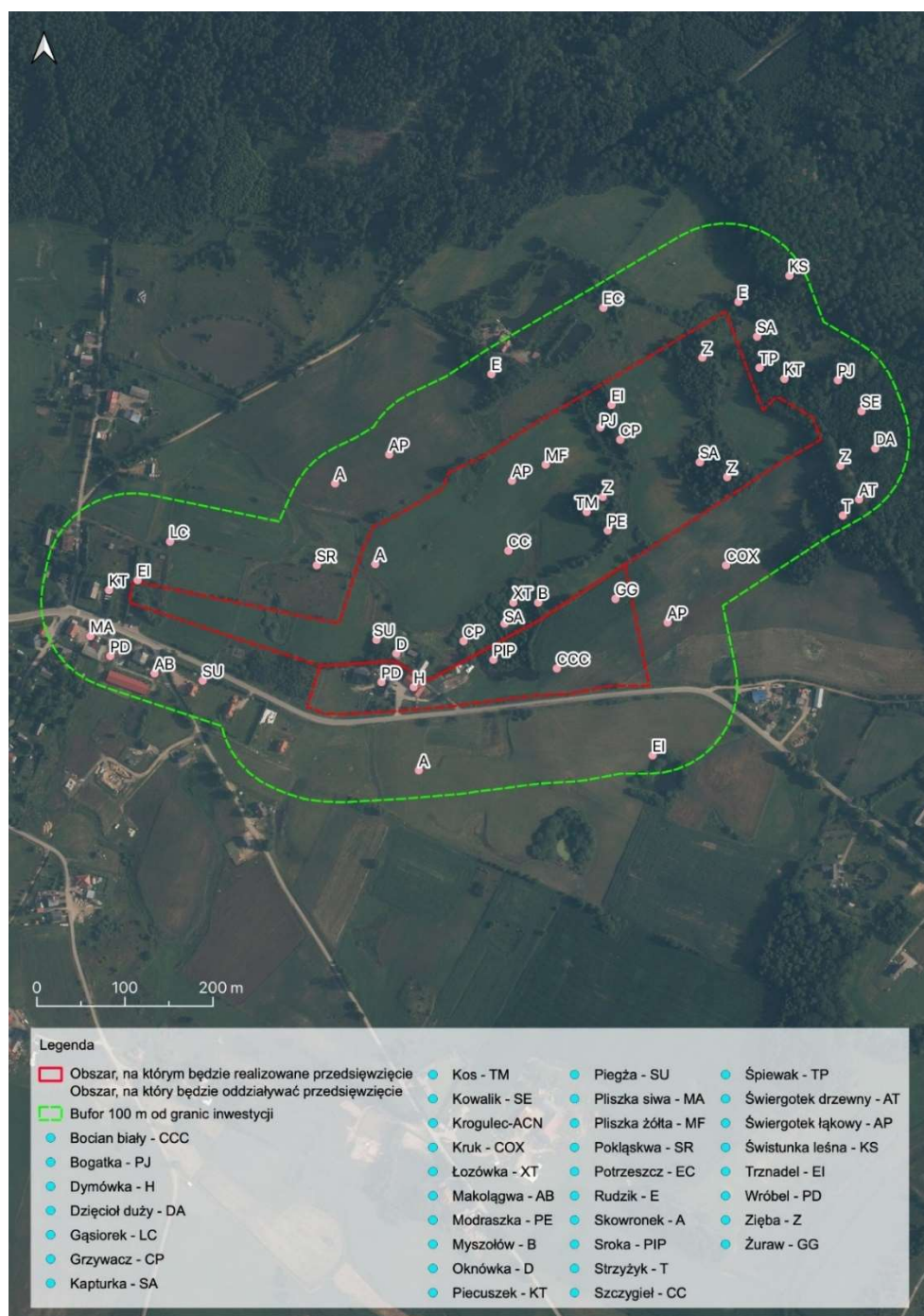
Lista stwierdzonych na terenie przedsięwzięcia i w obszarze jego oddziaływania gatunków ptaków wraz z ich statusem lęgowym znajduje się w tab. 3, rozmieszczenie potencjalnych stanowisk ptaków na ryc. 17.

Tab. 3. Wykaz stwierdzonych gatunków ptaków wraz z kategoria lęgowości i ich statusem ochrony

Lp	Akronim	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria lęgowości wg PAO	Status ochrony w Polsce
1	CCC	<i>Ciconia ciconia</i>	Bocian biały	A (żerujący)	S
2	PJ	<i>Parus major</i>	Bogatka	B	S
3	H	<i>Hirundo rustica</i>	Dymówka	C	S
4	DA	<i>Dendrocopos major</i>	Dzięcioł duży	B	S
5	LC *	<i>Lanius collurio</i>	Gąsiorek	C	S
6	CP	<i>Columba palumbus</i>	Grzywacz	B, C	Ł
7	SA	<i>Sylvia atricapilla</i>	Kapturka	C	S
8	TM	<i>Turdus merula</i>	Kos	C	S
9	SE	<i>Sitta europaea</i>	Kowalik	B	S
10	COX	<i>Corvus corax</i>	Kruk	A	S
11	XT	<i>Acrocephalus palustris</i>	Łozówka	C	S
12	AB	<i>Linaria cannabina</i>	Makolągwa	B	S
13	PE	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Modraszka	A	S
14	B	<i>Buteo buteo</i>	Myszołów	A	S
15	D	<i>Hirundo rustica</i>	Oknówka	C	S
16	KT	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Piecuszek	C	S
17	SU	<i>Sylvia curruca</i>	Pięgża	B, C	S
18	MA	<i>Motacilla alba</i>	Pliszka siwa	C	S
19	MF	<i>Motacilla flava</i>	Pliszka żółta	A	S
20	SR	<i>Saxicola rubetra</i>	Pokląskwa	C	S
21	EC	<i>Milliaria calandra</i>	Potrzeszcz	B	S
22	E	<i>Erithacus rubecula</i>	Rudzik	C, B	S
23	A	<i>Alauda arvensis</i>	Skowronek	C	S
24	PIP	<i>Pica pica</i>	Sroka	C	S
25	T	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Strzyżyk	B	S
26	CC	<i>Carduelis carduelis</i>	Szczygieł	B	S
27	TP	<i>Turdus philomelos</i>	Śpiewak	B	S
28	AT	<i>Anthus trivialis</i>	Świergotek drzewny	B	S
29	AP	<i>Anthus pratensis</i>	Świergotek łąkowy	B	S

Lp	Akronim	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria lęgowości wg PAO	Status ochrony w Polsce
30	KS	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Świstunka leśna	B	S
31	EI	<i>Emberiza citrinella</i>	Trznadel	C	S
32	PD	<i>Passer domesticus</i>	Wróbel	C	S
33	Z	<i>Fringilla coelebs</i>	Zięba	A	S
34	GR *	<i>Grus grus</i>	Żuraw	A(żerujący)	S

S – objęty ścisłą ochroną gatunkową; Ł – łowny; A – gniazdowanie możliwe, B- gniazdowanie prawdopodobne C- gniazdowanie pewne, wg, PAO; * Załącznik I Dyrektywy Ptasiej



Ryc. 17. Rozmieszczenie obserwowanych gatunków ptaków

Na inwentaryzowanym terenie nie stwierdzono obecności **ssaków** objętych ścisłą ochroną gatunkową. Gatunki korzystające okazjonalnie, przypadkowo z badanego terenu to zwierzęta rozpowszechnione i pospolite w Polsce. Na badanym terenie stwierdzono obecność (wizualnie, tropy) dzików (*Sus scrofa*), dla których zadrzewienia śródpolne oraz gęstsze samosiewy krzewów i drzew stanowią miejsce żerowania i bytowania. Obserwowano także mniejsze stada saren (*Capreolus capreolus*), żerujących i odpoczywających na badanym terenie oraz odnotowano miejsca ich wcześniejszego odpoczynku i odchody. Okazjonalnie z terenu korzystają również lisy (*Vulpes vulpes*). Dodatkowo podczas kontroli terenowych wielokrotnie obserwowano nieregularnie rozrzucone ścieżki zwierzęce pośród wyższych traw, prowadzące do/z zadrzewień śródpolnych, co jednoznacznie wskazuje, że zwierzęta wykorzystują te zadrzewienia jako miejsca odpoczynku, żerowania, schronienia.

Ponadto obserwowano liczne kretowiska, potwierdzające występowanie na terenie działki inwestycyjnej kreta (*Talpa europaea*) - gatunku objętego ochroną częściową. Uwzględniając obecną formę zagospodarowania terenu, stanowi on miejsce potencjalnego występowania ssaków takich jak: nornica ruda (*Myodes glareolus*), mysz polna (*Apodemus agrarius*), karczownik (*Arvicola amphibius*) - obserwowano obecność norek charakterystycznych dla niewielkich gryzoni.

Nie stwierdzono zasiedlenia terenu przez nietopierze.

20.1.3. Lokalne szlaki migracyjne

Podczas wizyt terenowych, prowadzonych tropień i obserwacji nie stwierdzono śladów regularnej, zwiększonej aktywności zwierząt w żadnej części terenu, w tym buforu, mogącej świadczyć o funkcjonowaniu stałego korytarza ekologicznego czy migracyjnego. Nie stwierdzono na badanym terenie tropów dużych ssaków świadczących o stałym szlaku ich migracji, o regularnym wykorzystaniu tego terenu zarówno do lokalnych jak i ponadlokalnych przemieszczeń. Stwierdzone na terenie liczne, ale pojedyncze ścieżki rozlokowane są na granicy pól i zadrzewień śródleśnych - stopień wygniecenia roślinności wskazuje, że są to ścieżki wykorzystywane okazjonalnie i tworzone przez zwierzyńę na bieżąco, niestanowiące ich stałych tras wędrówek.

Przeprowadzone kontrole jezdni i poboczy dróg wokół analizowanego terenu, nie wykazały obecności martwych zwierząt na / w obrębie ciągów komunikacyjnych i lokalnych korytarzy migracyjnych wzdłuż i w poprzek dróg.

20.2. Obszarowe i punktowe formy ochrony przyrody

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza obszarowymi formami ochrony przyrody. Najbliższą tego rodzaju formą ochrony jest Przywidzki Obszar Chronionego Krajobrazu (POCHK) przylegający na niewielkim fragmencie do wschodniej granicy działki nr 65 obr. Kamela. POCHK chroni krajobraz głębokich rynien rzeki Reknicy i Wietcisy oraz wzniesień denno- i czołowo morenowych oraz charakteryzuje się dużym udziałem lasów (buczyna, miejscami dąbrowa).

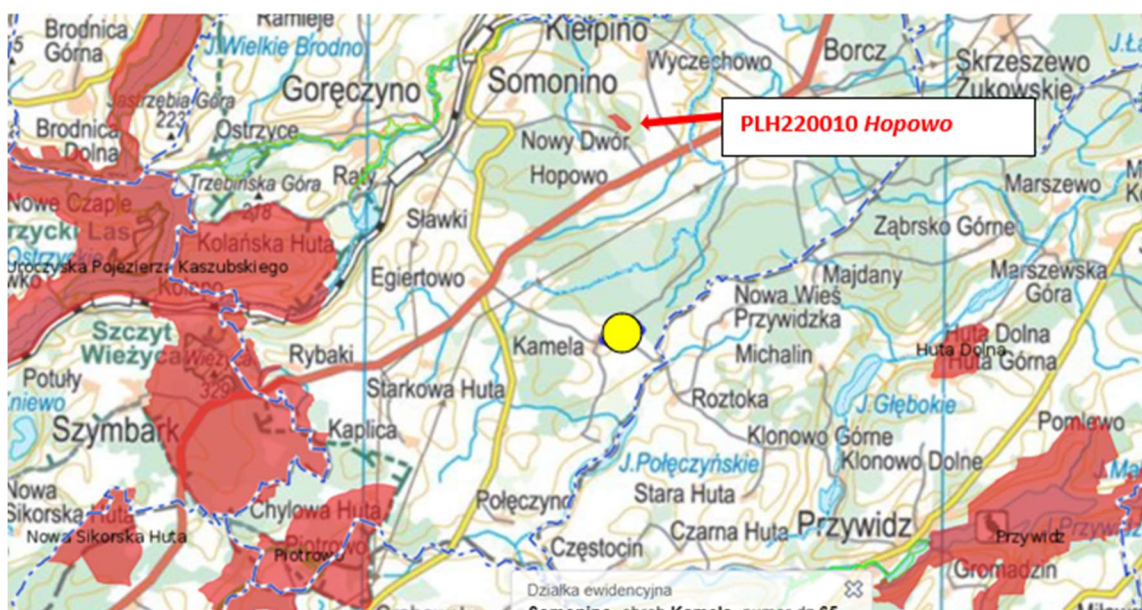
Szczegółowe zasady ochrony ekosystemów w ramach POCHK oraz zakazy wykonywania czynności mogących mieć wpływ na walory przyrodniczo – krajobrazowe obszaru określa uchwała nr 539/XLIX/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2018 r. w sprawie *Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu* (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 16 października 2018 r. poz. 3909) zmieniona uchwałą Nr 242/XIX/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 lutego 2020 r. (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 26 marca 2020 r., poz. 1621). Przepisy te nie mają zastosowania dla terenu inwestycyjnego.



Ryc. 18. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem granic Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

Najbliższe obszary sieci Natura 2000 zlokalizowane są w odległościach:

- ok. 5,50 km w kierunku wschodnim – PLH220089 Huta Dolna;
- ok. 6,6 km w kierunku południowo -wschodnim – PLH220025 Przywidz;
- ok. 3,59 km w kierunku północnym – PLH 220010 Hopowo;
- ok. 5,25 km w kierunku zachodnim PLH 220095 Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego;
- ok. 4,76 km w kierunku południowo – zachodnim – PLH 20091 Piotrowo.



Ryc. 19. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższych obszarów sieci Natura 2000 (<https://somonino.e-mapa.net> + oprac. własne)

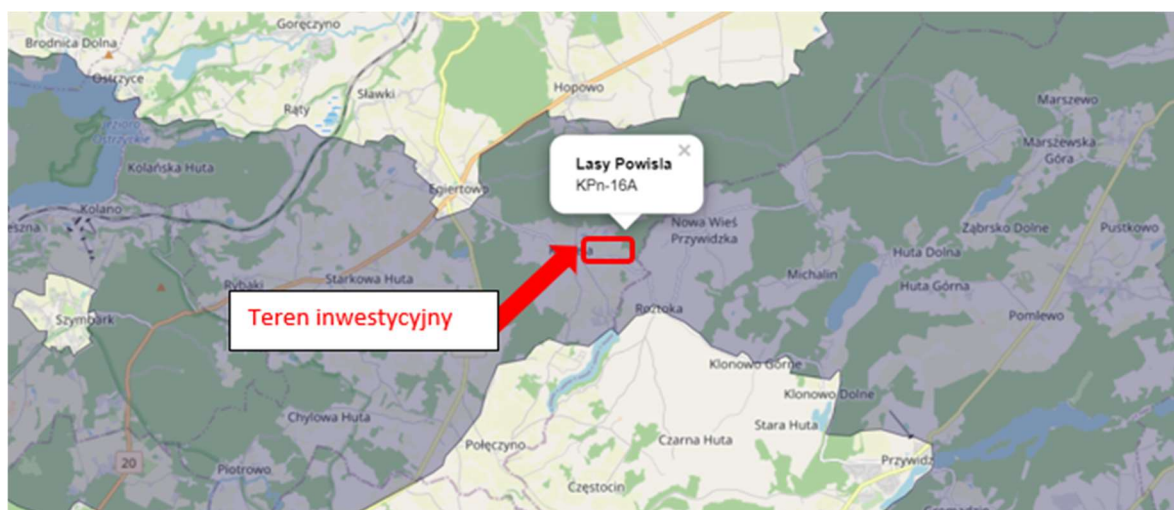
Na terenie działki inwestycyjnej i w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się pomniki przyrody. Podczas wykonywanej inwentaryzacji przyrodniczej (czerwiec – wrzesień 2023 r.) na terenie przedsięwzięcia nie zidentyfikowano cennych siedlisk przyrodniczych, w tym siedlisk chronionych w ramach sieci obszarów Natura 2000.

Na terenie i w przyjętym buforze oddziaływania przedsięwzięcia zinwentaryzowano 1 gatunek flory (kocanki piaskowe), gatunki entomofauny, gadów oraz ptaków objęte gatunkową ochroną prawną na podstawie przepisów krajowych. W sąsiedztwie terenu inwestycyjnego zidentyfikowano zbiorniki wodne stanowiące miejsce występowania chronionych płazów. Kierując się zasadą przeczności, w raporcie przyjęto rozwiązania zabezpieczające w efektywny sposób osobniki tych gatunków chronionych.

20.3. Korytarze ekologiczne

Teren inwestycyjny znajduje się na przebiegu rozległego korytarza ekologicznego rangi krajowej¹⁷ - *Korytarz Ekologiczny Północny – fragment Lasów Powiśla (KPn-16A)*. Korytarz Północny (KPn) łączy Puszcze Augustowską, Knyszyńską i Białowieską z doliną Biebrzy, Puszcza Piską, lasami Napiwodzko-Ramuckimi i Pojezierzem Iławskim. Przebiega przez dolinę Wisły do Borów Tucholskich, Pojezierza Kaszubskiego, Puszczy Koszalińskiej, Goleniowskiej i Wkrzańskiej. Przechodząc przez Lasy Krajeńskie i Wałeckie, łączy się także z Lasami Drawskimi, a następnie przez Puszcze Gorzowską dochodzi do Cedyńskiego Parku Krajobrazowego.

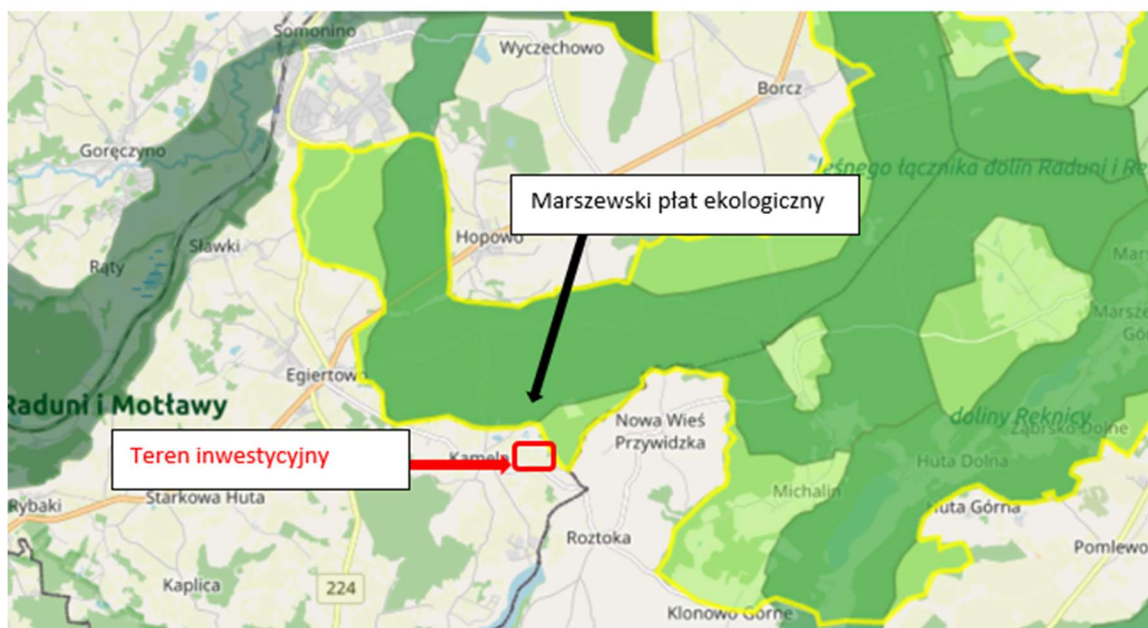
Uszczegółowiona na poziomie województwa sieć korytarzy migracyjnych¹⁸ (regionalne korytarze ekologiczne) oraz na poziomie gminy (lokalne korytarze ekologiczne) nie zaliczyła terenu inwestycyjnego do systemu korytarzy ekologicznych regionalnych i subregionalnych, płatów i łączników ekologicznych. Najbliższą granicą dz. nr 65 obr. Kamela strukturą migracyjną jest *Marszewski płat ekologiczny*, który obejmuje grunty leśne zarządzane przez Nadleśnictwo Kolbudy. Grunty te przylegają od wschodniej strony do działki inwestycyjnej, w dalszej odległości tworzą dodatkowo tzw. *łącznik leśny dolin Raduni i Reknicy* o funkcji korytarza subregionalnego.



Ryc. 20. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem granic krajowego Korytarza Ekologicznego Północnego (KPn, www.mapa.korytarze.pl + oprac. własne)

¹⁷ Mapa korytarzy ekologicznych w Polsce wg stanu na 2012 r. (www.mapa.korytarze.pl)

¹⁸ *Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego*, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego w Gdańsku, Gdańsk 2014 r. (https://mapy.pbpr.pomorskie.pl/index.php/view/map/?repository=6&project=KONCEPCJA_KORYTARZY_EKOL OG)



Ryc. 21. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem Marszewskiego płata ekologicznego
(<https://mapy.pbpr.pomorskie.pl/index.php/view/map/>)

IV. PRZEDSIĘWZIĘCIA MOGĄCE POWODOWAĆ KUMULACJĘ ODDZIAŁYWAŃ

Aktualnie na terenie wyznaczonym pod przedsięwzięcie i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie ma przedsięwzięć, które stanowiłyby źródło istotnych ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko.

Analiza danych zamieszczonych w następujących bazach danych:

- wyszukiwarce publicznej Rejestru Wniosków, Decyzji i Zgłoszeń prowadzonej przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (<https://wyszukiwarka.gunb.gov.pl>, dostęp na 06.09.2023 r.);
- publicznie dostępny wykaz danych o środowisku Ekoportal (dostęp na 06.09.2023 r.);
- Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Gminy Somonino (<https://bip.somonino.pl>, dostęp na 06.09.2023 r.) w zakresie prowadzonych i zakończonych postępowań dotyczących decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (dane z lat 2015 – 2023), decyzji o warunkach zabudowy i decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,

wskazuje, że dla obszaru realizacji inwestycji nie wydano innych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji z zakresu zagospodarowania terenu i wykonywania robót budowlanych.

W obszarze oddziaływania przedsięwzięcia (100 m od granic terenu inwestycyjnego) osoby prywatne i prawne dokonały następujących zgłoszeń robót budowlanych i uzyskały pozwolenia na budowę wskazane w tab. 4.

Tab. 4. Zezwolenia wydane dla inwestycji znajdujących się w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia

Lp.	Nr działki (obwód Kamela)	Sygnatura, data wydania dokumentu	Organ wydający	Rodzaj dokumentu i przedmiot zgody
1.	119/1	Decyzja o sprzeciwie na zgłoszenie robót budowlanych	Starosta Kartuski	decyzja o sprzeciwie na zgłoszenie przebudowy istniejącego budynku mieszkalnego 1-rodzinnego
2.	116/65	B.6740.2629.2021.pp z 02-11-2021	Starosta Kartuski	pozwolenie na budowę budynku mieszkalnego 1-rodzinnego, bezodpływowego zbiornika na ścieki sanitarne i zbiornika na gaz (poza obszarem oddziaływania ale w bliskiej odległości)

Lp.	Nr działki (obręb Kamela)	Sygnatura, data wydania dokumentu	Organ wydający	Rodzaj dokumentu i przedmiot zgody
3.	142	B.6740.992.2016.ZA 07-07-2016	Starosta Kartuski	pozwolenie na nadbudowę budynku mieszkalnego 1-rodzinnego
4.	116//27, 141, 116/31, 116/23, 116/35, 116/67, 145, 116/18, 116/22	B.6743.3716.2020.IF z 03.11.2020	Starosta Kartuski	zgłoszenie robót budowlanych na budowę linii kablowej nn 0,4 kV (ul. Długa, ul. Pod Lasem, ul. Spacerowa, ul. Wiktorii)
5.	155/1, 155/9, 155/12, 155/13, 79, 155/3, 155/7, 155/2, 155/6, 155/10	B.6743.2721.2022.MH z 01.08.2022	Starosta Kartuski	zgłoszenie robót budowlanych na budowę linii kablowej (ul. Przywidzka)
6.	51, 57/1, 54	B.6740.2242.2020.MA z 23.11.2020	Starosta Kartuski	pozwolenie na budowę stacji transformatorowej słupowej SN/nN 15/0,4 kV, sieci elektroenergetycznej kablowej SN-15kV i przebudowę elektroenergetycznej sieci napowietrznej SN-15Kv (ul. Leśna, ul. Trzech Bohaterów)
7.	82/6	B.6740.2159.2016.PK z 07/11/2016	Starosta Kartuski	pozwolenie na budowę budynku mieszkalnego 1-rodzinnego z instalacjami i zbiornikiem na ścieki
8.	90, 116/21, 83/11, 116/32	B.6740.2767.2020.HŻ z 21/01/2021	Starosta Kartuski	pozwolenie na rozbudowę sieci wodociągowej oraz budowę przyłącza wodociągowego (ul. Jeziorna)
9.	90, 84/1, 115/19, 115/23, 115/24, 115/25, 115/26, 115/22	B.6743.1138.2022.MH z 01.04.2022	Starosta Kartuski	zgłoszenie robót budowlanych dla budowy sieci wodociągowej

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie ma działek, w stosunku do których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. W miejscowości Kamela postępowania takie były / są prowadzone dla następujących przedsięwzięć:

- **budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 1 MW i wysokości do 3 m na dz. nr 53 obr. Kamela**

Odległość od miejsca realizacji planowanej inwestycji – ok. 0,36 km na północny zachód.

Dla przedsięwzięcia Wójt Gminy Somonino wydał 2.11.2020 r. decyzję sygn. ZW1.6220.1.3.2020.TG o braku potrzeby przeprowadzenia ooś i określił warunki dla realizacji przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie zaliczono do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z §3 ust. 1 pkt 54b rozporządzenia ooś z 2019 r.

Przedsięwzięcie dotyczy budowy farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 1 MW, złożonej z paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 270 - 400 W lub wyższej, w ilości ok. 3703 sztuk. Panele wysokości do 3m będą umocowane na stalowych konstrukcjach montażowych, pod kątem 15-40°, osadzonych na pojedynczych podporach wbijanych kafarem w ziemię na głębokość ok. 1,5 m. Poszczególne panele zostaną połączone podwójnie izolowanymi kablami solarnymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji zostanie połączona z falownikami napięcia (inwerterami) a te ze stacją transformatorową/rozdzielnicami SN/nn wyposażoną w suchy lub zabezpieczony olejowy transformator. Teren pod przedsięwzięcie będzie ogrodzony i monitorowany. Planowana inwestycja zajmie powierzchnię ok. 2 ha (cała powierzchnia dz. nr 53 to ok. 3,01 ha), zostanie zlokalizowana w zachodniej i środkowej części nieruchomości. Zgodnie z dostępnymi rysunkami, obszar

oddziaływania inwestycji będzie się ograniczał do granic terenu dz. nr 53. Dla inwestycji brak danych potwierdzających uzyskanie pozwolenia na budowę.

Dodatkowo, na dz. nr 53 Starosta Kartuski przyjął bez sprzeciwu zgłoszenie nr B.6743.723.2022.AC z 09.03.2022 r. robót budowlanych polegających na budowie zbiornikowej instalacji gazowej. Jak wynika z map z infrastrukturą techniczną, inwestycja ta została wykonana.

- **budowa osiedla zabudowy 1-rodzinnej mieszkaniowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr 7/1 i 246/6 obręb Kamela, gmina Somonino**

Odległość od miejsca realizacji planowanej inwestycji – ok. 0,69 km na południowy zachód.

Postępowanie w sprawie niniejszej inwestycji jest w toku (trwa ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko). Przedsięwzięcie zaliczono do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z §3 ust. 1 pkt 55b rozporządzenia ooś z 2019 r.

Przedsięwzięcie obejmuje podział dz.nr 7/1 i 246/6 na 104 mniejsze działki, z przeznaczeniem na:

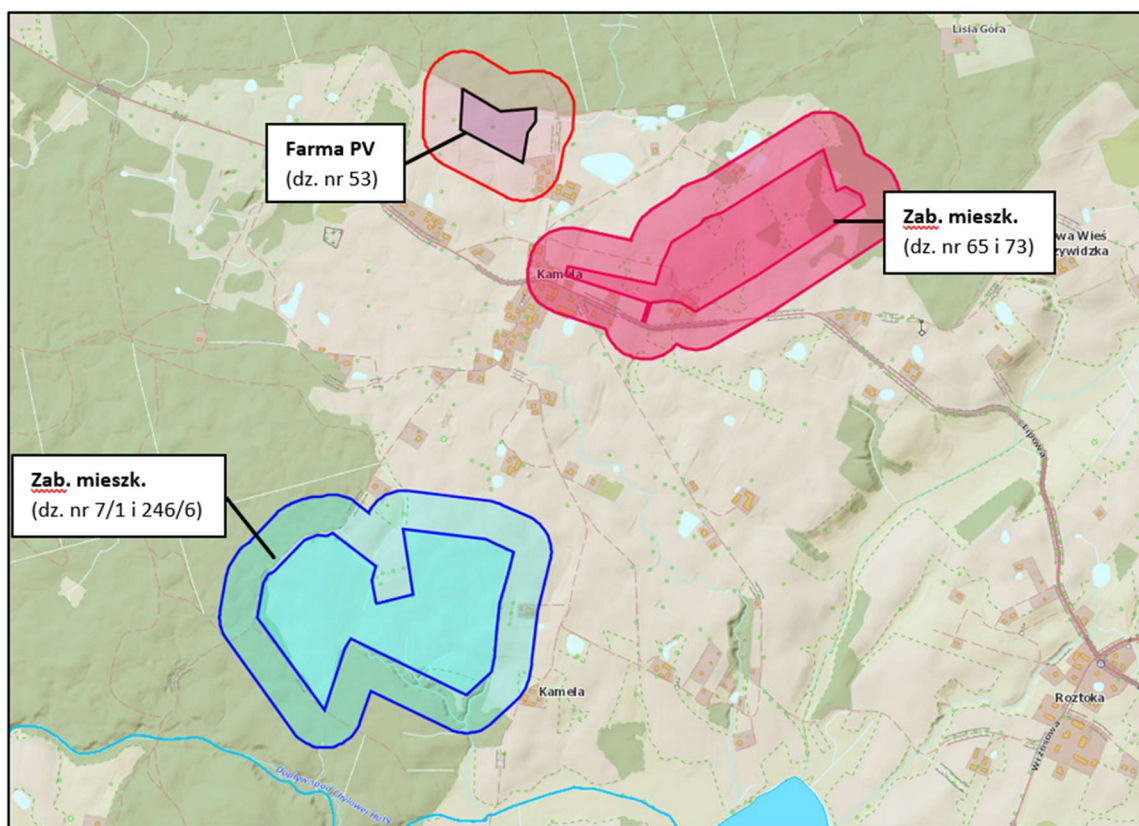
- zabudowę mieszkaniową 1-rodzinną – zabudowa wydzielonych działek budynkami mieszkalnymi o pow. zabudowy 160 m² dla pojedynczego obiektu (budynki niepodpiwniczone, z 2 kondygnacjami naziemnymi, bez garaży – powierzchniowe miejsca postojowe na działce), teren utwardzony nawierzchnią półprzepuszczalną wokół budynku i na miejscach postojowych, obsługa obiektów z przyłącza elektrycznego i wodociągowego, ogrzewanie obiektów z indywidualnych źródeł o mocy ok. 25 kW paliwem niskoemisyjnym. Dopuszcza się stosowanie indywidualnych instalacji OZE;
- zabudowę handlowo – usługową z dopuszczoną funkcją mieszkaniową (5 działek, łączna powierzchnia zabudowy - 1.250 m², powierzchnia pojedynczego obiektu handlowego – max. 250 m²), teren przy obiekcie utwardzony w nawierzchni półprzepuszczalnej;
- tereny rekreacyjno – wypoczynkowe (2 działki, łączna powierzchnia – 2850 m²) zagospodarowane małą architekturą (ławki, kosze, urządzenia placu zabaw);
- wewnętrzne ciągi komunikacyjne.

Dodatkowo zostanie wykonana niezbędna infrastruktura techniczna obszaru: sieć wodociągowa, sieć elektryczna, zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe. Dostęp do terenu inwestycji odbywać się będzie od strony wschodniej -z ul. Długiej (droga gminna), a następnie za pośrednictwem działki nr 130/4 obr. Kamela. Możliwy będzie również dojazd od strony zachodniej (od ul. Spacerowej).

Łączna powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję budowlaną jest równa powierzchni obu ww. działek i wyniesie ok. 19,8 ha.

Prace budowlane zostaną rozłożone na kilka lat – inwestycja nie będzie realizowana jednoetapowo. Wykonane w ramach raportu oceny oddziaływania na środowisko modelowania zasięgu oddziaływania hałasu oraz zanieczyszczeń pyłowo – gazowych dla etapu realizacji i użytkowania inwestycji wskazują na brak przekroczeń wartości dopuszczalnych i wartości odniesienia w zakresie ww. czynników poza terenem tego przedsięwzięcia, w tym na okolicznych terenach chronionych akustycznych.

Miejsce realizacji przedsięwzięć objętych obowiązkiem uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w stosunku do planowanej zabudowy na dz. nr 65 obr. Kamela, przedstawia poniższy rysunek.



Ryc. 22. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem innych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w miejscowości (oprac. własne)

Skumulowane oddziaływanie ww. przedsięwzięć zostało ocenione w dalszych rozdziałach raportu w zależności od rodzaju czynnika oddziałującego i przy uwzględnieniu proponowanych rozwiązań minimalizujących.

V. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Opis analizowanych wariantów

W poniższych rozdziałach opisano analizowane warianty inwestycji. Przy analizie uwzględniono czynniki środowiskowe, w tym wielkość przekształcanej powierzchni biologicznie czynnej, tempo przekształcenia i jego wpływ na zasoby przyrodnicze, emisje z realizacji i użytkowania przedsięwzięcia oraz ich skalę, zasięg. Z uwagi na mało prawdopodobną likwidację przedsięwzięcia w przeciągu najbliższych dekad, mniejszą uwagę zwrócono na oddziaływania tego etapu. Przez likwidację przedsięwzięcia należy rozumieć rozbiórkę obiektów i budowli oraz uprzątnięcie terenu.

Analizę przeprowadzono również z uwzględnieniem gospodarczych, społecznych i ekonomicznych aspektów przedsięwzięcia oraz warunków zgodnego z prawem zagospodarowania terenu. Dla doboru optymalnych rozwiązań dla przedsięwzięcia, przeanalizowano następujące warianty:

- niepodjęcia przedsięwzięcia (tzw. wariant 0”),
- formy zabudowy - w postaci obiektów mieszkalnych wolnostojących, zabudowy bliźniaczej lub szeregowej,
- podpiwniczenia: pełnego (wariant W1) lub częściowego (wariant W2);
- sposobu indywidualnego zaopatrzenia obiektów mieszkalnych w ciepło dopuszczone zapisami tzw. uchwały „antysmogowej” dla terenów pozamiejskich województwa.

1.1. Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant zerowy)

Wariant zaniechania planowanego przedsięwzięcia należy uznać za wariant korzystny dla środowiska z uwagi na brak nowych przekształceń powierzchni terenu, źródeł hałasu, emisji pyłów i gazów do atmosfery, nowych wytwórców odpadów, dodatkowych poborów wody i energii elektrycznej. Niepodjęcie przedsięwzięcia podlega na pozostawieniu powierzchni terenu w dotychczasowym użytkowaniu – rolno – leśnym. Powierzchnia rolna będzie wykorzystywana jako pole uprawne lub łąka, fragmenty pokryte przez drzewostan leśny będą użytkowane zgodnie z praktykami leśnymi, po zrębie będą ponownie przygotowane do zalesienia. Fragmenty nieużytków pozostaną nieużytkowane, zajęte przez naturalną roślinność ziołoroślową. Przy takim postępowaniu szata roślinna oraz rzeźba terenu będą w sposób atrakcyjny dla środowiska kształtowały lokalny krajobraz naturalny. Poziom różnorodności biologicznej (zarówno flory jak i fauny) zostanie utrzymany na zadowalającym poziomie.

Z uwagi na obserwowaną i prognozowaną zmianę klimatu, rolniczo – leśne użytkowanie terenu może być narażone na suszę rolniczą, pożarów, działania silnych wiatrów. Zmiana warunków temperaturowych i wilgotnościowych może powodować częstsze lub łatwiejsze pojawianie się patogenów, szkodników w uprawach rolnych i leśnych. Jednocześnie nie można wykluczyć sytuacji gdy czynniki te, z uwagi na dłuższe okresy z temperaturami powyżej 5°C i 10°C wpłyną korzystnie na plonowość rolnictwa poprzez wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin.

1.2. Wariant lokalizacyjny

Z uwagi na brak innego dostępnego terenu o podobnych uwarunkowaniach, Inwestor nie rozpatrywał wariantu wykonania przedsięwzięcia w odmiennej lokalizacji.

1.3. Wariant proponowany przez Inwestora

Wariant proponowany przez Inwestora zakłada budowę obiektów mieszkalnych w zabudowie 1-rodzinnej. Wariant ten przewiduje racjonalną skalę przekształcenia terenu przy jednoczesnym zapewnieniu opłacalności podejmowanego zamierzenia. Inwestycja będzie związana z dodatkowymi poborami wody pitnej i energii elektrycznej, produkcją i zagospodarowaniem powstałych odpadów, ścieków socjalno – bytowych oraz wód opadowych i roztopowych. Realizacja wszystkich 38 budynków w podobnej stylistyce i stonowanej kolorystyce umożliwi zastosowanie wysoko jakościowych rozwiązań architektoniczno – budowlanych i materiałowych co wpłynie korzystnie na odbiór nowego krajobrazu.

1.4. Racjonalne warianty alternatywne

Analizę wariantów alternatywnych przeprowadzono w sposób hierarchiczny. W pierwszym etapie rozpatrzono opcje formy zabudowy w postaci budynków mieszkalnych wolnostojących, w układzie bliźniaczym, szeregowym. W odniesieniu do wariantów formy zabudowy, przyjęto że decydujące znaczenie powinno mieć dostosowanie formy zabudowy do lokalnych uwarunkowań krajobrazowych.

Kolejno rozpatrywano zróżnicowane sposoby organizacji podpiwniczenia obiektów mieszkalnych. W odniesieniu do sposobu podpiwniczenia obiektów terenu kierowano się zarówno istniejącą rzeźbą terenu, skalą przekształcenia terenu, w tym szczególnie wybrania mas ziemnych i możliwości ich ponownego wbudowania, możliwością ulokowania funkcjonalnych pomieszczeń na tej kondygnacji (np. garażu, kotłowni, pralni). Powierzchnię zabudowy pod podpiwniczenie po obrysie ścian pierwszej kondygnacji nadziemnej. Rozpatrywano następujące opcje:

- podpiwniczenie stanowi w całości kondygnację poniżej poziomu terenu (wariant W1) – wybieranie mas ziemnych założono do ok. 2,5 – 3 m p.p.t.;
- najniższa kondygnacja częściowo znajduje się poniżej poziomu terenu a częściowo powyżej poziomu terenu (wariant W2) - wybieranie mas ziemnych założono do ok. 1,5 m p.p.t.

W przypadku obu wariantów nie zakłada się podpiwniczenia w innych obiektach na posesji (np. garażu wolnostojącym, budynku gospodarczym).

Trzecim etapem był rozpatrzenie różnych sposobów indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Wykluczono zaopatrzenie obiektów systemem zbiorowym - zbiorczą siecią gazową lub ciepłowniczą gdyż na terenie nieruchomości i w jej sąsiedztwie takie sieci nie występują a ich budowa nie jest w najbliższym czasie planowana. Przeanalizowano możliwość zaopatrzenia obiektów mieszkalnych w ciepło nośnikami ciepła, które są zgodne z tzw. uchwałą antysmogową dla terenów poza miastami województwa i stosowanie których możliwe będzie po 30 czerwca 2035 r. ustalonym jako termin zakończenia okresu dostosowawczego. Do analizy porównawczej przyjęto możliwość zasilania obiektów w ciepło przy wykorzystaniu:

- kotłów na drewno (stała biomasa leśna) z podajnikiem ręcznym lub automatycznym paliwa, założono że kocioł będzie wysokosprawny i będzie spełniał wymogi Ekoprojektu lub będzie kotłem klasy 5;
- kotłów kondensacyjnych na gaz płynny LPG;
- kotłów kondensacyjnych na lekki olej opałowy.

Dla poszczególnych rodzajów kotłów wyliczono emisje do powietrza głównych zanieczyszczeń powstających ze spalania w nich paliwa grzewczego (pył całkowity, pyły PM10 i PM2,5, tlenki siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla i tlenek węgla, benzo(a)piren). Dodatkowo uwzględniono sprawność poszczególnych typów kotłów przy wykorzystywaniu ich na cele centralnego ogrzewania (c.o.) oraz ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz koszty ich rocznego użytkowania.

1.5. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za wariant najbardziej korzystny dla środowiska naturalnego należy uznać wariant zarzucenia użytkowania rolnego z jednoczesnym pozostawieniem użytków leśnych w dotychczasowym zagospodarowaniu. W tym wariantcie, w kolejnych latach na powierzchni użytków rolnych będzie następował proces sukcesji naturalnej, na terenie pojawi się najpierw niska roślinność zielna a następnie samosiew drzew i krzewów. Grunty leśne będą natomiast podlegały okresowo czynnościom wynikającym z dobrych praktyk hodowli lasu tj. przecinkom, rębniom, przygotowaniu powierzchni do kolejnego zalesienia. Skutki środowiskowe takiego wariantu będą korzystne – nie będzie dochodziło do cyklicznego przemieszczania mechanicznego gruntów, nowa roślinność będzie korzystnie wpływała na warunki aerosanitarne i topoklimat miejsca. Bardziej zwarta roślinność poprawi strukturę i jakość gleby oraz stworzy przestrzeń dogodną dla żerowania, odpoczynku, migracji, rozrodu wielu gatunków zwierząt z różnych grup systematycznych. Zmianie ulegnie lokalny krajobraz – z półotwartego terenu rolno-leśnego przekształci się on w kierunku krajobrazu terenu gęstych zadrzewień. Z ekonomicznego punktu widzenia, takie zagospodarowanie terenu nie będzie jednak opłacalne dla Inwestora a osoby postronne obserwujące teren mogą oceniać go jako zaniedbany.

2. Analiza wpływu wariantów na poszczególne elementy środowiska z uwzględnieniem etapów realizacji, użytkowania i ewentualnej likwidacji

2.1. Ludzie

Dalsze wykorzystanie terenu w kierunku rolno - leśnym (wariant 0) nie będzie znacząco oddziaływać na lokalną społeczność. Na terenie nie powstaną nowe źródła emisji hałasu, drgań, odorów, pyłów, gazów czy ścieków mogących w sposób szkodliwy wpływać na życie i zdrowie ludzi. Czynności rolnicze i prace w obrębie zieleni leśnej będą wykonywane przez kilka dni w ciągu roku. Powstające w ich wyniku oddziaływania będą obecne w porze dnia, chwilowe, przemijalne, ograniczone do terenu nieruchomości. Nie przewiduje się ich szkodliwego wpływu na ludzi.

Wpływ wariantów związanych z zabudową terenu będzie się charakteryzowało większą różnorodnością oddziaływań. Wpływ na ludzi będzie dotyczył oddziaływań na pracowników budowy,

na mieszkańców analizowanego terenu oraz inne osoby przebywające w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, największym oddziaływaniem będą dotknięci pracownicy budowy. Będą oni narażeni na hałas, drgania oraz pyły i gazy emitowane przy pracach ziemnych, budowlanych i montażowych a także skutki wypadków takie jak: porażenia prądem, upadki z wysokości, przygniecenie, przysypanie masami ziemnymi itd. Czas ekspozycji pracowników na ww. czynniki ryzyka będzie zróżnicowany w zależności od wariantu. W przypadku zabudowy innej niż wolnostojąca oraz ułokowania kondycji piwnicznej w całości pod powierzchnią terenu okres narażenia na ww. czynniki będzie dłuższy. Ryzyka będą ograniczane każdorazowo przez odpowiednie przeszkolenie załogi przed pracami, nadzór nad sposobem wykonywania prac oraz zapewnienie indywidualnych środków ochrony zdrowia pracownikom.

Czas trwania etapu zainwestowania wpływa również na okres uciążliwości dla użytkowników terenów sąsiednich. Ruch pojazdów ciężarowych oraz długotrwała praca maszyn budowlanych na terenie zainwestowania i związane z tym emisje hałasu, drgań, pyłów i gazów są głównymi uciążliwościami dla osób na terenach sąsiednich. Największego ruchu pojazdów i pracy maszyn należy spodziewać się na początkowym etapie co związane jest z wykopami, fundamentowaniem oraz wznoszeniem konstrukcji obiektów. Oddziaływania mają jednak charakter czasowy, przemijalny, zanikają wraz z zaawansowaniem prac i występują w porze dziennej. Najbardziej narażonymi osobami są mieszkańcy najbliższej zlokalizowanych obiektów mieszkalnych przy ul. Przywidzkiej. Z uwagi na większy zakres prac ziemnych w wariantcie zabudowy bliźniaczej lub szeregowej i przy lokalizacji kondygnacji piwnicznej w całości pod poziomem terenu, należy spodziewać się bardziej długotrwałych uciążliwości przy realizacji tych wariantów.

Etap użytkowania terenu na cele mieszkaniowe będzie wiązał się ze stałymi, powtarzalnymi cyklicznie emisjami hałasu, zanieczyszczeń pyłowo – gazowych oraz produkcją ścieków socjalno – bytowych i odpadów. Ich źródłem będzie codzienne przebywanie mieszkańców na terenie posesji, zabiegi pielęgnacyjne w obrębie posesji w porze wiosenno – letniej (np. koszenie trawy), ruch pojazdów po terenie oraz ogrzewanie obiektów w sezonie jesienno - zimowym. Skala i intensywność ww. czynników będzie niezależna od analizowanej formy zabudowy oraz sposobu podpiwniczenia.

Na jakość powietrza i tym samym komfort życia mieszkańców terenu oraz mieszkańców miejscowości będzie mieć sposób ogrzewania obiektów. Przy stosowaniu wysokosprawnych kotłów kondensacyjnych na niskoemisyjne paliwo, emisje pyłów, tlenków węgla i siarki będą obecne jednak będą znacząco ograniczane i nie prognozuje się by spowodowały istotne pogorszenie warunków aerosanitarnych pod kątem zdrowia ludzi.

Źródłem hałasu z terenu będzie głównie ruch pojazdów osobowych mieszkańców. Przy pełnym zagospodarowaniu obszaru i zakładanej obsłudze komunikacyjnej drogą wewnętrzną, należy spodziewać się ruchu uspokojonego, gdzie prędkość ruchu pojazdów jest niewielka a jazda płynna. Większe natężenie ruchu będzie występować w porze porannej i popołudniowej w związku z dojazdem mieszkańców do pracy i szkoły. Nie prognozuje się jednak by ruch pojazdów w porze dnia lub nocy spowodował uciążliwości hałasowe powodujące niedotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej jaki będzie reprezentował obszar po zagospodarowaniu oraz dopuszczalnych poziomów poza tym obszarem.

2.2. Dobra materialne

Każdy z analizowanych wariantów (wariant 0, warianty związane z zabudową terenu), przy zachowaniu podstawowych rozwiązań chroniących, nie będą wpływały na dobra materialne Inwestora i użytkowników terenów w strefie oddziaływania inwestycji. Przedsięwzięcie nie obejmuje rozbiórki zabudowy zagrodowej na dz. nr 65. Teren inwestycyjny zlokalizowany jest na nieruchomości, na której istnieje prawdopodobieństwo natknięcia się na artefakty kulturowe. Sposób postępowania z odkrytymi historycznymi śladami osadniczymi, określa służby konserwatorskie.

Przez teren przebiega nitka wodociągu oraz przewody elektryczne. Inwestycja zakłada możliwość ingerencji w te elementy, jednak skala ingerencji oraz sposób rozwiązania kolizji z nimi będzie przedmiotem projektu budowlanego – architektonicznego oraz zostanie uzgodniona z ich gestorami.

Dojazd na teren, na etapie budowy oraz docelowego użytkowania zainwestowanego terenu, będzie odbywał się z drogi powiatowej przez fragment dz. nr 73. Na przygotowanie fragmentu dz. nr 73 do pełnienia funkcji ciągu komunikacyjnego zostaną przygotowane projekty uzgodnione z zarządcą drogi oraz właścicielem działki nr 73. Odpowiedni harmonogram i sposób prowadzenia prac inwestycyjnych, oszczędne korzystanie z terenu, stosowanie sprawnego technicznie, nieprzeciążonego sprzętu budowlanego oraz rozplanowanie ruchu pojazdów ciężkich wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu, zapobieganie niekorzystnemu oddziaływaniu inwestycji na dobra materialne innych użytkowników.

Zgodnie z prawem użytkowanie terenu na cele mieszkaniowe oraz utrzymywanie w sprawności technicznej i funkcjonalnej infrastruktury drogowej oraz technicznej terenu, niezależnie od analizowanych wariantów zabudowy terenu, nie będzie stwarzało zagrożenia dla dóbr materialnych innych użytkowników terenu i sąsiedztwa.

2.3. Rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze, szczególnie w ramach form ochrony przyrody

Utrzymanie dotychczasowego sposobu wykorzystania terenu (wariant 0) nie wpłynie istotnie na różnorodność biologiczną obszaru. Zrównoważona działalność rolnicza oraz właściwie prowadzona gospodarka leśna nie wygenerują nowych presji na florę i faunę terenu. Teren nadal będzie stwarzał warunki dla stałego lub chwilowego przebywania na nim przedstawicieli różnych grup systematycznych, w tym wykorzystywania go dla schronienia, żeru, odpoczynku, rozrodu. Zakrzewione nieużytki, miedze będą stanowiły miejsca lokalnej różnorodności biologicznej. Prawdopodobnie prowadzone czynności rolnicze i gospodarowanie użytkami leśnymi na nieruchomości będą jedynie chwilowo źródłem hałasu dla zwierząt (ptactwa, małych ssaków), który będzie je czasowo niepokoić, płoszyć. Są to oddziaływania standardowe, pojawiające się cyklicznie, do których znaczna część zwierząt jest już przyzwyczajona. Przy zachowaniu odpowiednich rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływania podczas przekształceń na gruntach leśnych w okresie rębni (np. wykonywanie jej poza okresem lęgowym ptaków), nie przewiduje się znaczącego ich wpływu na lokalne populacje tych gatunków.

Użytkowanie terenu w dotychczasowy sposób nie będzie wpływało na obszarowe formy ochrony przyrody zlokalizowane w otoczeniu nieruchomości. Rolniczo-leśne wykorzystanie nieruchomości będzie współgrało z walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (POCHK), nie wpłynie również bezpośrednio ani pośrednio na cele i przedmiot ochrony w pobliskich obszarach sieci Natura 2000.

Nowe zagospodarowanie terenu nieruchomości spowoduje zniszczenie części pokrywającej go naturalnie roślinnością, przekształcenia gruntów oraz zabudowę terenu. Niezależnie od wariantu zabudowy (wolnostojąca, bliźniacza, szeregowa) przewiduje się, że powierzchnia dz. nr 65 i 73 przeznaczonych do przekształcenia na cele omawianego przedsięwzięcia będzie na podobnym poziomie tj. ok. 1,28 ha z ok. 13,55 ha łącznej powierzchni obu działek (ok. 9,5%) przy czym ok. 0,38 ha zostanie naruszane jedynie czasowo (pod wykopy sieciowe i podziemne urządzenia techniczne). Przewiduje się, że w tych miejscach w perspektywie 1-2 sezonów wegetacyjnych nastąpi naturalne odtworzenie się niskiej roślinności.

W przypadku zabudowy bliźniaczej czy szeregowej konieczne będzie przekształcenie miejscowo większej powierzchni niż w przypadku zabudowy wolnostojącej obiektów mieszkalnych. Z punktu widzenia funkcji ekosystemowych jakie pełni niska roślinność (wiązaną gruntu, utrzymanie wilgotności i szorstkości terenu), wariant zabudowy wolnostojącej z zagłębieniem kondygnacji piwnicznej jedynie częściowo pod poziom terenu będzie bardziej korzystny niż zabudowy szeregowej lub bliźniaczej. Zniszczenie niskiej roślinności na terenie nie będzie dotyczyło rzadkich lub cennych siedlisk przyrodniczych. W wyniku przedsięwzięcia nie zostaną naruszone użytki leśne znajdujące się w granicach nieruchomości oraz w bezpośrednim sąsiedztwie terenu.

Przeprowadzone prace ziemne spowodują zmniejszenie powierzchni żerowiskowej, miejsc odpoczynku, bytowania w tym rozrodu dla zwierząt związanych ze zbiorowiskami rolnymi. Prowadzonym pracom towarzyszyła będzie emisja hałasu w porze dnia, odstraszać zwierzęta od miejsca prowadzenia prac. Przy większym lub intensywniejszym zaangażowaniu sprzętu mechanicznego (m.in. wariant zabudowy z pełnym podpiwniczeniem) czas niepokojenia zwierząt będzie dłuższy. Jednocześnie, z uwagi na etapowe zagospodarowanie poszczególnych części terenu dz. nr 65 i obecność w sąsiedztwie gruntów o podobnych warunkach siedliskowych (grunty rolne ze śródpolnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, grunty leśne), nie prognozuje się aby etap budowy doprowadził do znaczącego ograniczenia dostępności miejsc rozrodu, odpoczynku, żerowania dla gatunków zwierząt oraz takiej zmiany warunków terenowych, które stanowiłyby istotną barierę migracyjną dla zwierząt. Inwestor planuje rozwiązania ograniczające negatywne oddziaływanie etapu zainwestowania na faunę terenu, m.in. poprzez rozpoczęcie prac ziemnych poza okresem lęgowym większości ptactwa, po upewnieniu się, że naruszany teren nie jest siedliskiem płazów czy gadów, w razie potrzeby - zastosowanie płotków herpetologicznych, sprawdzanie wykopów przed zasypaniem pod kątem obecności w nich uwięzionych zwierząt i ich przenoszenie poza teren prac.

Analizowane formy zabudowy, sposób umiejscowienia najniższej kondygnacji oraz sposób ogrzewania budynków mieszkalnych nie wpłyną na walory przyrodniczo - krajobrazowe obszarowych form ochrony przyrody. Najbliższe powierzchnie chronione w ramach POCHK obejmują ekosystemy leśne przy północno- wschodniej granicy terenu. Pozostawienie na terenie działki inwestycyjnej użytków leśnych będzie współgrało z krajobrazem gruntów leśnych OCHK- u oraz budowało mozaikowaty krajobraz pojezierny. Zgodne z prawem, ekstensywne zagospodarowanie terenu nie doprowadzi do przekształceń i zanieczyszczeń w ekosystemach wodnych, leśnych i nieleśnych obszaru chronionego krajobrazu. Z uwagi na skalę zagospodarowania, zastosowane rozwiązania chroniące - szczególnie w zakresie gospodarki wodno- ściekowej oraz odległość od najbliższych obszarów sieci Natura 2000, zainwestowanie nie wpłynie na siedliska przyrodnicze i gatunki stanowiące przedmiot ochrony w tych obszarach.

2.4. Ciągłość korytarzy ekologicznych

Kontynuacja rolno - leśnego użytkowania terenu (wariant 0), nie spowoduje zmiany warunków migracji zwierząt. Na terenie nie powstaną nowe przegrody przestrzenne w postaci ogrodzeń, wysokich obiektów, nowych źródeł hałasu, drgań, światła, ciepła czy innych form promieniowania, które wpływają na biologię zwierząt i ich zdolności migracyjne. Zachowanie zróżnicowanego pokrycia terenu roślinnością leśną, ziołoroślową, okrajkową pozwoli utrzymać warunki sprzyjające przemieszczaniu się organizmów z poszczególnych grup systematycznych, w tym szczególnie większych ssaków.

Etap realizacji nowej zabudowy, w każdym z analizowanych wariantów, będzie się wiązał z obecnością na terenie źródeł hałasu w postaci pojazdów ciężarowych oraz maszyn i urządzeń budowlanych pracujących w porze dnia. Czynności budowlane mogą powodować płoszenie zwierząt przebywających na terenie przedsięwzięcia. Uwzględniając jednak etapowe zagospodarowanie obszaru, zależne od planów przyszłych właścicieli, należy stwierdzić, że nie dojdzie do zaburzenia migracji zwierząt. Takie sposób zagospodarowania terenu pozwoli zwierzętom na wykształcenie nowych nawyków dla tras przelotu i przejścia wokół terenu. Nadal istotne będzie jednak zachowanie odpowiedniej ostrożności na etapie budowy i zabezpieczanie wykopów, ich sprawdzanie i ewentualne wydobywanie z nich zwierząt. Prowadzenie prac w porze dziennej nie będzie stwarzać sytuacji konfliktowych w trakcie migracji większych ssaków, w tym nietoperzy, których okres największej aktywności dobowej dotyczy nocy.

Nowe zagospodarowanie terenu, zarówno w opcji obiektów wolnostojących jak i zabudowy bliźniaczej lub szeregowej, będzie się wiązało z wydzieleniem nowych posesji oraz ich ogrodzeniem. Ograniczy to wejścia na teren posesji większych zwierząt (dziki, sarny) ale jednocześnie może wpływać na migracje mniejszych zwierząt (np. lisy, gryzonie, gady, płazy). Stąd też dla każdego z wariantów zaplanowano taką organizację ogrodzeń aby możliwe było swobodne przejście pod nimi małych zwierząt (płazy, gady), natomiast większe zwierzęta kierowały swoje trasy przejścia wzdłuż tych

ogrodzeń, po sąsiednich powierzchniach rolnych i leśnych. Duże zwierzęta nie będą wykorzystywać otwartego obszaru jako stałego miejsca przemieszczania gdyż preferują przejścia pod osłoną roślinności czy ukształtowania terenu np. skrajem lasów, w pobliżu zadrzewień śródpolnych czy obniżeniami terenu itp. Unikają dużych, otwartych przestrzeni oraz zabudowań. W związku z powyższym inwestycja choć położona na terenie korytarza nie wpłynie na niego znacząco, nie zaburzy w sposób trwały ani znaczny przemieszczeń zwierząt.

Nowa zabudowa na obszarze nie będzie obejmowała obiektów o znacznych wysokościach, długiej linii zabudowy, stosowania materiałów mogących dawać efekt olśnienia / odbicia obrazu. Nie planuje się również intensywnego oświetlania obiektów i posesji, które mogłoby negatywnie oddziaływać na zachowania owadów, ptactwa czy nietoperzy. W związku z tym nie przewiduje się również zagrożeń dla migracji zwierząt w przestrzeni pionowej.

2.5. Zasoby wodne

Dalsze, ekstensywne wykorzystywanie gruntów rolnych i leśnych na nieruchomości (wariant 0) oraz pozostawienie nieużytków będzie miało korzystny wpływ na lokalne zasoby wodne. Utrzymanie dużego udziału niskiej roślinności uprawowej, ruderalnej oraz skupisk drzew i krzewów śródpolnych będzie stabilizować wilgotność gruntu i poziom wody gruntowej. Nie dojdzie do likwidacji ani przekształcenia cieków, zbiorników wodnych, urządzeń drenarskich, dodatkowych nawodnień i odwodnień obszaru. Racjonalna gospodarka rolna, w tym stosowanie nawozów w dopuszczalnych dawkach, prowadzenie czynności agrarnych zgodnie z dobrymi praktykami rolniczymi, przy wykorzystaniu sprawnego sprzętu rolniczego nie wpłynie na poziom wód podziemnych oraz stan jakościowy wód powierzchniowych i podziemnych.

Etap zainwestowania terenu i związane z tym przygotowanie terenu dla ulokowania na nim nowych obiektów budowlanych spowoduje ingerencję w wierzchnie warstwy gruntu i glebę a zatem i w środowisko wód gruntowych. Wykopy szerokoprzestrzenne pod obiekty będą wykonywane do głębokości ok. 3 m p.p.t. (dla kondygnacji piwnicznej całościowo zlokalizowanej pod poziomem terenem – wariant W1) lub do ok. 1,5 m p.p.t. (dla kondygnacji piwnicznej częściowo zlokalizowanej pod poziomem terenem- wariant W2). Wykopy pod urządzenia i przewody techniczne są zakładane do głębokości ok. 2 m p.p.t. Dostępne dane hydrogeologiczne wskazują na występowanie pierwszego poziomu wodonośnego wód podziemnych na poziomie mniejszym niż 5 m a zatem napotkanie lustra wody w wykopie jest możliwe ale ograniczone. Lokalnie wyższego poziomu wód gruntowych można się spodziewać w przesmykach i obniżeniach terenu, które sprzyjają naturalnemu spływowi wód z powierzchni zlokalizowanych na wyższych rzędnych i ich naturalnemu retencjonowaniu w tych miejscach. Stopień wnikania wód w grunt w tych miejscach zależy od utworów geologicznych, ich układu oraz miąższości w przekroju geologicznym. Stąd, niezależnie od formy zabudowy i sposobu podpiwniczenia obiektów mieszkalnych rekomenduje się poprzedzenie zainwestowania poszczególnych części terenu badaniami geologiczno – inżynierskimi i określić zagrożenia geologiczne oraz przydatność gruntów do posadowienia na nich obiektów. W związku ze zmiennym charakterem zwierciadła wody z uwagi na zróżnicowane warunki występowania i cechy warstw wodonośnych, uznano, że napotkanie sączeń czy soczewek wody w wykonywanych wykopach jest możliwe i wówczas konieczne będzie stosowanie zabezpieczeń wykopów (obudów) i odwodnienia ścian lub dna wykopów pompą lub przy zastosowaniu igłofiltrów. Przewiduje się skierowanie wypompowanej wody w odpowiedniej odległości od odwadnianego miejsca i w stosowanym tempie ponownie w grunt terenu. Z uwagi na przyjętą powierzchnię zabudowy terenu nie przewiduje się aby lej depresji towarzyszący odwanianiu miejsca prac wykraczał poza teren posesji. Po wykonaniu prac ziemno – budowlanych i odpowiednim zabezpieczeniu konstrukcji budynków przed naporem wody i wnikaniem wody w materiał budowlany (np. dociążenie konstrukcji zbiornika bezodpływowego, hydroizolacja fundamentów papą lub folią) wykopy zostaną zasypane a miejscowe stosunki gruntowo-wodne zostaną przywrócone. W przypadkach określonych projektem budowlanym przewiduje się możliwość wymiany gruntu na bardziej nośny lub przepuszczalny (np. piasek, pospółka pod przewodami sieciowymi). Jednocześnie z uwagi na głębokość wybierania mas ziemnych nie przewiduje się

naruszenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, który zalega ok. 60-70 m p.p.t. działek inwestycyjnych.

Na miejscu prac inwestycyjnych nie będzie się odbywał pobór wód. Pobór wód na cele budowlane i potrzeb socjalno – higienicznych pracowników budowy będzie się odbywał poprzez dostawę wody z beczkowni. Nie dojdzie zatem do naruszenia głównego poziomu wód użytkowych.

Etap użytkowania zagospodarowanego terenu, w każdym z analizowanych wariantów zabudowy, będzie się wiązał z poborem wód na cele zaopatrzenia ok. 152 mieszkańców w wodę w ilości ok. 4925 m³ rocznie. Woda dostarczana będzie siecią wodociągową z gminnego ujęcia wody, w sposób regularny, opomiarowany. Zagospodarowanie powstających ścieków socjalno – bytowych w ilości ok. 4432,5 m³ rocznie będzie się odbywać do szczelnych zbiorników bezodpływowych na nieczystości zlokalizowanych na posesjach i okresowo wywożonych do oczyszczalni ścieków.

Zagospodarowanie wód opadowych na terenach indywidualnych posesji będzie następować poprzez ich wnikanie w grunt, w tym część będzie wykorzystywana do wzrostu przez roślinność na posesji. Możliwe będzie także zbieranie wody opadowej na posesji do beczek lub retencjonowanie w niewielkich obniżeniach terenu. Z drogi wewnętrznej wody opadowe będą odprowadzane na teren przyległy (pobocze) poprzez ukształtowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni drogi.

Utrzymanie w dobrym stanie technicznym infrastruktury wodociągowej, kanalizacyjnej, miejsc gromadzenia odpadów oraz infrastruktury drogowej oraz właściwa ich eksploatacja pozwolą na zachowanie w dobrym stanie zasobów wód powierzchniowych i podziemnych. Z kolei wykorzystanie wysokosprawnych indywidualnych źródeł ciepła z preferowanym powiązaniem ich z mikroinstalacjami OZE, zapewni ograniczoną emisję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza i tym samym ich późniejszą depozycję na niewielkim poziomie do gruntów i wód.

2.6. Powietrze

W wariantcie 0, rolniczo – leśne użytkowanie terenu nie pogorszy warunków aerosanitarnych obszaru. Na terenie zostanie utrzymany dotychczasowy poziom zróżnicowania i pokrycia jego powierzchni roślinnością, co będzie korzystnie wpływać na ograniczanie unosu pyłów z powierzchni terenu oraz rozprzestrzeniania się pyłów i gazów z czynności rolniczych na większe odległości. Zwiększone emisje antropogeniczne z terenu będą obecne kilka razy w roku. Będzie to skutek emisji spalin ze spalania oleju napędowego w silniku maszyny rolniczej oraz unosu drobin z przypowierzchniowej warstwy naruszanej gleby (np. podczas orki, bronowania). Będą to oddziaływania chwilowe i przemijalne, obecne jedynie w porze dnia. Biorąc pod uwagę ich niską częstotliwość oraz obecnie dobry stan jakości powietrza, nie spowodują pogorszenia stanu jakości powietrza w sposób mogący wpływać negatywnie na życie i zdrowie ludzi lub wzrost roślin. Zakładany sposób rolniczego użytkowania terenu stwarza ograniczone ryzyko uciążliwości odorowych.

Etap zainwestowania terenu na cele zabudowy mieszkaniowej będzie związany z czasową, podwyższoną emisją zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza. Jej najistotniejszymi źródłami będą: unos drobin gleby naruszanej przy pracach ziemnych, praca sprzętu budowlanego (koparko – ładowarka, minikoparka) i ciężkich pojazdów poruszających się po terenie oraz emisja z czynności budowlano – instalacyjnych. Emisje te są zwykle najintensywniejsze w początkowym etapie zainwestowania (przy wykonywaniu prac ziemnych), mają jednak charakter czasowy, przemijalny – ustają po zakończeniu prac. Ich ograniczenie, w każdym z wariantów zabudowy terenu, będzie polegało na odpowiedniej organizacji prac i wykorzystania sprzętu budowlanego, ograniczaniu emisji z wybranych i wywożonych mas ziemnych, ograniczanie prac związanych z dużymi emisjami pyłów i gazów w porach wietrznych. Z uwagi na konieczność większego zaangażowania sprzętu i dłuższy czas trwania emisji z prac ziemnych, prognozuje się większe emisje do powietrza przy realizacji zabudowy w układzie szeregowym lub bliźniaczym i w opcji ulokowania kondygnacji podziemnej w całości pod poziomem terenu.

Etap użytkowania zabudowy mieszkaniowej na terenie, niezależnie od wariantu formy zabudowy i organizacji kondygnacji piwnicznej, będzie się cechował powtarzalnymi, codziennymi emisjami do powietrza ze środków transportu oraz cyklicznie – z ogrzewania budynków mieszkalnych. W ruchu

pojazdów główny udział będą miały samochody osobowe mieszkańców (ok. 76 szt.), poruszające się drogą wewnętrzną o nawierzchni naturalnej ulepszonej, zagęszczonej lub z płyt drogowych. Z uwagi na rodzaj nawierzchni i parametry tej drogi, prognozuje się, że ruch po niej będzie odbywał się z niewielką prędkością ale płynnie. Miarodajna, maksymalna odległość pokonywana przez pojazd po terenie to ok. 0,5 km. Większa liczba przejazdów będzie mieć miejsce w porze porannej oraz popołudniowej. Ruch pojazdów ciężarowych po zainwestowanym obszarze będzie niewielki, związany z odbiorem odpadów produkowanych przez mieszkańców, wywozem ścieków socjalno – bytowych ze zbiorników na oczyszczalnię ścieków, dowozem paliw grzewczych. Podczas ruchu pojazdów, w związku ze spalaniem paliw w ich silnikach, pracą układu hamulcowego oraz z tarcia opon o podłoże powstają przede wszystkim pyły PM_{2,5} i PM₁₀, tlenki azotu, tlenek węgla (czad) i dwutlenek węgla, węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Mniejszy udział mają tlenki siarki z uwagi na stałą poprawę jakości paliw w tym aspekcie. Uwzględniając dodatkowo coraz sprawniejsze systemy filtrowania spalin w pojazdach oraz wzrost udziału osobowych aut hybrydowych i elektrycznych w ogólnej puli pojazdów, należy spodziewać się w perspektywie długoterminowej ograniczania emisji szkodliwych pyłów i gazów z komunikacji do atmosfery. Opisane gazy i pyły, z uwagi na obecność wysokiego i zwartego drzewostanu leśnego na gruntach sąsiednich, nie będą przemieszczały się na znaczne odległości. Przewiduje się ich szybki opad na powierzchnię gruntu lub okoliczną roślinność.

W odniesieniu do użytkowanych obiektów mieszkaniowych przeanalizowano różne sposoby ich ogrzewania. W tym celu porównano opcje ogrzewania budynków n.w. popularnymi i zgodnymi z uchwałą antysmogową, niskoemisyjnymi czynnikami grzewczymi tj.:

- sezonowaną biomasą leśną stałą (drewnem opałowym o niskiej wilgotności – ok. 10-20%, w ilości ok. 10 m³/sezon grzewczy), spalaną w wysokosprawnym kotle z podajnikiem ręcznym lub automatycznym;
- gazem opałowym LPG spalany w wysokosprawnym kotle kondensacyjnym, sezonowe zużycie w ilości ok. 30.000 l/ obiekt;
- lekkim olejem opałowym spalany w wysokosprawnym kotle kondensacyjnym, sezonowe zużycie w ilości ok. 3.000 l/obiekt.

Dla paliw wyliczono emisje głównych zanieczyszczeń - pyłów frakcji 2,5µm (PM_{2,5}) i 10 µm (PM₁₀), tlenku węgla i dwutlenku węgla, tlenków siarki, tlenków azotu, benzo(a)pirenu powstających ze spalania tych paliw w kotłach indywidualnych. Założono wykorzystanie wysokosprawnych indywidualnych kotłów grzewczych, spełniających wymogi Ekoprojektu lub wymogi dla kotłów klasy 5. Do obliczeń wykorzystano wskaźniki KOBIZE zaprezentowane w styczniu 2023 r. odnoszące się do emisji zanieczyszczeń dla kotłów o mocy cieplnej do 5MW (dodatkowe informacje – rozdz. VII raportu). Emisje odnoszą się do przedziału roku (*de facto* sezonu grzewczego), zostały wyliczone dla pojedynczego budynku mieszkalnego jak i całego zespołu 38 budynków. Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników.

Tab. 5. Zużycie analizowanych paliw w sezonie grzewczym

ZUŻYCIE DREWNA				
Zużycie dla obiektu [m ³]/ obiekt x sezon	Uśredniona masa [kg/m ³]	Masa paliwa [kg]	Masa paliwa [Mg]	
10	685	6850	6,85	
ZUŻYCIE LPG				
Zużycie l/m ² obiektu	Zużycie LPG [l/domxsezon]	ciężar [kg/l]	Masa paliwa [kg]	Masa paliwa [Mg]
150	30000	0,51	15300	15,3
ZUŻYCIE LEKKIEGO OLEJU				
Zużycie l/m ² obiektu	Zużycie lekkiego oleju [l/domxsezon]	ciężar [kg/l]	Masa paliwa [kg]	Masa paliwa [Mg]
15	3000	0,85	2550	2,55

Tab. 6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy na biomasę drzewną, podajnik ręczny

Lp.	substancja	EF - współczynnik emisji		B - zużycie paliwa		Wo - wartość opałowa		E-emisja [kg] (E=EFxBxWo)/ 1000000	Liczba budynków	E-emisja z całego zespołu zabudowy [kg] (E=EFxBxWo)/1000000
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	wartość	jednostka			
1.	pył całkowity	24	g/GJ	6,85	Mg	15600	kJ/kg	2,56	38	97,456
2.	pył PM10	23	g/GJ					2,46		93,396
3.	pył PM2,5	22	g/GJ					2,35		89,335
4.	CO2	105108	g/GJ					11231,84		426809,953
5.	CO	1368	g/GJ					146,18		5555,010
6.	tlenki azotu (NOx/NO2)	110	g/GJ					11,75		446,675
7.	tlenki siarki (SOx/SO2)	15	g/GJ					1,60		60,910
8.	benzo(a)piren	0,00142	g/GJ					0,0002		0,006

Tab. 7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy na biomasę drzewną, podajnik automatyczny

Lp.	substancja	EF - współczynnik emisji		B - zużycie paliwa		Wo - wartość opałowa		E-emisja [kg] (E=EFxBxWo)/	Liczba budynków	E-emisja z całego zespołu zabudowy [kg]
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	wartość	jednostka			
1.	pył całkowity	11,6	g/GJ	6,85	Mg	15600	kJ/kg	1,24	38	47,104
2.	pył PM10	11,4	g/GJ					1,22		46,292
3.	pył PM2,5	11	g/GJ					1,18		44,667
4.	CO2	124654	g/GJ					13320,53		506180,005
5.	CO	375	g/GJ					40,07		1522,755
6.	tlenki azotu (NOx/NO2)	83	g/GJ					8,87		337,036
7.	tlenki siarki (SOx/SO2)	11,6	g/GJ					1,24		47,104
8.	benzo(a)piren	0,00026	g/GJ					0,0000		0,001

Tab. 8. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy kondensacyjny na gaz LPG

Lp.	substancja	EF - współczynnik emisji		B - zużycie paliwa		Wo - wartość opałowa		E-emisja [kg] (E=EFxBxWo)/	Liczba budynków	E-emisja z całego zespołu zabudowy [kg]
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	wartość	jednostka			
1.	pył całkowity	0,5	g/GJ	15,3	Mg	47300	kJ/kg	0,36	38	13,750
2.	pył PM10	0,5	g/GJ					0,36		13,750
3.	pył PM2,5	0,5	g/GJ					0,36		13,750
4.	CO2	57650	g/GJ					41720,73		1585387,683
5.	CO	30	g/GJ					21,71		825,007
6.	tlenki azotu (NOx/NO2)	40	g/GJ					28,95		1100,009
7.	tlenki siarki (SOx/SO2)	0,4	g/GJ					0,29		11,000
8.	benzo(a)piren	0,0000008	g/GJ					0,0000		0,000

Tab. 9. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy kondensacyjny na lekki olej opałowy

Lp.	substancja	EF - współczynnik emisji		B - zużycie paliwa		Wo - wartość opałowa		E-emisja [kg] (E=EFxBxWo)/	Liczba budynków	E-emisja z całego zespołu zabudowy [kg]
		wartość	jednostka	wartość	jednostka	wartość	jednostka			
1.	pył całkowity	2	g/GJ	2,55	Mg	43000	kJ/kg	0,22	38	8,333
2.	pył PM10	2	g/GJ					0,22		8,333
3.	pył PM2,5	2	g/GJ					0,22		8,333
4.	CO2	72480	g/GJ					7947,43		302002,416
5.	CO	30	g/GJ					3,29		125,001
6.	tlenki azotu (NOx/NO2)	70	g/GJ					7,68		291,669
7.	tlenki siarki (SOx/SO2)	80	g/GJ					8,77		333,336
8.	benzo(a)piren	0,0001	g/GJ					0,0000		0,000

Tab. 10. Porównanie rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanych kotłów grzewczych

Lp.	substancja	DREWNO - PODAJNIK RĘCZNY		DREWNO - PODAJNIK AUTOMAT.		LPG		LEKKI OLEJ OPAŁOWY	
		Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]
1.	pył całkowity	2,56	97,456	1,24	47,104	0,36	13,750	0,22	8,333
2.	pył PM10	2,46	93,396	1,22	46,292	0,36	13,750	0,22	8,333
3.	pył PM2,5	2,35	89,335	1,18	44,667	0,36	13,750	0,22	8,333
4.	CO2	11231,84	426 809,95	13320,53	506 180,00	41720,73	1 585 387,68	7947,43	302 002,42
5.	CO	146,18	5 555,01	40,07	1 522,76	21,71	825,007	3,29	125,001
6.	tlenki azotu (NOx/NO2)	11,75	446,675	8,87	337,036	28,95	1100,009	7,68	291,669
7.	tlenki siarki (SOx/SO2)	1,60	60,910	1,24	47,104	0,29	11,000	8,77	333,336
8.	benzo(a)piren	0,0002	0,006	0,00003	0,001	0,0000	0,00002	0,0000	0,0004

W powyższej tabeli kolorem czerwonym zaznaczono najwyższe roczne emisje rozpatrywanej substancji zanieczyszczającej a kolorem zielonym – emisje najniższe. Wyniki obliczeń wskazują, że paliwem, cechującym się najmniejszą emisją głównych substancji zanieczyszczających powietrze jest lekki olej opałowy. W wyniku jego spalania powstają najniższe emisje pyłów, dwutlenku węgla, tlenku węgla i tlenków azotu oraz umiarkowane ilości benz(a)pirenu. Najwyższa, w odniesieniu do pozostałych analizowanych paliw grzewczych, jest natomiast emisja tlenków siarki.

Kolejno najmniej emisyjnym paliwem jest gaz LPG. Cechuje się on jednak najwyższymi w odniesieniu do analizowanych paliw grzewczych emisjami dwutlenku węgla i tlenków azotu.

Najbardziej niekorzystnie pod względem emisyjności wypada spalanie drewna opałowego w kotle z podajnikiem ręcznym. Przy takim sposobie ogrzewania, wystąpią najwyższe w odniesieniu do wszystkich analizowanych paliw grzewczych, emisje pyłów, tlenku węgla i benz(o)pirenu. Emisje te ulegają znacznemu ograniczeniu przy zastosowaniu kotła z podajnikiem automatycznym.

Pomocniczo wzięto pod uwagę również sprawności analizowanych rodzajów kotłów grzewczych (za www.vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-lin/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/) przy założeniu, że będą one służyły do przygotowania ciepła (c.o.) jak i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Sprawność tych kotłów oscyluje wokół wartości podanych niżej w tabeli.

Tab. 11. Średnioroczne sprawności indywidualnych źródeł ciepła

Rodzaj kotła	Sprawność przy c.o. [%]	Sprawność przy c.o i c.w.u. [%]
Kocioł na pelet (jako na biomasę)	88	70
Kocioł kondensacyjny na gaz płynny	107	98
Kocioł kondensacyjny na lekki olej opałowy	105	95

Powyższe dane jednoznacznie wskazują na przewagę wysokosprawnych kotłów kondensacyjnych na gaz płynny i lekki olej opałowy nad kotłami biomasowymi.

Jednocześnie, zważając na nadal wysokie koszty eksploatacji systemów grzewczych zasilanych gazem LPG i lekkim olejem opałowym, należy się spodziewać, że przez długi okres czasu mogą być stosowane jeszcze kotły na biomasę leśną. Będzie to stan zgodny z prawem choć mniej korzystny dla trwałości zasobów leśnych i ich roli w adaptacji do zmian klimatu, aerosanitarnej jakości powietrza, zatrzymania zmiany klimatu w skali globalnej. Z drugiej strony, emisyjność z kotłów na biomasę drzewną oraz koszty eksploatacji instalacji na LPG lub lekki olej opałowy można obniżać poprzez montaż mikroinstalacji OZE (kolektory słoneczne, powietrzne pompy ciepła).

2.7. Elementy kształtujące klimat

Przedsięwzięcie w wariancie 0 nie zmodyfikuje warunków klimatycznych. Utrzymanie rolno - leśnego wykorzystania terenu nie zmieni sposobu użytkowania gruntów, nie dojdzie do trwałego lub długotrwałego przekształcenia powierzchni i likwidacji powierzchni biologicznie czynnej. Użytkowanie rolnicze będzie cechowało się ekstensywnością, czynności agrarne będą prowadzone przez kilka dni w roku i nie spowodują znacznych emisji gazów cieplarnianych (pary wodnej, CO₂, metanu, ozonu, podtlenku azotu, halonów, gazów przemysłowych). Zachowanie użytków leśnych oraz roślinności śródpolnej na gruntach rolnych utrzyma dotychczasowy stopień pochłaniania CO₂ przez roślinność. W wyniku takiego użytkowania gruntów nie dojdzie do zmian w warunkach solarnych, wilgotnościowych i wietrznych obszaru, które mogłyby zmodyfikować topoklimat czy klimat regionu.

Wprowadzenie nowej zabudowy teren wymaga odpowiedniego jest dostosowania (zaadaptowania) do wzrastającej średniej temperatury powietrza oraz średniorocznie wyższych ale mniej regularnych opadów (częstsze występowanie deszczy nawaalnych, dłuższe okresy bezdeszczowe, mniej opadów śniegu). Na etapie zainwestowania, realizowane będą: likwidacja powierzchni biologicznie czynnej, zabudowa terenu, emisja gazów cieplarnianych z pracy sprzętu budowlanego oraz emisja zanieczyszczeń mogących pośrednio wpływać na stan atmosfery (np. pyłów, tlenków azotu i siarki uczestniczących następnie w procesie tworzenia się ozonu). Podczas budowy obiektów emisja gazów cieplarnianych oraz innych substancji zanieczyszczających będzie wynikać przede wszystkim ze zniszczenia części roślinności pokrywającej teren, prac ziemnych oraz spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn obsługujących teren budowy. Większej intensywności tych emisji można się spodziewać lokalnie w przypadku zabudowy szeregowej lub bliźniaczej oraz przy pełnym podpiwniczeniu obiektów z uwagi na większy zakres prac ziemnych i dłuższy okres pracy sprzętu budowlanego.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia powstanie nowa zabudowa mieszkaniowa 1-rodzinna. Planuje się utrzymanie wokół obiektów znacznego poziomu powierzchni biologicznie czynnej. Nowa roślinność na posesjach będzie miała jednak inny charakter niż ta aktualnie pokrywająca teren. Będzie to zróżnicowana zieleń urządzonej. W kontekście przekształcenia terenu, intensywności jego zabudowy oraz kształtowania korzystnych warunków klimatycznych, za najbardziej optymalny uznano wariant zabudowy jednorodzinnej w układzie wolnostojącym. Spowoduje on przekształcenie i zabudowę części terenu, jednak wystąpi to w sposób bardziej rozdrobniony niż w przypadku pozostałych analizowanych form zabudowy. Będzie to też zagospodarowanie terenu, które nie zmieni warunków aktualnego topoklimatu – nie zmodyfikuje trwale warunków temperaturowych i wilgotnościowych (w tym nie spowoduje powstania wysp ciepła, rozległych powierzchni utwardzonych), wietrznych (poprzez stworzenie przez układ i wysokość zabudowy barier dla swobodnego przewietrzania terenu lub powstanie ukierunkowanych prądów powietrza o dużych prędkościach na terenie). W niezagospodarowanych częściach terenu oraz wokół niego nadal obecna będzie roślinność leśna, która odgrywa istotną rolę w kształtowaniu wilgotności powietrza i pochłanianiu CO₂ czyli regulacji dwóch najistotniejszych gazów cieplarnianych – CO₂ i pary wodnej.

Elementami mającymi potencjalny wkład w zmianę klimatu na etapie długoletniego użytkowania terenu będą: sposób ogrzewania obiektów oraz ruch pojazdów po terenie. Przy zakładanej liczbie mieszkańców terenu oraz dobrej izolacji cieplnej wszystkich budynków mieszkalnych, zapotrzebowanie cieplne powierzchni mieszkalnej będzie podobne dla każdej z form zabudowy. Wpływ na poziom koncentracji CO₂ w powietrzu oraz poziom innych zanieczyszczeń wpływających pośrednio na zmianę klimatu będą miały za to emisje ze spalania paliw grzewczych oraz sprawność kotła. Przeprowadzone w rozdz. V.2.6. porównanie emisyjności ze spalania paliw w kotłach grzewczych wskazuje, że najwyższa emisja CO₂ występuje przy korzystaniu z gazu LPG, zaś najniższa przy spalaniu lekkiego oleju opałowego. Z kolei przy wykorzystaniu drewna opałowego, emisje osiągają wartości pośrednie. Pod kątem zanieczyszczeń mogących pośrednio wpływać na stan atmosfery, największy wolumen zanieczyszczeń pyłowych, CO i benzo(a)pirenu powstaje przy spalaniu drewna opałowego w kotłach z podajnikiem ręcznym. Najkorzystniej wypada stosowanie lekkiego oleju opałowego. Stąd też należy stwierdzić, że pod kątem bezpośrednich emisji gazów cieplarnianych i emisji innych substancji mających pośredni wpływ na koncentrację gazów cieplarnianych w atmosferze, należy dążyć do ogrzewania obiektów paliwami takimi jak lekki olej opałowy oraz gaz LPG lub ewentualnie biomasą drzewną z wykorzystaniem wysokosprawnych pieców z podajnikiem automatycznym. Przy zastosowaniu mikroinstalacji OZE wspomagających produkcję ciepła lub energii elektrycznej, nastąpi zmniejszenie ww. zanieczyszczeń i ograniczenie wpływu ciepłownictwa na zmianę klimatu.

Etap użytkowania inwestycji, przy zakładanej liczbie mieszkańców (152 osoby) w każdym z wariantów będzie cechował się takim samym potokiem i liczbą pojazdów mieszkańców. W strukturze pojazdów poruszających się po terenie dominujący udział będą miały pojazdy osobowe mieszkańców. Udział pojazdów ciężkich będzie niewielki, dotyczył będzie obsługi terenu przez służby komunalne (śmieciarki, wozy asenizacyjne) oraz dowozu paliw grzewczych. Pojazdy osobowe z kolei objęte są coraz bardziej rygorystycznymi wymogami odnośnie emisji zanieczyszczeń (np. urządzenia DPF w pojazdach z silnikami Diesla). Dodatkowo stale zwiększa się udział osobowych pojazdów hybrydowych i elektrycznych co dodatkowo będzie ograniczać poziom emisji z ruchu pojazdów i wpływać korzystnie na utrzymanie warunków aktualnego topoklimatu.

Sama zabudowa, w każdym z rozpatrywanych wariantów, będzie odpowiednio dostosowana do obserwowanej i prognozowanej zmiany klimatu. Odpowiednia izolacja cieplna, dobrze dobrany i sprawny system grzewczy, potencjalnie – montaż urządzeń klimatyzacyjnych w obiektach, pozwoli na ich właściwą adaptację zarówno do wysokich jak i niskich temperatur. Zastosowanie trwałych, certyfikowanych materiałów budowlanych, trwała konstrukcja obiektów, zastosowanie dachów spadowych, hydroizolacja fundamentów budynków to rozwiązania, które zapewnią ochronę obiektów przed niekorzystnym oddziaływaniem wiatru, śniegu, deszczu, gradu itp. Z kolei właściwie zwymiarowana i zbudowana infrastruktura techniczna oraz wysoki poziom powierzchni biologicznie czynnej na posesji zapewnią bezpieczeństwo dostaw wody pitnej i energii elektrycznej, przetrzymywanie ścieków socjalno-bytowych do czasu ich wywozu do oczyszczalni, brak dopływu do

nich wód opadowych, zagospodarowanie wód opadowych na terenie bez ryzyka podtopień obiektów i uruchomienia erozji. Obecność na posesjach oraz w obrębie gruntów leśnych roślinności będzie ponadto wpływała korzystnie na wymianę gazową (pochłanianie dwutlenku węgla, produkcję tlenu), ograniczanie dyspersji gazów i pyłów poza teren, utrzymywanie warunków wilgotnościowych gleby i powietrza, poprawę stanu aerosanitarne.

2.8. Naruszenie powierzchni ziemi, w tym ruchy masowe

Przy kontynuacji rolniczo – leśnego użytkowania terenu (wariant 0) zakłada się utrzymanie dotychczasowych presji i ich intensywności oddziaływań na powierzchnię terenu i gleby. Przekształcenia gruntu w tym wariantcie będą niewielkie, incydentalne, związane z wjazdem sprzętu rolniczego do zbiórki roślinności uprawowej oraz przygotowaniem gruntu pod zasiew nowej roślinności. Sama obecność roślinności na terenie będzie wzmacniać uwilgotnienie gleby, zawartość warstwy próchnicy w gruncie, ograniczać zjawisko erozji wietrznej i wodnej. Przy racjonalnym użytkowaniu środków nawozowych, dawkowaniu ich zgodnie z planem nawożenia, w odpowiednich porach roku i warunkach pogodowych, nie przewiduje się ryzyka przenawożenia gleby lub spływu nawozów do wód powierzchniowych oraz ich zanieczyszczenia substancjami biogenicznymi.

Kontynuacja produkcji leśnej na fragmentach terenu także korzystnie wpływać na gleby. Sytuacjami o niekorzystnym oddziaływaniu będą jedynie okresy rębni drzewostanu i oczyszczania terenu z karpin. Grunt zostaje wówczas odsłonięty, częściowo jest pozbawiany niskiej roślinności, przekształcany mechanicznie i okresowo bardziej narażony na przesuszenie. Ponowne zalesienie tych powierzchni będzie stopniowo odbudowywać strukturę i warstwę próchniczną w glebie.

Etap zainwestowania terenu na cele mieszkalnictwa 1- rodzinnego będzie trwale i czasowo oddziaływać na powierzchnię ziemi i układ warstw glebowych. Trwałe oddziaływanie będzie wynikiem zniszczenia części pokrywy roślinnej, wykonania wykopów oraz finalnego zagospodarowania terenu pod obiekty oraz ciągi komunikacyjne. Z kolei czasowe oddziaływanie na powierzchnię ziemi będzie spowodowane ruchem pojazdów i maszyn po terenie zainwestowania oraz wykopami wąskoprzestrzennymi pod instalacje, które po zakończeniu prac zostaną przykryte wydobytymi masami ziemnymi lub nowo nawiezionym gruntem. W ramach prowadzonych prac nie wyklucza się wymiany części gruntu (w przypadku gdy badania warunków geotechnicznych wykażą taką konieczność dla zapewnienia odpowiedniej stateczności obiektów). Znaczna część gruntu wybranego pod powierzchnie przeznaczone do zabudowy nie będzie mogła zostać wbudowana ponownie w tym samym miejscu. Konieczne będzie jej rozplantowanie na terenie (w stopniu niewpływającym istotnie na rzeźbę terenu) lub wywóz poza teren. Biorąc pod uwagę przyjętą skalę powierzchni zabudowy dla całego terenu oraz zakładaną liczbę mieszkańców, poziom trwałego przekształcenia terenu będzie taki sam zarówno w wariantcie zabudowy wolnostojącej, szeregowej czy bliźniaczej. W zabudowie wolnostojącej będzie jednak w mniejszej intensywności w stosunku do pojedynczej posesji.

Stopień przekształcenia terenu będzie zależny od poziomu posadowienia kondygnacji piwnicznej obiektów mieszkalnych. Przy ułożeniu tej kondygnacji w całości pod powierzchnią terenu (wariant W1) zakłada się wykop do głębokości ok. 3 m p.p.t., ilość wybranych mas ziemnych z całego terenu inwestycyjnego na poziomie ok. 44.184 m³, z czego ok. 3.842,4 m³ będzie mogła zostać ponownie wbudowana a pozostała część – 40.341,6 m³ (ok. 58.091,90 Mg) zostanie zagospodarowana w inny sposób lub wywieziona poza teren. W przypadku zagłębienia najniższej kondygnacji częściowo w gruncie (wykop do głębokości ok. 1,5 m p.p.t. - wariant W2), ilość wybranych mas ziemnych na terenie inwestycyjnym to ok. 32.784 m³, z czego ok. 3.842,4 m³ będzie mogła zostać ponownie wbudowana a pozostała część – 28.941,6 m³ (ok. 41675,9 Mg) będzie musiała zostać zagospodarowana w inny sposób lub wywieziona poza teren.

Porównanie bilansu mas ziemnych dla wariantów W1 i W2 przedstawiają poniższe tabele.

Tab. 12. Bilans mas ziemnych – wariant W1

Lp.	Obiekt	powierzchnia wybrania gruntu [m2]	Głębokość wybierania gruntu [m]	liczba obiektów	Wybierana ilość [m3]	grunt ponownie wbudowany [m3]	grunt niewbudowany [m3]	ciężar gruntu [Mg/m3]	Masa gruntu niewbudowanego do zagospodarowania [Mg]
1.	obiekt mieszkalny podpiwniczony w całości	200	3	38	22800	0	22800	1,44	32832
2.	obiekt gospodarczy bez podpiwniczenia	100	0,5	38	1900	0	1900		2736
3.	utwardzenie wokół budynku, zjazd na teren	400	0,5	38	7600	0	7600		10944
4.	droga wewnętrzna z nawrotkami	10200	0,5	1	5100	0	5100		7344
5.	zbiornik bezodpływowy	6	2,5	38	570	114	456		656,64
6.	przewody wodociągowe- posesje (szer. wykopu - 1m)	20	2	38	1520	912	608		875,52
7.	przewody wodociągowe- w drodże (szer. wykopu - 1m)	1025	2	1	2050	1230	820		1180,8
8.	przewody kanalizacji sanit. - posesja (szer. wykopu - 1m)	20	2	38	1520	912	608		875,52
9.	przewody elektryczne - zasilające w drodze (szer. wykopu - 0,8m)	820	1	1	820	492	328		472,32
10.	przewody elektryczne - posesja (szer. wykopu - 0,8)	8	1	38	304	182,4	121,6		175,104
		12799			44184	3842,4	40341,6		58091,90

Tab. 13. Bilans mas ziemnych – wariant W2

Lp.	Obiekt	powierzchnia wybrania gruntu [m2]	Głębokość wybierania gruntu [m]	liczba obiektów	Wybierana ilość [m3]	grunt ponownie wbudowany [m3]	grunt niewbudowany [m3]	ciężar gruntu [Mg/m3]	Masa gruntu niewbudowanego do zagospodarowania [Mg]
1.	obiekt mieszkalny podpiwniczony w części	200	1,5	38	11400	0	11400	1,44	16416
2.	obiekt gospodarczy bez podpiwniczenia	100	0,5	38	1900	0	1900		2736
3.	utwardzenie wokół budynku, zjazd na teren	400	0,5	38	7600	0	7600		10944
4.	droga wewnętrzna z nawrotkami	10200	0,5	1	5100	0	5100		7344
5.	zbiornik bezodpływowy	6	2,5	38	570	114	456		656,64
6.	przewody wodociągowe- posesje (szer. wykopu - 1m)	20	2	38	1520	912	608		875,52
7.	przewody wodociągowe- w drodże (szer. wykopu - 1m)	1025	2	1	2050	1230	820		1180,8
8.	przewody kanalizacji sanit. - posesja (szer. wykopu - 1m)	20	2	38	1520	912	608		875,52
9.	przewody elektryczne - zasilające w drodze (szer. wykopu - 0,8m)	820	1	1	820	492	328		472,32
10.	przewody elektryczne - posesja (szer. wykopu - 0,8)	8	1	38	304	182,4	121,6		175,104
		12799			32784	3842,4	28941,6		41675,90

Wariant ułożenia kondygnacji piwnicy częściowo pod powierzchnią terenu (W2) pozwala na oszczędność wybieranych mas ziemnych na poziomie ok. 26% co jest wartością znaczącą, która wpływa równocześnie na mniejszy ruch pojazdów i maszyn, czy mniejsze ryzyko napotkania soczewek, sączeń wody gruntowej i tym samym odpompowań wody ze ścian i dna wykopów.

Sam sposób ogrzewania obiektów nie ma kluczowego znaczenia dla poziomu zajęcia terenu. Korzystanie z gazu LPG lub lekkiego oleju opałowego wymaga umiejscowienia na terenie posesji zbiornika na to paliwo, przy czym zwykle jest to zbiornik naziemny posadowiony na fundamencie wielkości ok. 4-6 m² i zagłębiony w gruncie na niewielką głębokość. Zajęcie tego terenu zostało ujęte w bilansie mas ziemnych w pozycji „utwardzenie wokół budynku, zjazd na teren”.

2.9. Odpady

W wariantcie 0, powstawanie odpadów będzie towarzyszyć pracom pielęgnacyjnym lasu oraz zabiegom rolniczym. Pozyskany surowiec drzewny będzie mógł zostać wykorzystany przez Inwestora na cele własne (np. jako opał lub materiał do biodegradacji). Pozostałe, niewielkie ilości roślinności leśnej (gałęzie, karpiny itp.) będą stanowiły odpadową masę roślinną (odpad o kodzie 02 01 03). Dodatkowo powstawać będzie niewielka ilość odpadów z gospodarki leśnej (kod 02 01 07). W przypadku działalności rolniczej i leśnej powstawać będą też niewielkie ilości odpadów z eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy tych pracach (np. łańcuchy czy ostrza pił, zużyte oleje,

smary) o kodzie 02 01 10 - odpady metalowe oraz pozostałości stosowanych nawozów (kody 02 01 08* i 02 01 09), odpady niebezpieczne z użytkowania sprzętu (z podgrup 13 01 – odpadowe oleje hydrauliczne, 13 02 – odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe), odpady opakowaniowe (np. opakowania mieszanki wysiewowej, podgrupa 15 01), sorbentów i materiałów filtracyjnych, tkanin do wycierania (podgrupa 15 02). Zostaną one zagospodarowane poza terenem przedsięwzięcia poprzez przekazanie uprawnionym podmiotom gospodarczym w celu ich przygotowania do ponownego użycia, odzysku lub unieszkodliwienia. Szacowana ilość wszystkich odpadów to ok. 0,400 Mg/rok.

Tab. 14. Odpady powstające przy dotychczasowym wykorzystaniu terenu (wariant W0)

Tab. 1.1. Odpady powstające przy dotychczasowym wykorzystaniu terenu (wariant W0)

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/rok]
02 - odpady z rolnictwa, ogrodnictwa upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności		
02 01 - odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybołówstwa		
02 01 03	odpadowa masa roślinna	0,100
02 01 07	odpady z gospodarki leśnej	0,030
02 01 08*	odpady agrochemikaliów zawierające substancje niebezpieczne	0,050
02 01 09	odpady agrochemikaliów inne niż wymienione w 02 01 08	0,050
02 01 10	odpady metalowe	0,010
13 - oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		
13 01 - odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 09*	mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,030
13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 01 11*	syntetyczne oleje hydrauliczne	
13 01 12*	oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	
13 01 13*	inne oleje hydrauliczne	
13 02 - odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 04*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,100
13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 02 06*	syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 07*	oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	
13 02 08*	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
15 - odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01 - Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	0,010
15 01 05	opakowania wielomateriałowe	0,010
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)	0,010

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/rok]
15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	
SUMA:		0,400

Podczas etapu realizacji zabudowy na terenie powstawać będą głównie odpady z grup:

- 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) – stanowiące pozostałość po niewbudowanych materiałach budowlanych oraz wybrane i niezagospodarowane na terenie masy ziemne;
- 15 – odpady opakowaniowe oraz sorbenty i materiały filtracyjne – pozostałość po opakowaniach dostarczonych materiałów budowlanych, opakowania po żywności spożywanej przez pracowników budowy, zużyte materiały sorbentowe i filtracyjne;
- 13 – oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12, 19) – pozostałości z paliw zasilających i płynów eksploatacyjnych sprzętu budowlanego;
- 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie - wytworzone przez pracowników budowy.

W każdym z wariantów analizowanej formy zabudowy powstająca ilość odpadów z grup: 15, 13 i 20 będzie podobna. Wpływ na to będzie miała zakładana podobna technologia budowy obiektów oraz racjonalne stosowanie materiałów i surowców. Odpadem różnicującym w bilansie odpadów będzie ilość mas ziemnych, które nie będą ponownie wbudowane w wybranym miejscu. W przypadku zagospodarowana ich poza terenem inwestycyjnym staną się one odpadem o kodzie 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03. Przy umieszczenia kondygnacji piwnicznej w całości pod powierzchnią terenu (wariant W1) ilość takiego odpadu została oszacowana na ok. 58.091,90 Mg, w przypadku częściowego ułożenia kondygnacji piwnicznej pod poziomem terenu (wariant W2) – na ok. 41.675,90 Mg. Uwzględniając dotychczasowy sposób użytkowania terenu oraz brak danych o tym, że teren jest dotknięty historycznym zanieczyszczeniem powierzchni ziemi lub szkodą w środowisku, nie przewiduje się odpadu 17 05 03* - gleby i ziemi, w tym kamieni, zawierającej substancje niebezpieczne (np. PCB).

Ilości odpadów powstające podczas zainwestowania terenu przedstawia poniższa tabela.

Tab. 15. Odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia - warianty W1 i W2

Tab. 13: Odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia - warianty W1 i W2

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/budowa]
13 - oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		
13 01 - odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 09*	mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,250
13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 01 11*	syntetyczne oleje hydrauliczne	
13 01 12*	oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	
13 01 13*	inne oleje hydrauliczne	
13 02 - odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 04*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,200
13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 02 06*	syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 07*	oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/budowa]
13 02 08*	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
15 - odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01 - Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	3,040
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	1,900
15 01 03	opakowania z drewna	7,600
15 01 04	opakowania z metali	3,800
15 01 05	opakowania wielomateriałowe	1,900
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)	1,000
15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	
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 03	odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	3,800
17 01 07	zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1,900
17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	1,000
17 01 82	inne niewymienione odpady	1,000
17 02 - odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 01	drewno	3,800
17 02 02	szkło	3,800
17 02 03	tworzywa sztuczne	0,380
17 03 - Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe		
17 03 03*	smoła i produkty smołowe	0,190
17 03 80	odpadowa papa	0,380
17 04 - Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 01	miedź, brąz, mosiądz	0,380
17 04 02	aluminium	0,380
17 04 05	żelazo i stal	3,800
17 04 07	mieszaniny metali	0,570
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,380
17 05 - gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)		
17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 - W1	58091,904
17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 - W2	41675,904
17 06 - Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest		
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	1,900
17 08 - Materiały budowlane zawierające gips		
17 08 02	materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	1,900

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/budowa]
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	3,800
20 - Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 01- odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)		
20 01 08	odpady kuchenne ulegające biodegradacji	0,380
20 03 - inne odpady komunalne		
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,760
SUMA (odpady budowl.- W1):		58 121,26
SUMA (odpady budowl.- W2):		41 705,26
SUMA (odpady budowl.i niebudowl.- W1):		58 142,09
SUMA (odpady budowl.i niebudowl.- W2):		41 726,09

Podczas użytkowania zabudowy mieszkaniowej terenu główną grupą odpadów, powstających regularnie i powtarzalnie, będą odpady grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, w tym szczególnie odpady papieru (kod 20 01 01), szkła (kod 20 01 02), odpady kuchenne ulegające biodegradacji (kod 20 01 08), tworzywa sztuczne (kod 20 01 39) i metale (kod 20 01 40), niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (kod 20 03 01) oraz odpady biodegradowalne z utrzymania terenów zieleni (kod 20 02 03) oraz odpady opakowaniowe z grupy 15 w postaci zużytych opakowań z papieru (kod 15 01 01), tworzyw sztucznych (kod 15 01 02), szkła (kod 15 01 07), opakowań wielomateriałowych (kod 15 01 05). W sposób mniej regularny ale cykliczny będą również powstawać inne rodzaje odpadów komunalnych takie jak: odpady wielkogabarytowe (kod 20 03 07), szlasy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości (kod 20 03 04), baterie i akumulatory (kody 20 01 33*, 20 01 34), farby, tusze, kleje, lepiszcze (kody 20 01 27*, 20 01 28). Wraz z długim okresem użytkowania obiektów, pojawiać się będą też pewne ilości odpadów z prac remontowych i modernizacyjnych z grupy nr 17.

W wyniku dalszego użytkowania użytków leśnych, incydentalnie mogą pojawiać się odpady z podgrupy 02 01 – odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiecka i rybactwa.

Rodzaje i ilości odpadów podczas użytkowania analizowanego terenu przedstawia poniższa tabela.

Tab. 16. Odpady powstające podczas użytkowania przedsięwzięcia - warianty W1 i W2

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/rok]
02 - odpady z rolnictwa, ogrodnictwa upraw hydroponicznych, rybactwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności		
02 01 - odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa		
02 01 03	odpadowa masa roślinna	0,100
02 01 04	odpady tworzyw sztucznych (z wyłączeniem opakowań)	0,010
02 01 10	odpady metalowe	0,020
13 - oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		
13 01 - odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 09*	mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,015
13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 01 11*	syntetyczne oleje hydrauliczne	

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/rok]
13 01 12*	oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	
13 01 13*	inne oleje hydrauliczne	
13 02 - odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 04*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,050
13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 02 06*	syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 07*	oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	
13 02 08*	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
15 - odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01 - Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	0,760
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	3,040
15 01 03	opakowania z drewna	1,900
15 01 04	opakowania z metali	1,520
15 01 05	opakowania wielomateriałowe	1,520
15 01 07	opakowania ze szkła	3,800
15 01 09	opakowania z tekstyliów	0,380
15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,038
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)	0,190
15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	
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	19,000
17 01 02	gruz ceglany	3,800
17 01 03	odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	19,000
17 01 07	zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	7,600
17 01 80	usunięte tynki, tapety, okleiny itp.	0,570
17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	3,000
17 01 82	inne niewymienione odpady	1,000
17 02 - odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 01	drewno	5,700
17 02 02	szkło	9,500
17 02 03	tworzywa sztuczne	1,900
17 04 - Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość [Mg/rok]
17 04 01	miedź, brąz, mosiądz	1,900
17 04 02	aluminium	1,900
17 04 05	żelazo i stal	19,000
17 04 07	mieszaniny metali	3,800
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,900
17 06 - Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest		
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	3,800
17 08 - Materiały budowlane zawierające gips		
17 08 02	materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	3,800
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	3,800
20 - Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 01- odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)		
20 01 01	papier i tektura	0,380
20 01 02	szkło	0,038
20 01 08	odpady kuchenne ulegające biodegradacji	3,800
20 01 10	odzież	0,760
20 01 11	tekstylia	0,190
20 01 13*	rozpuszczalniki	0,076
20 01 25	oleje i tłuszcze jadalne	0,076
20 01 27*	farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice zawierające substancje niebezpieczne	0,190
20 01 28	farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27	0,190
20 01 34	baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,038
20 01 35*	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	0,114
20 01 36	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,038
20 01 37*	drewno zawierające substancje niebezpieczne	0,760
20 01 38	drewno inne niż wymienione w 20 01 37	0,076
20 01 39	tworzywa sztuczne	0,190
20 01 40	metale	0,380
20 01 41	odpady z czyszczenia kominów (w tym zmiotki wentylacyjne)	0,114
20 02 - odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)		
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji	7,600
20 02 03	gleba i ziemia, w tym kamienie	1,900
20 03 - inne odpady komunalne		
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1,900
20 03 04	słomy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	7,600
20 03 07	odpady wielkogabarytowe	6,000
20 03 99	odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	1,000
SUMA (bez odpadów budowl.):		46,753
SUMA (z odpadami budowl.):		157,723

Wszystkie odpady będą zagospodarowywane zgodnie z przepisami ustawy *o odpadach*, z naciskiem na ich segregację u źródła, ponowne wykorzystanie oraz kierowanie do odzysku. Odpadowa masa roślinna będzie mogła zostać wykorzystane przez Inwestora na cele własne jako opał lub materiał biodegradowalny.

2.9. Krajobraz

Wykorzystanie terenu w kierunku rolno – leśnym (wariant 0) nie zmieni walorów krajobrazowych terenu. Przy takim użytkowaniu nie dojdzie do radykalnych modyfikacji rzeźby terenu i jego pokrycia roślinnością. Prowadzenie gospodarki leśnej zgodnie z dobrymi praktykami i wytycznymi uproszczonego planu urządzania lasu nie wpłynie na aktualny krajobraz miejsca. Krajobraz ulegnie czasowej zmianie dopiero w momencie rębni zupełnej drzewostanu na danym wydzieleniu leśnym oraz przygotowania terenu pod nowe zalesienie.

Z chwilą przystąpienia do zainwestowania terenu, krajobraz terenu inwestycji ulegnie zmianie. Na teren dotąd niezabudowany zostaną wprowadzone obiekty kubaturowe, urządzony zostanie ciąg drogi wewnętrznej i powierzchnie utwardzone przy posesjach. Poszczególne posesje zostaną wydzielone z przestrzeni oraz zagospodarowane nową zielenią ozdobną.

Analizowane opcje organizacji budynków na terenie dotyczyły obiektów mieszkalnych wolnostojących, w zabudowy bliźniaczej i szeregowej. Obiekty wolnostojące (1 budynek mieszkalny na posesji oraz towarzyszące mu zabudowania gospodarcze, powierzchnie utwardzone oraz urządzenia i budowle infrastrukturalne) najbardziej odpowiadają lokalnym uwarunkowaniom osadniczym w miejscowości. Istniejące w sąsiedztwie zabudowania to zabudowa zagrodowa lub mieszkaniowa 1-rodzinna, gdzie budynek główny (mieszkalny) ma formę obiektu wolnostojącego. W najbliższym otoczeniu nie występuje zabudowa szeregowa ani bliźniacza. Ulokowanie na analizowanym obszarze nawet starannie wykonanych obiektów w zabudowie bliźniaczej lub szeregowej nie nawiązuje to istniejącego krajobrazu kulturowego miejsca oraz i wprowadzi poczucie dysharmonii architektonicznej. Niezależnie od formy zabudowy, parametry urbanistyczne planowanych obiektów (wysokość, ulokowanie względem granic nieruchomości, układ połaci dachowych, kolorystyka) zostały zaproponowane w nawiązaniu do lokalnej zabudowy z jednoczesnym uwzględnieniem rozwiązań, które zapewnią wysokie walory estetyczne i funkcjonalne nowych obiektów. Dla nowoczesnych rozwiązań, np. montażu mikroinstalacji OZE, zaproponowano ich lokalizację w obrębie bryły budynku lub bezpośrednim sąsiedztwie dla ograniczania dewaloryzacji krajobrazu.

2.10. Zabytki i krajobraz kulturowy

Wykorzystanie terenu w dotychczasowy sposób (wariant 0) nie będzie generowało nowych presji na zabytki i zasoby dziedzictwa kulturowego miejscowości. W trakcie czynności rolniczych, prac leśnych oraz podczas realizacji każdego z rozpatrywanych wariantów zabudowy terenu istnieje możliwość natknięcia się na artefakty kulturowe. Postępowanie z nimi będzie się odbywać na warunkach ustalonych przepisami ogólnymi i wytycznych służb archeologicznych (wstrzymanie prac, zabezpieczenie znalezisk, ich przebadanie, uzyskanie zgody na wznowienie prac na terenie). Takie postępowanie pozwoli na ochronę potencjalnych artefaktów kulturowych. Większe prawdopodobieństwo ich natrafienia występuje przy większej skali lub głębokości naruszanej miejscowo powierzchni gruntu, tj. w wariantach zabudowy bliźniaczej lub szeregowej lub przy lokalizacji całości najniższej kondygnacji budynku mieszkalnego pod powierzchnią terenu (wariant W1 podpiwniczenia). Z uwagi na etapowe zagospodarowywanie poszczególnych posesji, umiarkowany ruch pojazdów i intensywność pracujących maszyn na terenie, nie przewiduje się aby etap zainwestowania na poszczególnych posesjach stwarzał zagrożenie dla substancji i formy obiektów zabytkowych w miejscowości (w tym najbliższej położonego budynku dawnej szkoły na dz. nr 71/1).

Na etapie użytkowania zabudowy nie przewiduje się oddziaływań hałasowych, drganiowych ani zanieczyszczeń pyłowo – gazowych o zasięgu i intensywności mogących negatywnie oddziaływać na zasoby kulturowe miejscowości.

2.11. Klimat akustyczny

Dalsze rolniczo – leśne wykorzystanie terenu (wariant 0) nie wpłynie na aktualny stan akustyczny obszaru i jego sąsiedztwa. Na terenie nie pojawią się nowe źródła hałasu i drgań. Kilka razy w trakcie roku prowadzone będą czynności rolnicze i leśne będące źródłem emisji hałasu z pracującego silnika maszyny / urządzenia. Będą to jednak oddziaływania chwilowe i przemijalne, obecne jedynie w porze dnia. Nie stwarzają one zagrożeń trwałych, regularnych uciążliwości hałasowych dla terenów zabudowy mieszkaniowej w miejscowości.

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie rozciągnięty w czasie w związku z zagospodarowaniem poszczególnych posesji przez ich właścicieli. Na etapie budowy obiektów na terenie obecne będą źródła hałasu w postaci pracujących maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruchu pojazdów dowożących materiały na budowę, wywożących nadmiar mas ziemnych oraz odpady. Uciążliwości hałasowe będą występować w porze dnia, będą miały charakter okresowy, przemijalny. Etap prowadzenia prac nie podlega normowaniu jednak każdy inwestor i wykonawca prac są odpowiedzialni za odpowiednią organizację pracy sprzętu budowlanego i samych prac, w tym korzystanie ze sprawnego sprzętu o dopuszczalnych mocach akustycznych. W zależności od analizowanego wariantu, praca sprzętu będącego źródłem emisji hałasu może się nieco różnić. W przypadku wariantu zabudowy w układzie bliźniaczym lub szeregowym lub z wykonaniem całości kondygnacji piwnicznej pod poziomem terenu czas pracy koparko- ładowarki czy pojazdów ciężkich wywożących masy ziemne będzie dłuższy i tym samym dłużej odczuwalny w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia. W przypadku zabudowy wolnostojącej oraz przy ulokowaniu kondygnacji piwnicznej częściowo pod poziomem terenu praca maszyn i ruch pojazdów ciężarowych będą odbywał się z mniejszą częstotliwością.

Podczas użytkowania zabudowanego terenu, niezależnie od rodzaju wariantu, głównym źródłem hałasu będzie ruch pojazdów osobowych mieszkańców. Większe natężenie ruchu będzie obserwowane w porze porannej i popołudniowej przy dojeździe mieszkańców do pracy / szkoły. Udział pojazdów ciężarowych będzie niewielki – obejmował będzie ruch pojedynczych pojazdów służb komunalnych – kilka przejazdów tygodniowo (wywóz odpadów, wywóz nieczystości ciekłych) oraz dowóz paliwa grzewczego (np. gazu LPG, oleju opałowego, drewna). Ruch będzie się odbywał płynnie, po odpowiednio ukształtowanej powierzchni drogi wewnętrznej, z niewielką prędkością i będzie miał charakter uspokojonego.

Praca zewnętrznych elementów pomp ciepła stosowanych jako mikroinstalacje OZE czy wentylatorów / klimatyzatorów (ich montaż przewiduje się w związku z podnoszeniem się temperatury powietrza oraz coraz częstszymi falami upałów) będzie dodatkowym źródłem hałasu. Ww. urządzenia mogą pracować zarówno w porze dnia jak i nocy. Z uwagi na wymagania techniczne, są zwykle zaopatrzone w obudowy dźwiękochłonne oraz umiejscawiane na konstrukcjach wyciszających drgania co zapewnia dochowanie poziomu mocy akustycznej niestanowiącego zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Okazjonalnymi źródłami hałasu mogą być z kolei prace pielęgnacyjne w obrębie zieleni na posesjach (np. koszenie trawników), wykonywane cyklicznie (co roku, w porze wiosenno – letniej) ale przez krótki okres czasu i w porze dnia.

Przy zastosowaniu zaproponowanych w raporcie rozwiązań minimalizujących emisję hałasu do środowiska nie przewiduje się aby ruch pojazdów i użytkowanie ww. urządzeń technicznych generowały uciążliwości hałasowe powodujące przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej i zagrodowej jaki będzie reprezentował obszar i jego sąsiedztwo po zagospodarowaniu.

2.12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Kontynuacja dotychczasowego sposobu wykorzystania terenu (wariant 0) nie wiąże się z wykonywaniem nowych czynności ani stosowaniem nowych substancji stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii. Racjonalnie prowadzone czynności rolne i leśne, wykonywane zgodnie z dobrymi praktykami i przy użyciu sprawnego sprzętu, nie stwarzają takiego zagrożenia. Przy

czynnościach nie będą wykorzystywane substancje niebezpieczne w ilościach mogących prowadzić do wystąpienia takiej sytuacji.

Zabudowa terenu niezależnie od jej formy (wolnostojąca, bliźniacza, szeregową) również nie będzie stwarzała ryzyka poważnej awarii. Sposób ogrzewania obiektów, przy uwzględnieniu analizowanych nośników energii cieplnej (szczególnie gazu i oleju opałowego) oraz ich ilości koniecznej do zmagazynowania na terenie, nie stwarza takiego ryzyka.

2.13. Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej

Kontynuacja dotychczasowego sposobu użytkowania terenu (wariant 0) nie będzie się wiązać z realizacją robót budowlanych i wznoszeniem obiektów budowlanych stąd nie będzie ryzyka zaistnienia katastrofy budowlanej.

Planowane zainwestowanie terenu, niezależnie od przyjętej formy zabudowy jak i finalnego sposobu ogrzewania obiektów, nie będzie stwarzało katastrofy budowlanej. Na etapie budowy poszczególnych obiektów, zagospodarowania przestrzeni wspólnej (droga dojazdowa) i posesji, prace będą odpowiednio nadzorowane, prowadzone z wykorzystaniem sprawnych maszyn i urządzeń, zgodnie z dokumentacją techniczną. Prace zostaną zrealizowane z uwzględnieniem lokalnych warunków gruntowo – wodnych, klimatycznych, z certyfikowanych materiałów budowlanych oraz w powszechnie akceptowanych technologiach budowlanych.

Na etapie użytkowania obiektów i terenu, zbudowane budynki, budowle, obiekty małej architektury będą utrzymane w sprawności i dobrym stanie technicznym. Regularne przeglądy oraz podejmowane na czas remonty i modernizacje pozwolą skutecznie zapobiec katastrofie budowlanej.

2.14. Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej

Racjonalne prowadzenie ekstensywnej działalności rolniczej oraz utrzymanie wyznaczonych użytków leśnych (wariant 0), nie zintensyfikują obecnych oddziaływań na środowisko w sposób podnoszący prawdopodobieństwo wystąpienia katastrofy naturalnej (powodzi, suszy, pożaru, inwazji szkodników, osuwisk).

Inwestor ma bardzo niewielkie możliwości ograniczania sytuacji katastrofy naturalnej na terenie, z uwagi na to, że głównym czynnikiem odpowiedzialnym za nie jest zmiana klimatu w skali światowej. Rolniczo – leśne użytkowanie terenu wymaga od Inwestora zaakceptowania możliwości wystąpienia zjawisk ekstremalnych takich jak susza, pożar, silne wiatry, które mogą mieć wpływ na efektywność produkcji. Aktualnie teren przedsięwzięcia nie jest narażony na powódź, osuwiska, pożar, suszę.

Podczas zainwestowania terenu na cele mieszkalnictwa konieczne jest uwzględnienie warunków pogodowych oraz gruntowo – wodnych w harmonogramie prac, odpowiednie zaplanowanie prac i zabezpieczenie terenu. Etap budowy obiektów i instalacji wymaga realizacji wykopów i wybierania mas ziemnych. Przy całościowym podpiwniczeniu budynków mieszkalnych (wariant W1) można spodziewać się wykopów szerokoprzestrzennych o głębokości do ok. 3 m p.p.t. Miejscowo większa powierzchnia wykopów będzie występować w przypadku zabudowy bliźniaczej i szeregowej niż w przypadku zabudowy wolnostojącej. Wykopy pod instalacje podziemne, powierzchnie jezdne i piesze będą odbywały się na mniejszą głębokość. Realizacja prac ziemnych zostanie poprzedzona rozeznaniem warunków geologiczno-inżynierskich gruntu, określeniem jego przydatności geotechnicznej. Parce zostaną wykonane w sposób pozwalający uniknąć podmywania i osypywania się ścian i dna wykopów. W razie potrzeby wykopy zostaną zabezpieczone przez czasowe przegrody pionowe i ewentualne odwodnienie wykopu pompą lub igłofiltrami w odprowadzeniu wody ponownie do gruntu poza terenem prac. Fundamentowanie i wznoszenie konstrukcji budynków będą realizowane możliwie szybko. Zakłada się lokalizację obiektów w nawiązaniu do obecnej rzeźby terenu, jedynie miejscowo mogą wystąpić podwyższenia lub wcięcia w teren dla odpowiedniego ulokowania wysokościowego obiektów. Realizacja prac, przy ich prawidłowym rozłożeniu w czasie roku kalendarzowego i zastosowaniu odpowiednich technik zabezpieczania wykopów nie będzie uruchomiła ruchów osuwiskowych ani podmywania terenu. W odniesieniu do pozostałych czynników pogodowych

mogących stwarzać potencjalnie ryzyko katastrofy naturalnej (silne wiatry, bardzo niskie lub wysokie temperatury, intensywne opady) zaplanowano odpowiednią organizację i technologię prac (np. trwałe materiały, układanie przewodów rurociągowych poniżej strefy przemarzania gruntu, dachy spadowe umożliwiające łatwe odprowadzenie śniegu i wody z połaci itp.). Ze względów bezpieczeństwa i poprawności technologicznej prace będą przerywane na czas intensywnego działania ww. czynników a teren budowy zabezpieczony przed dostępem do niego nieuprawnionych osób. Po ustaniu działania czynników, teren budowy zostanie sprawdzony oraz prace zostaną wznowione. Przy odpowiedniej organizacji prac ryzyko negatywnych skutków pogodowych zostanie zminimalizowane do akceptowalnego poziomu.

Prawidłowe użytkowanie obiektów, regularne przeglądy ich instalacji i remonty, pozwolą uodpornić przedsięwzięcie na zmiany klimatu, w tym na katastrofy naturalne. Sama zabudowa, poprzez duży udział powierzchni biologicznie czynnej na terenie, odpowiedni system zagospodarowania wód opadowych na nim, właściwe ukształtowanie terenu – nie będzie stwarzać warunków powodujących wystąpienie katastrof naturalnych.

2.15. Oddziaływanie transgraniczne

Realizacja przedsięwzięcia, w każdym z analizowanych wariantów zabudowy, oraz użytkowanie terenu w wariantcie 0 oraz po zainwestowaniu terenu na cele mieszkaniowe będą się charakteryzowały oddziaływaniami lokalnymi, ograniczonymi do analizowanej powierzchni oraz bliskiego sąsiedztwa. Wpływ na poszczególne elementy środowiska będzie miał ograniczony zasięg, bez ryzyka transgranicznego oddziaływania.

2.16. Wzajemne relacje między ww. elementami, oddziaływania skumulowane

W wariantcie 0 wzajemne oddziaływania między elementami środowiska będą występować na aktualnie obserwowanym poziomie. Przy prawidłowo prowadzonej gospodarce leśnej i rolnej, nie prognozuje się intensywnego, trwałego oddziaływania na środowisko jako całość. Emisje hałasu, pyłów i gazów, przekształcanie gruntu (rozdeptywanie, rozjeżdżanie) będą oddziaływaniami czasowymi, przemijającymi i będą akceptowalne w odniesieniu do korzyści dla poszczególnych elementów środowiska (gleby, stosunków wodnych, flory i fauny, stanu aerosanitarne powietrza, topoklimatu miejsca i jego krajobrazu) i zapewnianych usług ekosystemowych. Dla wariantu 0 nie przewiduje się ponadnormatywnych ani uciążliwych oddziaływań skumulowanych z innymi przedsięwzięciami w sąsiedztwie.

W przypadku realizacji zabudowy mieszkaniowej na analizowanym terenie najbardziej intensywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi, gleby i zasoby przyrodnicze będzie występowało podczas prac ziemnych i budowlanych. Prace te spowodują mechaniczne zniszczenie roślinności zielnej a kolejno przekształcenie i przemieszczenie wierzchnich warstw gruntu. Wykonywanie tych prac przez maszyny i urządzenia budowlane generuje emisje hałasu, pyłów i gazów do przestrzeni otwartej. Wznoszenie obiektów budowlanych i uzbrajanie terenu zniszczy część zbiorowisk ruderalnych i segetalnych, obecne na terenie gatunki zwierząt zostaną częściowo pozbawione powierzchni stanowiących miejsca ich bytowania, odpoczynku, żerowania czy potencjalnego rozrodu. Osobniki zwierząt będą również niepokojone w okresie prowadzenia ww. prac. W celu minimalizacji tych oddziaływań, planuje się zastosowanie stosownych rozwiązań, szczególnie w zakresie dostosowania harmonogramu i sposobu prowadzenia prac do biologii obserwowanych na terenie i w sąsiedztwie gatunków zwierząt. Wówczas oddziaływanie etapu realizacyjnego przedsięwzięcia na lokalne populacje zwierząt można w pewnym stopniu ograniczyć. Nie zmienia to jednak faktu, że opcją korzystniejszą jest wybór wariantu związanego z mniej intensywnym przekształcaniem terenu (w tym mniejszym wyborem mas ziemnych – wariant W2) oraz związaną z tym mniejszą lub krótszą intensywnością hałasu, emisji pyłów i gazów.

Sposób organizacji nowej zabudowy na docelowych posesjach, w tym utrzymanie wysokiego stopnia powierzchni biologicznie czynnej, zachowanie istniejących gruntów leśnych, obsługa zabudowy z wykorzystaniem odpowiednio wymiarowanych instalacji wodno- kanalizacyjnych, energetycznych

i ciepłych w każdym z wariantów pozwoli na utrzymanie we właściwym stanie środowiska gruntowo-wodnego, aerosanitarnej jakości powietrza oraz właściwego zróżnicowania siedlisk i gatunków na obszarze. Zużycie mediów oraz ruch pojazdów w każdym z analizowanych wariantów zakłada się na takim samym poziomie. Czynnikiem różnicującym oddziaływanie na środowisko będą: postrzeganie nowej zabudowy w krajobrazie (zabudowa bardziej zauważalna w przypadku zabudowy szeregowej lub bliźniaczej niż wolnostojącej) i ogrzewanie obiektów. Ogrzewanie obiektów węglem lub biomasą drzewną nawet w wysokosprawnych kotłach grzewczych będzie zgodne z przepisami ale spowoduje większą emisję do powietrza szkodliwych pyłów i gazów niż przy zastosowanie lekkiego oleju opałowego lub gazu LPG.

W przypadku jednoczesnego wykonywania prac realizacyjnych na terenie przedsięwzięcia, sąsiednich terenach i nieruchomościach przeznaczonych pod budowę farmy fotowoltaicznego (dz. nr 53) oraz dużego kompleksu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej (dz. nr 7/1, 246/6) - rozdz. IV raportu, główną rolę w ograniczaniu niekorzystnych oddziaływań na ludzi i środowisko będzie miało porozumienie się inwestorów i wykonawców tych prac co do ich organizacji. Pozwoli to ograniczyć emisję hałasu, drgań oraz pyłów i gazów do powietrza z prac budowlanych. Zoptymalizuje również ruch pojazdów dostawczych i ciężarowych dojeżdżających do miejsc realizacji poszczególnych przedsięwzięć, ograniczy uciążliwości hałasowe dla mieszkańców miejscowości oraz zminimalizuje ryzyko uszkodzenia infrastruktury publicznej (dróg publicznych) oraz mienia prywatnego (budynki, w tym obiekt zabytkowy dawnej szkoły). Z uwagi na zakładane etapowanie zagospodarowania dz. nr 65 dla celów zabudowy mieszkaniowej oraz dążenie do zmniejszenia wybierania mas ziemnych przewiduje się, że skoordynowanie prac inwestycyjnych oraz zapobieganie oddziaływaniom skumulowanym będzie łatwiejsze w przypadku wariantu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej w formie wolnostojącej oraz przy wykonaniu kondygnacji piwnicznej jedynie częściowo posadowionej pod powierzchnią terenu (wariant W2). Ww. forma zabudowy oraz sposób ulokowania najniższej kondygnacji obiektu mieszkalnego pozwolą zmniejszyć ilość wybieranych zagospodarowywanych poza terenem inwestycji mas ziemnych a tym samym ograniczyć uciążliwości dla ludzi i środowiska związane z ruchem pojazdów, emisją hałasu i zanieczyszczeń pyłowo-gazowych towarzyszących ich pracy.

W kontekście skumulowanego oddziaływania funkcjonowania nowej zabudowy mieszkaniowej z istniejącą i planowaną zabudową miejscowości Kamela, należy dążyć przede wszystkim do zapewnienia odpowiedniej organizacji ruchu pojazdów po publicznym układzie komunikacyjnym oraz ograniczania zjawiska tzw. niskiej emisji towarzyszącej ogrzewaniu obiektów. Pod tym względem opisane w raporcie przedsięwzięcie zostało tak rozplanowane w przestrzeni aby ruch pojazdów był uspokojony a sposób ogrzewania obiektów sprzyjał utrzymaniu dobrego stanu aerosanitarne go powietrza. W tym aspekcie, korzystniejszym rozwiązaniem jest promowanie niskoemisyjnych paliw grzewczych (lekki olej opałowy, gaz LPG) w miejsce kotłów grzewczych na węgiel i biomasę drzewną oraz wspomaganie ich instalacjami OZE (powietrzne pompy ciepła, mikroinstalacje fotowoltaiczne, kolektory solarne) zamontowanymi w sposób, który nie będzie deprecjonować krajobrazu.

3. Uzasadnienie wybranego wariantu

Po analizie stwierdza się, że najbardziej zrównoważonym i racjonalnym rozwiązaniem – godzącym ograniczenie przekształceń terenu, minimalizację oddziaływań na ludzi i środowisko z indywidualnymi interesami Inwestora oraz możliwościami rozwoju gminy, jest wariant realizacji **zabudowy jednorodzinnej 1-lokalowej w formie zabudowy wolnostojącej, z częściowym zagłębieniem najniższej kondygnacji w gruncie (wariant W2) oraz zastosowaniem paliwa grzewczego zgodnego z tzw. uchwałą antysmogową z rekomendacją dla ogrzewania budynków lekkim olejem opałowym lub gazem LPG i wspomagania systemu grzewczego instalacjami OZE**. Wariant ten wybrano do realizacji.

W opinii autora raportu oraz Inwestora wybrany wariant spełnia wymogi zrównoważonego rozwoju tj. osiągnięcia takiego stanu, w którym w wyważony i akceptowalny sposób zostaną

pogodzone interesy prywatne i publiczne przy uwzględnieniu sfer życia społecznego, gospodarczego i ochrony środowiska dla obecnych oraz przyszłych pokoleń.

Skala i sposób oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko są rozpoznane i przewidywalne w skutkach. Obrany wariant zwiększa wpływ na środowisko, jednakże jest to zmiana stosunkowo umiarkowana i akceptowalna przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko. Zmiany te nie będą wpływały w sposób istotny na bezpieczeństwo i dobro ogółu społeczeństwa, w tym prawo społeczeństwa do dobrego stanu środowiska. Realizacja pod względem społeczno – gospodarczym umożliwi rozwój mieszkalnictwa i dodatkowe wpływy podatkowe dla budżetu lokalnego samorządu.

Wybrany wariant zabudowy w formie wolnostojącej jest najbardziej dostosowany do lokalnych uwarunkowań osadnictwa oraz architektury i tym samym krajobrazu kulturowego miejscowości. Alternatywne warianty w postaci zabudowy szeregowej czy bliźniaczej nie są obecne w tej części gminy. Zabudowa taka wiązałaby się mało atrakcyjną lokalizacją w przestrzeni. Ponadto, z dużym prawdopodobieństwem konieczne byłoby wykonanie większego zakresu prac związanych z miejscową niwelacją terenu.

Z uwagi na skalę przekształceń gruntu – powierzchni i głębokości wybieranych mas ziemnych, wariantem korzystniejszym jest posadowienie najniższej kondygnacji jedynie częściowo w gruncie (wariant W2). Przy wybieraniu gruntu do głębokości ok. 1,5 m p.p.t. w wariantcie W2 pozwoli to na oszczędność wybieranych mas ziemnych na poziomie ok. 26% względem wariantu W1. Tym samym zmniejszy się ilość odpadów w postaci mas ziemnych o ok. 28% względem wariantu W1. Ograniczy to jednocześnie ryzyko naruszenia stosunków wodnych, skalę ewentualnych czasowych pompowań wody z wykopów budowlanych, czasu pracy maszyn budowlanych, przejazdów pojazdów ciężarowych i związanych z tym emisji gazów i pyłów (w tym unosu wtórnego pyłu) oraz hałasu do środowiska.

Porównanie docelowego ogrzewania obiektów pod kątem emisyjności, wskazuje na korzyść lekkiego oleju opałowego i gazu LPG względem biomasy drzewnej. Lekki olej opałowy wypada również najbardziej korzystnie względem pozostałych analizowanych paliw jeśli chodzi o wolumen emitowanego dwutlenku węgla w kontekście zmiany klimatu choć posiada wysoką emisję tlenków siarki (ta jest jednak znacząco niższa w porównaniu ze spalaniem tradycyjnego węgla kamiennego). Biorąc dodatkowo pod uwagę sprawności kotłów grzewczych wykorzystywanych do produkcji c.o. i c.w.u., koszty utrzymania systemów grzewczych i dopuszczalność stosowania poszczególnych paliw grzewczych zgodnie z tzw. uchwałą antysmogową”, zdecydowano się na rekomendację stosowania do ogrzewania wysokosprawnych kotłów na lekki olej opałowy lub gaz LPG. W przypadku stosowania kotłów biomasowych należy preferować stosowanie suchej biomasy w kotłach z podajnikami automatycznymi. Podajniki automatyczne znacząco obniżają emisje pyłów, tlenków węgla, siarki i azotu a więc większości głównych zanieczyszczeń powietrza z sektora komunalnego. Ponadto dla każdego rodzaju stosowanego zgodnie z prawem paliwa grzewczego rekomenduje się uzupełnianie produkcji cieplnej i elektrycznej poprzez stosowanie mikroinstalacji OZE (pomp ciepła, instalacji solarnych i fotowoltaicznych) przy czym ich lokalizacja powinna ograniczać negatywne oddziaływanie na krajobraz i ingerencje w grunt.

VI. OPIS ODDZIAŁYWAŃ WYBRANEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA

1. Ludzie

Wpływ etapu budowy na zdrowie i życie ludzi należy rozpatrywać w odniesieniu do pracowników budowy i mieszkańców terenów w sąsiedztwie. Inwestycja będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi normami jakości i bezpieczeństwa a użyte materiały oraz urządzenia będą posiadały aktualne świadectwa i atesty dopuszczające je do stosowania. Zachowanie norm, wymagań BHP oraz stosowanie dobrych praktyk budowlanych zminimalizuje wpływ inwestycji na zdrowie i życie pracowników budowy oraz komfort życia mieszkańców miejscowości. W odniesieniu do lokalnej

społeczności, najbardziej narażonymi osobami będą mieszkańcy najbliższej zlokalizowanych obiektów mieszkalnych przy ul. Przywidzkiej (istniejąca zabudowa na dz. nr 65 nie jest zamieszkała). Do głównych uciążliwości etapu budowy należy zaliczyć emisje hałasu, drgań, pyłów i gazów z ruchu pojazdów ciężarowych oraz długotrwałej pracy maszyn budowlanych na terenie zainwestowania. Oddziaływania tego etapu będą czasowe i przemijalne, ich największy zasięg i uciążliwość może występować na początku etapu budowlanego - podczas prac ziemnych i wznoszenia konstrukcji obiektów).

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia obecne będą stałe, powtarzalne emisje hałasu, zanieczyszczeń pyłowo – gazowych, wytwarzane będą ścieki socjalno – bytowe i odpady. Ich źródłem będzie codzienne przebywanie mieszkańców na terenie posesji, zabiegi pielęgnacyjne w obrębie zieleni posesji w porze wiosenno – letniej (np. koszenie trawy), ruch pojazdów po terenie oraz ogrzewanie obiektów.

Źródłem hałasu będzie głównie ruch pojazdów osobowych mieszkańców. Przy pełnym zagospodarowaniu obszaru i zakładanej obsłudze komunikacyjnej drogą wewnętrzną, należy spodziewać się ruchu uspokojonego z niewielką prędkością przejazdu pojazdów. Większe natężenie ruchu będzie obserwowane w porze porannej i popołudniowej w związku z dojazdem mieszkańców do pracy i szkoły. Nie prognozuje się jednak by ruch pojazdów w porze dnia lub nocy spowodował uciążliwości hałasowe powodujące przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej jaki będzie reprezentował obszar po zagospodarowaniu oraz dopuszczalnych poziomów poza tym obszarem.

Długookresowy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego i tym samym zdrowie ludzi będzie mieć sposób ogrzewania obiektów. Przy stosowaniu wysokosprawnych kotłów kondensacyjnych na lekki olej opałowy, gaz LPG lub drewno podawane podajnikiem automatycznym, emisje pyłów, tlenków węgla i siarki będą znacząco ograniczane i nie prognozuje się by spowodowały znaczne pogorszenie warunków aerosanitarnych pod kątem zdrowia ludzi. Ruch pojazdów po terenie po odpowiednio wyprofilowanej i zagęszczonej powierzchni, pojazdami o coraz niższej emisyjności spalanych paliw i przy zakładanym wzroście udziału aut hybrydowych i elektrycznych, również nie będzie przyczyniał się w znacznym stopniu do pogorszenia stanu aerosanitarnego powietrza.

Prawidłowe magazynowanie powstających ścieków socjalno-bytowych oraz odpadów, utrzymywanie w prawidłowym stanie technicznym i sanitarnym instalacji i urządzeń służących do ich gromadzenia na posesjach oraz ich odbiór z częstotliwością dostosowaną do składu i właściwości ścieków / odpadów, sprawi że nie będą stwarzały zagrożenia dla życia i zdrowia mieszkańców.

2. Dobra materialne

Nie przewiduje się, by realizacja przedsięwzięcia miała szkodliwy wpływ na zabytki, elementy przyrody nieożywionej i inne dobra będące własnością osób i podmiotów trzecich. Z uwagi na lokalizację części terenu w strefach ochrony archeologicznej, konieczne będzie przeprowadzenia niezbędnych badań archeologicznych. Ewentualna ingerencja w sieci i urządzenia infrastrukturalne innych użytkowników (np. usunięcie kolizji nowych elementów z istniejącą infrastrukturą, przełożenie wodociągu, skablowanie przewodów elektroenergetycznych) zostanie wykonane po uzgodnieniu z właścicielami / zarządcami infrastruktury, przy ich wiedzy i nadzorze. Na wykorzystanie fragmentu dz. nr 73 do pełnienia funkcji drogi wewnętrznej zostanie opracowany projekt zjazdu z drogi publicznej i budowy drogi wewnętrznej, który zostanie uzgodniony z zarządcą drogi oraz właścicielem działki nr 73.

Odpowiedni harmonogram i sposób prowadzenia prac inwestycyjnych, oszczędne korzystanie terenu, stosowanie sprawnego technicznie, nieprzeciążonego sprzętu budowlanego oraz rozplanowanie ruchu pojazdów ciężkich wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu, pozwoli zapobiec niekorzystnemu oddziaływaniu inwestycji na dobra materialne innych użytkowników.

Z kolei zgodne z prawem użytkowanie terenu na cele mieszkaniowe, utrzymywanie w dobrym stanie technicznym i sprawności infrastruktury drogowej oraz technicznej, dbałość o stan fitosanitarny wprowadzonej na teren zieleni nie będą stwarzały zagrożenia dla dóbr materialnych innych użytkowników terenu i sąsiedztwa.

3. Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze szczególnie w ramach form ochrony przyrody

Nowe zagospodarowanie terenu nieruchomości spowoduje zniszczenie pokrywającej go niskiej roślinności, przekształcenia gruntów oraz zabudowę terenu. Zakładane przekształcenia obejmą teren ok. 1,28 ha w obrębie dz. nr 65 i 73 (łącznie powierzchnia obu działek to ok. 13,55 ha). Ok. 0,90 ha zostanie przekształcone w sposób trwały, ok. 0,38 ha zostanie naruszona jedynie czasowo - pod wykopy na potrzeby sieci i urządzeń technicznych. Dla powierzchni naruszanych czasowo prognozuje się naturalne odtworzenie się na niej roślinności niskiej w perspektywie 1-2 sezonów wegetacyjnych. Wyłączenie trwałe należy ocenić jako średnioskalowe w odniesieniu do ogólnej powierzchni przekształcenia działek. Po pełnym zagospodarowaniu terenu, ok. 30 % powierzchni nadal zostanie powierzchnią biologicznie czynną.

Zniszczenie niskiej roślinności na terenie nie będzie dotyczyło wybitnych, cennych siedlisk przyrodniczych – takich nie stwierdzono w wyniku inwentaryzacji przyrodniczej. Przekształceniu ulegną zbiorowiska uprawowe, segetalne oraz ruderalne charakteryzujące się składem gatunków pospolitych, szybko odtwarzających się w warunkach naturalnych, szeroko rozpowszechnionych w regionie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych wykonane zostaną oględziny terenu dla weryfikacji obecności na danej powierzchni chronionych gatunków roślin (w tym w odniesieniu do zinwentaryzowanej na fragmencie terenu kocanki piaskowej – gatunku objętego ochroną częściową). W wyniku przedsięwzięcia nie zostaną naruszone użytki leśne w granicach nieruchomości oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Nie dojdzie zatem do zniszczenia siedlisk drobnych zwierząt i ptactwa leśnego, miejsc dogodnych dla przemieszczania się większych zwierząt jak ssaki kopytne.

Drzewa i krzewy na gruntach rolnych pozostające w kolizji z nowym urządzeniem terenu zostaną usunięte, przy czym skala tej wycinki i jej zasadność zostaną ocenione w ramach indywidualnych decyzji administracyjnych. Wycinka ww. drzewostanu i krzewostanu będzie musiała być racjonalna, poprzedzona rozeznaniem przyrodniczym co do występowania w ich obrębie chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów. W przypadku stwierdzenia obecności takich gatunków, Inwestor jest zobowiązany do uzyskania stosownych decyzji na odstąpienie od zakazów ustalonych w stosunku do takich gatunków. Standardem będzie wykonanie prac wycinkowych między 16 października a 28/29 lutego kolejnego roku tj. poza okresem lęgowym większości ptactwa.

Prace ziemne i budowlane na gruntach rolnych spowodują zmniejszenie powierzchni atrakcyjnych dla mniejszych zwierząt (bezkręgowców, gadów i ptactwa, małych ssaków) w tym ich bazy żerowiskowej, odpoczynku, rozrodu. W granicach terenu inwestycyjnego, podczas inwentaryzacji przyrodniczej, nie stwierdzono występowania miejsc dogodnych dla płazów jednak ustalenie to będzie wymagało potwierdzenia przed zainwestowaniem konkretnej części terenu. Prowadzonym pracom towarzyszyła będzie emisja hałasu w porze dnia, która będzie odstraszać zwierzęta (przede wszystkim ptaki, ssaki) od miejsc ich prowadzenia.

Uwzględniając obecność w sąsiedztwie terenu inwestycyjnego gruntów o podobnych warunkach siedliskowych (grunty rolne ze śródpolnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, grunty leśne), nie prognozuje się aby zainwestowanie terenu doprowadziło do, istotnego dla lokalnych populacji zwierząt, ograniczenia miejsc rozrodu, odpoczynku, żerowania. Przedsięwzięcie nie zmieni także warunków terenowych w sposób powodujący powstanie istotnej bariery migracyjnej dla zwierząt. Etapowe zagospodarowanie poszczególnych części terenu dz. nr 65 pozwoli na wolniejsze tempo zmian w szacie roślinnej, bardziej racjonalne stosowanie urządzeń i maszyn stanowiących źródło hałasu oraz znalezienie przez zwierzęta (w tym np. żurawie, bociany białe) nowych powierzchni żerowiskowych czy rozrodczych. Inwestor planuje rozwiązania, które mają ograniczyć negatywne oddziaływanie etapu zainwestowania na florę i faunę terenu, m.in. poprzez zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzeznaczonych do wycinki poprzez odeskowanie / wygrodzenie, rozpoczęcie prac ziemnych poza okresem lęgowym większości ptactwa, po upewnieniu się, że naruszany teren nie jest siedliskiem płazów czy gadów, a w razie stwierdzenia szlaków migracji płazów - zastosowanie płotków

herpetologicznych, sprawdzanie wykopów przed zasypaniem pod kątem obecności w nich uwieczonych zwierząt i przenoszenie tych zwierząt poza teren prac, w dogodnie siedliskowo dla nich miejsce.

Przyjęty, ekstensywny sposób zagospodarowania terenu, prowadzenie prac inwestycyjnych w poszanowaniu biologii gatunków zwierząt występujących na terenie oraz zastosowanie rozwiązań ograniczających zbędny, negatywny wpływ na szatę roślinną i faunę terenu dają podstawy do przyjęcia, że nowy sposób wykorzystania terenu nie zuboży w znacznym stopniu powierzchni zbiorowisk roślinnych oraz nie obniży różnorodności biologicznej obszaru i jego walorów przyrodniczych w skali lokalnej jak i gminy, regionu.

Zainwestowanie analizowanego terenu będzie realizowane poza obszarowymi formami przyrody, w tym poza Przywidzkim Obszarem Chronionego Krajobrazu i ustalonymi obszarami sieci Natura 2000. W stosunku do gatunków ptaków wymienionych w załączniku do Dyrektywy Ptasiej – żurawia i gąsiorka przyjęto odpowiednie rozwiązania ograniczające wpływ etapu budowy przedsięwzięcia na osobniki tych gatunków.

Etap funkcjonowania zabudowy, przy prawidłowym użytkowaniu terenu, nie będzie powodować nowych oddziaływań na powierzchnię ziemi za wyjątkiem sytuacji awaryjnych (np. uszkodzenie odcinka sieci wodno-kanalizacyjnej, rozszczelnienie zbiornika na ścieki), które należy zaliczyć do incydentalnych i krótkotrwałych i szybko usuwanych.

Prawidłowo utrzymywana niska, średnia i wysoka zieleń urządzona na posesjach – z rekomendacją dla gatunków rodzimych, nieinwazyjnych i dobrze dobranych siedliskowo - nie będzie stanowiła zagrożenia dla różnorodności biologicznej w skali lokalnej ani regionalnej. Tereny zajęte przez roślinność będą poprawiać poziom lokalnej różnorodności biologicznej – będą stanowić miejsce atrakcyjne dla żerowania, życia a nawet rozrodu bezkręgowców, drobnych ssaków, synantropijnych gatunków ptaków. Dodatkowo miejscami większej różnorodności biologicznej będą zachowane grunty leśne.

W dłuższej perspektywie czasowej, przed pracami w obrębie zieleni i robotami remontowymi obiektów, konieczne będzie sprawdzanie tych miejsc pod kątem występowania przedstawicieli gatunków chronionych (ptasie gniazda, schronienia nietoperzy).

Planowana inwestycja nie zredukuje obszaru występowania kluczowych siedlisk, liczebności kluczowych gatunków i nie naruszy równowagi pomiędzy kluczowymi gatunkami. Planowane przedsięwzięcie nie zmniejszy różnorodności siedlisk i gatunków chronionych w ramach pobliskich obszarów Natura 2000 ani walorów przyrodniczo – krajobrazowych Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

4. Ciągłość korytarzy ekologicznych

Teren przedsięwzięcia położony jest w zasięgu rozległego korytarza ekologicznego rangi krajowej istotnego przede wszystkim dla przemieszczania się dużych ssaków. W skali regionalnej teren nie został uznany za kluczowy dla migracji organizmów. Prace będą prowadzone na terenie rolnym zlokalizowanym w sąsiedztwie wielkopowierzchniowych leśnych fragmentów korytarza subregionalnego i leśnego płata ekologicznego. Powierzchnie te nie będą w żaden sposób naruszane w wyniku inwestycji. Przedsięwzięcie nie naruszy zatem ustalonego przebiegu ww. struktur ekologicznych.

Teren przedsięwzięcia nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej. Od drogi oddzielony jest działkami z istniejącą oraz rozwijającą się zabudową zagrodową i mieszkaniową. Sąsiedztwo drogi, na podstawie obserwacji poczynionych podczas inwentaryzacji przyrodniczej, nie stanowi również szlaków migracyjnych zwierząt a zatem prawdopodobieństwo migracji zwierząt z terenu drogi przez analizowany teren, również jest niskie.

Powierzchnia terenu inwestycyjnego i 100-metrowy bufor oddziaływania przedsięwzięcia nie jest miejscem regularnie wykorzystywanym przez migrujące zwierzęta. Przejścia dużych zwierząt mają charakter licznych, ale nieregularnie i pojedynczo wykorzystywanych ścieżek. Pozostawienie na terenie gruntów leśnych w dotychczasowym użytkowaniu oraz ograniczanie wycinki drzew i krzewów

śródpolnych do sytuacji kolizyjnych pozwoli na utrzymanie miejscowych szlaków przemieszczania się zwierząt.

Ogrodzenie posesji pozwoli na ograniczenie wkraczania większych zwierząt na teren od strony gruntów leśnych. Duże zwierzęta nie będą wykorzystywać zagospodarowanego obszaru jako stałego miejsca przemieszczania. Preferują przemieszczanie się skrajem lasów, pasm zadrzewień oraz w pobliżu obniżeń terenu. Unikają dużych, otwartych przestrzeni i zabudowań. Niepłoszone przemieszczają się pod osłoną roślinności czy ukształtowania terenu. W związku z powyższym inwestycja choć położona na terenie korytarza ekologicznego nie wpłynie na niego znacząco, nie zaburzy przemieszczeń zwierząt. W celu zachowania zdolności migracji przez większe zwierzęta, ogrodzenie terenu powinno być odsunięte o parę metrów od linii lasu a dla umożliwienia migracji małych zwierząt – posiadać wolną przestrzeń wysokości ok. 0,3 m od powierzchni terenu. Wygrodzenie poszczególnych posesji, przy ulokowaniu ogrodzeń w odpowiedniej odległości od granicy lasu i zachowaniu przestrzeni wolnej nad gruntem dla przejść małych zwierząt (płazy, gady, małe ssaki) pozwoli na zachowanie migracji małych zwierząt. Nowe ogrodzenia będą nakierowywały większe zwierzęta na przemieszczanie się wzdłuż nich lub poza zainwestowanym terenem, pod osłoną drzew i krzewów na znajdujące się w sąsiedztwie grunty rolne i leśne.

Powierzchnia agrarna, która w największym stopniu zostanie przekształcona, nie jest miejscem odpoczynku i żerowania dużych grup migrującego ptactwa. Na terenie nie stwierdzono także miejsc stanowiących dogodne siedliska do zajmowania przez płazy. Z uwagi na czas prowadzenia inwentaryzacji, nie można jednak wykluczyć na terenie lokalnych szlaków wędrówkowych tej grupy zwierząt. W tym celu zaproponowano aby przed rozpoczęciem zainwestowania danej części terenu (posesji) dokonać oględzin terenu w celu potwierdzenia / wykluczenia takich migracji. W przypadku stwierdzenia – konieczne będzie dostosowania harmonogramu prac do terminów migracji, zapewnienie indywidualnych rozwiązań typu płotki herpetologiczne, łapanie zwierząt w wiaderka i wypuszczanie ich poza terenem prac itp. Czynności te wymagają pozyskania dodatkowych zezwoleń.

Inwestycja nie będzie bardzo duża skalowo, a co za tym idzie, nie zaburzy istotnie migracji zwierząt, zwłaszcza że prace będą wykonywane w porze dziennej, a przemieszczania dużych ssaków odbywają się w nocy. Dodatkowo, etapowe zagospodarowanie terenu pozwoli zwierzętom na wykształcenie nowych nawyków dla tras przelotu i przejścia w obrębie i w sąsiedztwie terenu.

Długoletnie użytkowanie zabudowy będzie cechowało się powtarzalnymi ale umiarkowanymi oddziaływaniami na świat zwierzęcy. W wyniku przedsięwzięcia nie powstaną obiekty o znacznej powierzchni ani wysokości, długiej linii zabudowy. Nowe obiekty nie będą wykonane z materiałów mogących dawać efekt olśnienia / odbicia obrazu. Nie planuje się również takiego oświetlania obiektów, które mogłoby negatywnie wpływać na zachowania owadów, ptactwa czy nietoperzy czy przyczyniać się do kolizji zwierząt w przestrzeni powietrznej podczas przelotów. Nie będzie również instalacji emitujących znaczne ilości energii świetlnej, elektrycznej, cieplnej czy promieniowania elektromagnetycznego, które mogłyby zaburzać zachowania zwierząt.

W związku z powyższym inwestycja choć położona na terenie korytarza krajowego nie wpłynie na jego ciągłość i funkcjonalność, nie zaburzy przemieszczeń zwierząt.

5. Zasoby i jakość wód

5.1. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych

W związku z realizacją prac ziemnych na etapie zainwestowania może dojść do czasowej zmiany stosunków wodnych w obrębie terenu. Wykonywanie wykopów pod obiekty kubaturowe i towarzyszącą im infrastrukturę wymaga odpowiedniego zabezpieczenia gruntów dla utrzymania stosunków wodnych oraz zapobiegania sytuacjom erozji wodnej, podmycia terenu prac. W tym celu, o ile będzie to konieczne, planuje się wykorzystanie gotowych przegród pionowych do obudowy wykopów lub wykonania obudowy w postaci odeskowania. Ewentualne odwodnienie wykopów nastąpi wg rozwiązań zaproponowanych przez projektanta (np. igłofiltry, pompy). Z uwagi na zakładaną głębokość naruszanych warstw gleby oraz skalę zainwestowania na pojedynczej posesji, nie

przewiduje się aby uzysk odpompowywanej wody powodował leja depresji wykraczający poza terenem zagospodarowywanej posesji. Odprowadzanie wody z wykopu planuje się na teren przyległy, w granicach terenu inwestycyjnego. Dodatkowo na etapie wykonawstwa będzie się dążyć do możliwie szybkiego zrealizowania wykopów szerokoprzestrzennych, posadowienia fundamentów i najniższej kondygnacji budynków mieszkalnych, ich zabezpieczenia przeciwwodnego (hydroizolacji) oraz ulokowania zbiorników bezodpływowych na ścieki w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne terenu oraz napływu wody opadowej do wykopów. Prace będą badaniami geologiczno-inżynierskimi gruntu, poprzedzane sprawdzaniem prognozy pogody na czas ich wykonania. Dla wykopów wąskoprzestrzennych planuje się ich wykonywanie odcinkowo, fragmentami możliwymi do zagospodarowania w ramach danego dnia pracy.

Wpływ pracującego sprzętu budowlanego na stan i jakość wód powierzchniowych i podziemnych ocenia się jako niewielki przy zastosowaniu standardowych rozwiązań chroniących. Prace będą prowadzone sprawnymi technicznie maszynami i urządzeniami, posiadającymi odpowiednie dokumenty dopuszczające do ich użytkowania. Pojazdy nie będą tankowane ani naprawiane na terenie budowy. Na terenie prac, zostanie wydzielone odpowiednio zabezpieczone miejsce do gromadzenia odpadów oraz magazynowania odpowiedniego zapasu sorbentów do pochłaniania ewentualnych, awaryjnych wycieków. Zużyte sorbenty będą możliwie szybko przekazywane do zagospodarowania uprawnionym podmiotom zewnętrznym.

Gromadzenie ścieków socjalnych wytworzonych przez pracowników budowy będzie się odbywać w zbiorniku przenośnej kabiny sanitarnej typu TOI-TOI, ustawionej na zapleczu budowy ze zleceniem jej regularnego oczyszczania poza terenem inwestycyjnym.

Przy zastosowaniu ww. rozwiązań nie przewiduje się ryzyka wprowadzenia do wód powierzchniowych ani podziemnych substancji, mogących przyczynić się do pogorszenia stanu jakościowego wód.

5.2. Pobór wody i produkcja ścieków

Pobór wody

Na etapie budowy, woda będzie wykorzystywana na cele technologiczne oraz potrzeby socjalne pracowników budowy. Szacowana łączna ilość wykorzystanej wody na etap budowy to ok. 1330 m³. Woda będzie dowożona beczkowitzem. Sam etap budowy wymaga umiarkowanych ilości wody, np. do sporządzenia zapraw, mieszanek. Standardem jest już dostarczanie na teren budowy materiałów w postaci gotowej do wbudowania (w tym zalewanie fundamentów przygotowanym poza terenem prac betonem). Stąd nie przewiduje się poboru wody nowymi ujęciami wód na terenie. Korzystanie z wód będzie racjonalne.

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia, główny wpływ na zasoby wodne będzie wynikał z zaopatrzenia budynków w wodę na cele socjalno – bytowe. Pobór wód oszacowano na ok. 4925 m³/rok zgodnie z poniższymi założeniami:

liczba posesji – 38

liczba budynków mieszkalnych na posesji – 1 obiekt, łączna liczba budynków mieszkalnych – 38

liczba mieszkańców w 1 budynku – 4 osoby, łączna liczba - 38 · 4 osoby / bud. = 152 osoby

średnie zużycie wody - 90 l/os. · doba, tj. 2,7 m³/os. · m-c

sposób poboru – wodociąg publiczny

Średnioroczny pobór wody przez mieszkańców:

$$152 \text{ osoby} \cdot 2,7 \text{ m}^3/\text{os.} \cdot \text{m-c} \cdot 12 \text{ m-cy} = 4924,8 \text{ m}^3 = 4925 \text{ m}^3$$

Pobór wody będzie realizowany z wodociągu zasilanego z gminnego ujęcia wody. Pobór będzie odbywał się w zakresie dopuszczonym warunkami pozwolenia wodnoprawnego i nie spowoduje przekroczenia zasobów dyspozycyjnych określonych dla miejsca ujmowania wód.

W okresie letnim należy się spodziewać dodatkowych pobrań wody na cele podlewania ogródków i trawników w obrębie posesji - szacunkowo ok. 712,5 m³/rok dla całego zainwestowanego

terenu. Woda wykorzystana do podlewania zieleni zostanie zawrócona do gleby i posłuży do dostarczenia składników odżywczych dla roślin. W związku z coraz większym znaczeniem i popularnością retencjonowania wód opadowych w miejscu ich powstawania, można się spodziewać częstszego gromadzenia deszczówki w niewielkich zbiornikach na posesjach i późniejszego jej wykorzystania do podlewania roślinności.

Produkcja ścieków

Wykorzystana woda będzie powodować powstanie ścieków socjalno – bytowych. Ich ilość oszacowano na ok. 50% wody zużywanej przez pracowników budowy (tj. ok. 475 m³ dla całego zespołu zabudowy) i na poziomie ok. 90% wody zużywanej przez mieszkańców na cele socjalne, czyli ok. 4432,5 m³/rok ($0,9 \cdot 4925 \text{ m}^3/\text{rok} = 4432,5 \text{ m}^3/\text{rok}$) co w odniesieniu do 1 budynku daje średnioroczną wartość ok. 116,64 m³ ($4432,5 \text{ m}^3/\text{rok} : 38 \text{ budynków} = 116,64 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot \text{budynek}$).

Do czasu skanalizowania obszaru inwestycyjnego zbiorczą siecią kanalizacji sanitarnej, ścieki z budynków mieszkalnych będą trafiać do szczelnych zbiorników bezodpływowych na terenie poszczególnych posesji. Pojemność pojedynczego zbiornika oszacowano na 12 m³. Przy takiej pojemności zbiornika bezodpływowego, częstotliwość wywozu nieczystości to ok. 10 - 11 razy /rok z pojedynczej posesji. Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

5.3. Wody opadowe

Wody opadowe powstające na terenie inwestycyjnym w trakcie prac budowlanych będą zagospodarowywane poprzez ich bezpośrednie wnikanie w grunt lub ich odpompowywanie z wykopów. Wody opadowe z wykopów zostaną odprowadzone na teren przyległy zgodnie z wytycznymi projektowymi (np. odpompowanie pompą, igłofiltrami wykopu). W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania opadów na proces inwestycyjny zaplanowano odpowiednie rozplanowanie prac w roku kalendarzowym, organizację prac ziemnych i najcięższych prac budowlanych z uwzględnieniem prognozowanych zmian pogody, sprawne wykonywanie prac, przerwanie prac na okres znacznych opadów i właściwe zabezpieczenie terenu, sprawdzenie terenu i stabilności gruntów przed ponownym przystąpieniem do prac. Przy tak zaplanowanym sposobie wykonywania prac oraz etapowym zagospodarowywaniu poszczególnych fragmentów terenu, nie przewiduje się znaczącego oddziaływania zagospodarowywanych wód opadowych na środowisko.

Podczas użytkowania terenu, wody opadowe będą zagospodarowywane w następujący sposób. Wody opadowe z dachów budynków będą wodami umownie czystymi, zostaną skierowane układem rynien do wniknięcia do gruntu w granicach posesji. Sprzyjać temu będzie duży udział powierzchni biologicznie czynnej. Nie wyklucza się gromadzenia części wód opadowych w specjalnych pojemnikach czy beczkach oraz obniżeniach terenu, i jej częściowego ponownego wykorzystania do podlewania zieleni na posesjach. Odprowadzanie wód z drogi wewnętrznej będzie następować poprzez naturalne wnikanie w półprzepuszczalną nawierzchnię oraz skierowanie ich ukształtowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi drogi na pobocze pokryte zielenią. Roślinność naturalna będzie stanowić naturalny filtr dla niewielkiego poziomu zanieczyszczeń spływających z tych nawierzchni. Bilans wód opadowych powstających i zagospodarowywanych na obszarze przedstawiono poniżej.

Opad roczny – 888 mm (prognoza na lata 2091 – 2100 wg climate-data.org dla miejscowości)

Czas trwania deszczu - 15 minut

Teren inwestycyjny – ok. 10,90 ha (109000 m²)

Liczba posesji – 38

Powierzchnia budynku mieszkalnego na posesji – do 200 m² (wody z dachu)

Powierzchnia budynków gospodarczych na posesji – do 100 m² (wody z dachów)

Powierzchnia utwardzenia w obrębie posesji - 400 m² (woda z nawierzchni utwardz. na posesji, zjazdów)

Droga dojazdowa w granicach terenu – ok. 10200 m² (nawierzchnia półprzepuszcz.)

Powierzchnie zlewni (F)

Budynki mieszkalne (dachy) = $38 \times 200 \text{ m}^2 = 7600 \text{ m}^2 = 0,7600 \text{ ha}$

Budynki gospodarcze (dachy) = $38 \times 100 \text{ m}^2 = 3800 \text{ m}^2 = 0,3800 \text{ ha}$

Razem (dachy) = $0,7600 \text{ ha} + 0,3800 \text{ ha} = 1,1400 \text{ ha}$ (11400 m^2)

Zjazdy, nawierzchnie utwardzone na posesjach = $38 \times 400 \text{ m}^2 = 15200 \text{ m}^2 = 1,5200 \text{ ha}$

Droga dojazdowa = $10200 \text{ m}^2 = 1,0200 \text{ ha}$

Pow. biologicznie czynna (zielen) = $109000 \text{ m}^2 - (11400 \text{ m}^2 + 15200 \text{ m}^2 + 10200 \text{ m}^2) = 109000 \text{ m}^2 - 36800 \text{ m}^2 = 72200 \text{ m}^2 = 7,2200 \text{ ha}$

Współczynniki spływu dla danego rodzaju zlewni (ψ):

- nawierzchnie dachów o spadku $>15^\circ$ – 1,0
- nawierzchnie placów i ciągów komunikacji utwardzonej na posesji – 0,9
- nawierzchnia drogi dojazdowej – 0,5
- nawierzchnie pow. biologicznie czynnej (zieleni) – 0,1.

$$F_{zr} = F \cdot \psi \text{ [ha]}$$

Zlewnie zredukowane (F_{zr})

F_{zr} (dachy) = $1,1400 \text{ ha} \cdot 1,0 = 1,1400 \text{ ha}$

F_{zr} (utwardz. na posesji) = $1,5200 \text{ ha} \cdot 0,9 = 1,3680 \text{ ha}$

F_{zr} (droga) = $1,0200 \text{ ha} \cdot 0,5 = 0,5100 \text{ ha}$

F_{zr} (zielen) = $7,2200 \text{ ha} \cdot 0,1 = 0,7220 \text{ ha}$

Ogólna ilość wód opadowych powstających na terenie mierzona przepływem (Q) w warunkach miarodajnego deszczu:

$$Q = F_{zr} \cdot q \cdot \phi \text{ [l/s} \cdot \text{ha]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]

ϕ - współczynnik opóźnienia (retencji), wyliczono na 0,55 z wzoru:

$$\phi = \frac{1}{n\sqrt{F}} \text{ gdzie } n=4, F=10,90 \text{ ha}$$

q – natężenie deszczu miarodajnego (przyjęto $127 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, po wyliczeniu na podstawie wzoru Błaszczyka dla prognozowanych średnich opadów rocznych na dekadę 2091-2100 - 888 mm, czasu trwania deszczu – 15 min. występującego 1 raz na 2 lata)

Q (dachy) = $1,1400 \text{ ha} \cdot 127 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,55 = 79,63 \text{ l/s}$

Q (utwardz. na posesji) = $1,3680 \text{ ha} \cdot 127 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,55 = 95,55 \text{ l/s}$

Q (droga) = $0,5100 \text{ ha} \cdot 127 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,55 = 35,62 \text{ l/s}$

Q (zielen) = $0,7220 \text{ ha} \cdot 127 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,55 = 50,43 \text{ l/s}$

Sumarycznie: $261,23 \text{ l/s}$

5.4. Wpływ na cele środowiskowe ustalone w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza

Wpływ na cele środowiskowe jednolitych części wód podziemnych

W ramach przedsięwzięcia nie powstanie nowe źródło poboru wód podziemnych, nie będzie również dochodziło do zatłaczania wód z terenu inwestycji do głębszych warstw wodonośnych.

Wykopy szerokoprzestrzenne i wąskoprzestrzenne pod nowe obiekty budowlane będą wykonywane w okresie niższych stanów wód i w razie potrzeby odpowiednio zabezpieczane przed napływem wód do wykopu. Głębokość wykonywania wykopów może w niższym miejscach terenu wiązać się z napotkaniem przypowierzchniowego poziomu wód gruntowych. Czasowe odwadnianie gruntów w ramach wykopów, jedynie podczas okresu budowy, nie przyczyni się do trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych na obszarze i poza nim. Hydroizolacja obiektów zostanie wykonana materiałami bezpiecznymi, neutralnymi dla środowiska gruntowo – wodnego. Główna warstwa wodonośna, służąca do poboru wód podziemnych przez podstawowe ujęcia wody pitnej zlokalizowana jest znacznie niżej niż przyjęte głębokości wykopów (ok. 60- 70 m p.p.t.). Inwestycja nie naruszy tych zasobów – nie stwarza zatem zagrożenia dla ich poziomu oraz bezpośredniego zanieczyszczenia.

Prawidłowo użytkowana zabudowa - odprowadzanie ścieków do szczelnych i regularnie opróżnianych zbiorników bezodpływowych, prawidłowe gospodarowanie wodami opadowymi oraz magazynowanie odpadów w sposób chroniące je przed rozmakaniem i wywiewaniem do czasu ich odbioru, nie spowoduje negatywnego wpływu na stan ilościowy ani jakościowy zasobów wodnych JCWPd nr 13 i 28.

Wpływ na cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych

W ramach przedsięwzięcia nie dojdzie do bezpośredniej ingerencji w ciek i zbiorniki wód powierzchniowych znajdujących się w zlewni ww. JCWP. Na terenie inwestycyjnym nie stwierdzono również obecności rowów melioracyjnych mających połączenie z większymi ciekami i zbiornikami.

Realizacja przedsięwzięcia m.in. dzięki odpowiedniej organizacji prac budowlanych, nadzorowi nad nimi, wykorzystaniu sprawnego sprzętu, zapewnieniu sorbentów na placu budowy, nie będzie stwarzała ryzyka wprowadzenia do wód powierzchniowych dodatkowego ładunku zanieczyszczeń wpływających na stan chemiczny bądź ekologiczny JCWP.

Z kolei zgodne z prawem, prawidłowe użytkowanie obiektów mieszkalnych i związanej z nimi infrastruktury (przede wszystkich wodno-ściekowej, drogowej ale też grzewczej) nie będzie powodowało wprowadzenia do środowiska gruntowo – wodnego dużych ładunków zanieczyszczeń, które z obszaru zlewni trafiałyby do odcinków rzek stanowiących analizowane JCWP. Rekomendowane wykorzystanie do ogrzewania budynków niskoemisyjnych paliw grzewczych oraz stosowanie instalacji OZE, zmniejszy w dłuższej perspektywie czasowej depozycję na powierzchni ziemi zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu, które kolejno spływają wraz z opadami do wód powierzchniowych. Przedsięwzięcie nie wiąże się z jakąkolwiek inną bezpośrednią ani pośrednią ingerencją w jednolite części wód powierzchniowych – nie wymaga przekształceń hydromorfologicznych cieków, wprowadzania do nich nowych ładunków zanieczyszczeń antropogenicznych zmieniających parametry fizyczne, chemiczne wód i kształtujące warunki ekologiczne dla występujących w ich obrębie siedlisk i gatunków (także na obszarach chronionych, dla których ilość i jakość wód jest istotna dla ich utrzymania lub ochrony).

Planowana inwestycja, przy zastosowaniu przedstawionych w raporcie rozwiązań chroniących środowisko, nie pogorszy aktualnego stanu JCWP i JCWPd, nie będzie stwarzała przeszkód dla poprawy stanu tych jednostek i osiągnięcia celów środowiskowych wskazanych w II APGW Wisła (2022).

6. Jakość powietrza

Przedsięwzięcie będzie się wiązało z emisją pyłów i gazów do powietrza zarówno na etapie budowy jak i późniejszego, długoletniego użytkowania zabudowanego terenu. Na etapie budowy źródłem tych emisji są głównie prace ziemno – budowlane oraz ruch pojazdów ciężkich. Źródłami emisji substancji pyłowo – gazowych do podczas użytkowania terenu będą natomiast ruch pojazdów osobowych oraz emisje z ogrzewania budynków, w niewielkim stopniu ruch pojazdów ciężarowych.

6.1. Etap budowy

Emitowane podczas etapu budowy do powietrza zanieczyszczenia to przede wszystkim:

- gazy ze spalania oleju napędowego (SO₂, NO_x, CO, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, pył zawieszony) powstające podczas pracy silników maszyn budowlanych,
- gazy ze spalania oleju napędowego powstające wskutek pracy silników pojazdów transportujących materiały, wywożących odpady;
- pyły (opadający i zawieszony) – powstające podczas prac ziemnych, przeładunku materiałów sypkich i transportu, szczególnie w warunkach niskiej wilgotności powietrza występującej równocześnie z silnym wiatrem.

Emisje na etapie realizacji przedsięwzięcia będą powstawały w przestrzeni otwartej i miały charakter niezorganizowany. Będą stosunkowo niewielkie w skali gminy jak i regionu, obejmujące swym zasięgiem teren budowy i drogi dojazdowej. Emisje te będą występowały w czasie ograniczonym do przewidywanego czasu trwania prac realizacyjnych i porządkowych, czyli około 12 miesięcy dla pojedynczej posesji. Poniżej przedstawiono informacje dotyczące rodzajów i wolumenu zanieczyszczeń powietrza powstających podczas realizacji przedsięwzięcia.

Emisja do powietrza z pracy maszyn i urządzeń budowlanych

Źródłem emisji będą maszyny i urządzenia budowlane z silnikami wysokoprężnymi Diesla zasilane paliwem ciekłym (olej napędowy – ON). Spalanie paliwa generuje emisje takich substancji jak tlenek węgla, tlenki azotu (w tym dwutlenek węgla – NO₂), tlenek siarki, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, pyły zawieszone (PM₁₀, PM_{2,5}). Substancje te są uwzględniane w monitoringu i ocenie jakości powietrza przez instytucje państwowe pod kątem dla ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Z uwagi na brak dokładnego harmonogramu zagospodarowania poszczególnych części terenu inwestycyjnego, zdecydowano się przyjąć następujące założenia:

- prace związane z zabudową terenu będą rozłożone w czasie, realizowane w długim horyzoncie czasowym. Zagospodarowanie będzie realizowane przez indywidualnych inwestorów prywatnych po uzyskaniu przez nich prawa do dysponowania wydzieloną nieruchomością i wymaganych zezwoleń;
- prace dotyczące zagospodarowania terenu wspólnego (urządzenie drogi wewnętrznej, budowa niezbędnej infrastruktury sieciowej – wodociągu, kablowej sieci elektrycznej wraz ze skrzynkami elektrycznymi, przebudowa kolizyjnych sieci – wodociągowej i elektrycznej SN) mogą być realizowane zarówno przez obecnego inwestora jak i inwestorów następczych;
- zaprezentowane niżej obliczenia obrazują pyły i gazy powstające przy zagospodarowaniu pojedynczej posesji (budowa 1 budynku mieszkalnego wraz z zagospodarowaniem posesji) oraz ruchu pojazdów budowy po trasie do 500 m;
- czas budowy obiektów i zagospodarowania obiektów na pojedynczej posesji ustalono na 12 miesięcy (prace przez ok. 10 h/dzień, 6 dni/tydz. i 52 tyg./rok, co daje czas ok. 312 dni/rok i 3120 h/rok);
- na potrzeby zainwestowania pojedynczej posesji przyjęto wykorzystanie nw. maszyn o mocach silników, szacowanym czasie pracy jak niżej i poziomie wykorzystania mocy silnika równym 0,6:
 - koparko-ładowarka (200 kW) – 1 szt., czas pracy: 1248 h/budowa
 - dźwig samochodowy (100 kW) – 1 szt., czas pracy: 936 h /budowa
 - minikoparka (20 kW) – 1 szt. , czas pracy: 936 h/budowa
 - agregat prądotwórczy (16 kW) – 1 szt., czas pracy 624 h /budowa
 - kompresor (60 kW) – 1 szt., czas pracy: 624 h/budowa
 - inne (ubijarka, zagęszczarka; 70 kW każda) – 2 szt., czas pracy: 624 h/budowa
- przewiduje się użytkowanie sprzętu spełniającego minimum wymagania normy EU Stage III określającej wskaźniki emisji: tlenku węgla, tlenków azotu, pyłu i węglowodorów dla maszyn pozadrogowych zasilanych olejem napędowym (ON) w zależności od mocy pracującego silnika [g/kWh]. Z uwagi na brak norm dla źródeł o najmniejszej mocy, przyjęto dla nich takie same

wskaźniki jak dla silników o mocy 56 - 75 kW. Wskaźniki emisji wg wymagań normy Stage III przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla silników maszyn budowlanych wg normy Stage III

Rodzaj zanieczyszczenia	wskaźniki emisji [g/kWh] dla silników o mocy	
	> 130 kW	56 - 75 kW
NO ₂	2	3,3
CO	3,5	5
węglowodory*	0,19	0,19
pył**	0,025	0,025

*z uwagi na wyższy udział węglowodorów alifatycznych w produktach spalania ON w silniku, przyjęto, że 90% powstających węglowodorów to węglowodory alifatyczne, a 10 % to węglowodory aromatyczne

** przyjęto, że pył PM10 będzie w całości stanowił pył PM2,5.

Poniżej wyliczono emisję substancji gazowych i pyłowych do powietrza z pracy ww. maszyn w ujęciu godzinowym [kg/h] i rocznym [kg/budowa = kg/rok]. Emisja stanowi iloczyn liczby maszyn, czasu ich pracy, poziomu wykorzystania mocy silnika oraz wskaźnika emisji zanieczyszczenia. Wyliczone wielkości emisji zanieczyszczeń podczas pracy maszyn budowlanych przedstawia poniższa tabela.

Tab. 18. Wielkość emisji zanieczyszczeń z pracy maszyn budowlanych

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość emisji	
	kg/h	Mg/budowę
NO ₂	0,827	0,7158
CO	1,338	1,1812
węglowodory alifatyczne	0,0550	0,0510
węglowodory aromatyczne	0,0061	0,0057
pył PM10 = PM2,5	0,008	0,0075

Emisja do powietrza z ruchu pojazdów

W rejonie przedsięwzięcia będzie odbywał się ruch pojazdów osobowych, dostawczych i ciężarowych. Pojazdy osobowe będą wykorzystywane do dojazdu pracowników a pojazdy dostawcze i ciężarowe - do dostaw materiałów, surowców, wywozu nadmiarowych mas ziemnych i odpadów.

Ww. pojazdy w większości posiadać będą silniki Diesla – w uproszczeniu przyjęto, że wszystkie te pojazdy będą posiadały takie silniki. Ruch pojazdów będzie występował jedynie w porze dziennej (10 h w przedziale godzin 6.00 -22.00, optymalnie 8.00-18.00). Pojazdy poruszać się będą po układzie komunikacyjnym miejscowości oraz przebiegu drogi wewnętrznej. Praca silników spalinowych pojazdów zasilanych olejem napędowym będzie źródłem takich samych zanieczyszczeń jak praca maszyn budowlanych.

W celu oszacowania skali tej emisji przyjęto do analizy następujące założenia:

- długość pokonywanej trasy w obrębie przedsięwzięcia - średnio 500 m (0,5 km);
- liczba pojazdów osobowych - 2 szt./ dzień pracy (przyjęto 1 przejazd/h, 312 przejazdów/budowa);
- liczba pojazdów dostawczych – 1 szt./dzień pracy (przyjęto 1 przejazd/h, 312 przejazdów/rok);
- liczba pojazdów ciężarowych – 2 szt./dzień pracy (przyjęto 1 przejazd/h, 624 przejazdy/rok);
- prędkość pojazdu – do 20 km/h.

Tab. 19. Natężenie emisji zanieczyszczeń dla przyjętej prędkości poruszania się pojazdów

Substancja	Emisja [g/km x poj.]		
	Pojazdy osobowe	Pojazdy dostawcze	Pojazdy ciężarowe
NO ₂	0,2198	0,694	4,154
CO	1,66	0,646	1,23
Pył (PM10=PM2,5)	0,00509	0,0436	0,175
benzen	0,00495	0,00243	0,0213
węglowodory alifatyczne	0,071	0,074	1,207
węglowodory aromatyczne	0,023	0,019	0,301

Emisję substancji wyliczono jako iloczyn średniej długości trasy przejazdu, liczby pojazdów poruszających w ciągu godziny lub w skali roku po analizowanym terenie oraz wskaźnika emisji substancji zanieczyszczającej dla danego rodzaju pojazdu (osobowe, dostawcze lub ciężarowe). Emisja została przeliczona na okres odniesienia 1 godziny [kg/h] i okresu budowy na posesji [kg/budowa = =kg/rok].

Tab. 20. Emisja godzinowa i roczna dla poszczególnych rodzajów pojazdów podczas etapu budowy (V=20 km/h)

Substancja	Emisja [g/km·poj.]	Długość trasy [km]	Liczba pojazdów [poj./h]	Emisja [kg/h]	Liczba pojazdów [poj./rok]	Emisja [kg/rok]
Pojazdy osobowe (O)						
NO ₂	0,2198	0,5	1	0,0001099	312	0,0342888
CO	1,66			0,0008300		0,2589600
pył (PM10=PM2,5)	0,00509			0,0000025		0,0007940
benzen	0,00495			0,0000024		0,0007722
węglowodory alifatyczne	0,071			0,0000355		0,0110760
węglowodory aromatyczne	0,023			0,0000115		0,0035880
Pojazdy dostawcze (D)						
NO ₂	0,694	0,5	1	0,0003470	312	0,1082640
CO	0,646			0,0003230		0,1007760
pył (PM10=PM2,5)	0,0436			0,0000218		0,0068016
benzen	0,00243			0,0000012		0,0003790
węglowodory alifatyczne	0,074			0,0000370		0,0115440
węglowodory aromatyczne	0,019			0,0000095		0,0029640
Pojazdy ciężarowe (C)						
NO ₂	4,154	0,5	1	0,0020770	624	1,2960480
CO	1,23			0,0006150		0,3837600
pył (PM10=PM2,5)	0,175			0,0000875		0,0546000
benzen	0,0213			0,0000106		0,0066456
węglowodory alifatyczne	1,207			0,0006035		0,3765840
węglowodory aromatyczne	0,301			0,0001505		0,0939120

Tab. 21. Emisja zanieczyszczeń z ruchu pojazdów podczas etapu budowy – zbiorczo

Substancja	Pojazdy osobowe (O)		Pojazdy dostawcze (D)		Pojazdy ciężarowe (C)		Suma(O+D+C)	
	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]
NO ₂	0,0001099	0,0342888	0,0003470	0,1082640	0,0020770	1,2960480	0,0025339	1,4386008
CO	0,0008300	0,2589600	0,0003230	0,1007760	0,0006150	0,3837600	0,001768	0,743496
pył (PM ₁₀ =PM _{2,5})	0,0000025	0,0007940	0,0000218	0,0068016	0,0000875	0,0546000	0,0001118	0,0621956
benzen	0,0000024	0,0007722	0,0000012	0,0003790	0,0000106	0,0066456	0,0000142	0,0077968
węglowodory alifatyczne	0,0000355	0,0110760	0,0000370	0,0115440	0,0006035	0,3765840	0,000676	0,399204
węglowodory aromatyczne	0,0000115	0,0035880	0,0000095	0,0029640	0,0001505	0,0939120	0,0001715	0,100464

Emisja pyłu podczas prac ziemnych

Największym źródłem emisji pyłowych podczas fazy realizacji będą prace ziemne - wykonanie wykopów budowlanych i przemieszczanie mas ziemnych na terenie a także unos pyłu z drogi dojazdowej. Emisje podczas prac budowlanych mają charakter nieorganizowany. W wybranym do realizacji wariantcie przedsięwzięcia przewiduje się wydobycie ok. 32.784 m³ gruntu, z czego ok. 3.842,4 m³ planuje się ponownie wbudować a ok. 28.941,6 m³ zostanie zagospodarowane na terenie inwestycyjnych lub wywiezione poza teren.

Wielkość emisji pyłów zależy jest od struktury oraz wilgotności gruntu, ilości przemieszczanego gruntu oraz od warunków pogodowych. Wysokim emisjom pyłowym sprzyjają sytuacje występowania silnego wiatru przy niskiej wilgotności powietrza. Wg publikacji „Emissions Factors and AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors” (www.epa.gov) emisja pyłu ogółem z ciężkich prac budowlanych może wynieść do 2,69 Mg/ha/miesiąc prowadzonych prac.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się długotrwałego magazynowania mas ziemnych, dlatego unos pyłu z prac ziemnych będzie miał ograniczony zasięg i czas trwania. Dodatkowo na placu budowy i drodze dojazdowej stosowane będą rozwiązania ograniczające pylenie m.in. zapewnienie optymalnej wilgotności transportowanego czy przemieszczanego materiału sypkiego lub gruntu, zraszanie pyłących materiałów oraz zabezpieczanie przyczep pojazdów plandekami. Biorąc pod uwagę ww. uwarunkowania a także uwzględniając wysoką szorstkość terenu oraz duży udział powierzchni leśnych w otoczeniu i sąsiedztwie terenu, emisje gazowo – pyłowe nie będą się rozprzestrzeniały na znaczne odległości. Emisje z ww. prac będą ograniczone do pory dnia, czasowe i przemijalne. Ich skala będzie niewielka, na ich oddziaływanie będą narażeni przede wszystkim pracownicy wykonujący prace ziemne. W wyniku tych prac nie dojdzie do trwałego pogorszenia warunków aerosanitarnych powietrza.

6.2. Etap użytkowania

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia, głównymi źródłami szkodliwych gazów i pyłów do powietrza będą:

- ruch pojazdów osobowych mieszkańców oraz pojazdów ciężarowych po drodze wewnętrznej;
- spalanie paliwa w kotłach grzewczych obiektów mieszkalnych;
- unos pyłu z ruchu pojazdów po drodze wewnętrznej.

Emisja do powietrza z ruchu pojazdów

Głównym źródłem regularnej emisji pyłów i gazów do powietrza będzie praca silników pojazdów osobowych i ciężarowych specjalistycznych (wóz asenizacyjny, śmieciarka, cysterna z paliwem grzewczym) poruszających się po terenie. Duży udział powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycyjnym i w sąsiedztwie a tym samym również dobra szorstkość terenu będą w znacznym stopniu ograniczać przemieszczanie się pyłów na większe odległości.

Emisje zanieczyszczeń ze spalania paliw w pojazdach wyliczono jak w przypadku etapu budowy przy zastosowaniu wskaźników emisji z opracowania prof. dr hab. inż. Z. Chłopka. Przyjęto następujące założenia do ruchu pojazdów po terenie:

- długość pokonywanej trasy w obrębie przedsięwzięcia - do 500 m (0,5 km);
- liczba pojazdów osobowych - 76 szt. (przyjęto 5 przejazd/h, 21888 przejazdów/rok);
- liczba pojazdów ciężarowych – 46 szt./miesiąc (przyjęto 1 przejazd/h, 552 przejazdy/rok);
- prędkość pojazdu – do 20 km/h.

Pominięto pojazdy dostawcze zawiązywać nieco ruch pojazdów ciężarowych co pozwala uwzględnić sytuację bardziej niekorzystną. Emisję wyliczono jako iloczyn średniej długości trasy przejazdu, liczby pojazdów poruszających w ciągu godziny lub w skali roku po analizowanym terenie oraz wskaźnika emisji substancji zanieczyszczających dla danego rodzaju pojazdu (osobowe, dostawcze lub ciężarowe). Emisja została przeliczona na okres 1 godziny [kg/h] i okres roku [kg/rok].

Tab. 22. Emisja godzinowa i roczna z ruchu poszczególnych rodzajów pojazdów na etapie użytkowania

Tab. 22: Emisja gazowa i pyłu z ruchu pojazdów na etapie użytkowania						
Substancja	Emisja [g/km·poj.]	Długość trasy [km]	Liczba pojazdów [poj./h]	Emisja [kg/h]	Liczba pojazdów [poj./rok]	Emisja [kg/rok]
Pojazdy osobowe (O)						
NO ₂	0,2198	0,5	5	0,0005495	21888	2,4055
CO	1,66			0,0042		18,1670
pył (PM10=PM2,5)	0,00509			0,0000127		0,0557
benzen	0,00495			0,0000124		0,0542
węglowodory alifatyczne	0,071			0,0001775		0,7770
węglowodory aromatyczne	0,023			0,0000575		0,2517
Pojazdy ciężarowe (C)						
NO ₂	4,154	0,5	1	0,0020770	552	1,1465
CO	1,23			0,0006150		0,3395
pył (PM10=PM2,5)	0,175			0,0000875		0,0483
benzen	0,0213			0,0000107		0,0059
węglowodory alifatyczne	1,207			0,0006035		0,3331
węglowodory aromatyczne	0,301			0,0001505		0,0831

Tab. 23. Emisja zanieczyszczeń z ruchu pojazdów podczas etapu użytkowania – zbiorczo

Substancja	Pojazdy osobowe (O)		Pojazdy ciężarowe (C)		Zbiorczo (O+C)	
	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]	Emisja [kg/h]	Emisja [kg/rok]
NO ₂	0,0005495	2,4055	0,0020770	1,1465	0,0026	3,5520
CO	0,0042	18,1670	0,0006150	0,3395	0,0048	18,5065
pył (PM10=PM2,5)	0,0000127	0,0557	0,0000875	0,0483	0,0001	0,1040
benzen	0,0000124	0,0542	0,0000107	0,0059	0,00002	0,0601
węglowodory alifatyczne	0,0001775	0,7770	0,0006035	0,3331	0,0008	1,1102
węglowodory aromatyczne	0,0000575	0,2517	0,0001505	0,0831	0,0002	0,3348

Emisja do powietrza z ogrzewania obiektów

Główny udział w emisji zanieczyszczeń podczas użytkowania terenu będą miały gazy i pyły (PM10, PM2,5) wydostające się z przewodów kominowych przy ogrzewaniu obiektów. Większa intensywność

emisji będzie występować w porze jesiennej i zimowej. Uwzględniając coraz bardziej rygorystyczne standardy emisyjne ze spalania paliw w kotłach grzewczych, większą dostępność instalacji OZE dla osób fizycznych oraz zachodzące zmiany klimatu (wyższa średnia temperatura powietrza, dłuższe okresy wysokich temperatur), można się spodziewać w perspektywie długoterminowej zmniejszania zapotrzebowania na ciepło a zatem i niższego poziomu emisji zanieczyszczeń z sektora komunalnego.

Zgodnie z uchwałą antysmogową dla obszarów pozamiejskich województwa, w nowych instalacjach grzewczych należy stosować paliwo gazowe, gaz płynny LPG lub lekki olej opałowy a stosowanie innych czynników grzewczych jest dopuszczalne jeśli nieruchomość nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej oraz spełnione są nw. warunki dla kotłów w zakresie ich sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe:

- sezonowa efektywność energetyczna kotła: o mocy <20 kW – 77%, o mocy >20 kW – 75%;
- wielkość emisji cząstek stałych (pyłu): 40 mg/m³ (podajnik automatyczny), 60 mg/m³ (podajnik ręczny);
- wielkość emisji organicznych cząstek gazowych (OGC): 20 mg/m³ (podajnik automatyczny), 30 mg/m³ (podajnik ręczny);
- wielkość emisji tlenku węgla (CO): 500 mg/m³ (podajnik automatyczny), 700 mg/m³ (podajnik ręczny);
- wielkość emisji tlenków azotu (jako ekwiwalent NO₂): 200 mg/m³ (podajnik automatyczny), 350 mg/m³ (podajnik ręczny).

W rozdz. V.2.6 raportu porównano wielkości emisji głównych substancji zanieczyszczających powstających w procesie spalania poszczególnych rodzajów paliw w trakcie sezonu grzewczego. Wskaźniki emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń (EF), wartość opałową paliwa (Wo) oraz wzór do wyliczenia emisji przyjęto na podstawie danych w opracowaniu „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za rok 2022” (KOBIZE, styczeń 2023). Wykorzystano wskaźniki emisji zanieczyszczeń przedstawione w tabelach: 1. Paliwa gazowe, 2. Paliwa ciekłe, 26. Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5 wg PN- EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW i 27. Kotły z automatycznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5 wg PN- EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW. Należy mieć na uwadze, że ww. wskaźniki emisji dotyczą szerokiej gamy kotłów grzewczych (o mocach wielokrotnie wyższych niż dla standardowego kotła używanego w domach jednorodzinnych o mocy ok. 20-30 kW).

Wzór na wyliczenie emisji poszczególnych zanieczyszczeń:

$$E = \frac{EF \times B \times Wo}{1\,000\,000}$$

gdzie:

E - emisja substancji zanieczyszczającej w kilogramach [kg];

EF - wskaźnik emisji w gramach na gigadżul energii chemicznej zawartej w paliwie [g/GJ].

B - zużycie paliwa w megagramach [Mg]

Wo - wartość opałowa w kilodżulach na kilogram paliwa [kJ/kg], Wo dla biomasy stałej leśnej wynosi 15600 kJ/kg, dla gazu LPG- 47300 kJ/kg, dla lekkiego oleju opałowego – 43000 kJ/kg.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji głównych zanieczyszczeń pyłowo – gazowych ze spalania drewna w czasie 1 sezonu grzewczego.

Tab. 24. Porównanie rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanych kotłów grzewczych

Lp.	substancja	DREWNO - PODAJNIK RĘCZNY		DREWNO - PODAJNIK AUTOMAT.		LPG		LEKKI OLEJ OPAŁOWY	
		Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]	Emisja /obiekt [kg/rok]	Emisja /zespół zab. [kg/rok]
1.	pył całkowity	2,56	97,456	1,24	47,104	0,36	13,750	0,22	8,333
2.	pył PM10	2,46	93,396	1,22	46,292	0,36	13,750	0,22	8,333
3.	pył PM2,5	2,35	89,335	1,18	44,667	0,36	13,750	0,22	8,333
4.	CO ₂	11231,84	426 809,95	13320,53	506 180,00	41720,73	1 585 387,68	7947,43	302 002,42
5.	CO	146,18	5 555,01	40,07	1 522,76	21,71	825,007	3,29	125,001
6.	tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	11,75	446,675	8,87	337,036	28,95	1100,009	7,68	291,669
7.	tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	1,60	60,910	1,24	47,104	0,29	11,000	8,77	333,336
8.	benzo(a)piren	0,0002	0,006	0,00003	0,001	0,0000	0,00002	0,0000	0,0004

Przy najbardziej niekorzystnym, ale dopuszczalnym prawem, wariantcie analizowanego paliwa grzewczego – wykorzystaniu we wszystkich budynkach mieszkalnych kotłów na drewno opałowe z podajnikiem ręcznym, emisja roczna z całego zespołu nowej zabudowy będzie kształtowała się następująco: pył całkowity – ok. 97,5 kg, pył PM10 – ok. 93,4 kg, pył PM2,5 - ok. 89,3 kg, CO₂ – ok. 426 810 kg, CO - ok. 5555 kg, tlenki azotu – ok. 446,7 kg, tlenki siarki – ok. 60,9 kg, benzo(a)piren – ok. 0,006 kg. Z kolei przy zastosowaniu na całym terenie uznanego za najbardziej niskoemisyjny lekkiego oleju opałowego, emisje roczne osiągną poziomy: pył całkowity – ok. 8,3 kg, pył PM10 – ok. 8,3 kg, pył PM2,5 - ok. 8,3 kg, CO₂ – ok. 302 002 kg, CO- ok. 125 kg, tlenki azotu – ok. 291,7 kg, tlenki siarki – ok. 333,3 kg, benzo(a)piren – ok. 0,0004 kg. Oznacza to ok. 12 razy niższe emisje pyłu całkowitego, 11 razy niższe emisje pyłu PM10 i PM2,5, 1,4 razy niższe emisje CO₂, 44 razy niższe emisje CO, ok. 1,5 razy niższe emisje tlenków azotu, 15 razy niższe emisje benzo(a)pirenu. Jedynie bilans emisji tlenków siarki jest wyższy (ok. 5,5 razy wyższe emisje tlenków siarki w stosunku do biomasy drzewnej). Pokazuje to jak istotne jest zastosowanie odpowiedniego paliwa grzewczego oraz korzystanie z wysokosprawnych kotłów grzewczych. Prognozuje się, że przy zagospodarowaniu terenu, emisja roczna z ogrzewania budynków będzie się kształtować w wartościach pośrednich z uwagi na następujące czynniki:

- uchwała antysmogowa dla terenów pozamiejskich województwa, przy spełnieniu warunku stosowanie wysokosprawnych kotłów grzewczych dopuszcza stosowanie zróżnicowanych paliw a wybór paliwa grzewczego należy do właściciela obiektu;
- w całym kompleksie zabudowy mieszkaniowej możliwe będzie wystąpienie kombinacji wysokosprawnych kotłów różnego rodzaju (m.in. na biomasę drzewną, na olej opałowy, na gaz LPG), których emisje są zróżnicowane;
- przy zastosowaniu kotłów na biomasę drzewną z podajnikiem automatycznym emisja pyłów, tlenku węgla, tlenków azotu i tlenków siarki, benzo(a)pirenu ulega istotnemu obniżeniu w stosunku do kotła na to samo paliwo z podajnikiem ręcznym;
- coraz popularniejsze i dostępne cenowo mikroinstalacje OZE (powietrzne pompy ciepła, instalacje solarne, fotowoltaiczne), które wspomagają przygotowanie c.o. i c.w.u bądź służą do zasilania elektrycznego systemów grzewczych.

Dla zmniejszenia ww. emisji i wysokiej sprawności systemu grzewczego zaproponowano takie rozwiązania jak rekomendacja dla stosowania lekkiego oleju opałowego lub gazu LPG do ogrzewania obiektów, a przy stosowaniu kotłów na drewno opałowe – rekomendacja dla kotłów z podajnikiem automatycznym, stosowanie odpowiednio przygotowanego surowca drzewnego (niska wilgotność, drewno sezonowane, o wysokiej kaloryczności), wspomaganie tradycyjnego systemu grzewczego poprzez montaż mikroinstalacji OZE (pompy ciepła, kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne), które będą stanowić dodatkowe bezemisyjne źródło energii cieplnej lub elektrycznej.

Zastosowanie ww. rozwiązań umożliwi utrzymanie dotychczasowego, dobrego stanu jakości powietrza dla zdrowia i życia ludzi oraz dotrzymanie standardów jakości środowiska w odniesieniu do powietrza.

Unos pyłu z drogi wewnętrznej

Głównym ciągiem komunikacyjnym na terenie będzie droga wewnętrzna zakończona tzw. nawrotkami o półprzepuszczalnej nawierzchni - zagęszczona nawierzchnia szutrowa lub z kruszywa,

ewentualnie z ażurowych płyt drogowych. Ruch pojazdów po drodze będzie generował frakcje pyłowe z pracy silników pojazdów, ścierania opon, okładzin klocków i tarcz hamulcowych oraz nacisku kół pojazdu na nawierzchnię nieutwardzoną. Frakcje te po opadnięciu na nawierzchnię i ponownym przejeździe będą ponownie wznoszone stanowiąc tzw. unos wtórny (resuspencja pyłu). W unosie wtórnym główny udział mają pyły, m.in. PM₁₀ i PM_{2,5}. Na wielkość unosu wtórnego wpływ ma wiele czynników m.in. rodzaj nawierzchni i jej stan techniczny, rodzaj pojazdów i natężenie ruchu pojazdów, udział poszczególnych frakcji pyłowych, ukształtowanie terenu i zagęszczenie zabudowy wokół, warunki topoklimatyczne obszaru, rodzaj roślinności znajdującej się w sąsiedztwie części jezdnej.

Zakłada się, że z uwagi na ograniczoną prędkość ruchu pojazdów po drodze wewnętrznej (ok. 20-30 km/h), większościowy udział pojazdów osobowych w regularnym, powtarzalnym potoku pojazdów, stały rozwój rynku motoryzacyjnego dążący ku ograniczaniu emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw silnikowych, ekstensywną zabudowę mieszkaniową na obszarze oraz stosunkowo duży udział powierzchni biologicznie czynnej, wtórne rozprzestrzenianie się pyłów z nawierzchni drogi wewnętrznej nie będzie się odbywało na znaczne odległości. Zasięg opadu pyłu ocenia się na ok. 5-10 m od miejsca wzruszenia.

7. Elementy kształtujące klimat

Przedsięwzięcie należy do inwestycji związanych z przekształceniem terenu i trwałą zabudową jego części. Prowadzenie prac ziemnych, budowlanych i montażowych wiąże się ze spalaniem paliw kopalnych w silnikach maszyn i urządzeń oraz naruszaniem i przemieszczaniem mas ziemnych, w wyniku których do atmosfery emitowane są gazy cieplarniane (przede wszystkim CO₂ i para wodna) oraz substancje przyczyniające się do ich powstawania (np. tlenki azotu, które w wyniku przemian fotochemicznych biorą udział w powstawaniu ozonu). Szacowanie emisji gazów cieplarnianych z etapu budowy jest trudne. Ilość emitowanego CO₂ oraz innych substancji przeliczonych na ekwiwalent tego gazu cieplarnianego zależy od przyjętej technologii prac, organizacji budowy, warunków pogodowych i doboru sprzętu budowlanego. W celu ograniczenia emisji tych gazów przyjęto jednak odpowiednie rozwiązania minimalizujące takie jak wykorzystywanie do wbudowania materiałów gotowych i półproduktów, które podlegają ograniczonemu przygotowaniu i szybkiemu montażowi na placu budowy, możliwość stosowania materiałów z recyklingu, racjonalne korzystanie z dostępnej przestrzeni, sprawne prowadzenie prac ziemno – budowlanych, stosowanie sprawnych technicznie i nieprzeciążonych pojazdów i maszyn budowlanych, niepozostawianie maszyn na biegu jałowym ograniczanie wycinki drzew i krzewów na użytkach rolnych do tych, które są w kolizji ze zgodnym z prawem zagospodarowaniem terenu.

Skala zabudowy terenu i jego zagospodarowania nie dają podstaw do uznania aby na terenie doszło w zauważalnym stopniu do zmiany warunków solarnych, wilgotnościowych czy wietrznych. Mimo przekształcenia terenu, nowa zabudowa będzie się cechowała ekstensywnością, a utwardzone lub pozbawione roślinności powierzchnie będą otoczone znacznymi powierzchniami roślinności niskiej, średniej i wysokiej (w tym leśnej), która pozwoli na zachowanie sorpcyjnych funkcji gleby, filtrowanie powietrza, zacienianie części terenu w dni słoneczne, ochronę terenu przed silnymi wiatrami, częściowe pochłanianie emitowanego CO₂.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z etapu użytkowania terenu w kontekście globalnego ocieplenia i zmiany klimatu będzie miała marginalne znaczenie. Źródłem emisji gazów cieplarnianych będą czynności spalania paliw w silnikach pojazdów osobowych poruszających się po terenie oraz spalania paliw grzewczych. Jak wykazano we wcześniejszych rozdziałach, przy uwzględnieniu postępu motoryzacyjnego oraz preferowanych, niskoemisyjnych paliw grzewczych, stosowaniu wysokosprawnych kotłów grzewczych i – w miarę możliwości – dywersyfikacji zaopatrzenia obiektów w energię ciepłą i elektryczną poprzez stosowanie mikroinstalacji OZE, emisje gazów cieplarnianych z przedsięwzięcia będą umiarkowane i akceptowalne, bez wpływu na warunki topoklimatu.

Nowa zabudowa zostanie odpowiednio zaadaptowana do obserwowanej i prognozowanej zmiany klimatu. Odnosząc tendencje zmiany klimatu do miejsca realizacji przedsięwzięcia należy uznać, że przedsięwzięcie będzie w umiarkowanym stopniu narażone na czynniki klimatyczne. Wiąże się to z jego

skalą, lokalizacją pośród umiarkowanie przekształconych terenów wiejskich, w otoczeniu gruntów leśnych i rolnych. Na etapie projektowym i wykonawstwa prac inwestycyjnych, adaptacja wiąże się z zaprojektowaniem obiektów i niezbędnej infrastruktury technicznej z uwzględnieniem przewidywanych wielkości opadów atmosferycznych, wysokich i niskich temperatur, silnych wiatrów, dużych opadów śniegu czy wystąpienia sytuacji pożaru. Dla etapu budowy opracowany zostanie harmonogram prac uwzględniający czynniki pogodowe występujące w danej porze roku. Same prace będą wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób, w sprawdzonych technologiach budowlanych. W przypadku ekstremalnych stanów pogodowych prace zostaną przerwane a teren prac zabezpieczony. Ponowne przystąpienie do prac nastąpi po sprawdzeniu stateczności gruntów i budowanych konstrukcji.

Zastosowane certyfikowanych materiałów budowlanych oraz trwała konstrukcja budynków pozwolą na ochronę obiektów przed niekorzystnym oddziaływaniem wiatru, śniegu, gradu. Odpowiednia izolacja cieplna budynków, sprawny system grzewczy, a potencjalnie też montaż urządzeń klimatyzacyjnych w obiektach, pozwolą na komfortowe korzystanie z nich przy wysokich i niskich temperaturach. Z kolei właściwie zwymiarowana infrastruktura techniczna i ustalony poziom powierzchni biologicznie czynnej na posesji zapewnią bezpieczeństwo dostaw wody pitnej i energii elektrycznej, przetrzymywania ścieków socjalno-bytowych do czasu ich wywozu do oczyszczalni oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych bez ryzyka podtopień i zjawisk erozyjnych. Obecność na posesjach roślinności oraz gruntów leśnych w ich sąsiedztwie będzie korzystnie wpływała na wymianę gazową (pochłanianie dwutlenku węgla, produkcję tlenu), ograniczanie dyspersji gazów i pyłów na większe odległości, utrzymywanie wilgotności gleby i powietrza, poprawę stanu aerosanitarne.

8. Naruszenie powierzchni ziemi, ruchy masowe

Podczas realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie na grunt wiąże się przede wszystkim z przekształceniem jego wierzchnich warstw. Na cele nowej zabudowy konieczne będzie wykonanie wykopów fundamentowych (do głębokości ok. 1,5 m p.p.t.), wykopów pod sieci i urządzenia techniczne (do głębokości ok. 2 m p.p.t, dla zbiorników bezodpływowych na ścieki – do ok. 2,5 m p.p.t) i przygotowanie terenu pod ciągi komunikacyjne i nawierzchnie utwardzone (wybranie gruntu na głębokość ok. 0,5 m p.p.t.) . Zakładana ilość wybranych mas ziemnych na terenie inwestycyjnym to ok. 32.784 m³, z czego ok. 3.842,4 m³ będzie mogła zostać ponownie wbudowana a pozostała część – 28.941,6 m³ (ok. 41675,9 Mg) będzie musiała zostać zagospodarowana w inny sposób – np. do zagospodarowania posesji lub wywieziona poza teren. Powierzchnie przekształcone czasowo – wykorzystane na ułożenie przewodów sieci technicznych i podziemnych elementów infrastruktury oraz rozjechane, rozdeptane na etapie budowy zostaną odtworzone poprzez zasypanie odpowiednimi warstwami gleby. W celu ograniczania nadmiarowych przekształceń gruntu przewiduje się na etapie budowy zastosowanie takich rozwiązań jak oszczędne korzystanie z dostępnego terenu, dojazd pojazdów na teren budowy wyznaczoną trasą przejazdu, sprawne wykonywanie wykopów i ich zasypywanie, wykorzystanie do zasypiania wykopów gruntu w możliwe dużym stopniu wybranego gruntu, układanego z zachowaniem układu poszczególnych warstw. W ramach przedsięwzięcia nie planuje się przeprowadzenia makroniwelacji, ewentualne zmiany ukształtowania terenu będą występowały miejscowo, podyktowane będą warunkami bezpiecznego, funkcjonalnego i zgodnego z prawem ułożenia poszczególnych obiektów w terenie.

W sytuacjach awaryjnych, np. rozlewu paliwa z pracującej maszyny, prace niezwłocznie zostaną przerwane a teren zabezpieczony przez zastosowanie sorbentu (np. piasku, trocin), w poważniejszych sytuacjach - miejscowej wymiany gruntu na czysty i przekazania zanieczyszczonej ziemi do unieszkodliwienia uprawnionemu podmiotowi zewnętrznemu. Na terenie budowy nie będzie następowało tankowanie i naprawa maszyn co dodatkowo ograniczy ryzyko zanieczyszczenia gruntu.

Zbiórka i magazynowanie odpadów będzie się odbywać w wyznaczonych miejscach, w sposób zabezpieczający przed rozwiewaniem lub przenikaniem odpadów do gruntu. Teren budowy będzie

również codziennie sprawdzany pod kątem niezalegania na nim odpadów. Wywóz odpadów poza teren będzie wykonywany przystosowanym do tego taborem uprawnionego podmiotu.

Etap użytkowania terenu nie będzie się wiązał z intensywnymi przemieszczeniami gruntu. Ewentualne wykopy będą mieć charakter małoskalowy, krótkotrwałe, związane będą przede wszystkim z sytuacjami awaryjnymi (np. uszkodzenie sieci technicznej). Po dokonanej naprawie, warstwy gruntu zostaną ponownie ułożone i zagęszczone a roślinność w miejscu odtworzy się w sposób naturalny. Ruch pojazdów po utrzymywanej w dobrym stanie drodze wewnętrznej, również ograniczy przekształcenia gruntu. Z kolei szczelny układ gromadzenia nieczystości ciekłych, regularne zlecenie odbioru ścieków socjalno – bytowych uprawnionym podmiotom oraz organizacja na terenie posesji miejsca gromadzenia odpadów komunalnych oraz wyposażenie go w odpowiednią liczbę pojemników do ich przetrzymywania do czasu ich odbioru, zapobiegnie zanieczyszczeniom gleby.

9. Powstawanie odpadów

Odpady będą powstawały zarówno na etapie realizacji zagospodarowania terenu jak również podczas jego użytkowania. Zgodnie z obowiązującymi zasadami gospodarowania odpadami, wytwórca odpadów powinien w pierwszej kolejności zapobiegać produkcji odpadów oraz ograniczać ilości powstających odpadów, kolejno poddać odpady ponownemu wykorzystaniu, przetworzeniu i odzyskowi, a jeżeli jest to nieuzasadnione względami ekologicznymi, ekonomicznymi bądź jest to niemożliwe z przyczyn technologicznych - odpady należy unieszkodliwić dopuszczalnymi sposobami.

Podczas realizacji przedsięwzięcia będą powstawały przede wszystkim odpady związane z budową obiektów i infrastruktury towarzyszącej oraz odpady opakowaniowe i komunalne. Będą to zarówno odpady inne niż niebezpieczne jak i niebezpieczne z następujących grup:

- 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) – pozostałość po niewbudowanych materiałach budowlanych oraz wybrane i niezagospodarowane na terenie masy ziemne. Przewiduje się, że będzie to ok. 41.705,26 Mg odpadów dla całego zagospodarowanego terenu, z czego większość – 41.675,904 Mg stanowią wybrane masy ziemne niezagospodarowane na terenie (odpad o kodzie 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03). Innego rodzaju pozostałości materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych, odpady metali, złom metalowy i stopy metali, odpadowe materiały izolacyjne, gipsowe, mieszanki bitumiczne i smoła oraz inne odpady remontowe to ok. 29,36 Mg;
- 15 – odpady opakowaniowe oraz sorbenty i materiały filtracyjne – pozostałość po opakowaniach, w których dostarczone zostały materiały budowlane, opakowania po żywności spożywanej przez pracowników budowy, zużyte materiały sorbentowe i filtracyjne w ilości ok. 19,24 Mg;
- 13 – oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12, 19) – pozostałości z paliw zasilających i płynów eksploatacyjnych sprzętu budowlanego w ilości ok. 0,45 Mg;
- 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie - wytworzone przez pracowników budowy w ilości ok. 1,14 Mg.

Szacuje się, że łączna ilość odpadów wytworzonych podczas etapu realizacji całego zespołu zabudowy na terenie wyniesie około 41.726,09 Mg. Szczegółowy wykaz odpadów powstających na tym etapie w wariantcie podpiwniczenia W2 przedstawia tabela 15 w rozdz.V.2.9. raportu.

W celu ograniczania ilości powstających odpadów zakłada się oszczędne korzystanie z dostępnej przestrzeni terenu, racjonalne wykorzystanie surowców zapewniające jednocześnie trwałość inwestycji, ponowne wykorzystywanie odpadów. Wszelkie wytwarzane odpady gromadzone będą selektywnie w odpowiednich pojemnikach lub miejscach magazynowania specjalnie na ten cel wyznaczonych. Do czasu wywozu z terenu zostaną zabezpieczone przed ich wywiewaniem, namakaniem. Odpady kierowane będą do uprawnionych odbiorców zewnętrznych do dalszego

zagospodarowania. Odpady nie nadające się do odzysku, w tym recyklingu, będą podlegały unieszkodliwianiu w instalacjach poza terenem inwestycji.

Wybrane pod przygotowanie obiektów, infrastruktury i nawierzchni komunikacyjnych masy ziemne, o ile nie są zanieczyszczone i zostaną wbudowane w miejscu ich wybrania, nie stanowią odpadu. W możliwie dużym stopniu zostaną one wykorzystane do zagospodarowania i urządzenia terenu po zakończeniu budowy. Ich nadmiar niemożliwy do zagospodarowania zostanie wywieziony poza teren prac.

Odpady wytwarzane podczas użytkowania zabudowy mieszkaniowej to przede wszystkim odpady komunalne z grupy 20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, w tym szczególnie odpady papieru (kod 20 01 01), szkła (kod 20 01 02), odpady kuchenne ulegające biodegradacji (kod 20 01 08), tworzywa sztuczne (kod 20 01 39) i metale (kod 20 01 40), niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (kod 20 03 01) oraz odpady biodegradowalne z utrzymania terenów zieleni (kod 20 02 03), odpady opakowaniowe z grupy 15 w postaci zużytych opakowań z papieru (kod 15 01 01), tworzyw sztucznych (kod 15 01 02), szkła (kod 15 01 07), opakowań wielomateriałowych (kod 15 01 05). Będą to odpady powstające regularnie, gromadzone w pojemnikach / workach na posesjach i odbierane od właścicieli nieruchomości przez uprawniony podmiot z częstotliwością ustaloną gminnym regulaminem utrzymania czystości i porządku.

Cyklicznie będą również powstawać inne rodzaje odpadów komunalnych takie jak: odpady wielkogabarytowe (kod 20 03 07), szlasy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości (kod 20 03 04), baterie i akumulatory (kody 20 01 33*, 20 01 34), farby, tusze, kleje, lepiszcze (kody 20 01 27*, 20 01 28). Zostaną one zagospodarowane poprzez przekazanie ich uprawnionemu podmiotowi w ramach zleconej usługi (m.in. szlasy ze zbiorników bezodpływowych), obwoźnej zbiórki danego rodzaju odpadu lub przez przekazanie przez właściciela do punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK) właściwego dla gminy Somonino. Sumaryczna ilość odpadów z grup 20 i 15 powstających na etapie użytkowania zabudowy to ok. 46,558 Mg rocznie.

Wraz z długim okresem użytkowania obiektów, pojawiać się będą również odpady z prac remontowych i modernizacyjnych z grupy nr 17. Ich ilość oszacowano na ok. 110,970 Mg z terenu całej zabudowy. Odpady te będą zbierane selektywnie, zostaną przekazane do PSZOK lub podmiotowi uprawnionemu do gospodarowania nimi.

Ponadto, w związku z użytkowaniem gruntów leśnych, okazjonalnie będą powstawały odpady z podgrupy 02 01 – odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa w ilości ok. 0,130 Mg/ rok oraz towarzyszące temu odpady z podgrup 13 01 – odpadowe oleje hydrauliczne i 13 02 – odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe z użytkowania sprzętu mechanicznego w łącznej ilości ok. 0,065 Mg, które jako odpady niebezpieczne będą gromadzone w odpowiednich, szczelnych pojemnikach i przekazywane uprawnionym podmiotom do specjalistycznego zagospodarowania w drodze odzysku lub unieszkodliwienia.

Przewidywana łączna ilość wszystkich odpadów powstających na analizowanym terenie podczas użytkowania zabudowy mieszkaniowej to ok. 157,723 Mg rocznie przy uwzględnieniu obecności odpadów z remontów. Szczegółowy wykaz odpadów powstających na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia przedstawia tabela 16 w rozdz.V.2.9. raportu.

Zaplanowane metody ograniczania produkcji odpadów, warunki ich właściwego gromadzenia do czasu odbioru lub przekazania uprawnionemu podmiotowi, pozwolą zapobiec zanieczyszczeniu gleby i wód przez odpady.

10. Zabytki i krajobraz kulturowy

Nie przewiduje się, by realizacja przedsięwzięcia miała szkodliwy wpływ na zabytki. Z uwagi na lokalizację części terenu w strefach ochrony archeologicznej, konieczne będzie przeprowadzenia niezbędnych badań archeologicznych. W przypadku odkrycia przy pracach budowlanych pozostałości kulturowych, zarówno w obrębie ustalonych stref jak i poza nimi, zgodnie z przepisami prawa Inwestor zabezpieczy teren znalezisk, zgłosi je do organu konserwatorskiego i podda przebadaniu.

Właściwie korzystanie z obiektów mieszkalnych i zagospodarowanego terenu nie będzie negatywnie wpływać na walory przyrody nieożywionej oraz dziedzictwo kulturowe miejscowości.

11. Klimat akustyczny

Na etapie realizacji emisja hałasu wystąpi przy prowadzeniu prac ziemno – budowlanych i montażowych. Do realizacji prac stosowane są pojazdy ciężarowe dostarczające materiały, ciężarówki samowyładowcze, stopy wibracyjne, szlifierki, koparko – ładowarki, minikoparki itp. Pojazdy, pracujący sprzęt budowlany stanowią źródła hałasu o poziomie mocy akustycznej ok. 80 - 120 dB. Najbardziej uciążliwe hałasowo będą maszyny wykonujące prace ziemne (koparka, ładowarka itp.) oraz urządzenia do prac budowlano – montażowych stosowanych na zewnątrz. Poziom dźwięku będzie zmienny w czasie, uzależniony od rodzaju i liczby pracującego w danym momencie sprzętu oraz - pośrednio - od warunków atmosferycznych mających wpływ na rozprzestrzenianie się fali akustycznej. Przewiduje się, że na etapie budowy ruch pojazdów na potrzeby planowanego przedsięwzięcia będzie dotyczył 3 - 5 pojazdów w okresie danego dnia pracy. Sama realizacja obiektów będzie dokonywana etapami co pozwoli na odpowiednią organizację pracy emitatorów hałasu i ograniczanie skumulowanego oddziaływania hałasu na tereny zabudowane. Oddziaływanie akustyczne będzie ograniczone do pory dnia, średniookresowe i przejściowe. Nie przewiduje się trwałego, negatywnego wpływu na klimat akustyczny otoczenia przy zaproponowanych rozwiązaniach organizacji i nadzoru nad pracami oraz stosowaniu środków ochrony indywidualnej pracownikom budowy.

Stan akustyczny środowiska podczas użytkowania przedsięwzięcia kształtowany będzie przede wszystkim codziennym ruchem pojazdów mieszkańców na / z terenu zabudowy oraz pojazdów komunalnych (śmieciarka, wóz asenizacyjny) oraz cystern dowożących paliwo grzewcze. Oszacowano, że w ciągu doby na teren nowej zabudowy będzie zajeżdżać ok. 76 pojazdów (średnio 2 pojazdy/ posesja). Obsługę terenu przez śmieciarkę, szacuje się z częstotliwością ok. 1 raz / tydzień a wozu asenizacyjnego do danej posesji – ok. 1 raz/ m-c. Natężenie ruchu pojazdów obsługujących teren będzie nadal umiarkowane, o skali lokalnej. Zakładany ruch pojazdów nie spowoduje utrudnień w ruchu na pobliskich drogach lokalnych i drodze powiatowej. Parametry techniczno – użytkowe drogi wewnętrznej i okolicznych dróg oraz ukształtowanie terenu nie pozwalają na poruszanie się pojazdów po terenie inwestycyjnym ze znacznymi prędkościami. Należy się spodziewać ruchu uspokojonego, płynnego.

Praca zewnętrznych elementów pomp ciepła stosowanych jako mikroinstalacje OZE czy wentylatorów / klimatyzatorów (ich montaż przewiduje się w związku z podnoszeniem się temperatury powietrza oraz coraz częstszymi falami upałów) będzie dodatkowym źródłem hałasu. Ww. urządzenia, z uwagi na wymagania techniczne, są zwykle zaopatrzone w obudowy dźwiękochłonne oraz umiejscawiane na konstrukcjach wyciszających drgania co zapewnia dochowanie odpowiedniej mocy akustycznej tych urządzeń, niestanowiącej zagrożenia dla zdrowia ludzi.

W sezonie wiosenno – letnim dodatkowym źródłem hałasu będą urządzenia wykorzystywane do utrzymania porządku na terenie (kosiarki, piły) a w dłuższej perspektywie czasowej - urządzenia stosowane przy pracach remontowych. Ich praca będzie ograniczona w czasie, obecna w porze dnia, przemijalna wraz wykonaniem prac.

Przy zastosowaniu zaproponowanych w raporcie rozwiązań minimalizujących emisję hałasu do środowiska nie przewiduje się aby ruch pojazdów i użytkowanie ww. urządzeń technicznych w porze dnia lub nocy spowodowało uciążliwości hałasowe przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu dla terenu zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej i zagrodowej jaki będzie reprezentował obszar i jego sąsiedztwo po zagospodarowaniu.

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie budowy jak i docelowo zagospodarowanych posesji nie przewiduje się magazynowania ani wykorzystania substancji wybuchowych, łatwopalnych czy innego

rodzaju niebezpiecznych w ilościach kwalifikujących przedsięwzięcie do tego typu zakładów. W celu zapobiegania sytuacjom awaryjnym na etapie budowy bezwzględnie będą przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy przeciwpożarowe, instrukcje eksploatacji urządzeń, a wykorzystywane maszyny i urządzenia będą utrzymywane w sprawności technicznej.

Sposób ogrzewania obiektów mieszkalnych podczas etapu użytkowania, przy uwzględnieniu takich nośników energii cieplnej jak gaz LPG czy olej opałowy, ich ilości koniecznej do zmagazynowania na terenie oraz sposobu ich przechowywania w szczelnych zbiornikach, nie stwarza ryzyka poważnej awarii.

13. Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej i naturalnej

Biorąc pod uwagę zaplanowany zakres prac budowlanych i poziom ich skomplikowania, nie przewiduje się wystąpienia katastrofy budowlanej dla inwestycji. Inwestor dołoży należytej staranności w opracowaniu dokumentacji technicznej, przyjęciu racjonalnych i zgodnych ze sztuką budowlaną rozwiązań technologicznych, właściwego nadzoru nad pracami.

Na etapie użytkowania terenu, obiekty i instalacje będą utrzymane w sprawności i dobrym stanie technicznym. Regularne przeglądy oraz podejmowane na czas remonty i modernizacje pozwolą skutecznie zapobiec katastrofie budowlanej.

14. Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej

Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia poza strefą aktywności sejsmicznej, obszarami zagrożenia powodziowego oraz obszarami predysponowanymi do wystąpienia ruchów masowych, nie przewiduje się wystąpienia katastrof naturalnych związanych z trzęsieniem ziemi, wystąpieniem powodzi czy ruchów masowych.

Biorąc pod uwagę lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia jak i jego skalę, na etapie realizacji przedsięwzięcia do zagrożeń można zaliczyć intensywne opady deszczu, wyładowania atmosferyczne i wiatry o dużych prędkościach mogące utrudniać prace związane z budową nowych obiektów. W celu uniknięcia ryzyka wystąpienia takiej sytuacji, w harmonogramie prac zostaną uwzględnione warunki pogodowe panujące na terenie.

Na etapie funkcjonowania zabudowy zagrożenie mogą stanowić wyładowania atmosferyczne, skutkujące awarią sieci energetycznej, w konsekwencji brakiem możliwości pracy niektórych urządzeń a także potencjalnie wstrzymaniem dostaw wody (w wyniku unieruchomienia urządzeń w miejscu poboru wody). Sytuacje takie ocenia się jako możliwe choć incydentalne.

W ostatnich czasach coraz częściej obserwowane są na terenie kraju także fale upałów w okresie letnim oraz nagłe, intensywne opady śniegu w okresie zimy. W związku z czym elementy stalowe zostaną zabezpieczone antykorozyjnie natomiast dachy obiektów zostały zaplanowane jako spadowe.

Intensywne opady deszczu mogą stwarzać ryzyko podmywania gruntu lub uruchomienia ruchów erozyjnych na terenach o większych spadkach. W ramach inwestycji zaplanowano dobre osadzenie i zaizolowanie części fundamentowych budynków oraz elementów infrastruktury technicznej, pozostawienie powierzchni biologicznie czynnej na znacznej części terenu oraz prawidłowe ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych dla umożliwienia sprawnego odprowadzania wód opadowych i roztopowych do gruntu. Rozwiązania te powinny skutecznie ograniczyć wpływ intensywnych opadów na przyszłą zabudowę.

15. Krajobraz

Wpływ przedsięwzięcia na krajobraz będzie zauważalny z uwagi na likwidację części roślinności niskiej, naruszenia i przemieszczanie gleby i lokalizację w przestrzeni nowych obiektów a także możliwą wycinkę kolizyjnych drzew i krzewów. Odbiór zmian w krajobrazie zawsze jest subiektywny.

Na etapie budowy odbiór krajobrazu jest zmienny, zależy od rodzaju prowadzonych w danym czasie prac oraz organizacji placu budowy, w tym utrzymania na nim porządku. W związku z zakładanym, etapowym zagospodarowywaniem poszczególnych fragmentów terenu (docelowych posesji) przez indywidualnych inwestorów, antropizacja krajobrazu będzie zachodziła stopniowo. Przy zagospodarowaniu terenu utrzymane zostaną miejscowe elementy krajobrazotwórcze w postaci niewielkich fragmentów gruntów leśnych, niekolizyjnych pasów i skupisk drzew i krzewów. Zasadniczo przewiduje się utrzymanie obecnej rzeźby terenu choć możliwe są niewielkie niwelacje na potrzeby bezpiecznego posadowienia obiektów, szczególnie drogi wewnętrznej. Etap realizacji może mieć pozytywny wpływ na lokalny krajobraz w sytuacji gdy zostaną skablowane napowietrzne linie energetyczne biegnące przez teren.

Docelowa zabudowa analizowanego terenu będzie formą, architekturą i rozmiarami dostosowana do parametrów zabudowy już istniejącej w miejscowości. Będzie mieć formę zabudowy wolnostojącej, ekstensywnej, zlokalizowanej frontową częścią budynku mieszkalnego w stronę drogi dojazdowej do posesji. Najwyższe budynki zaplanowano do wysokości 9 m w punkcie kalenicy, nie będą one wysokością deprawowały krajobrazu. Dla lepszego wykorzystania obiektu dopuszczono lokalizację kondygnacji piwnicznej częściowo w gruncie. Kolorystyka obiektów będzie stonowana. Zastosowane zostaną materiały powszechnie stosowane w budownictwie, o wysokiej trwałości. Dopuszcza się też wykorzystanie certyfikowanych materiałów pochodzących z recyklingu. Na terenie posesji mogą też zaistnieć bardziej wyróżniające się elementów infrastruktury technicznej - zbiorniki oleju opałowego lub gazu LPG, instalacje fotowoltaiczne lub solarne. Lokalizacja zbiorników na paliwo grzewcze względem obiektów i granic działek jest podyktowana głównie warunkami technicznymi oraz zapewnieniem łatwego dostępu do nich dla cysterny dostarczającej olej lub gaz. Dla ograniczenia ich niekorzystnego wpływu na krajobraz należy dążyć do takiego ich lokowania w obrębie posesji aby ograniczać ich widzialność od frontowej strony posesji. Dla mikroinstalacji OZE również należy dążyć do takiego ich lokowania aby nie odznaczały się one w krajobrazie - o ile to możliwe lokować je na dachach obiektów lub w obrębie posesji z ograniczaniem ich widoczności od strony ciągu drogi wewnętrznej i publicznego układu komunikacyjnego miejscowości. Z uwagi na deklarowane przez Inwestora powierzchnie indywidualnych posesji (1500 – 3000 m²) przewiduje się, że umiejscowienie urządzeń grzewczych i elektrycznych tych instalacji w obrębie posesji będzie możliwe w proponowany sposób.

Organizacja nowej, ekstensywnej zabudowy wiejskiej, w pewnej odległości od istniejących ciągów dróg publicznych, w zróżnicowanym wysokościowo terenie będzie również ograniczała jej postrzeganie. Sąsiedztwo gruntów leśnych, skupisk zieleni śródpolnej oraz wprowadzenie nowej zieleni urządzonej (drzew, krzewów, żywopłotów itp.) na terenie inwestycyjnym może działać maskująco. Część budynków będzie przysłaniana przez zielen bądz pierwszą linię zabudowy wzdłuż dróg publicznych miejscowości. Utrzymanie zabudowy i zagospodarowanego terenu w dobrym stanie estetycznym pozwoli na utrzymanie ukształtowanych walorów krajobrazowych zabudowy wiejskiej.

16. Oddziaływania skumulowane

Analizując oddziaływania skumulowane, które mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków osobno podejmowanych działań podczas określonego okresu czasu stwierdzono, że ryzyko znaczących lub długotrwałych oddziaływań skumulowanych na etapie realizacji i użytkowania inwestycji jest ograniczone.

Funkcjonującym, oddziałującym długoterminowo źródłem emisji jest pobliska droga powiatowa – ul. Przywidzka relacji Przywidz - Egiertowo. Natężenie ruchu pojazdów po drodze nie jest znaczne, nie obserwuje się zakorkowania tej trasy, w okresach większego ruchu pojazdy poruszają po niej płynnie. Nie występuje znaczna emisja hałasu i zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza z tej drogi. Odnosząc opisane warunki eksploatacji drogi powiatowej do planowanej inwestycji należy stwierdzić, że nie przewiduje się skumulowanego negatywnego oddziaływania hałasu, drgań, pyłów i gazów od tej drogi z etapami realizacji lub użytkowania nowej zabudowy mieszkaniowej na dz. nr 65 i dojazdu po dz. nr 73 obr. Kamela.

Szczególne uwagę zwrócono na przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, przewidywane do realizacji w miejscowości, opisane w rozdz. IV raportu. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW oraz osiedla zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą będą się odbywać w znacznej odległości od terenu dz. nr 65 i 73 obr. Kamela. Zasięgi obszarów oddziaływania wszystkich 3 inwestycji nie będą się na siebie nakładały co już pozwala uznać z dużym prawdopodobieństwem, że nie wystąpią skumulowane oddziaływania z poszczególnych przedsięwzięć na etapie budowy, kiedy to emisja hałasu, drgań oraz substancji pyłowo – gazowych z prac budowlanych jest najintensywniejsza. Ponadto, etapowe zainwestowanie terenu dz. nr 65 i 73, realizowane indywidualnie przez właścicieli wydzielonych nieruchomości, ograniczy skalę emisji hałasu, pyłów i gazów na analizowanym terenie i poza nim.

W przypadku każdej z ww. inwestycji konieczne jest zwrócenie uwagi na zapewnienie odpowiedniego ruchu pojazdów ciężkich dowożących materiały i wywożących odpady podczas etapu realizacji zabudowy. Wjazd na każdą z 3 analizowanych inwestycji zlokalizowany będzie z innej drogi publicznej (ul. Przywidzka, ul. Leśna, ul. Długa i Spacerowa) co daje duże możliwości takiej organizacji ruchu pojazdów po sieci okolicznych dróg aby pozostał on płynny, nie powodował istotnego wzrostu natężenia ruchu pojazdów ciężkich do tych dróg, związanych z tym uciążliwości dla lokalnej społeczności i ryzyka zniszczeń mechanicznych budynków wzdłuż tras przejazdu. Przy odpowiedniej organizacji ruchu pojazdów do terenów realizacji ww. przedsięwzięć, ryzyko skumulowanych oddziaływań odtransportowych zostanie zredukowane do bezpiecznego poziomu. W przypadku inwestycji wymienionych w tabeli 4 raportu, przewiduje się porozumienie z inwestorem planującym prace sieciowe w obrębie ul. Przywidzkiej i uzgodnienie organizacji prac dla każdej z inwestycji.

Z kolei etap użytkowania poszczególnych inwestycji będzie skutkował zróżnicowanym ruchem samochodowym. Funkcjonowanie farmy PV jest zautomatyzowane, dojazd obsługi serwisowej instalacji odbywa się zwykle kilka razy w ciągu roku i nie spowoduje zwiększenia natężenia ruchu po układzie drogowym miejscowości. Z kolei, w wyniku zrealizowania całej zabudowy mieszkaniowej na dz. nr 7/1 i 246/6 obr. Kamela, generowany będzie większy ruch pojazdów (głównie osobowych) z tego obszaru, natomiast obsługiwany on będzie z dwóch ulic (ul. Długa i Spacerowa) w sposób uspokojony co w powiązaniu z ruchem komunikacyjnym z terenu zabudowy na dz. nr 65 obr. Kamela nie spowoduje istotnych utrudnień w ruchu drogowym, istotnie wyższego poziomu emisji hałasu w sąsiedztwie dróg czy wysokiego poziomu odtransportowych zanieczyszczeń pyłowo – gazowych.

Podczas użytkowania każdej z 3 inwestycji nie przewiduje się przeciążenia infrastruktury technicznej obszaru. Każda z inwestycji (lub jej wydzielona część) aby mogła zostać oddana do użytkowania musi charakteryzować się kompletnością techniczno-funkcjonalną. W przypadku farmy PV najistotniejsze znaczenie będzie miało przyłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej co będzie mogło nastąpić jedynie przy rezerwie dostępności mocy przyłączeniowej i braku szkody dla innych użytkowników systemu energetycznego. Dla osiedla zabudowy mieszkaniowej na dz. nr 7/1 i 246/6 obr. Kamela i zabudowy mieszkaniowej na dz. nr 65 istotne będzie zapewnienie na odpowiednim poziomie dostaw wody pitnej oraz energii elektrycznej z publicznych sieci. Warunki realizacji podłączeń do sieci publicznych zostaną określone przez ich gestorów i będą warunkowały uzyskanie zgody na realizację zabudowy na danym terenie. Pozwala to przyjąć, że dla poszczególnych inwestycji sposób i ilość mediów zostanie zapewniona z uwzględnieniem dostępności infrastruktury technicznej.

17. Oddziaływanie transgraniczne

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało transgranicznie ze względu na jego lokalizację z dala od granic państwa, niewielką skalę przestrzenną i ograniczony zasięg oddziaływań.

18. Zasięg, wielkość, trwałość, złożoność oddziaływań

Po przeprowadzonej analizie, stwierdzono, że realizacja i funkcjonowanie przedsięwzięcia w przyjętym wariantcie wiąże się z wystąpieniem zróżnicowanych oddziaływań na różne elementy środowiska. Podsumowanie analizy przedstawiono w tabeli 25.

Tab. 25. Podsumowanie oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Analizowany element	Wynik analizy
Przekształcenie terenu	<u>Etap realizacji</u> - oddziaływanie bezpośrednie i trwałe, długoterminowe w związku z nowym zagospodarowaniem terenu, umiarkowanej skali w odniesieniu do wielkości całego terenu działek inwestycyjnych. <u>Etap użytkowania</u> – przekształcenia incydentalne i czasowo, w momencie prac remontowych nawierzchni, sieci i urządzeń infrastruktury.
Gleby	<u>Etap realizacji</u> - oddziaływanie bezpośrednie typu mechanicznego, w umiarkowanej, akceptowalnej skali i na umiarkowaną głębokość (do ok. 2,5 m), zmieniające układ warstw glebowych i właściwości gleby w miejscu trwałej zabudowy terenu; <u>Etap użytkowania</u> – możliwe incydentalnie, w momencie naruszania warstw gruntu dla usunięcia awarii lub wykonania prac remontowych infrastruktury. Prawidłowe użytkowanie infrastruktury wod.-kan. i drogowej zapewni właściwy stan jakościowy gleb. Obecność powierzchni biologicznie czynnej na terenie z roślinnością utrzyma funkcje sorpcyjne, filtracyjne gleby, ograniczy erozję wietrzną.
Zasoby wodne	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływania ograniczone zasadniczo do warstw gruntu i gleby (do głębokości ok. 2,5 m) poprzez realizację prac ziemnych, konstrukcyjnych obiektów mieszkalnych i instalacyjnych infrastruktury. Ewentualna zmiana stosunków wodnych będzie miała charakter lokalny i czasowy (na czas odwadniania wykopów podczas prac ziemnych), oddziaływanie nie będzie wykraczało poza teren posesji, do której inwestor posiada prawo do dysponowania. Brak zmiany stanu jakościowego i ilościowego wód na terenie (brak poboru wód, przekierowywania wód, likwidacji układów drenażowych, przekształcania powierzchniowych cieków). Zagospodarowanie nieczystości i prowadzenie prac budowlanych realizowane z zastosowaniem standardowych rozwiązań chroniących środowisko gruntowo – wodne (sprawność sprzętu, zabezpieczenie sorbentowe na placu budowy itp.). <u>Etap użytkowania</u> – brak istotnego oddziaływania na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych (brak poboru wód na terenie inwestycyjnym, odwadniania ani nawadniania terenu, niestosowanie szkodliwych substancji stwarzających ryzyko ich przenikania do głębszych warstw gleby, spływu do cieków i zbiorników wód powierzchniowych). Dzięki szczelnym i prawidłowo eksploatowanym układom kanalizacji sanitarnej, obecności nawierzchni półprzepuszczalnych drogi i znacznemu udziałowi powierzchni biologicznie czynnej na posesjach stosunki wodne na terenie, w szczególności w warstwach przypowierzchniowych gruntu zostaną utrzymane na zadowalającym poziomie. Przedsięwzięcie nie spowoduje bezpośredniego ani pośredniego wpływu na elementy hydromorfologiczne, fizykochemiczne i biologiczne JCW powierzchniowych (JCWP) ani stan ilościowy i jakościowy JCWPd. Przedsięwzięcie nie stwarza ryzyka nieosiągnięcia przez JCW celów środowiskowych.
Stan aerosanitarny	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie bezpośrednie, okresowe, przemijające, o ograniczonej uciążliwości, lokalne, niepowodujące naruszenia standardów jakości środowiska w odniesienia do powietrza, występujące w porze dnia, związane z naruszaniem i przemieszczaniem mas ziemnych, pracą pojazdów i

Analizowany element	Wynik analizy
	maszyn budowlanych, procesami technologicznymi (spawanie, malowanie, itp.). <u>Etap użytkowania</u> – oddziaływanie bezpośrednie, cykliczne (emisje z systemów grzewczych, pracy urządzeń do utrzymania zieleni urządzonej i leśnej) jak i regularne (ruch pojazdów) ale o niewielkiej skali w warunkach lokalnych. Prace nie przyczynią się do naruszania standardów jakości środowiska w odniesieniu do stanu aerosaniowanego w skali lokalnej.
Stan akustyczny	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie bezpośrednie, średnioterminowe (ok. 12 miesięcy / obiekt, z czego najbardziej intensywnie przez okres ok. 4 miesięcy prac ziemnych i konstrukcyjnych), emisja wynikająca z pracy maszyn i urządzeń do wycinki kolizyjnej zieleni, prac ziemnych, dowozu materiałów i wywozu mas ziemnych i odpadów z terenu. Emisja hałasu największa w obrębie prowadzonych prac, maleje istotnie w odległości kilkunastu metrów od terenu ich wykonywania. Emisja hałasu może powodować czasowe płoszenia zwierząt. Prowadzone prace, przy racjonalnym ruchu pojazdów i organizacji pracy sprzętu na terenie zainwestowania, nie będą powodować przekroczenia akustycznych standardów jakości środowiska w odniesieniu do terenów chronionych akustycznie w miejscowości. <u>Etap użytkowania</u> – oddziaływanie bezpośrednie, krótkoterminowe, przemijalne ale powtarzalne codziennie, głównie w porze dnia w wyniku ruchu pojazdów mieszkańców, służb komunalnych i dostawców paliwa grzewczego oraz pracy urządzeń klimatyzacyjnych, oddziaływanie chwilowe przy wykonywaniu pielęgnacji zieleni na terenie (na posesjach, na użytkach leśnych). Zaproponowane rozwiązania w zakresie ograniczenia emisji hałasu i drgań pozwolą na dochowanie akustycznych standardów jakości środowiska w odniesieniu do terenów chronionych akustycznie (terenu mieszkaniowego powstałego w wyniku przedsięwzięcia oraz istniejącej zabudowy w miejscowości).
Klimat	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie pośrednie, średnioterminowe związane z emisją gazów cieplarnianych z ruchu pojazdów i pracą maszyn, unosów pyłów ze wzruszanych nawierzchni. Czas i sposób prowadzenia prac wycinkowych, przygotowania terenu pod zainwestowanie, prowadzenia poszczególnych prac ziemnych, budowlanych i montażowych, zostaną dostosowane do warunków pogodowych dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa zdrowia i życia pracowników oraz poprawności technologicznej obiektów i instalacji. <u>Etap użytkowania</u> – oddziaływanie pośrednie, długookresowe, związane z trwałym wyłączeniem części terenu z powierzchni biologicznie czynnej, nowym układem zieleni (zieleni urządzonej), większą ekspozycją terenu na warunki solarne i dodatkowym ładunkiem gazów cieplarnianych (GHG) oraz substancji pośrednio wpływających na koncentrację GHG w atmosferze z ruchu pojazdów i ogrzewania obiektów. Prawidłowo użytkowana, ekstensywna zabudowa terenu oraz stosowanie paliw grzewczych o niskiej emisji zanieczyszczeń pozwoli na utrzymanie na zadowalającym poziomie warunków nasłonecznienia, wilgotności i przewietrzania terenu. Oddziaływanie będzie niewielkie w skali gminy, regionu i kraju.
Krajobraz	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie docelowo trwałe, teoretycznie odwracalne, postępujące w czasie w związku z przekształcaniem i zabudową kolejnych fragmentów terenu. Odbiór krajobrazu jest zmienny, zależy od organizacji prac, stanu uprzątnięcia terenu i subiektywnego odbioru osoby obserwującej. <u>Etap użytkowania</u> – oddziaływanie długoterminowe, bezpośrednie poprzez ulokowanie i użytkowanie nowej zabudowy mieszkaniowej. Zmiana krajobrazu miejsca z pól otwartego na krajobraz zurbanizowany.
Zabytki i dziedzictwo kulturowe	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie potencjalne, incydentalne, chwilowe w przypadku natrafienia na ślady osadnictwa i ich zabezpieczenie. <u>Etap użytkowania</u> – nie przewiduje się przy zastosowanych rozwiązaniach.

Analizowany element	Wynik analizy
Formy ochrony przyrody i inne zasoby przyrodnicze	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie bezpośrednie, trwałe w związku z usunięciem części roślinności z terenu. Usunięcie roślinności dotyczy przede wszystkim roślinności niskiej zbiorowisk agrarnych i ruderalnych oraz śródpolnych zadrzewień w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem. Na terenie pozostaną użytki leśne. Prace spowodują zniszczenie powierzchni biologicznie czynnej stanowiącej aktualnie miejsce żerowania, przebywania, rozrodu niektórych grup zwierząt, głównie ptactwa, nielicznie gadów i ssaków jednak nie dojdzie do całkowitego ograniczenia zwierzętom dostępu do ww. miejsc (funkcje siedliskowe dla organizmów związanych z terenami rolno-leśnymi nadal będą pełniły sąsiednie grunty). Z uwagi na charakter, sposób wykonania prac i odległość od najbliższych obszarów sieci Natura 2000, przedsięwzięcie nie wpłynie na przedmiot i cele ochrony obszarów Natura 2000, spójność poszczególnych obszarów oraz integralność sieci obszarów Natura 2000 jako całości. Przedsięwzięcie nie wpłynie też walory przyrodniczo-krajobrazowe pobliskiego Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. <u>Etap użytkowania</u> - nowy sposób wykorzystania terenu, przy zastosowaniu rozwiązań chroniących, nie będzie generować nowych ani nasilonych oddziaływań bezpośrednich ani pośrednich dla zasobów przyrodniczych, w tym objętych formami ochrony przyrody. Obecność nowych form zieleni (zieleni urządzonej z gatunków rodzimych) pozwoli na utrzymanie odpowiedniego poziomu różnorodności biologicznej terenu zarówno w odniesieniu do szaty roślinnej jak i fauny. Prawidłowe użytkowanie terenu nie wpłynie na przedmiot i cele ochrony obszarów Natura 2000, spójność poszczególnych obszarów oraz integralność sieci obszarów Natura 2000 jako całości. Przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób bezpośredni na walory przyrodniczo-krajobrazowe pobliskiego obszaru chronionego krajobrazu.
Korytarze ekologiczne	<u>Etap realizacji</u> – oddziaływanie miejscowe, czasowe, lokalne, związane przede z usuwaniem kolizyjnej zieleni śródpolnej, odsłanianiem terenu, emisją hałasu z pracujących maszyn i urządzeń i tym samym możliwością płoszenia zwierząt i unikania przez nie terenu prac. Okresy prowadzenia prac zostaną dostosowane do biologii zwierząt zaobserwowanych na terenie i w sąsiedztwie; <u>Etap użytkowania</u> – trwałe, długoterminowe, umiarkowane - poprzez wydzielenie z przestrzeni (w tym ogrodzenie) oraz długoletnie użytkowanie przekształconego terenu, powtarzalną ale umiarkowaną emisję codzienną hałasu z ruchu pojazdów i korzystania z terenu, zmianą charakteru szaty roślinnej terenu. Biorąc pod uwagę lokalizację przedsięwzięcia względem szerokiego i rozległego korytarza ekologicznego, pobliskiej drogi publicznej oraz intensywności w zagospodarowaniu terenu oraz sposobu pokrycia terenów sąsiednich nie przewiduje się przerwania ciągłości przestrzennej szlaków migracyjnych i zaburzenia drożności krajowego korytarza ekologicznego w wyniku przedsięwzięcia.
Poważne awarie	<u>Etap realizacji i użytkowania</u> – nie przewiduje się z uwagi na charakter przedsięwzięcia, brak stosowania i magazynowania na terenie substancji niebezpiecznych w znacznych ilościach oraz rozwiązania chroniące ustalone w celu prawidłowej eksploatacji maszyn i instalacji na zainwestowanym terenie.
Katastrofa budowlana	<u>Etap realizacji i użytkowania</u> - nie przewiduje się ze względu na poznaną i szeroko stosowaną technologię robót budowlanych, skalę zainwestowania terenu, warunki nadzoru i prawidłowej eksploatacji, w tym przeglądy stanu technicznego obiektów i instalacji na etapie użytkowania terenu.
Katastrofa naturalna	<u>Etap realizacji i użytkowania</u> – zjawisko możliwe do wystąpienia w z uwagi na zmiany czynników klimatu (głównie intensywności opadów), częściowo nieprzewidywalne. Docelowy sposób zagospodarowania terenu, w tym przyjęta konstrukcja i forma budynków, intensywność zabudowy terenu oraz

Analizowany element	Wynik analizy
	wyposażenie zabudowy w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej pozwoli na jej dostosowanie do większych ryzyk naturalnych związanych ze zmianą klimatu. Forma i sposób zabudowy terenu nie zwiększą ryzyka zaistnienia erozji wietrznej i wodnej, osunięć gruntu, podmyć, susz, pożarów.
Oddziaływanie skumulowane	<u>Etap realizacji i użytkowania</u> – przy uwzględnieniu planowanych do realizacji przedsięwzięć w miejscowości i przewidzianych do zastosowania rozwiązań minimalizujących oddziaływanie nowej inwestycji na środowisko (m.in. optymalizacja dowozu materiałów i wywozu odpadów z terenu, czasu i sposobu prowadzenia wykonywania najbardziej intensywnych prac inwestycyjnych, organizacja ruchu pojazdów po lokalnym układzie komunikacyjnym) nie przewiduje ryzyka wystąpienia takich oddziaływań.
Oddziaływanie transgraniczne	<u>Etap realizacji i użytkowania</u> - nie przewiduje się z uwagi na skalę inwestycji, lokalny zasięg jej oddziaływania i znaczną odległość od granic RP.

Zasięg oddziaływania

Przy zastosowaniu środków chroniących środowisko, zasięg oddziaływania przedsięwzięcia będzie ograniczał się do terenu inwestycyjnego (dz. nr 65 obr. Kamela) i dróg dojazdowych do tej nieruchomości – fragmentu dz. nr 73 oraz drogi powiatowej.

Oddziaływania ze strony inwestycji na etapie budowy będą miały w większości charakter okresowy i odwracalny, trwałym oddziaływaniem będzie przekształcenie terenu na cele zabudowy i usunięcie części roślinności. Na etapie użytkowania zabudowy można się spodziewać długoterminowych jednak o umiarkowanej skali poborów wody i energii elektrycznej, produkcji ścieków socjalno – bytowych, emisji hałasu i substancji zanieczyszczających powietrze. Przewidywana liczba osób, na które przedsięwzięcie może oddziaływać w największym stopniu to pracownicy wykonujący prace budowlano - montażowe na etapie budowy (ok. 8 osób) i mieszkańcy terenu w fazie jej funkcjonowania (ok. 152 osoby).

Uwzględniając skalę zamierzenia, oddziaływanie już istniejącej zabudowy w sąsiedztwie, rodzaje oraz ilości emitowanych i prognozowanych emisji zanieczyszczeń, nie stwierdzono aby nowa zabudowa w sposób znacząco negatywny oddziaływała na ludzi i środowisko stanowiąc źródło ponadnormatywnych uciążliwości ze strony hałasu, drgań, substancji i energii emitowanych do powietrza, gruntu lub wód. W związku z tym przyjęto podstawowy obszar oddziaływania przedsięwzięcia – strefa 100 m od granic terenu dz. nr 65 i fragmentu dz. nr 73 przeznaczonego do zagospodarowania. Obszar ten przedstawiono graficznie na mapie w załączniku 1 do raportu.

Wielkość i złożoność oddziaływania z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej

Nie przewiduje się, aby przedsięwzięcie mogło w złożony sposób oddziaływać na środowisko. W celu zapewnienia właściwej jakości poszczególnych elementów środowiska, istniejąca na terenie sieć infrastrukturalna – wodociągowa i energetyczna zostanie dostosowana do potrzeb przedmiotowego przedsięwzięcia na warunkach jej gestorów. Infrastruktura cieplna i kanalizacji sanitarnej będzie oparta na rozwiązaniach indywidualnych, nie będzie obciążać infrastruktury użytkowników innych posesji. Podobna sytuacja będzie występować w przypadku stosowania mikroinstalacji OZE w układzie off-grid. W przypadku instalacji on-grid – jej użytkowanie będzie mogło nastąpić po wyrażeniu zgody przez zakład energetyczny na przyłączenie instalacji do sieci i uregulowanie warunków rozliczeń energii dostarczonej / pobranej z systemu. Sposób odwodnienia poszczególnych posesji będzie bazował na rozwiązaniach prośrodowiskowych - zagospodarowaniu wód opadowych i roztopowych w miejscu ich powstawania z możliwością ich ponownego wykorzystania na posesjach. Zgodnie z przepisami, zagospodarowanie wód opadowych nie może powodować szkód dla terenów sąsiednich np. zalania oraz powinno uwzględniać zlewniowe podejście do gospodarowania nimi. Przy ww. rozwiązaniach przedsięwzięcie nie będzie nadmiernie obciążać infrastruktury technicznej obszaru i miejscowości.

Prawdopodobieństwo, czas trwania, odwracalność oddziaływań

Oddziaływania ze strony przedsięwzięcia będą dotyczyły etapu realizacji inwestycji jak i użytkowania zainwestowanego terenu. Z uwagi na konieczne do podjęcia prace ziemne, budowlane i montażowe oraz późniejsze regularne korzystanie z terenu przez jego mieszkańców, wystąpienie opisanych w raporcie oddziaływań na gleby, powietrze, stan akustyczny i zasoby przyrodnicze należy określić jako pewne choć o umiarkowanej skali i zasięgu. Oddziaływania podczas etapu budowy obiektów i zagospodarowania terenu będą miały w dużej części charakter okresowy, przemijalny (uciążliwości hałasowe, pylenie), ich czas trwania będzie skorelowany z czasem prowadzenia określonych prac na terenie. Z kolei zajęcie i przekształcenie terenu na cele zabudowy i obsługującej jej infrastruktury będzie miało natomiast charakter stały, długoletni choć potencjalnie odwracalny (poprzez ewentualną rozbiórkę obiektów). Podobny charakter będą miały zmiany w lokalnym krajobrazie. Zakłada się, że wykonywanie inwestycji będzie rozciągnięte w czasie na kilka lat, w tym możliwa jest jej realizacja etapami gdzie czas zainwestowania pojedynczej posesji określono orientacyjnie na okres 12 miesięcy.

Na etapie użytkowania inwestycji regularnymi, powtarzalnymi oddziaływaniami o ograniczonej intensywności i zasięgu będą emisje z ruchu pojazdów po układzie komunikacyjnym (hałas, emisje pyłowo – gazowe), ogrzewania obiektów (emisje pyłowo – gazowe w sezonie grzewczym), produkcja i gromadzenie w odpowiednich urządzeniach na posesji odpadów komunalnych oraz ścieków socjalno – bytowych.

VII. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ

Przy sporządzaniu raportu oś zapoznano się z aktami prawnymi oraz dokumentami strategicznymi mającymi odniesienie do miejsca realizacji i charakteru przedsięwzięcia. Uwagę zwrócono na wytyczne gminnego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUIKZ), przepisy regulujące ochronę gruntów leśnych oraz zasobów przyrodniczych, brzmienie aktualnie obowiązującej tzw. uchwały antysmogowej dla terenów poza miastami województwa pomorskiego.

Na podstawie dostępnych materiałów literaturowych, studialnych i mapowych określono stan istniejącego środowiska w miejscu realizacji przedsięwzięcia i zasięgu jego oddziaływania. Informacje o zakresie prac uzyskano od Inwestora. Przyjęto standardowe sposoby i technologie prowadzenia prac inwestycyjnych oraz niezbędne do ich przeprowadzenia maszyny, urządzenia oraz materiały. Dane te posłużyły do określenia głównych presji planowanego zamierzenia na środowisko, w tym ludzi.

Szczególne uwagi w diagnozie stanu środowiska w miejscu realizacji przedsięwzięcia i jego sąsiedztwa została zwrócona na walory przyrodniczo – krajobrazowe, różnorodność biologiczną miejsca oraz atrakcyjność terenu dla migracji dużych, średnich i małych zwierząt. W okresie czerwiec – wrzesień 2023 r. (wizyty w dniach 27.06.2023 r., 09.07.2023 r., 17.07.2023 r., 28.07.2023 r., 04.08.2023, 16.08.2023 r. i 23.08.2023 r.). dokonano inwentaryzacji przyrodniczej terenu. Podstawową metodą inwentaryzacyjną była lustracja terenowa w zróżnicowanych porach doby. Badaniem objęto teren przedsięwzięcia oraz teren w zasięgu jego oddziaływania (bufor 100 m). Inwentaryzacja objęła rozeznanie lokalnej flory i fauny oraz szlaków migracji zwierząt. Podkład roboczy stanowiły ortofotomapy i mapy topograficzne (w skalach: 1: 10 000 i 1: 25 000). Dodatkowo każdorazowo podczas wizyt zespół przyrodników starał się skupiać na ogólnych walorach przyrodniczych terenu, co pozwalało na uzupełnienie wyników o dodatkowe informacje z poszczególnych zagadnień. Podsumowanie prac stanowił etap kameralny, obejmujący szczegółową analizę zebranych danych i opracowanie wyników.

Badania szaty roślinnej dotyczyły roślin naczyniowych, paprotników i mszaków oraz bioty grzybów zlichenizowanych (porostów) i wielkoowocnikowych. Podczas marszruty wykonano spis gatunków dominujących, wyróżniających i charakterystycznych w celu określenia typu zbiorowiska roślinnego. Kolejno, w ramach prac kameralnych, zweryfikowano status zagrożenia i ochrony zidentyfikowanych gatunków w aktach prawnych oraz oceniono wpływ inwestycji na szatę roślinną.

W zakresie fauny poszukiwano przedstawicieli entomofauny (owady), herpetofauny (płazów i gadów), ornitofauny (ptaków), teriofauny (ssaków) z uwzględnieniem chiropterofauny (nietoperzy). Prace inwentaryzacyjne wykonywane były w kilku etapach:

- prace kameralne I – przygotowanie podkładów mapowych, wyznaczenie lokalizacji potencjalnych siedlisk przedstawicieli gatunków z poszczególnych grup systematycznych;
- badania terenowe – kilkukrotne przejście terenu, weryfikacja wyznaczonych miejsc, poszukiwanie osobników gatunków i śladów ich obecności, spis zidentyfikowanych gatunków;
- prace kameralne II – opracowanie wyników inwentaryzacji, ocena wpływu przedsięwzięcia na zinwentaryzowane gatunki roślin, zwierząt i grzybów.

Szczegółowe informacje nt. metodyk inwentaryzacyjnych poszczególnych grup systematycznych fauny przyrody przedstawiono w załączniku nr 3 do raportu.

Oddziaływania przedsięwzięcia rozpatrzono w podziale na etap realizacji i użytkowania przedsięwzięcia. Dla poszczególnych rodzajów oddziaływań określono skalę, stopień uciążliwości, czas trwania, zasięg i odwracalność. Zweryfikowano możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych oraz transgranicznych. Z uwagi na mało prawdopodobny w perspektywie kolejnych kilkunastu lat etap likwidacji przedsięwzięcia (rozumiany jako rozbiórka wszystkich obiektów budowlanych oraz uporządkowanie terenu po tych pracach) odstąpiono od szczegółowego określania oddziaływań z tego etapu.

Przedsięwzięcia mogące istotnie oddziaływać na środowisko, których budowa lub funkcjonowanie mogą powodować kumulację negatywnych oddziaływań na ludzi i środowisko z oddziaływaniami projektowanej zabudowy, ustalono na podstawie analizy wykorzystania terenu (dane kartograficzne, wizja lokalna terenu inwestycji i sąsiedztwa), danych w Biuletynie Informacji Publicznej Gminy Somonino (<https://bip.somonino.pl>), serwisie Ekoportal (<https://wykaz.ekoportal.pl/>). Zweryfikowano też rejestr wydanych pozwoleń na budowę i dokonanych zgłoszeń robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę dla inwestycji w msc. Kamela z okresu ostatnich kilku lat, prowadzony przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego (<https://wyszukiwarka.gunb.gov.pl>).

Z uwagi na zakładane etapowane zagospodarowanie poszczególnych części terenu przez indywidualnych inwestorów, ograniczoną liczbę i ruch pojazdów podczas budowy obiektów w ramach pojedynczej posesji i związaną z tym pracą maszyn budowlanych na terenie, odstąpiono od modelowania emisji hałasu i zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do środowiska. Duży udział zróżnicowanej roślinności terenu i sąsiedztwa (grunty leśne, rolne, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne) będą w dość znacznym stopniu ograniczały dyspersję pyłów i gazów na większe odległości. Stan jakości aerosanitarnej powietrza określony na podstawie aktualnych danych podanych przez GIOŚ pozwala uznać, że nawet przy intensywniejszych emisjach powszechnych substancji pyłowych i gazowych do powietrza, nie ma zagrożenia pogorszenia tego stanu w stopniu powodującym naruszenie standardów jakości środowiska. Uznano zatem, że opisowy sposób zaprezentowania danych oraz podstawowe obliczenia będą wystarczające dla oceny analizowanego przedsięwzięcia. Stąd też wykonano jedynie proste obliczenia emisji odtransportowych, emisji towarzyszących pracy maszyn i urządzeń budowlanych oraz zaprezentowano wielkość unosu pyłu z nawierzchni terenu. Dla etapu użytkowania przeanalizowano i porównano skalę emisji towarzyszących zaopatrzeniu obiektów mieszkalnych w ciepło zróżnicowanymi paliwami grzewczymi. Współczynniki emisji substancji przyjęto z następujących źródeł:

- dla pyłów i gazów z ruchu maszyn budowlanych – na podstawie wymagań normy EU Stage III określającej wskaźniki zanieczyszczeń dla maszyn pozadrogowych, w zależności od zakresów mocy pracujących silników;
- dla pyłów i gazów ze spalania paliw w silnikach pojazdów osobowych, dostawczych i ciężarowych – na podstawie wskaźników emisji z opracowania prof. dr hab. inż. Z. Chłopka dla pojazdów poruszających się z prędkością 20 km/h;
- dla unosu pyłów z robót ziemnych – na podstawie publikacji „*Emissions Factors and AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors*” (www.epa.gov);

- dla emisji pyłów i gazów ze zużycia paliw grzewczych (drewna opałowego, lekkiego oleju opałowego, gazu LPG) – na podstawie opracowania KOBIZE pn. *Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za rok 2022*, styczeń 2023.

Dodatkowo wykorzystane dane o sprawności kotłów grzewczych przy ich pracy na cele c.o. i c.w.u oraz kosztach ogrzewania obiektów prezentowane na stronie www.vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-lin/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/ oraz dane o średnim sezonowym zużyciu analizowanych paliw grzewczych i ich przelicznikach masowo – objętościowych podawanych przez dostawców paliwa LPG i oleju opałowego.

Do analizy wpływu przedsięwzięcia na klimat i oceny narażenia inwestycji na zmianę klimatu, wykorzystano dane zaprezentowane dla miejscowości w serwisie climate-data.org (<https://pl.climate-data.org>) oraz scenariusz klimatyczny RCP 8.5 dla powiatu kartuskiego na portalu Klimada 2.0. (<https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>), ustalenia Planu przeciwdziałania skutkom suszy oraz dane o obszarach szczególnie zagrożonych powodzią.

Ustaień prognozowanego zużycia wody w trakcie etapu realizacji przez pracowników budowy oraz na cele technologiczne oraz przez mieszkańców zainwestowanego terenu dokonano z uwzględnieniem rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r. Nr 8 poz. 70) i zakładanej liczby osób pracujących na budowie oraz zamieszkujących teren. Ilość generowanych ścieków socjalno – bytowych określono jako odpowiedni udział pobranej i wykorzystanej wody.

Obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych koniecznych do zagospodarowania na zainwestowanym terenie dokonano w oparciu o powszechnie stosowane wzory obliczeniowe, które uwzględniają zróżnicowany sposób pokrycia terenu, współczynniki spływu wód po nawierzchniach, współczynnik opóźnienia spływu (retencji), natężenie deszczu miarodajnego, czas trwania deszczu itd. Z uwagi na prognozowane zmiany w rozkładzie, strukturze i intensywności opadów w wyniku zmiany klimatu globalnego, obliczeń dokonano przezornie dla opadu prognozowanego dla terenu realizacji w dalekiej perspektywie czasowej (w dekadzie 2091-2100).

Z uwagi na posiadanie jedynie ogólnych danych o warunkach geologicznych terenu oceny wpływu nowego zainwestowania na warunki gruntowo – wodne dokonano kierując się właściwościami powierzchniowych utworów geologicznych, projektowaną intensywnością zabudowy terenu i głębokością wybierania mas ziemnych. Badania geologiczno – inżynierskie terenu pozwalające poznać dokładniejszą budowę i właściwości gruntów są wykonywane zwykle dopiero na etapie projektu architektoniczno- budowlanego i wykonawczego inwestycji. Przyjęto przewencyjnie zaistnienie sytuacji, kiedy konieczne będzie odwadnianie wykopów i określono rozwiązania mające ograniczyć oddziaływania na stosunki wodne i zapobiec zanieczyszczeniom zasobów wodnych. Obecnie stosowane w budownictwie metody odwadniania wykopów umożliwiają ograniczenie czasowego leja depresji do terenu zagospodarowywanej w danym czasie posesji.

VIII. OPIS ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

1. Etap realizacji

W celu zapobiegania i minimalizacji negatywnego wpływu przedsięwzięcia na etapie jego budowy, proponuje się następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- rozpoczęcie prac po rozeznaniu warunków gruntowo-wodnych terenu i określeniu geotechnicznej przydatności podłoża do ulokowania na nim obiektów;
- prace budowlano-montażowe prowadzone wyłącznie w porze dnia tj. w godzinach od 6:00 do 22:00, optymalnie w godzinach 8:00-18:00 chyba że dłuższy okres czasu pracy będzie podyktowany wymogami technologicznymi,

- wykorzystanie maszyn i urządzeń spełniających wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263 poz. 2202 z późn. zm.),
- stosowanie do transportu materiałów pojazdów sprawnych technicznie, nieprzeciążonych, poruszających się z prędkościami dopuszczalnymi dla lokalnego układu komunikacyjnego,
- niepozostawianie maszyn na biegu jałowym;
- ograniczenie prac z substancjami pylistymi w dni wietrzne;
- skrapianie wodą tras przejazdu pojazdów w dni suche;
- stosowanie przykryć, opończy ochronnych, plandek, itp. lub skrapianie wodą przewożonych materiałów sypkich w dni suche;
- sprawna organizacja dowozu materiałów i wywozu odpadów (w tym nadmiarowych mas ziemnych), w przypadku realizacji prac inwestycyjnych w sąsiedztwie – ustalenie między inwestorami oraz z zarządcami dróg publicznych zasad organizacji ruchu pojazdów do/z terenu prowadzenia prac;
- przebudowa i usunięcie kolizji z istniejącymi sieciami i urządzeniami infrastruktury technicznej na warunkach jej gestorów, w sposób ograniczający przerwy w dostawie mediów dla innych użytkowników;
- organizacja dowozu poszczególnych elementów w taki sposób by zminimalizować konieczność ich składowania poza terenem montażu lub kilkakrotnego ich transportowania;
- pracownicy zatrudnieni w trakcie realizacji inwestycji korzystać będą z zaplecza sanitarnego w postaci kabiny sanitarnej typu TOI-TOI, regularnie opróżnianej przez uprawniony podmiot poza terenem inwestycyjnym;
- wszystkie materiały będą składowane w sposób wykluczający zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych;
- oszczędne, racjonalne korzystanie z terenu inwestycyjnego;
- dojazd pojazdów na teren budowy wyznaczoną trasą przejazdu;
- tankowanie i naprawa maszyn poza terenem inwestycyjnym;
- gromadzenie odpadów z wydzieleniem poszczególnych frakcji, magazynowanie odpadów w pojemnikach / kontenerach uniemożliwiających ich wysypanie się /wypłynięcie/ wywiewanie/ wynoszenie przez zwierzęta/ dostęp do nich osób nieuprawnionych;
- cykliczne zlecanie odbioru odpadów z placu budowy;
- zabezpieczenie odpowiedniej ilości sorbentów do neutralizacji substancji szkodliwych w tym ropopochodnych (np. paliw, smarów) i syntetycznych (np. olejów) na placu budowy, natychmiastowe neutralizowanie sorbentami wycieków, w przypadku znacznego zanieczyszczenia gruntu zapewnienie sprawnego zebrania gruntu i jego wywóz do zagospodarowania przez uprawniony podmiot;
- unikanie odkładania ziemi z wykopów na drodze spływu powierzchniowego wód i tym samym unikanie gromadzenia się wód i powstawania lokalnych podtopień;
- sprawne prowadzenie prac ziemno – budowlanych, w szczególności w obrębie wykopów, zasypywanie wykopów w możliwie dużym stopniu wybranego gruntu z zachowaniem układu poszczególnych warstw;
- ograniczenie przekształceń rzeźby terenu tylko do miejsc niezbędnie tego wymagających dla prawidłowego i bezpiecznego ulokowania obiektów, zabezpieczenia przeciwsuwiskowe oraz prawidłowego zagospodarowania wód opadowych;
- stosowanie materiałów oraz technologii zapewniających trwałość przedsięwzięcia;
- zapobieganie zanieczyszczaniu powierzchni ziemi (szczególnie dróg dojazdowych), a w przypadku wystąpienia takich okoliczności – oczyszczenie terenu;
- zapobieganie nadmiernemu rozjeżdżaniu powierzchni gruntu, niszczeniu istniejącej pokrywy glebowej i niskiej roślinności;

- w przypadku kolizji fundamentów budynków i elementów infrastruktury technicznej z niezainwentaryzowanymi a napotkanymi sączkami lub rurociągami melioracyjnymi - wykonanie przebudowy sieci melioracyjnej w celu zachowania ich ciągłości na działkach sąsiadujących;
- pozostawienie w dotychczasowym użytkowaniu gruntów leśnych;
- uzyskanie decyzji zezwalających na odstępstwa w stosunku do zakazów ustalonych dla chronionych gatunków roślin i zwierząt zidentyfikowanych podczas inwentaryzacji przyrodniczej. Decyzje określają szczegółowo sposób i harmonogram prowadzenia prac;
- przed przystąpieniem do zainwestowania posesji w sąsiedztwie obniżeń terenu – sprawdzenie czy nie stanowią one miejsca występowania, w tym sezonowych migracji, płazów. W przypadku potwierdzenia ich obecności – zabezpieczenie terenu prac płótkami herpetologicznymi uzyskanie stosownych decyzji derogacyjnej;
- ewentualna wycinka drzew i krzewów z terenu inwestycyjnego – w racjonalnej skali, po uzyskaniu stosownych zgód na jej przeprowadzenie, realizowana między 16 października a 28/29 lutego kolejnego roku tj. poza okresem lęgowym większości ptactwa;
- zabezpieczenie istniejących, przewidzianych do pozostawienia drzew i krzewów w sąsiedztwie tras przejazdu pojazdów i na terenie inwestycji np. otasowanie terenu zakrzewionego, obłożenie matami, materiałem gumowym, odeskowanie pni drzew, odpowiednie zabezpieczenie naruszonych w trakcie prac gałęzi i korzeni drzew oraz krzewów;
- nieskładowanie odpadów i materiałów budowlanych w sąsiedztwie drzew i krzewów;
- codzienne sprawdzanie terenu prac, a w szczególności wykopów, pod kątem obecności w jego obrębie zwierząt, w razie napotkania – wyłapanie i przeniesienie w dogodny dla nich siedliskowo miejsce;
- estetyczne wykonanie poszczególnych elementów obiektów i zagospodarowywanego terenu;
- dostosowanie formy projektowanych obiektów do charakteru zabudowy w obrębie miejscowości;
- stonowana kolorystyka obiektów;
- wykonanie obiektów zgodnie z obowiązującymi dla nich wymogami konstrukcyjnymi, z mocnym zakotwieniem podstaw budynków w gruncie, z materiałów trwałych i ognioodpornych, elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie;
- możliwie duże wykorzystanie materiałów gotowych i półgotowych, których czas wbudowania lub montażu w miejscu zainwestowania jest krótki, dopuszcza się wykorzystanie certyfikowanych materiałów pochodzących z recyklingu;
- zachowanie wymaganej odległości zabudowy od ściany lasu;
- wykonanie ogrodzeń posesji z wykorzystaniem wysokiej jakości materiałów szlachetnych (drewno, kamień, metal), w formie ażurowej i stonowanej kolorystyce, z zapewnieniem wolnej przestrzeni wysokości ok. 0,3 m od powierzchni gruntu dla migracji małych zwierząt;
- stosowanie do zaopatrzenia obiektów w ciepło indywidualnych źródeł dopuszczonych tzw. „uchwałą antysmogową” z preferencją dla stosowania niskoemisyjnych paliw takich jak lekki olej opałowy, gaz LPG oraz instalacji OZE (kolektory solarne, instalacje fotowoltaiczne, powietrzne pompy ciepła). W przypadku stosowania drewna opałowego lub innych paliw stałych – rekomendacja dla wykorzystania kotłów z podajnikami automatycznymi, stosowania paliw stałych dobrej jakości;
- przy stosowaniu mikroinstalacji OZE na posesjach – lokalizowanie ich na dachach obiektów lub w bezpośrednim sąsiedztwie tych obiektów w taki sposób aby nie były one istotnie postrzegalne w przestrzeni z głównych ciągów komunikacyjnych na terenie i w miejscowości;
- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych powierzchniowo do gruntu poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne;
- wykonanie bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe jako obiektów szczelnych, odpowiednio dociążonych, w miejscach na posesji z dogodnym dojazdem do nich dla służb komunalnych;

- umiejscowienie zbiorników na paliwo grzewcze (LPG, lekki olej opałowy) na posesjach w sposób ograniczający ich widoczność od frontowej strony posesji a jednocześnie w sposób zgodny z wymaganymi warunkami technicznymi i dogodnym dojazdem do niego cysterny paliwowej;
- pozostawienie w obrębie poszczególnych posesji stosunkowo dużego udziału powierzchni biologicznie czynnej o funkcjach: retencyjnej (przyjmowanie wód opadowych i roztopowych), regulacyjnej (schładzanie terenu, poprawa szorstkości terenu – ograniczenie unosu substancji pyłowych) i poprawiającej różnorodność biologiczną;
- wykonanie drogi wewnętrznej i jej nawrotek w nawierzchni półprzepuszczalnej dla wód opadowych;
- docelowo (w zakresie właścicieli) – wprowadzenie dodatkowej zieleni regulującej mikroklimat terenu, dobór zieleni z gatunków rodzimych i nieinwazyjnych.

Ww. rozwiązania uwzględniają warunki i wymagania wskazane w opinii PGW Wody Polskie – Dyrektora Zarządu Zlewni w Tczewie znak: GD.ZZŚ.4.435.346.2022.KN z 14.03.2023 r. o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

2. Etap użytkowania

Podczas użytkowania zabudowy mieszkalnej będą podejmowane standardowe, sprawdzone rozwiązania minimalizujące wpływ inwestycji na środowisko. Należą do nich m.in.:

- utrzymanie wewnętrznej drogi dojazdowej i nawrotek w dobrym stanie technicznym;
- wykorzystywanie sprawnych maszyn i urządzeń do prac remontowych i utrzymaniowych;
- realizacja prac remontowo - utrzymaniowych z wykorzystaniem urządzeń i maszyn emitujących hałas w porze dziennej (optymalnie 8.00- 18.00);
- korzystanie z dobrych jakościowo surowców do celów grzewczych;
- korzystanie ze sprawnych, wysokoklasowych kotłów grzewczych, podlegających cyklicznym przeglądom technicznym;
- uzupełnianie, w miarę możliwości, pracy tradycyjnych źródeł ciepła instalacjami OZE;
- utrzymanie we właściwym stanie drzew, krzewów i pozostałej powierzchni biologicznie czynnej na terenie posesji;
- prawidłowo prowadzona gospodarka leśna w obrębie użytków leśnych;
- pobór wody z sieci wodociągowej, w sposób opomiarowany, racjonalny;
- odprowadzanie powstających ścieków socjalno – bytowych z budynków mieszkalnych do szczelnych i bezodpływowych zbiorników na nieczystości do czasu wybudowania i podłączenia do gminnej kanalizacji sanitarnej,
- monitorowanie stanu zapełnienia oraz stanu technicznego zbiorników bezodpływowych, regularne zlecanie opróżniania zbiorników uprawnionemu podmiotowi i przekazywania ścieków z terenu zabudowy do gminnej oczyszczalni ścieków;
- zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie posesji (ich odprowadzanie na tereny zieleni lub gromadzenie w beczkach na deszczówkę i późniejsze wykorzystanie);
- gromadzenie odpadów w zabezpieczonym, utwardzonym miejscu z zapewnionym dogodnym dojściem/ dojazdem do tych miejsc dla służb komunalnych odbierających odpady;
- segregacja produkowanych odpadów, ich ponowne wykorzystanie i / lub przekazywanie do dalszego zagospodarowania uprawnionym podmiotom lub do PSZOK.

3. Etap likwidacji

Przez etap likwidacji przedsięwzięcia rozumie się zarzucenie wykorzystania terenu na cele mieszkalnictwa oraz rozbiórkę poszczególnych obiektów budowlanych - budynków, budowli, obiektów małej architektury, ewentualnie usunięcie zieleni urządzonej wprowadzonej na teren, oraz oczyszczenie i wyrównanie terenu. Z uwagi na ponoszone koszty przy zainwestowaniu terenu,

likwidacja przedsięwzięcia jest mało prawdopodobna w perspektywie kolejnych dekad. W sytuacji likwidacji zainwestowania należy spodziewać się oddziaływań podobnych do etapu budowy, tj. pracy ciężkiego sprzętu dla dokonania prac rozbiórkowych, towarzyszących temu emisji hałasu, pyłów i gazów oraz przemieszczeń gruntu, usuwania roślinności oraz powstania dużej ilości odpadów budowlanych. Przy pracach tych podjęte zostaną rozwiązania chroniące środowisko analogiczne do tych przewidzianych na etap budowy w zakresie gospodarowania powierzchnią ziemi, odpadami, wykorzystania sprzętu mechanicznego, ograniczania emisji do gleby, wód i powietrza oraz negatywnego oddziaływania na faunę i florę terenu.

4. Potrzeba działań kompensacyjnych

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji zestawione z możliwymi oddziaływaniami na zasoby przyrody żywej, wskazały, że przedsięwzięcie, przy dostosowaniu harmonogramu prac do biologii zwierząt występujących na terenie oraz w strefie oddziaływania przedsięwzięcia, nie spowoduje zniszczenia kluczowych siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, naruszenia miejsc występowania osobników gatunków cennych, rzadkich, zagrożonych w skali powodującej istotne zagrożenie dla utrzymania liczebności i stanu zachowania ich populacji w skali lokalnej, regionalnej i krajowej.

Zgodnie z ogólnymi zasadami ochrony środowiska, zdecydowano się w pierwszej kolejności podjąć działania prewencyjne oraz minimalizujące takie jak: odpowiedni czas prowadzenia prac (poza okresem lęgowym ptactwa), bieżące sprawdzanie terenu prac pod kątem występowania osobników gatunków chronionych, racjonalne korzystanie z terenu, etapowe zagospodarowanie terenu wpływające w ograniczony sposób na płoszenie zwierząt i wymuszanie zmian tras migracyjnych. Z uwagi na występowanie na terenie przedstawicieli gatunków podlegających ochronie częściowej i ścisłej, uzyskane zostaną tzw. decyzje derogacyjne (decyzje zezwalające na odstępstwa od zakazów ustalonych dla chronionych gatunków roślin, zwierząt, grzybów). Decyzje te mogą określić dodatkowe warunki zabezpieczające.

Na etapie użytkowania terenu, przewiduje się przede wszystkim prawidłowe korzystanie z nowych obiektów, utrzymanie w sprawności i dobrym stanie technicznych infrastruktury wod.-kan. oraz miejsc gromadzenia odpadów, utrzymania w dobrym stanie fitosanitarnym zieleni na terenie.

Zaproponowane działania zapobiegające i ograniczające oddziaływania na zdrowie i życie ludzi oraz stan środowiska naturalnego, w tym lokalne populacje zwierząt, różnorodność biologiczną fauny i flory oraz krajobraz, są wystarczające do zapewnienia bezpiecznej realizacji, użytkowania i likwidacji inwestycji. Nie prognozuje się aby konieczne były działania kompensacyjne.

IX. PROPOZYCJE MONITOROWANIA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Etap realizacji

Realizacja inwestycji będzie kluczowym etapem przedsięwzięcia. W ramach monitoringu inwestycji na tym etapie proponuje się kontrolowanie:

- stanu technicznego urządzeń, maszyn przez osobę do tego uprawnioną (inspektor nadzoru, kierownik budowy);
- jakości materiałów używanych do realizacji przedsięwzięcia przez osobę do tego uprawnioną (inspektor nadzoru, kierownik budowy), w razie konieczności – zawrócenie transportu materiałów nienadających się do zastosowania;
- prawidłowości wykonywanych prac pod kątem zgodności ze sporządzoną dla przedsięwzięcia dokumentacją techniczną, wydanymi uzgodnieniami, decyzjami, zezwoleniami oraz normami i dobrymi praktykami przez osobę do tego uprawnioną (inspektor nadzoru, kierownik budowy, projektant);
- przestrzegania prowadzenia prac w porze dziennej;

- wyposażenia pracowników budowy w środki indywidualnej ochrony, wykonywanie prac w warunkach bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP);

oraz monitorowanie uwarunkowań środowiskowych terenu inwestycji. W przypadku wystąpienia nowej sytuacji na terenie (np. odkrycia śladów osadnictwa bądź miejsc występowania gatunków chronionych, odmienne niż ustalona w dokumentacji stosunki gruntowo-wodne), poinformowanie o tym Inwestora, zabezpieczenie terenu, uzyskanie stosownych zgód administracyjnych na kontynuowanie prac.

Ustalenia z monitoringu i kontroli w ww. zakresie powinny być umieszczane w dzienniku budowy inwestycji. Kontrolę przestrzegania czasu pracy można prowadzić poprzez otwieranie i zamykanie wejść/ wjazdów na teren przedsięwzięcia o ściśle określonych porach.

2. Etap użytkowania

Etap użytkowania będzie się wiązał z zamieszkiwaniem obszaru przez ludzi oraz korzystaniem z mediów i infrastruktury technicznej przeznaczonej do obsługi terenu. Na tym etapie monitoring oddziaływań będzie prowadzony głównie przez organy samorządu gminnego poprzez kontrolę:

- stanu jakości i ilości wody pitnej dostarczanej do budynków mieszkalnych oraz jej zużycia przez odczyty licznikowe;
- szczelności zbiorników na nieczystości ciekłe, posiadania przez właściciela umowy na wywóz nieczystości ze zbiornika z właściwą częstotliwością i zlecenia takiego wywozu;
- zgodnego z prawem zagospodarowania odpadów powstających na nieruchomościach (złożenie deklaracji o ilości powstających odpadów), posiadania odpowiedniego miejsca i urządzeń (pojemników) do zbierania odpadów do czasu wywozu;
- sposobu ogrzewania obiektów – stosowanie odpowiedniego paliwa grzewczego, niespalanie substancji i przedmiotów zakazanych;
- utrzymania w czystości i porządku posesji.

Dodatkowo właściciele poszczególnych posesji będą monitorowali użytkowanie zabudowy mieszkalnej poprzez odczyty licznikowe ilości wyprodukowanej energii elektrycznej (w przypadku OZE) i energii zużytej, dokumenty rozliczeniowe oraz obowiązkowe przeglądy budynków i ich instalacji (np. przeglądy kominiarskie, gwarancyjne instalacji OZE).

3. Etap likwidacji

Zabudowa mieszkaniowa stanowi inwestycję, która charakteryzuje się długim czasem funkcjonowania (kilkadziesiąt - kilkaset lat). Z tego względu nie przewiduje się jego likwidacji w perspektywie najbliższych dekad. Przez likwidację należy rozumieć rezygnację przez mieszkańców z użytkowania obiektów budowlanych, rozbiórkę poszczególnych obiektów kubaturowych, powierzchni utwardzonych, rozbiórki sieci i urządzeń technicznych, dokonanie rozbiórek ogrodzeń i ewentualną wycinkę zieleni urządzonej wprowadzonej na teren. Finalnym etapem prac jest zasypywanie wykopów oraz dostosowanie rzędnych terenu do terenu sąsiedniego z zachowaniem cech okolicznego krajobrazu. Oddziaływanie tego etapu na poszczególne elementy środowiska jest podobne do etapu budowy – wiąże się przede z emisją hałasu, drgań, pyłów i gazów do powietrza, produkcją znacznej ilości odpadów, przekształceniami warstw gruntu i roślinności. Podczas likwidacji przedsięwzięcia, proponuje się następujące sposoby monitorowania:

- kontrola pełnego odcięcia obiektów od sieci technicznych, unieczynnienia poszczególnych urządzeń, wypompowania i wywozu pozostałości z eksploatacji zbiorników bezodpływowych;
- bieżąca kontrola stanu technicznego urządzeń, maszyn wykorzystywanych do prac rozbiórkowych;
- bieżący nadzór nad prawidłowością i bezpieczeństwem wykonywania prac rozbiórkowych (kierownik robót), w tym ograniczania hałasu, pylenia, wycieków;

- przestrzeganie zasady prowadzenia prac w porze dziennej, w odpowiednich warunkach atmosferycznych;
- bieżąca kontrola ilości odpadów powstających w trakcie likwidacji, ich selektywnego gromadzenia i miejsc ich magazynowania do czasu wywozu poza teren;
- stałe monitorowanie uwarunkowań środowiskowych terenu inwestycji. W przypadku wystąpienia nowej sytuacji na terenie (np. odkrycia śladów osadnictwa bądź miejsc występowania gatunków chronionych), poinformowanie o tym Inwestora, zabezpieczenie terenu, uzyskanie stosownych zgód administracyjnych na kontynuowanie prac.

X. PORÓWNANIE INSTALACJI Z TECHNOLOGIĄ BAT

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się ze stosowaniem instalacji, które podlegają ustaleniom konkluzji BAT (*Best Available Techniques* – najlepszych dostępnych technik) opartych na koncepcji IPPC i stanowiących dokumenty wykonawcze dyrektywy IED.

XI. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Dla rozpatrywanego przedsięwzięcia nie występuje konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz.U. 2022 r., poz. 2556 z późn. zm.). Przedsięwzięcie na etapie użytkowania nie wymaga stosowania instalacji o dużym zasięgu i złożoności oddziaływań na środowisko. Przeprowadzone analizy nie wykazały aby przy zastosowaniu dostępnych i sprawdzonych rozwiązań zapobiegawczych i minimalizujących, nie dotrzymano standardów jakości środowiska poza terenem przedsięwzięcia.

XII. CELE ŚRODOWISKOWE W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W analizie przedsięwzięcia wykorzystano szereg aktów prawa krajowego i lokalnego. Oprócz dokumentów takich akty szczegółowe dla obszarowych form ochrony przyrody, uwzględniono też zapisy dokumentów strategicznych szczebla regionalnego i lokalnego, które pokazują kierunki zagospodarowania terenu lub ochrony środowiska. Należą do nich m.in:

- **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa i stanowiący jego część Plan zagospodarowania przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot 2030**

Dokument został przyjęty uchwałą Nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 listopada 2016 r., wyznacza główne kierunki i określa podstawowe zasady zagospodarowania województwa. Teren gminy Somonino zlokalizowany jest w strefie funkcjonalnej obszaru metropolitalnego Gdańsk – Gdynia -Sopot, który pod względem kształtowania terenów mieszkalnictwa został zaliczony do rejonu *E – rejon turystyczno – rolniczy kaszubski z ekstensywnym uzupełnianiem zabudowy mieszkaniowej*. Jest to rejon dominacji zainwestowania wiejskiego, zarówno skupionego jak i rozproszonego (w tym zabudowy letniskowej), z licznymi terenami usług turystyki, głównie w strefach przyjeziornych, o mozaikowatym zróżnicowaniu struktury środowiska przyrodniczego, w przeważającej części objęty Kaszubskim Parkiem Krajobrazowym i obszarami chronionego krajobrazu. Do rejonu, w części dotyczącej terenu przedsięwzięcia mają zastosowanie ustalenia:

- zasada regeneracji i ekstensywnego uzupełniania zabudowy mieszkaniowej w zwartej zabudowie wiejskiej, zwłaszcza we wsiach gminnych;

- zasada dostosowania skali i intensywności zabudowy do pojemności przestrzeni na przyrodniczych obszarach chronionych.

Przedsięwzięcie wspiera kierunek K.1.2. *Kształtowanie wysokiej jakości środowiska mieszkaniowego*, wpisując się w następujące zasady:

- zapewnienia odpowiedniej dostępności terenów mieszkaniowych do podstawowych usług publicznych, transportu zbiorowego, przestrzeni publicznych, w tym przestrzeni otwartych;
- zapewnienia odpowiedniej dostępności terenów mieszkaniowych do infrastruktury technicznej (w szczególności do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz energetycznej), warunkującej poziom życia zgodny ze współczesnymi standardami cywilizacyjnymi,
- kształtowania środowiska mieszkaniowego z uwzględnieniem rozwiązań urbanistycznych i architektonicznych warunkujących jego wysoką jakość, m.in.: zapewniających wysokie walory funkcjonalne i estetyczne, dobre ekologiczne warunki życia (odpowiednie warunki nasłonecznienia, przewietrzania i zagospodarowania wód opadowych i roztopowych), uwzględniających zieloną infrastrukturę, zarówno w kontekście walorów kompozycyjno - użytkowych osiedlowych przestrzeni publicznych, jak i odporności na zjawiska klimatyczne, sprzyjających kształtowaniu zwartej i energooszczędnej zabudowy, przyjazność dla rozwoju mobilności pieszej i rowerowej, uwzględniających zasady projektowania uniwersalnego, odpowiadającego na potrzeby wszystkich użytkowników, w tym osób o ograniczonej mobilności i percepcji, redukcję zużycia zasobów oraz emisji szkodliwych substancji do środowiska, poprzez m.in. zapewnienia wysokiego udziału budynków niskoenergetycznych i pasywnych w przypadku nowej zabudowy, bezpieczeństwo przemieszczania się na terenach mieszkaniowych poprzez: kształtowanie struktury sieci drogowej sprzyjającej ograniczaniu lokalnego i ponadlokalnego ruchu tranzytowego, uwzględnienie w procesie projektowania wszelkich uwarunkowań (społecznych, środowiskowych i ekonomicznych), unikanie bezpośredniej dostępności terenów mieszkaniowych z dróg krajowych i wojewódzkich, wymuszenie użytkowania dróg zgodnego z ich przeznaczeniem, m.in. kształtowanie stref ruchu uspokojonego, stosownie do funkcji drogi, charakteru obszaru i intensywności ruchu pieszego, zmniejszanie lub eliminacja uciążliwości powodowanych emisją hałasu i spalin przez środki transportu.

• **Strategia Rozwoju Gminy Somonino na lata 2020-2029**

Strategia została przyjęta uchwałą nr XV/133/2019 Rady Gminy Somonino 18 grudnia 2019 r. wyznaczając główne obszary i cele strategiczne rozwoju lokalnego samorządu. Przedsięwzięcie wpisuje się w dwa cele strategiczne wskazane w dokumencie:

- cel strategiczny 2: Zrównoważony rozwój infrastrukturalno – przestrzenny, cel operacyjny 6: Rozwój planowania przestrzennego uwzględniającego równomierny rozwój sołectw
- cel strategiczny 5: Wysoka jakość ochrony środowiska, cele operacyjne nr 1: Monitoring oraz ograniczenie niskiej emisji, nr 2: Popularyzacja odnawialnych źródeł energii, nr 3: Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej.

• **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Somonino**

Studium nie jest aktem prawa miejscowego, wyznacza jednak kierunki zagospodarowania terenów na poziomie lokalnym. Przy opracowywaniu MPZP, należy zachować zgodność z ustaleniami Studium. Studium będzie obowiązywało do czasu przyjęcia tzw. planu ogólnego, nie dłużej jednak niż do 31.12.2025 r.

Zgodnie z częścią kierunkową Studium teren zlokalizowany jest w całości w strefie ochrony otoczenia i ekspozycji a w części zachodniej, środkowej i wschodniej terenu zostały ustalone strefy ochrony dla stanowisk archeologicznych ujętych w ewidencji zabytków. Dodatkowo zachodnie krańce nieruchomości znajdują się w strefie pośredniej ochrony konserwatorskiej ustalonej z uwagi na

historyczny, ruralistyczny układ wsi. Teren znajduje się poza granicami form ochrony przyrody oraz przebiegiem regionalnych i subregionalnych korytarzy ekologicznych. Zachodnie fragmenty terenu oraz zabudowa zagrodowa na dz. nr 65 włączone zostały do obszaru zwartej zabudowy miejscowości gdzie dominuje zabudowa wielofunkcyjna (M1). Pozostała część terenu to tereny rolnicze (R). Studium przeznacza zachodnią część nieruchomości pod uzupełnienie zabudową wielofunkcyjną (M2) a dla pozostałej części pozostawia się dotychczasową funkcję rolną.

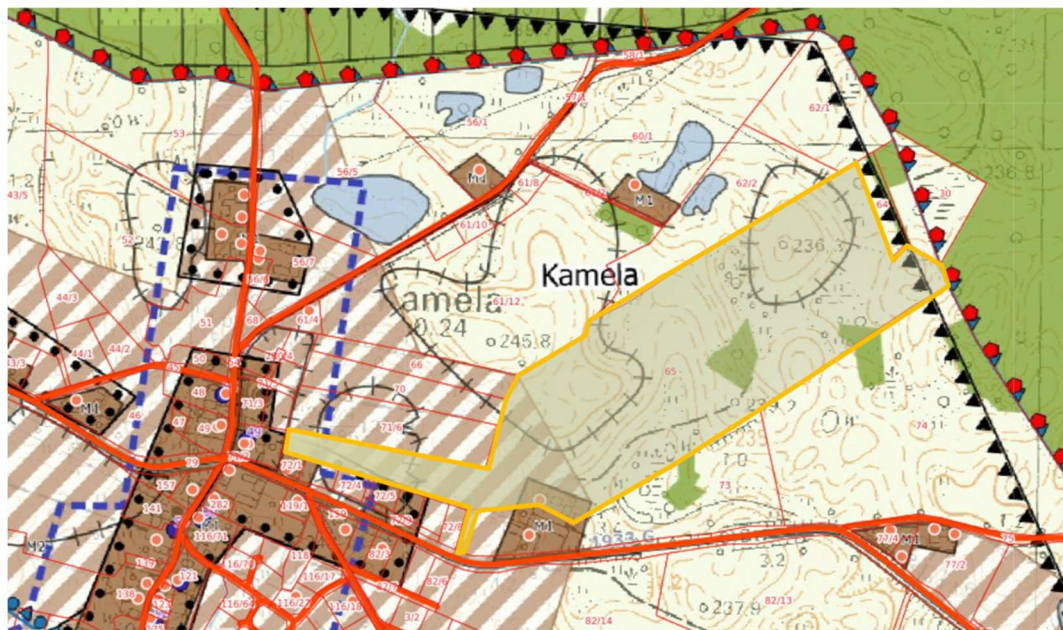
Na terenach zabudowy wielofunkcyjnej (M1) oraz projektowanych terenach zabudowy wielofunkcyjnej (M2) planuje się dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zabudowę mieszkaniową wielorodzinną do 4 mieszkań, zabudowę zagrodową wraz z obiektami związanymi z hodowlą i przetwórstwem rolniczym. Zezwala się na lokalizację zabudowy rekreacyjnej, pensjonatowej oraz agroturystyki. W ramach funkcji dopuszcza się świadczenie usług nieuciążliwych. Jako funkcje uzupełniające przewiduje się: ogrodnictwo, zieleń urządzoną, stawy hodowlane. Granice uciążliwości dla zabudowy wielofunkcyjnej ustala się w granicach działek. Tereny rolnicze obejmują głównie łąki, pola uprawne i pastwiska, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, śródpolne oczka wodne, ciek, rowy melioracyjne.

Na terenach rolniczych Dopuszcza się budynki mieszkalne oraz inne budynki i urządzenia służące produkcji rolniczej. Dopuszcza się również remonty, przebudowę i zmianę sposobu użytkowania istniejących budynków. Nowe przedsięwzięcie jest zgodne z wskazaniami zagospodarowania przestrzennego mówiącymi, że:

- przy lokalizacji nowych terenów pod zabudowę należy wziąć pod uwagę możliwość włączenia ich do systemu kanalizacji i ogrzewania wykorzystującego „czyste” technologie, takie jak: pompy ciepła, ogrzewanie olejem opałowym, gazem, baterie fotowoltaiczne, słoneczne, itd.;
- należy zabezpieczyć wody powierzchniowe gminy przed zanieczyszczeniami pochodzącymi głównie ze sfery komunalnej (ścieki sanitarne) oraz rolnictwa. Powinno to nastąpić poprzez rozwój sieci kanalizacji sanitarnej, budowę przyzagrodowych oczyszczalni ścieków, tam gdzie nieplanowane jest skanalizowanie. W przypadku rolnictwa ograniczenie zanieczyszczenia może nastąpić poprzez wyłączenie z uprawy stref brzegowych rzek i jezior, naturalne nawożenie, wprowadzenie pasów zieleni ochronnej;
- zaleca się wprowadzenie zakazów lub ograniczeń na obszarach nowej zabudowy, dotyczących lokalizacji urządzeń i obiektów szkodliwych dla środowiska lub mogących pogarszać jego stan poza granicami lokalizacji;
- w ramach wszystkich wyżej wymienionych funkcji, jeśli nie narusza to przepisów odrębnych, zezwala się na lokalizację terenów komunikacji, parkingów, infrastruktury technicznej oraz zieleni;
- po spełnieniu przepisów odrębnych, dopuszcza się łączenie poszczególnych funkcji w przypadku, gdy nie będą się one ze sobą wykluczać;
- w każdej ze stref dopuszcza się lokalizację urządzeń inżynierskich;
- lokalizacje nowych usług i obiektów mieszkalnych winny uwzględniać dotychczasowy charakter funkcjonalny otoczenia i nie powodować uciążliwości dla mieszkańców;
- w ramach istniejącej i projektowanej zabudowy, zezwala się na lokalizację odnawialnych źródeł energii o mocy do 100 kW na dachach budynków (baterie słoneczne/kolektory słoneczne), jako indywidualnego źródła energii, wykorzystywanego na potrzeby gospodarstwa domowego, ewentualnie innych rozwiązań technologicznych nieszkodliwych dla środowiska. Lokalizacja odnawialnych źródeł energii na obiektach podlegających ochronie konserwatorskiej możliwa jest w przypadku braku negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy i przedmiot ochrony;
- obszar gminy znajduje się w strefach ograniczonej wysokości zabudowy lotniczego urządzenia naziemnego: radarów dozoru, radaru meteorologicznego. Ograniczenia wysokości zabudowy dotyczą w szczególności lokalizacji turbin wiatrowych, których działanie może powodować trudne do usunięcia zakłócenia pracy lotniczych urządzeń naziemnych. Ograniczenia wysokości zabudowy nie dotyczą obiektów do 15 m n.p.t. mimo, że będą one naruszały strefy ochronne lotniczych urządzeń naziemnych. Dopuszcza się także lokalizację

innych obiektów o wysokości przekraczającej wartości przedstawione powyżej, po spełnieniu przepisów odrębnych;

- lokalizacja nowej zabudowy możliwa jest wyłącznie poza terenami wykluczonymi z zabudowy zgodnie z przepisami odrębnymi (grunty leśne, grunty rolne wysokich klas bonitacyjnych, obszary w pasach ochronnych infrastruktury technicznej, obszary szczególnego zagrożenia powodzią, obszary udokumentowanych złóż kopalin itp.).



Ryc. 23. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia na tle mapy SUIKZ- plansza Kierunki
(<https://sip.gison.pl/somonino> + oprac. własne)

Dla terenu inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP).

- **Plan Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Wisły**

Ustalenia Planu zostały uwzględnione przy analizie oddziaływania przedsięwzięcia na stan jakościowy i ilościowy zasobów wodnych w kontekście niepowodowania przez nowe zamierzenia ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych przyjętych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych lub uzyskania stosownych odstępstw od takich celów.

- **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)**

Ustalenia SPA 2020 zostały uwzględnione przy analizie oddziaływania przedsięwzięcia pod kątem pogłębiania zmian klimatu w wyniku zmiany sposobu użytkowania terenu z rolniczego na zabudowany obiektami mieszkalnymi oraz w odniesieniu do ryzyka katastrof naturalnych powodować przez zmiany klimatu dla sektora budownictwa i związanej z nim infrastruktury technicznej.

- **Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)**

Ustalenia PPSS zostały uwzględnione w analizie przedsięwzięcia przy rozpatrywaniu czy nie zmienią się stosunki wodne, solarne i temperaturowe na terenie przedsięwzięcia w wyniku nowego sposobu jego wykorzystania oraz przy ocenie wpływu suszy na zaopatrzenie nowej zabudowy mieszkaniowej w wodę oraz utrzymanie odpowiedniego poziomu uwilgotnienia gruntu dla funkcjonowania na nim

pokrywy roślinnej. PPSS zwraca szczególną uwagę na retencję glebową wód, która w przypadku zrównoważonego, ekstensywnego wykorzystania terenu będzie zachowana.

- **Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu**

Program został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z 28 września 2020 r. zmienioną uchwałą nr 603/XLVIII/22 tego organu z 28 listopada 2022 r. Wyznaczony dokumentem termin realizacji Programu to 30 września 2026 r. Program zakłada realizację zadań służących ochronie powietrza w celu doprowadzenia go do zadowalającego stanu w związku ze stwierdzonymi w latach ubiegłych przekroczeniami dopuszczalnego poziomu pyłu PM10 oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Przedsięwzięcie odpowiada na wdrożenie zadania naprawczego o kodzie *WpsPomZSO - Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej* poprzez określenie sposobu ogrzewania obiektów mieszkalnych przy wykorzystaniu paliwa niskoemisyjnego (gaz, olej, biomasowego) w wysokosprawnych indywidualnych kotłach grzewczych i promowaniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

- **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Somonino na lata 2022-2025 z perspektywą na lata 2026- 2029**

Program został przyjęty uchwałą nr XLIX/452/2022 Rady Gminy Somonino z 21 grudnia 2022 r. Dokument określa cele, kierunki i zadania przewidziane osiągnięcia i realizacji w celu utrzymania lub poprawy stanu poszczególnych komponentów środowiska w skali lokalnej. Przedsięwzięcie wykazuje zbieżność z Planem w zakresie nw. celów i zadań:

- cel: poprawa jakości powietrza atmosferycznego – zadanie: modernizacja systemów ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej (np. wymiana pieców) wraz z wprowadzaniem odnawialnych źródeł energii OZE;
- cel: ochrona zasobów wodnych – zadanie: ochrona wód powierzchniowych i podziemnych;
- cel: uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej – zadania: kontynuacja rozbudowy i modernizacji infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w wodę, odprowadzaniem ścieków komunalnych i przemysłowych oraz wód opadowych i roztopowych;
- cel: ochrona gleb – zadanie: przeciwdziałanie zanieczyszczeniu gleb, właściwa ich ochrona w mpzp oraz systematyczna ocena jakości gleb;
- cel: rozwój systemu gospodarki odpadami – zadanie: doskonalenie systemu odbioru odpadów komunalnych, w tym rozwój selektywnej zbiórki, w tym prowadzenie punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych;
- zadanie: właściwe gospodarowanie zasobami leśnymi.

- **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Somonino na lata 2014-2030**

Zapisy *Projektu założeń...* uwzględniono przy analizie opcji zaopatrzenia nowych obiektów mieszkalnych w ciepło. Dokument wskazuje, że na terenie gminy nie przewiduje się scentralizowanej, zbiorczej sieci ciepłej. Sieć gazowa będzie rozwijana ale nie w danej części gminy.

Przedsięwzięcie jest zgodne z propozycjami rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym przedsięwzięciami racjonalizującymi użytkowanie ciepła i energii elektrycznej poprzez prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie systemu zaopatrzenia w c.w.u., odpowiednią izolację termiczną obiektów, stosowanie odpowiednio dobranych i wysokosprawnych kotłów grzewczych z automatyką pogodową, zastosowanie odpowiednich materiałów budowlanych, propagowanie wykorzystania OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kogeneracja) w istniejących

oraz projektowanych obiektach. W kierunku zachowania odpowiedniego stanu środowiska naturalnego, w tym ograniczenia nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, rozwój infrastruktury budowlanej oraz produkcyjnej, powinien wiązać się z realizacją systemów energetycznych o charakterze ekoenergetycznym. Planowana zabudowa mieszkaniowa wdraża ww. rozwiązania, m.in. poprzez budowę obiektów z materiałów trwałych, certyfikowanych, zapewniających odpowiednią izolacyjność cieplną oraz propagowanie niskoemisyjnych i nieemisyjnych rozwiązań w zakresie ogrzewania budynków i ich zasilania w prąd.

- **Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa poza miastami”)¹⁹**

Uchwała wprowadza ograniczenia i zakazy odnośnie eksploatacji instalacji, w których zachodzi spalanie paliw, celem zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie i życie ludzi. Realizacja zamierzenia, w zakresie wyboru źródła ogrzewania, będzie zgodna z założeniami uchwały antysmogowej poza miastami. Wybrane paliwo będzie niskoemisyjne, a kotły będą spełniały wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012. Stosowane paliwo będzie posiadało odpowiednie certyfikaty i będzie zgodne z założeniami ww. uchwały.

XIII. KONFLIKTY SPOŁECZNE

Konflikt społeczny jest jednym z podstawowych pojęć socjologii. Wyrażenie to oznacza proces społeczny zachodzący pomiędzy jednostkami, grupami, klasami w wyniku sprzeczności interesów i powodujący wrogość między nimi. Następstwem jego jest współzawodnictwo i walka lub negocjacje i rozwiązanie kompromisowe.

Planowane przedsięwzięcie, z uwagi na swój prospołeczny charakter (zapewnienie miejsc zamieszkania dla ludzi), ekstensywność oraz standardowe, sprawdzone rozwiązania w zakresie materiałów i zapewnienia mediów, nie jest obarczone dużym ryzykiem konfliktów społecznych. Głównym, widocznym skutkiem realizacji przedsięwzięcia będzie zmiana krajobrazowa, polegająca na zabudowaniu terenu obiektami kubaturowymi oraz ciągami komunikacyjnymi. Teren przedsięwzięcia stanowi nieruchomość prywatną, jej realizacja nie spowoduje uszczuplenia zasobu terenów publicznych, ogólnodostępnych. Nie spowoduje również ograniczenia powierzchni leśnych obecnych w przestrzeni i otoczeniu miejscowości. Sąsiedztwo terenu nie jest obecnie w sposób intensywny zamieszkałe. Przedsięwzięcie będzie wykorzystywało istniejące ciągi publiczne, przede wszystkim drogę powiatową do dowozu materiałów, dojazdu maszyn budowlanych, wywozu odpadów.

Ewentualne konflikty społeczne mogą być wynikiem wzmożonego hałasu z ruchu pojazdów do/z terenu inwestycyjnego oraz prac ziemnych i budowlanych generujących hałas i pylenie. Nie przewiduje się aby realizacja przedsięwzięcia była źródłem uciążliwości zapachowych ani prac mogących wiązać się ze znacznymi drganiami. Wszelkie prace ingerujące w obcy teren lub infrastrukturę techniczną (np. usunięcie kolizji, przebudowa istniejących sieci i urządzeń, budowa zjazdu) będą wykonywane zgodnie z warunkami określonymi przez ich właścicieli / zarządców i przy ich wiedzy. W celu zapobieżenia konfliktom zaplanowano odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, m.in. odpowiednie prowadzenie prac inwestycyjnych, prowadzenie ich jedynie w porze dziennej, odpowiednią organizację dostaw materiałów i wywozu odpadów na / z terenu inwestycji, dbałość o niezanieczyszczanie terenów drogi publicznej i zapobieganie uszkodzeniom mienia osób trzecich. Przy prawidłowym stosowaniu tych rozwiązań, nie przewiduje się wysokiego prawdopodobieństwa konfliktów społecznych.

¹⁹ Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 15 października 2020 r. poz. 4233

XIV. TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

W raporcie przeprowadzono ocenę oddziaływania na środowisko działań polegających na realizacji na prywatnym terenie zabudowy mieszkaniowej 1-rodzinnej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz późniejszym, długoletnim użytkowaniu tej zabudowy. Przy opracowywaniu dokumentu nie napotkano trudności, które skutkowałyby znaczną niepewnością co do ustaleń raportu lub uniemożliwiałyby wykonanie oceny oddziaływań w odniesieniu do któregośkolwiek z komponentów środowiska.

Wykorzystane materiały oraz metody prognostyczne w wystarczający sposób pozwoliły na scharakteryzowanie stanu środowiska w rejonie projektowanego przedsięwzięcia i ocenę oddziaływań przedsięwzięcia w odniesieniu do stanu wyjściowego. Rozeznanie przyrodnicze, w tym informacje o obecności przedstawicieli gatunków chronionej fauny i flory zostały ustalone w oparciu o inwentaryzację przyrodniczą wykonaną w roku sporządzenia raportu i przez to są wiarygodne.

Prace w ramach przedsięwzięcia nie wykazują dużego stopnia skomplikowania, zakłada się stosowanie standardowych technologii wykonania, sprzętu budowlanego, certyfikowanych materiałów, które nie są dobrze poznane pod kątem ich szkodliwości dla ludzi i środowiska.

XV. ŹRÓDŁA INFORMACJI

Akty prawne, dokumenty strategiczne i inne materiały

1. *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1094 z późn. zm.);*
2. *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023 poz. 1336 z późn. zm.);*
3. *Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1356 z późn. zm.);*
4. *Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2409 z późn. zm.);*
5. *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.);*
6. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);*
7. *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.);*
8. *Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.);*
9. *Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie kłęski żywiołowej (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1897)*
10. *Ustawa z 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 151 z późn. zm.);*
11. *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.);*
12. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 845);*
13. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1169);*
14. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1409);*
15. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1408);*
16. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2380);*
17. *Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 10);*
18. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 r. poz. 112);*
19. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);*

20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 stycznia 1 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (tj. Dz. U. z 2005 r. Nr 263 poz. 2202 z późn. zm.);
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138);
22. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);
23. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, kwiecień 2023;
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r. Nr 8 poz. 70);
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2023 r. poz. 300);
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. z 2021 r. poz. 1615);
27. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030;
28. Uchwała nr 539/XLIX/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2018 r. w sprawie Przywudzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 16 października 2018 r. poz. 3909 z późn. zm.);
29. Uchwała nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 15 października 2020 r. poz. 4231 z późn. zm.);
30. Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa poza miastami”, Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 15.10.2020 r. poz. 4233);
31. Uchwała Nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie uchwalenia nowego planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz stanowiącego jego część planu zagospodarowania przestrzennego obszaru metropolitalnego Trójmiasta (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 14 lutego 2017 r. poz. 603);
32. Uchwała Nr XXXII/232/09 Rady Gminy Somonino z dnia 29 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Somonino wraz z późn. zm.;
33. Uchwała Nr XV/133/2019 Rady Gminy Somonino z dnia 18 grudnia 2019 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Gminy Somonino na lata 2020-2029;
34. Uchwała nr XLIX/452/2022 Rady Gminy Somonino z 21 grudnia 2022 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska dla Gminy Somonino na lata 2022 – 2022 z perspektywą na lata 2026-2030.
35. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Somonino na lata 2014-2030, oprac. M. Wierzbicki;
36. Emissions Factors and AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors;
37. Ekspertyza Naukowa: Opracowanie programu do wyznaczania emisji drogowych zanieczyszczeń dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2010, 2020, 2025 i 2030, Z. Chłopek, Warszawa 2009;
38. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za rok 2022 (KOBIZE, styczeń 2023).

Strony i serwisy internetowe

<http://klimada.mos.gov.pl/>
<https://pl.climate-data.org/>
<http://qeoserwis.qdos.gov.pl/mapy/>
<https://kartuski.webewid.pl/e-uslugi/portal-mapowy>
<http://mapa.korytarze.pl/>

https://mapy.pbpr.pomorskie.pl/index.php/view/map/?repository=6&project=KONCEPCJA_KORYTARZY_EKOLOG
<http://www.smorph.pl/imap>
https://wody.isok.gov.pl/imap_kzqw/?qpmmap=qpmMZP
<https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>
<https://bazadata.pgi.gov.pl>
<http://karty.apgw.gov.pl:4200/mapa>
<http://mapy.geoportal.gov.pl>
<http://obszary.natura2000.org.pl/>
<https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
<https://www.gov.pl/web/rdos-qdansk/>
<http://bdl.lasy.gov.pl/>
<https://wyszukiwarka.gunb.gov.pl>
<https://wykaz.ekoportal.pl/>
<http://powietrze.gios.gov.pl/>
<https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
<https://si2pem.gov.pl>
<http://beta.btsearch.pl/>
<https://sip.qison.pl/somonino>
<https://somonino.e-mapa.net>
<https://bip.somonino.pl;>
www.vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-lin/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/
<https://www.epa.gov>
<https://www.kobize.pl/>
<https://www.ibdo.pl/>

XVI. SPIS RYCIN I TABEL

Spis rycin

Ryc. 1. Pokrycie terenu inwestycyjnego i sąsiedztwa	28
Ryc. 2. Ukształtowanie terenu inwestycji na tle mapy hipsometrycznej	39
Ryc. 3. Lokalizacja terenu inwestycji na tle utworów geologicznych	39
Ryc. 4. Lokalizacja najbliższego otworu hydrogeologicznego względem terenu inwestycyjnego.....	40
Ryc. 5. Teren inwestycyjny na tle mapy hydrograficznej.....	41
Ryc. 6. Lokalizacja przedsięwzięcia względem granic zlewni JCWP rzecznych	43
Ryc. 7. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższych jezior.....	44
Ryc. 8. Powierzchnie o możliwie wyższym poziomie wód gruntowych na terenie inwestycyjnym.....	44
Ryc. 9. Lokalizacja przedsięwzięcia względem granic zlewni JCWPd	45
Ryc. 10. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle GZWP.....	46
Ryc. 11. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższej stacji telefonii komórkowej.....	50
Ryc. 12. Wydzielenia leśne w granicach terenu inwestycyjnego	52
Ryc. 13. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem obiektów i stref ochrony historyczno – kulturowej	53
Ryc. 14. Pokrycie terenu – szata roślinna	54
Ryc. 15. Lokalizacja stanowiska kocanki piaskowej (<i>Helichrysum arenaria</i>).....	58
Ryc. 16. Lokalizacja stanowisk obserwowanych płazów i gazów.....	60
Ryc. 17. Rozmieszczenie obserwowanych gatunków ptaków	62
Ryc. 18. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem granic Przywidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. 64	
Ryc. 19. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem najbliższych obszarów sieci Natura 2000.....	64
Ryc. 20. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem granic krajowego Korytarza Ekologicznego Północnego 65	
Ryc. 21. Lokalizacja terenu inwestycyjnego względem Marszewskiego płąta ekologicznego	66

Ryc. 22. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem innych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w miejscowości.....	69
Ryc. 23. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia na tle mapy SUIKZ- plansza Kierunki.....	133

Spis tabel

Tab. 1. Przewidywane zmiany czynników klimatycznych dla powiatu kartuskiego przy scenariuszu RCP8.5.....	48
Tab. 2. Gatunki dziko występujących roślin zielnych liściennych oraz pnący na badanym terenie	55
Tab. 3. Wykaz stwierdzonych gatunków ptaków wraz z kategorią łęgowości i ich statusem ochrony.....	61
Tab. 4. Zezwolenia wydane dla inwestycji znajdujących się w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.....	66
Tab. 5. Zużycie analizowanych paliw w sezonie grzewczym	77
Tab. 6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy na biomasę drzewną, podajnik ręczny.....	78
Tab. 7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy na biomasę drzewną, podajnik automatyczny ...	78
Tab. 8. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy kondensacyjny na gaz LPG.....	78
Tab. 9. Emisja zanieczyszczeń do powietrza – kocioł grzewczy kondensacyjny na lekki olej opałowy.....	78
Tab. 10. Porównanie rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanych kotłów grzewczych.....	78
Tab. 11. Średnioroczne sprawności indywidualnych źródeł ciepła	79
Tab. 12. Bilans mas ziemnych – wariant W1.....	82
Tab. 13. Bilans mas ziemnych – wariant W2.....	82
Tab. 14. Odpady powstające przy dotychczasowym wykorzystaniu terenu (wariant W0)	83
Tab. 15. Odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia - warianty W1 i W2	84
Tab. 16. Odpady powstające podczas użytkowania przedsięwzięcia - warianty W1 i W2.....	86
Tab. 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla silników maszyn budowlanych wg normy Stage III.....	104
Tab. 18. Wielkość emisji zanieczyszczeń z pracy maszyn budowlanych.....	104
Tab. 19. Natężenie emisji zanieczyszczeń dla przyjętej prędkości poruszania się pojazdów.....	105
Tab. 20. Emisja godzinowa i roczna dla poszczególnych rodzajów pojazdów podczas etapu budowy (V=20 km/h)	105
Tab. 21. Emisja zanieczyszczeń z ruchu pojazdów podczas etapu budowy – zbiorczo.....	106
Tab. 22. Emisja godzinowa i roczna z ruchu poszczególnych rodzajów pojazdów na etapie użytkowania.....	107
Tab. 23. Emisja zanieczyszczeń z ruchu pojazdów podczas etapu użytkowania – zbiorczo	107
Tab. 24. Porównanie rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanych kotłów grzewczych.....	109
Tab. 25. Podsumowanie oddziaływań planowanego przedsięwzięcia	118

XVII. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 – projektowane zagospodarowanie terenu
- Załącznik 2 – pismo GIOŚ znak: DMS-GS.731.1.389.2023 z 20.09.2023 r. - tło zanieczyszczeń powietrza
- Załącznik 3 – inwentaryzacja przyrodnicza (oprac. Ecometric Sp. z o.o., wrzesień 2023)
- Załącznik 4 – dane tabelaryczne w formacie .xlsx (wersja elektroniczna)
- Załącznik 5 – oświadczenie autora o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ustawy o oś