

„BUDOWA NOWOCZESNEJ I PRZYJAZNEJ DLA ŚRODOWISKA
ZAJEZDNI AUTOBUSOWEJ PRZY UL. REDUTOWEJ 27
W WARSZAWIE”

Zamierzenie
budowlane:

w ramach projektu pn.:

„WYKONANIE WIELOBRANŻOWEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-
KOSZTORYSOWEJ NOWEJ ZAJEZDNI AUTOBUSOWEJ PRZY
UL. REDUTOWEJ 27 W WARSZAWIE”

Adres inwestycji:	Województwo: MAZOWIECKIE Miasto: WARSZAWA, ul. Redutowa 27
Branża:	Ochrona środowiska
Stadium:	Etap 3
Przedmiot opracowania:	Raport o oddziaływaniu na środowisko

Inwestor
Zamawiający:



MIEJSKIE ZAKŁADY AUTOBUSOWE SP. Z O.O.
ul. Włociańska 52
01-710 Warszawa

Jednostka
projektowa:



Sweco Consulting sp. z o.o.
ul. Franklina Roosevelta 22 , 60-829 Poznań
T +48 61 86 49 300
F +48 61 86 49 301
I www.sweco.pl

Sweco Consulting sp. z o.o.
Biuro Regionalne Południe
ul. Sokolska 65, 40-087 Katowice
T +48 32 607 32 87
F +48 32 259 97 79
E biuro.transport@sweco.pl

Podmiot
wykonujący
dokumentację
środowiskową



ekover Łukasz Szkudlarek
ul. Średzka 39/1
54-001 Wrocław

Wrocław, marzec 2018 r.

SPIS TREŚCI

INDEKS SKRÓTÓW	4
1 WPROWADZENIE	5
1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	5
1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia i dotychczasowa ścieżka administracyjna	5
1.3 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisów art. 66 ustawy OOŚ i wymogów szczegółowych	5
1.4 Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport	7
2 STAN AKTUALNY ORAZ DELIMITACJA I OPIS WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
2.1 Uwarunkowania w stanie actualnym.....	8
2.2 Wariant inwestorski.....	10
2.2.1 Zakres przedsięwzięcia.....	10
2.2.2 Opis funkcjonalny przedsięwzięcia.....	12
2.2.3 Opis założeń projektowych i architektonicznych obiektów budowlanych.....	13
2.2.4 Układ konstrukcyjny	14
2.2.5 Układ komunikacyjny	16
2.2.6 Projektowane instalacje sanitarne	16
2.2.7 Zestawienie powierzchni.....	24
2.3 Wariant alternatywny	25
3 ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	27
4 OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	30
4.1 Położenie i geomorfologia obszaru badań.....	30
4.2 Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne	34
4.3 Wody powierzchniowe	49
4.4 Klimat akustyczny	51
4.5 Jakość powietrza atmosferycznego oraz klimat.....	55
4.6 Krajobraz.....	58
4.7 Zabytki oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne	66
4.8 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	68
4.8.1 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	68
5 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY, UŻYTKOWANIA I LIKWIDACJI	79
5.1 Oddziaływanie na wody powierzchniowe.....	79
5.1.1 Wariant inwestorski	79
5.1.2 Wariant alternatywny	82
5.1.3 Wpływ na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych.....	83
5.2 Oddziaływanie na wody podziemne	83
5.2.1 Wariant inwestorski	83
5.2.2 Wariant alternatywny	85
5.3 Oddziaływanie na elementy przyrodnicze	85
5.3.1 Wariant inwestorski	85
5.3.2 Wariant alternatywny	87
5.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny	87
5.4.1 Wariant inwestorski	87
5.4.2 Wariant alternatywny	98
5.5 Emisja do powietrza.....	106
5.5.1 Wariant inwestorski	106
5.5.2 Wariant alternatywny	127
5.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	146
5.6.1 Wariant inwestorski	146
5.6.2 Wariant alternatywny	147
5.7 Oddziaływanie na krajobraz.....	148
5.7.1 Wariant inwestorski	148
5.7.2 Wariant alternatywny	153
5.8 Oddziaływanie na zabytki, krajobraz kulturowy oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne	157

5.8.1	Wariant inwestorski	157
5.8.2	Wariant alternatywny	158
5.9	Wytwarzanie odpadów	158
5.9.1	Wariant inwestorski	158
5.9.2	Wariant alternatywny	163
5.10	Oddziaływanie na klimat oraz odporność na jego zmiany	163
5.10.1	Wariant inwestorski	163
5.10.2	Wariant alternatywny	164
5.10.3	Oddziaływanie klimatu na inwestycję	164
5.11	Oddziaływanie na ludzi	166
5.11.1	Wariant inwestorski	166
5.11.2	Wariant alternatywny	168
5.11.3	Analiza możliwych konfliktów społecznych	168
5.12	Analiza możliwości kumulowania się oddziaływań	170
5.13	Oddziaływania związane z etapem likwidacji przedsięwzięcia	171
5.14	Możliwe oddziaływanie transgraniczne	171
5.15	Ocena ryzyka wystąpienia poważanej awarii	171
5.16	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska	172
5.17	Skutki dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	173
6	BILANS ODDZIAŁYWAŃ I ŁĄCZNA OCENA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	174
6.1	Zastosowana metodyka	174
6.2	Analiza czynnikowa	175
6.3	Podsumowanie oddziaływań i wnioski do wyboru wariantu	177
7	DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	179
7.1	Rekomendacje wynikające z oceny do ujęcia w dokumentacji projektowej	179
7.2	Wymagania dla wykonawcy w zakresie prowadzenia robót oraz organizacji placu budowy	180
7.3	Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	181
7.4	Obszar ograniczonego użytkowania	182
8	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	183
9	SPISY I WYKAZY	206
9.1	Autorzy Raportu	206
9.2	Spis rycin i tabel	207
9.3	Spis Literatury	209
9.4	Wykaz materiałów będących podstawą opracowania	209
10	ZAŁĄCZNIKI DO RAPORTU	211

Indeks skrótów

SKRÓT	WYJAŚNIENIE
ROOŚ	Raport oceny oddziaływania na środowisko
Ustawa OOŚ	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 (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1405)
Rozporządzenie OOŚ	Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71)
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska)
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
PFU	Program funkcjonalno - użytkowy
KIP	Karta informacyjna przedsięwzięcia
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
LA	Poziom dźwięku wyrażany w dB (decybelach)
LAeq	Równoważny poziom dźwięku wyrażany w dB
PPIS	Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny
PM10	Cząstki pyłu zawieszonego o średnicy < 10 mm
PM2,5	Cząstki pyłu zawieszonego o średnicy < 2,5 mm
OSO	Obszary Specjalnej Ochrony w systemie Natura 2000 (kod obszaru PLB+nr)
SOO	Specjalne Obszary Ochrony w systemie Natura 2000 (kod obszaru PLH+nr)
JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
JCWPD	Jednolita część wód podziemnych
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
aPGW	Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry
aPWŚK	Aktualizacja Programu wodno - środowiskowego kraju
RDW	Ramowa dyrektywa wodna

1 WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko dla budowy nowej zajezdni autobusowej przy ul. Redutowej 27 w Warszawie, w miejscu istniejącej, czasowo wyłączonej z użytkowania, zajezdni MIEJSKICH ZAKŁADÓW AUTOBUSOWYCH SP. Z O.O.

Celem Raportu jest ocena oddziaływań przedmiotowego przedsięwzięcia na komponenty środowiska, zgodnie z wymogami art. 66 Ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566) oraz zakresem postanowienia RDOŚ w Warszawie z dnia 13. 11.2017, znak: WOOŚ-II.4260.11.2017.OŁN.10, w sprawie nałożenia obowiązku przeprowadzenia OOŚ na przedsięwzięcia.

1.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia i dotychczasowa ścieżka administracyjna

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71) w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia inwestycję zakwalifikowano do pkt. 14, 36 i 56 ust. 1 §3, tj. do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z przedłożonym 30.06.2017 przez inwestora wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, właściwy organ, którym z uwagi na fakt, iż wnioskodawcą jest podmiot zależny od jednostki samorządu terytorialnego, dla którego organem wykonawczym jest organ właściwy do wydania wskazanej decyzji, jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska stwierdził obowiązek przeprowadzenia pełnej oceny oddziaływania na środowisko, określając zakres raportu na zgodny z art. 66 Ustawy OOŚ wraz z wymogami szczegółowymi w zakresie analizy na klimat akustyczny i stan powietrza atmosferycznego. Obowiązek taki wskazał również Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Warszawie, opinią znak ZNS.7121.136.2017.1.MŚ z dnia 25.10.2017.

1.3 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisów art. 66 ustawy OOŚ i wymogów szczegółowych

W poniższej tabeli przedstawiono sposób uwzględnienia w treści raportu wymogów zapisów art.66 ustawy OOŚ.

Tab. 1 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisu art. 66 [t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566]

Zapisy art. 66 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	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	Rozdział 2
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	Rozdział 4.10
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	Rozdział 4.9
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	Rozdział 4.8
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	Rozdział 5.14
5) opis analizowanych wariantów, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru	Rozdział 2, 5.15
6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko	Rozdział 5 (5.12, 5.13)

Zapisy art. 66 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	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, da) krajobraz e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-da; f) bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi transeuropejskiej sieci drogowej	Rozdział 5, 6
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	Rozdział 5, 6
9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdział 7
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	Nie dotyczy
10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 3000 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	Nie dotyczy
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	Rozdział 5.15
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;	Rozdział 7.5
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	Cały Raport
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Cały Raport + Załączniki
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Rozdział 5.6.3
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdział 7.4
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Rozdział 1.4
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	Rozdział 8
19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport	Rozdział 9.1
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	Rozdział 9
Art. 66.3. W razie stwierdzenia możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko, informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 1-16, powinny uwzględniać określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej	Rozdział 5.14
Art. 66.4. Jeżeli dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do raportu powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym jest konieczne utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.	Nie dotyczy
Art. 66.5. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami.	Nie dotyczy
Art. 66.6. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.	Rozdział 5

W poniższej tabeli przedstawiono sposób uwzględnienia w treści raportu wymogów określonych w Postanowieniu RDOŚ w Warszawie z dnia 13. 11.2017, znak: WOOŚ-II.4260.11.2017.OŁN.10.

Tab. 2 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów określonych w opiniach organów.

Zapisy specyficzne określone w postanowieniu o konieczności przeprowadzenia OOŚ	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego należy wykonać obliczenia rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, zgodnie z metodyką Ministra Środowiska i dostosowanym do niej programem obliczeniowym, w tym należy przeprowadzić analizę konieczności wykonania obliczeń na odpowiednich wysokościach okolicznej zabudowy; przedstawić czytelną interpretację graficzną wyników tych obliczeń, pozwalającą na jednoznaczne określenie poziomów zanieczyszczeń w powietrzu oraz dołączyć wykaz aktualnego stanu jakości powietrza atmosferycznego dla analizowanego terenu, dane wejściowe przyjęte do obliczeń (tj. tok obliczeń, przyjęte założenia i wskaźniki) oraz wydruki obliczeń, a także karty charakterystyk planowanych do zastosowania preparatów;	Rozdział 5.5, Załącznik 3
analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na gospodarkę odpadami, gospodarkę wodno-ściekową oraz analiza emisji hałasu do środowiska - należy wskazać rozwiązania minimalizujące wpływ inwestycji na środowisko niezbędne do zastosowania ze względu na charakter instalacji projektowanych na terenie przedmiotowej zajezdni autobusowej.	Rozdział 5.1, 5.2, 5.4, 5.11, Załącznik 4

1.4 Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Zajezdnie i dworce autobusowe to typowy element lokalizowany w obrębie miast w otoczeniu różnych elementów jego tkanki, tj. środowiska wysoce przekształconego przez człowieka. Z tego punktu widzenia oddziaływania generowane przez tego typu obiekty na otoczenie są dobrze poznane i skwantyfikowane przez co relatywnie łatwe w ocenie.

Więcej trudności pojawia się w przypadku zastosowania nowoczesnych technologii, jak np. tabor elektryczny, którego oddziaływania są nieporównywalnie niższe od tego napędzanego silnikami spalinowymi czy hybrydowymi. Dlatego podstawową trudnością w przypadku analizowanego obiektu była właściwa ich ocena wykluczająca przeszacowanie oddziaływań działalności zajezdni, szczególnie w kontekście klimatu akustycznego.

W tym celu w analizie odwołano się do badań i pomiarów publikowanych w literaturze krajowej i światowej, modyfikując standardowe założenia, ponieważ powszechnie stosowane metodyki obliczania emisji hałasu nie uwzględniają jeszcze technologii napędu elektrycznego w transporcie.

Pewnym novum w stosunku to powszechnie stosowanych technologii jest również założenie w projekcie wielu rozwiązań pro środowiskowych, np. w postaci zielonych dachów i ścian akustycznych, systemów fotowoltaiki na zadaszeniach, czy wykorzystania tzw. wody szarej w instalacji sanitarnej. Rozwiązania takie zyskują na popularności, dzięki czemu nowobudowane obiekty charakteryzować się mogą niższym oddziaływaniem na poszczególne komponenty środowiska, czyniąc miasta bardziej przyjaznym miejscem do życia.

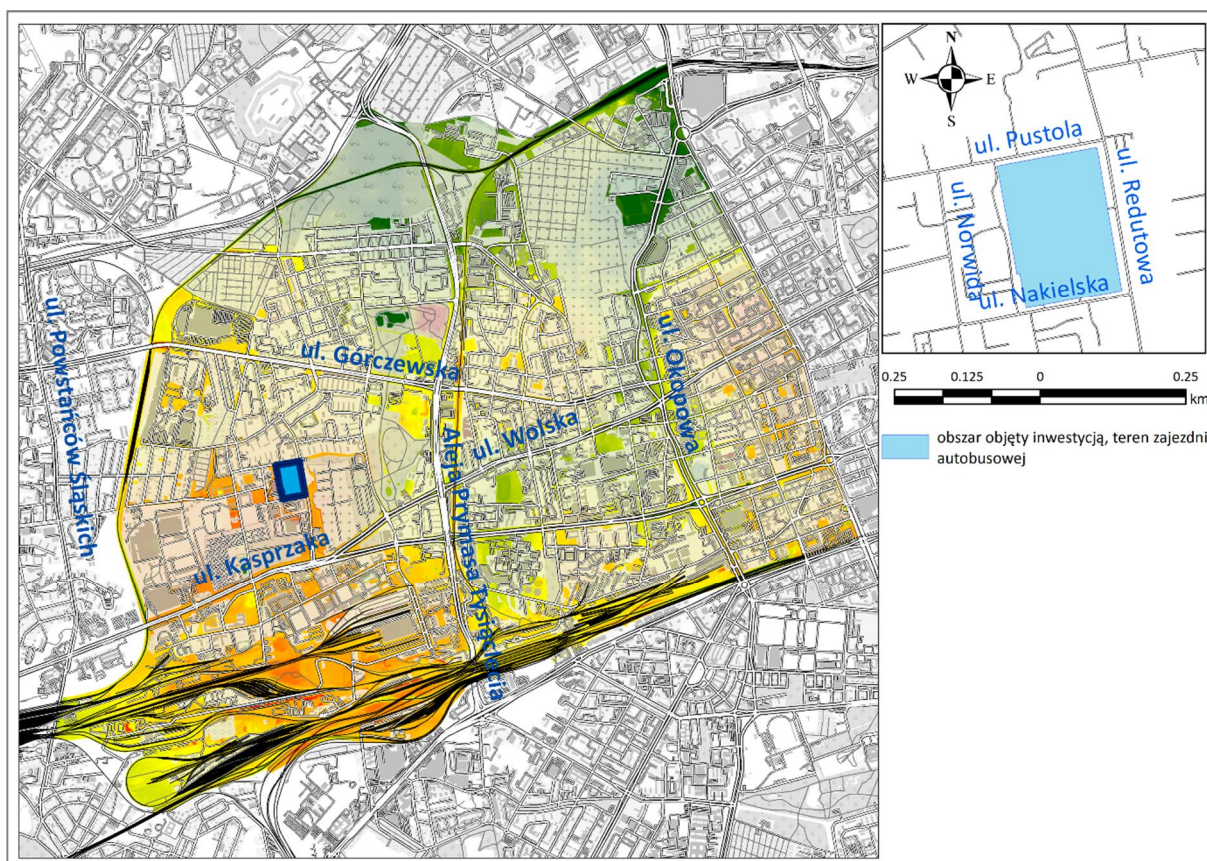
Dużym wyzwaniem dla autorów Raportu było również rozpoznanie i opis aktualnego stanu środowiska gruntowo - wodnego w rejonie realizacji przedsięwzięcia. Konieczność weryfikacji i konfrontacji danych z wielu źródeł oraz wpłynęły na ostateczne wytyczne i zalecenia co do dalszego procedowania planowanej inwestycji.

2 STAN AKTUALNY ORAZ DELIMITACJA I OPIS WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Teren przedsięwzięcia położony jest w Warszawie w dzielnicy Wola u zbiegu ulic:

- Od strony wschodniej ul. Redutowa,
- Od strony północnej ul. Pustola,
- Od strony południowej ul. Nakielska

i obejmuje działkę o nr ewidencyjnym 109 obręb 6-07-08 w jednostce ewidencyjnej m.st. Warszawa Dzielnica Wola. Działka ma kształt regularny na planie zbliżonym do prostokąta, powierzchnia działki 42 224 m². Właścicielem działki o nr ewidencyjnym 109 zlokalizowanej w obrębie 6-07-08 jest spółka Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o.



Rysunek 1 Lokalizacja przedsięwzięcia /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/

W niniejszym Raporcie analizie i ocenie poddano tzw. wariant inwestorski oraz racjonalny wobec niego wariant alternatywny. Przeanalizowano i ceniono również wariant nieinwestycyjny, tj. przypadek niepodjęcia przedsięwzięcia. Spośród powyższych po kwantyfikacji i ocenie oddziaływań wskazano wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

2.1 Uwarunkowania w stanie aktualnym

Teren planowanego przedsięwzięcia stanowi czasowo wyłączona z użytkowania w latach 2013 - 2014 zajezdnia autobusowa, której rzut prezentuje Rysunek 2. Plan sytuacyjny jej aktualnego stanu zagospodarowania przedstawiono na Rysunek 3.

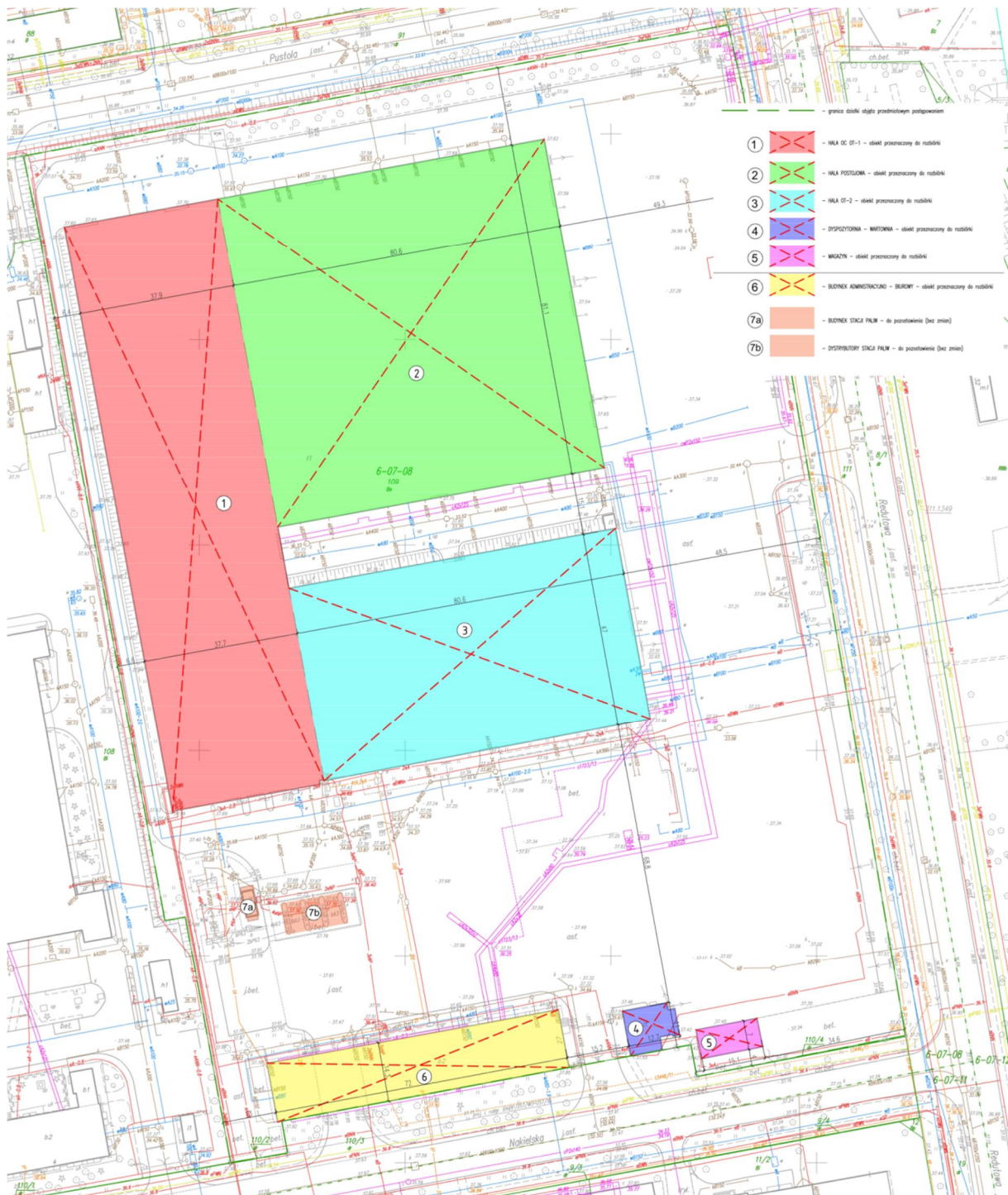


Rysunek 2 Rzut 3D aktualnego zagospodarowania terenu nieczynnej zajezdni - widok od ul. Redutowej /www.google.pl/maps/

Na terenie działki znajdują się budynki nieczynnej zajezdni autobusowej w skład której wchodzi:

- Budynek obsługi autobusów składający z trzech segmentów funkcjonalnie podzielonych obiektów tj.:
 - o Hala OC – OT-1 (oznaczona na planie sytuacyjnym nr 1) – zlokalizowana w zachodniej części działki.
 - o Hala postojowa (oznaczona na planie sytuacyjnym nr 2) – zlokalizowana w północnej części działki.
 - o Hala OT-2 – warsztaty (oznaczona na planie sytuacyjnym nr 3) – zlokalizowana w centralnej części działki.
- Budynek dyspozytorni – ochrony (oznaczony na planie sytuacyjnym nr 4) – zlokalizowany w południowej części działki.
- Budynek magazynowy (oznaczony na planie sytuacyjnym nr 5) – zlokalizowany w południowej części działki.
- Budynek administracyjno – biurowy (oznaczona na planie sytuacyjnym nr 6) – zlokalizowany w południowej części działki.
- Stacja paliw z budynkiem oraz dystrybutorami (zaznaczony na planie sytuacyjnym nr 7) zlokalizowana w południowo – zachodniej części działki, pomiędzy budynkiem administracyjno – biurowym a halą OC – OT-1.

Teren działki obsługują około cztery zjazdy publiczne: jeden od strony wschodniej oraz około trzy od strony południowej. Place manewrowe utwardzone są nawierzchnią bitumiczną oraz kostką betonową o znacznym stopniu degradacji. W podłożu znajdują się urządzenia infrastruktury podziemnej: kanalizacji sanitarnej, deszczowej, energetycznej, zbiorniki stacji paliw oraz studnie i piezometry przeznaczone do likwidacji.



Rysunek 3 Plan sytuacyjny nieczynnej zajezdni autobusowej /opracowanie własne/

2.2 Wariant inwestorski

2.2.1 Zakres przedsięwzięcia

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- § rozbiórkę istniejących obiektów budowlanych na terenie nieruchomości należącej do inwestora (za wyjątkiem stacji paliw oznaczonej jako B2) w tym nawierzchni utwardzonych i kolidującej z zamierzeniem infrastruktury podziemnej oraz likwidację zbiorników podziemnych i studni zlokalizowanych na terenie objętym przedsięwzięciem,
- § budowę dwóch budynków kubaturowych (budynku obsługi samochodów z częścią biurowo – socjalną oraz budynku dyspozytorskiego),
- § budowę części podziemnej stanowiącej parking dla autobusów oraz pomieszczenia techniczne wraz z pochylniami zjazdowymi i wyjazdowymi,
- § wykonanie placów manewrowo-postojowych,
- § budowę i przebudowę sieci uzbrojenia terenu,
- § budowę klatek schodowych służących ew. ewakuacji osób przebywających w części podziemnej,
- § budowę infrastruktury towarzyszącej na terenie nieruchomości należącej do inwestora,
- § zagospodarowanie obszaru działki oraz wymianę jej ogrodzenia.

Ponadto, w celu powiązania z zewnętrznym układem dróg publicznych oraz zagospodarowaniem terenu poza nieruchomością Inwestora przewiduje się realizację zjazdów z ul. Nakielskiej wraz z kontynuacją ciągów pieszych oraz zieleńców w ciągu ul. Nakielskiej. Od strony ul. Redutowej przewiduje się przebudowę istniejącego zjazdu jako dojazdu p.poż. oraz awaryjnego, oraz odtworzenie ciągu pieszego oraz zieleńców w pasie drogowym ul. Redutowej na odcinku od ul. Pustola do ul. Nakielskiej. Poza nieruchomością Inwestora przewiduje się również wykonanie robót polegających na budowie i przebudowie przyłączy wraz z odtworzeniem nawierzchni drogowych oraz wycinkę kolidującego zadrzewienia.

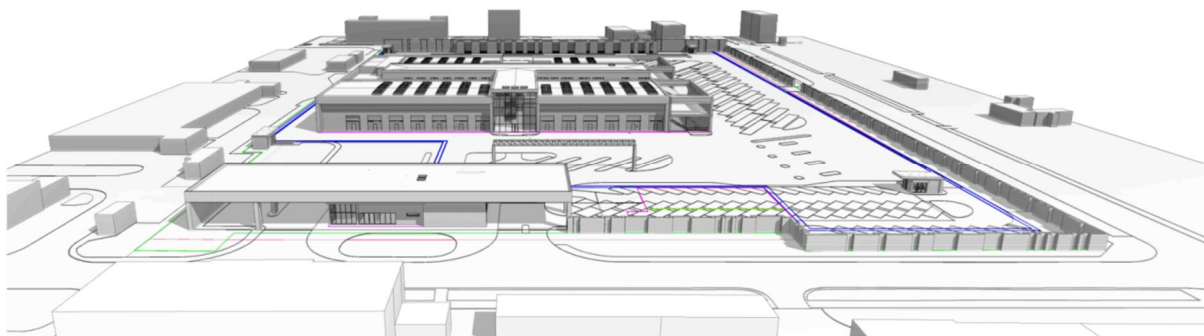
Na terenie działki Inwestora, jako obiekty infrastruktury technicznej planuje się również wybudować zbiorniki podziemne na wodę deszczową oraz podziemny zbiornik na wodę p.poż.

W ramach inwestycji przeprowadzone będą również prace remontowe stacji paliw (obiekt B2), polegające na przebudowie i zmianie lokalizacji dwóch istniejących zbiorników podziemnych paliwa oraz przebudowa infrastruktury podziemnej i nawierzchni drogowej w obrębie i/lub na terenie stacji. Projektowany na kondygnacji podziemnej agregat prądotwórczy zasilany będzie najprawdopodobniej rurociągiem bezpośrednio ze zbiornika podziemnego stacji lub poprzez niezależny punkt wlewu paliwa zlokalizowany na poziomie „0”.

Nie wyklucza się innych robót towarzyszących, które wykraczać będą poza zakres działki o nr ewidencyjnym 109 ze względu np. na technologię robót.

Planowana zajezdnia autobusowa (poziomy „0” i „-2”) przeznaczona będzie tylko dla autobusów elektrycznych i spalinowych. Na zewnętrznych placach postojowo-manewrowych na poziomie „0” oraz na kondygnacjach podziemnych zajezdni autobusowej dopuszcza się ruch i postój innych pojazdów związanych z utrzymaniem i funkcjonowaniem zajezdni.

Planowane parkingi dla samochodów osobowych na poziomie „0” przeznaczone są dla wszelkiego typu pojazdów osobowych.



Rysunek 4 Wizualizacja projektowanych budynków i zagospodarowania terenu - widok od ul. Nakielskiej /opracowanie własne/

Szczegółowy plan zagospodarowania terenu przedstawiono w załączniku 1 do Raportu.

2.2.2 Opis funkcjonalny przedsięwzięcia

Projektowana zabudowa jest dostosowana do potrzeb nowoczesnej zajezdni autobusowej, w skład której wchodzi 2 funkcjonalnie niezależne budynki kubaturowe:

- § budynek dyspozytorni (oznaczony w projekcie jako budynek B1) z zapleczem dla dyspozytorów, kierowców oraz ochrony obiektu,
- § budynek warsztatowo-administracyjny (oznaczony w projekcie jako budynek B3) z zapleczem warsztatowo-magazynowym oraz administracyjno-socjalnym pracowników zajezdni.

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW		
B1	BUDYNEK DYSPOZYTORNI B1	ok. 1170 m ²
B3	BUDYNEK WARSZTATOWO-ADMINISTRACYJNY B3	ok. 39 815 m ²

W rejonie budynku B1, w części naziemnej zajezdni przewiduje się lokalizację parkingów dla samochodów osobowych, rowerów i motocykli:

- § po stronie wschodniej budynku B1 – miejsca postojowe dla pracowników:
 - o ok. 62 miejsca postojowe,
 - o ok. 3 miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych,
 - o ok. 72 miejsca postojowe dla rowerów i/lub motocykli – stojaki rowerowe,
- § po stronie zachodniej budynku B1 – miejsca postojowe dla gości:
 - o ok. 14 miejsc postojowych.

Łącznie w ramach planowanej zajezdni autobusowej miejsca postojowe dla pracowników i gości pomieszczą:

- § samochodów osobowych – około 79 miejsc,
- § rowerów i/lub motocykli – około 72 miejsca.

Dla autobusów wydzielono 2 strefy parkingowe:

- § P0 - parking zlokalizowany na głównym placu postojowo-manewrowym (poziom „0”) dla:
 - o autobusów elektrycznych przegubowych o długości 18,00 m - około 90 miejsc
- § P-2 (poziom „-2”) - parking podziemny dla:
 - o autobusów elektrycznych/spalinowych przegubowych o długości 18,00/18,75 m - około 68 miejsc,
 - o autobusów spalinowych pojedynczych o długości 12,00 m – około 116 miejsc.

łącznie na wszystkich kondygnacjach w ramach planowanej zajezdni autobusowej miejsca postojowe dla autobusów pomieszczą:

- o autobusów przegubowych o długości 18,00 i 18,75 m – około 158 miejsc,
- o autobusów pojedynczych o długości 12,00 m – około 116 miejsc.
- o RAZEM dla autobusów – około 274 miejsca.

Sumarycznie na wszystkich kondygnacjach w ramach planowanej zajezdni autobusowej zaprojektowane miejsca pomieszczą około 425 miejsc parkingowych, w tym:

- o dla autobusów – około 274 miejsca,
- o dla samochodów osobowych – około 79 miejsc,
- o dla rowerów i/lub motocykli – około 72 miejsca.

2.2.3 Opis założeń projektowych i architektonicznych obiektów budowlanych

2.2.3.1 Budynek dyspozytorni (B1)

Budynek dyspozytorni B1 został zaprojektowany przy głównej strefie wjazdowej, jako budynek z 1 kondygnacją nadziemną i dwoma podziemnymi. W poziomie „0” pełni on będzie funkcję zaplecza dla dyspozytorów, kierowców oraz ochrony obiektu. Na kondygnacji – 1 znajdują się pomieszczenia magazynowe. Na kondygnacji -2 znajdują się pomieszczenia techniczne i magazynowe. Wszystkie kondygnacje połączono funkcjonalnie za pomocą wewnętrznej klatki schodowej oraz windy.

Forma obiektu oraz jego wykończenie - bryła budynku zwarta, jednokondygnacyjna przykryta dachem płaskim z dominującą przeszkloną fasadą - będzie pełnił funkcję reprezentacyjną dla całości kompleksu zajezdni. Budynek dyspozytorni jest zwieńczony dominującym zadaszeniem w postaci dachu płaskiego, który pełni również rolę zadaszenia nad strefą wjazdu i wyjazdu autobusów z terenu zajezdni. Większość zadaszenia zostanie pokryta zielenią w celu zapewnienia optymalnych warunków do zagospodarowania wody deszczowej, na pozostałej części zainstalowane zostaną panele fotowoltaiczne.

Wykonanie budynku zaplanowano w technologii tradycyjnej, murowanej np. z bloczków wapienno-piaskowych Silka E24. Dach płaski w konstrukcji stalowej. Wykończenie elewacji z materiałów takich jak szkło, tynk, okładziny HPL).

Jako rzędną „zera” budynku B1 przyjęto rzędną 37.90 m n. p. „0” Wisły. Inwestycja zostanie posadowiona na płycie fundamentowej na rzędnej około 27.75 m n.p. „0” Wisły tj. na głębokości ok. 9,55-10,35 m p.p.t., co odpowiada rzędnej mieszczącej się w przedziale 114,5 – 115,7 m n.p.m.

2.2.3.2 Budynek warsztatowo-administracyjny (B3)

Budynek warsztatowo-administracyjny B3 zaprojektowano w centralnej części działki przeznaczonej pod inwestycję. Budynek projektuje się jako czterokondygnacyjny, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi oraz dwoma podziemnymi.

W poziomie 0 budynku znajduje się strefa obsługi codziennej oraz strefa obsługi technicznej wraz z zapleczem warsztatowo-magazynowym oraz niezbędną infrastrukturą sanitarną. Na kondygnacji 1 budynku zlokalizowano zaplecze administracyjno-socjalne obiektu. Część podziemną stanowi parking dla autobusów zlokalizowany na kondygnacji -2. Dodatkowo lokalnie zlokalizowana jest kondygnacja pośrednia – kondygnacja -1, na której zaprojektowano część zaplecza technicznego obiektu.

Jako rzędną „zera” budynku B3 przyjęto rzędną 37.75 m n. p. „0” Wisły. Inwestycja zostanie posadowiona na płycie fundamentowej na rzędnej około 27.75 m n.p. „0” Wisły tj. na głębokości ok. 9,55-10,35 m p.p.t., co odpowiada rzędnej mieszczącej się w przedziale 114,5 – 115,7 m n.p.m.

Doświetlenie hali stanowią świetliki dachowe oraz częściowo przeszklone drzwi garażowe.

W hali warsztatowej budynku warsztatowo-administracyjnego zlokalizowano 2 strefy obsługi pojazdów:

- strefę obsługi codziennej – OC
- strefę obsługi technicznej - OT

W strefie OC zaprojektowano 3 stanowiska przejazdowe. Oś wjazdu na stanowiska prowadzi od głównego wjazdu na teren zajezdni poprzez istniejącą stację paliw do hali warsztatowej.

Ciąg OC stanowią kolejno:

- 3 stanowiska wyposażone w kanały przeglądowe,
- 3 stanowiska sprzątania wnętrza autobusu,
- 3 stanowiska myjni autobusowych.

Budynek zakłada się wykonać w technologii mieszanej żelbetowo - stalowej. Ściany zewnętrzne częściowo z płyt warstwowych elewacyjnych montowanych do słupów i rygli oraz częściowo w technologii tradycyjnej, murowanej np. z bloczków wapienno-piaskowych Silka E24. Obiekt posadowiony będzie pośrednio na słupach żelbetowych garażu podziemnego. Stropy międzykondygnacyjne w konstrukcji żelbetowej. Dachy płaskie głównie w konstrukcji stalowej oraz częściowo w żelbetowej. Większość zadaszenia zostanie pokryta zielenią w celu zapewnienia optymalnych warunków do zagospodarowania wody deszczowej. Klatki schodowe żelbetowe. Wykończenie elewacji płytami elewacyjnymi z wyeksponowaną od strefy wejściowej fasadą szklaną oraz od strony ramp wjazdowych betonu architektonicznego i dachu zielonego.

2.2.3.3 Bramy i ogrodzenia, ekrany akustyczne

Część granic działki planuje się wyгородzić ogrodzeniem betonowym i/lub np. z siatek spawanych Securifor.

Dodatkowo, wzdłuż części granic działki zaplanowano wykonanie ekranów akustycznych m.in. dla znajdujących się w sąsiedztwie budynków mieszkalnych, wielorodzinnych. Ekranu przewiduje się wykonać w formie „zielonej ściany”.

Bramy zostaną zamontowane od strony wschodniej jako dojazd p.poż.

Wjazd i wyjazd z zajezdni dla autobusów oraz wjazd i wyjazd dla samochodów pracowników zajezdni będzie wyposażony w szlabany sterowane przez czytniki kart oraz pracowników ochrony. Dodatkowo nad szlabanami zostaną zamontowane (w konstrukcji zadaszenia) bramy kratowe, rolowane) służące zamknięciu obiektu w porach nocnych.

2.2.4 Układ konstrukcyjny

FUNDAMENTY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE B1/B3

Zaprojektowano fundamenty w postaci monolitycznej żelbetowej płyty fundamentowej. Ściany fundamentowe (i ściany oporowe) monolityczne, żelbetowe (beton jak dla płyty fundamentowej).

ŚCIANY, SŁUPY ŻELBETOWE B1/B3

Zaprojektowano żelbetowe słupy i ściany. Elementy te są powiązane ze stropami żelbetowymi.

STROPY B1/B3

Zaprojektowano żelbetowe stropy oparte na słupach, belkach i ścianach. Otwory w stropach zostaną wykonane podczas betonowania (zaszalowane). Płytę stropową pogrubiono (tworząc dodatkowy ruszt) w miejscach oparcia stropu na słupach w celu wyeliminowania możliwości przebicia.

SCHODY B1/B3

Schody zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe.

NADZIEMIE – Budynek B1

Kondygnację nadziemną budynku B1 zaprojektowano o konstrukcji mieszanej stalowo-żelbetowej. Słupy, ściany, belki i fragmenty stropu w konstrukcji żelbetowej oraz kratownice stalowe jako konstrukcja wsporcza przykrycia dachowego.

NADZIEMIE – Budynek B3

Kondygnację nadziemną budynku B3 zaprojektowano o konstrukcji mieszanej stalowo-żelbetowej. Słupy żelbetowe i strop w części użytkowej oraz kratownice stalowe jako konstrukcję wsporczą przykrycia dachowego (część obiektu bez dodatkowej kondygnacji użytkowej) z kratownicowymi płatwiami dachowymi. Konstrukcje stropu między kondygnacyjnego (w części użytkowej z dodatkową kondygnacją) nadziemną zaprojektowano np. z płyt HC opierających się na ruszcie belek stalowych. Konstrukcja wsporcza ściany osłonowej zaprojektowana jako ruszt z profili stalowych.

ŚCIANY MUROWANE B1/B3

Ściany murowane grubości ok. 24cm; wykonane z bloczków typu np. Silka, od zewnątrz ocieplone wełną mineralną twardą. Wykończenie z tynku np. akrylowego.

DACH – Budynek B1

Kratownica stalowa jako konstrukcja wsporcza przykrycia dachowego. Kratownice opierają się na słupach i ścianach żelbetowych.

DACH – Budynek B3

Kratownica stalowa jako konstrukcja wsporcza przykrycia dachowego (część obiektu bez dodatkowej kondygnacji użytkowej) z kratownicowymi płatwiami dachowymi.

IZOLACJE - Izolacje termiczne

- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE (B1/B3) – np. wełna mineralna gr. ok. 20cm, z naklejoną siatką z włókna szklanego i tynkiem silikonowym; pod okładzinami z płyt HPL wełna mineralna ok. 15cm z folią paroprzepuszczalną od strony szczeliny wentylacyjnej; płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej gr. ok. 20cm
- DACHY (B1/B3) – np. płyta poliuretanowa lub XPS jako warstwa termoizolacyjna pod warstwą wierzchnią w postaci zieleni ekstensywnej na substracie mineralnym gr. ok. 6-8cm i podkładem z geowłókniny, maty drenażowej i papy.

ZIELONE DACHY

W celu zapewnienia optymalnych warunków do zagospodarowania wody deszczowej oraz poprawy walorów wizualnych i krajobrazowych, większość zadaszeń zostanie pokryta zielenią ekstensywną w systemie „dachu zielonego”. Głównymi roślinami będą np. rozchodniki (Sedum), które są bylinami bardzo odpornymi zarówno na brak wody, jak i składników mineralnych w glebie – szczegółowy dobór roślinności zostanie określony w projekcie wykonawczym.

Powierzchnia dachów zielonych - łącznie ok. 9027m², w tym:

- budynek B1 – ok. 1215m²
- budynek B3 (wraz z zadaszeniem wyjazdu) – ok. 7255m²
- zadaszenie nad wyjazdem z parkingu podziemnego (od strony północnej) – ok. 557m²

Wzdłuż części granic działki zaplanowano wykonanie ekranów akustycznych m.in. dla znajdujących się w sąsiedztwie budynków mieszkalnych, wielorodzinnych. Ekran przewiduje się wykonać w formie „zielonej ściany”. Ściany te zostaną wykonane w konstrukcji żelbetowej na których zostaną zamontowane panele do nasadzeń roślin.

Dobór roślinności zostanie określony w projekcie wykonawczym. Łączna powierzchnia murów akustycznych projektowanych w formie „zielonych ścian” – ok. 1500 m². W ramach niniejszej inwestycji powierzchni „zielonych ścian” nie wliczano do powierzchni biologicznie czynnej zamierzenia budowlanego.

2.2.5 Układ komunikacyjny

W zakresie branży drogowej inwestycja obejmuje:

- budowę wewnętrznego układu komunikacyjnego po uprzedniej rozbiórce istniejących obiektów i nawierzchni i wykonaniu konstrukcji kondygnacji podziemnej,
- budowę i przebudowę zjazdów z dróg publicznych na teren zajezdni wraz z odtworzeniami konstrukcji nawierzchni w pasach drogowych.

Zakres prac branży drogowej obejmuje:

- realizację stref wjazdowych i wyjazdowych,
- realizację wewnętrznych jezdni i placów manewrowych,
- realizację miejsc postojowych dla samochodów osobowych i autobusów,
- realizację stanowisk technicznych,
- realizację wjazdów i dojazdów do obiektów projektowanych.

Podstawowe parametry techniczne układu komunikacyjnego:

- kategoria dróg: drogi wewnętrzne na terenie zakładu,
- przekrój dróg: uliczny - ograniczenie dróg i placów krawężnikami wyniesionymi ponad poziom jezdni oraz krawężnikami wtopionymi.

Przebieg, szerokość dróg i placów spełniają wymagania dróg pożarowych. Rozwiązania wysokościowe zostały dostosowane do istniejących i projektowanych rzędnych terenowych. Zaprojektowane pochylenia podłużne zapewniają sprawne odprowadzenie wód deszczowych. Odwodnienie dróg, placów i terenów utwardzonych zapewniono za pomocą projektowanych spadków podłużnych i poprzecznych z odprowadzeniem wód opadowych do projektowanego odwodnienia liniowego, z którego wody opadowe odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji deszczowej.

2.2.6 Projektowane instalacje sanitarne

2.2.6.1 Węzeł ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanych budynków B1 i B3 będzie projektowany węzeł trzyfunkcyjny, wymiennikowy zasilany z ciepłowniczej sieci miejskiej obsługujący:

- Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania (c.o.)
- Instalację wewnętrzną ciepła technologicznego (c.t.)
- Instalację wewnętrzną ciepłej wody (c.w.)

2.2.6.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i technologicznej

Projektuje się doprowadzenie wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz podczyszczonej wody deszczowej do zasilania toalet i pisuarów zwanej dalej wodą technologiczną.

Woda technologiczna pochodzić będzie z dachów zielonych budynku B3, która po podczyszczeniu służyć będzie do zasilania toalet, pisuarów oraz części złączy do węży.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w projektowanym węźle cieplnym zlokalizowanym w garażu podziemnym budynku B3, skąd następnie ładowana jest do zasobników zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym. Dodatkowo zaprojektowano układ wspomagania ładowania zasobników ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, gdzie dobrano zespół kolektorów słonecznych.

Główny zestaw wodomierzowy znajdować się będzie w komorze wodomierzowej po wschodniej stronie budynku, przy ul Redutowej. W komorze następować będzie rozdział na instalację przeznaczoną na cele bytowe oraz zasilającą zbiornik p.poż. Każdy z przewodów będzie osobno opomiarowany i zabezpieczony zaworami antyskażeniowymi przed wtórnym zanieczyszczeniem wody.

2.2.6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z pomieszczeń odprowadzone będą do projektowanych pionów KS, a następnie poprzez nowo projektowany przykanalik sanitarny do sieci kanalizacyjnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej obejmuje odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z przyborów i urządzeń sanitarnych. Instalacja kanalizacji składa się z węzłów sanitarnych obejmujących podejścia do przyborów, pionów kanalizacyjnych i przewodów odpływowych poziomych.

2.2.6.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z budynku odprowadzone będą dwoma niezależnymi układami wyposażonymi w zbiorniki retencyjne.

Pierwszy zbiornik zlokalizowany przy północnej ścianie budynku służyć będzie retencjonowaniu wód pochodzących z parkingu. Spływ do niego następuje grawitacyjnie/podciśnieniowo. W zbiorniku zabudowana będzie pompa przetłaczająca wody deszczowe do przykanalika z zabudowanym separatorem substancji ropopochodnych. Zastosowany układ zapobiega zalaniu obiektu w przypadku nagłego zaniku prądu – zbiornik ma pojemność retencyjną umożliwiającą zmagazynowanie deszczu nawalnego.

Drugi ze zbiorników stanowi zapas wody technologicznej do zasilania toalet oraz ścian zielonych. Zbiornik poprzedzony jest separatorem zawieszin. W przypadku bezdeszczowej długo utrzymującej się pogody, zbiornik dopełniany będzie wodą wodociągową. Aby zapobiec przepełnieniu zbiornika, zaprojektowano przelew awaryjny do zewnętrznego zbiornika wyposażonego w układ pompowy przepompowujący wodę deszczową do przykanalika.

Wody deszczowe pochodzące z budynku B1 odprowadzane są grawitacyjnie za pomocą instalacji zewnętrznej do zbiornika przelewowego i dalej do przykanalika.

Wszystkie układy zabezpieczone będą separatorem substancji ropopochodnych. Zrzut do kanalizacji deszczowej regulowany będzie regulatorem przepływu.

Odwodnienie istniejącej stacji paliw pozostanie bez zmian – ostatnia istniejąca studnia zostanie wpięta no nowego układu instalacji zewnętrznej.

2.2.6.5 Instalacja ppoż.

Pompownia pożarowa dla zakładu jest wspólna z pompownią hydrantową. Pompownia zlokalizowana na poziomie -2 garażu podziemnego B3, przy podziemnym zbiorniku zapasu wody.

W pompowni pożarowej przewiduje się umieścić:

- ok. 2 pompy (główną i rezerwową) z tablicami sterującymi,
- ok. 1 pompę uzupełniającą (jockey) - uzupełniająca niewielkie ubytki wody/ciśnienia w instalacji tryskaczowej pobierająca wodę ze zbiornika zapasu za pośrednictwem przewodów ssawnych pompy głównej i rezerwowej,
- ok. 1 pompę opróżniającą zbiornik p.poż.,
- zasilanie instalacji tryskaczowej z awaryjnego podawania wody z nasad pożarowych.

Zaprojektowano urządzenia tryskaczowe wodne. Instalacja tryskaczowa typu wodnego jest wypełniona wodą pod ciśnieniem. W razie pożaru ampułka z cieczą rozszerzalną zamontowana w tryskaczu pęka, co powoduje natychmiastowy wypływ wody z instalacji a w konsekwencji spadek ciśnienia, który powoduje otwarcie zaworu kontrolno-alarmowego. Zadziałanie zaworów kontrolno-alarmowych sygnalizowane będzie elektrycznie poprzez system czujek przeciwpożarowych. Instalacja tryskaczowa zasilana jest pompami i czerpie wodę ze zbiornika zapasu o pojemności 215m³ a następnie tłoczy ją do rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu pompowni pożarowej na poziomie -2 garażu podziemnego B3.

Wewnętrzna obronę ppoż. budynku przewidziano za pomocą hydrantów natynkowych DN25 z węzłem półsztywnym długości 30 m, hydrant DN33 w wersji wychylnej bez szafki z węzłem półsztywnym długości 30 m oraz hydrantu DN52 z węzłem płasko składanym w koszu. Instalacja hydrantowa zaprojektowana została w układzie pierścieniowym zapewniającym równomierny rozkład ciśnień w instalacji. Instalacja zasilana będzie ze zbiornika p.poż. poprzez układ pompowy zapewniając tym samym wszędzie wymagane ciśnienie nie mniejsze niż 0,2MPa.

2.2.6.6 Instalacja ciepła technologicznego i centralnego ogrzewania

Instalacja ciepła technologicznego i centralnego ogrzewania została zaprojektowana jako dwuprzewodowa wodna zasilana z projektowanego węzła ciepła zasilanego z sieci miejskiej na terenie przedmiotowego obiektu.

2.2.6.7 Instalacja klimatyzacji

Instalacja została zaprojektowana jako dwururowa w systemie ze zmienną objętością czynnika chłodniczego. Na potrzeby wytwarzania chłodu przewidziano niezależne jednostki zewnętrzne – agregaty freonowe. Agregaty zostaną umieszczone na dachu budynku i zasilac będą jednostki wewnętrzne i chłodnice freonowe w centralach wentylacyjnych.

2.2.6.8 Instalacja wentylacji mechanicznej bytowej

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w oparciu o centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła na potrzeby pomieszczeń socjalno-biurowych, strefy obsługi technicznej i codziennej oraz bezkanałowe jednostki wentylacyjne, typu rooftop na potrzeby pomieszczeń magazynowych. Wentylacja wywiewna z części socjalnych, szatni, natrysków, toalet realizowana poprzez indywidualne wentylatory wywiewne dachowe.

2.2.6.9 Instalacja wentylacji mechanicznej oddymiającej

W celu zapewnienia skutecznego usuwania dymów i gazów pożarowych budynek w części podziemnej podzielono na ok. 4 strefy oddymiania mechanicznego nie przekraczające 8000 m². Podział na strefy zapewnia skuteczne oddymianie obiektu w przypadku pożaru. Do stref dymowych zapewniono stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem. Poszczególne strefy dymowe wydzielone z zastosowaniem kurtyn dymowych z materiałów niepalnych. Na przewodach oddymiających zastosowano przeciwpożarowe kłapy wielopłaszczyznowe odcinające do systemów wielostrefowej wentylacji pożarowej, które sterują odprowadzaniem dymu według scenariusza pożarowego.

Strumień objętościowy dymu wynosił będzie około $V = 100,0 \text{ m}^3/\text{s}$, a więc wymagana wydajność mechanicznej wentylacji oddymiającej wynosić będzie ok. 100,0 m³/s czyli w granicach ok. 360000 m³/h. Projektuje się zastosowanie wentylatora dachowego odpornego na temperaturę 400°C przez co najmniej dwie godziny (o klasie F₄₀₀ 120). Przewody dymowe wentylacji oddymiającej będą mieć klasę odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową i dymoszczelność – E₆₀₀ S.

2.2.6.10 Technologia

PROJEKTOWANE STANOWISKA TECHNOLOGICZNE

BUDYNEK WARSZTATOWO-ADMINISTRACYJNY B3

Stanowisko 1 – myjnia przejazdowa: 3 stanowiska

Stanowisko będzie wyposażone w myjnię przejazdową. Średnia prędkość przejazdu autobusu przez myjnię wynosi ok. 12 m/min. Myjnia umożliwia mycie ok. 30 pojazdów na godzinę. Średnie zużycie wody na jedno mycie wynosi ok. 230 l (ok. 120 l/min). Mycie natryskowe podwozia odbywa się podczas wjazdu na stanowisko. Na stanowisku znajduje się kanał ociekowy kryty kratą pomostową. Układ mycia podwozia zabudowany jest w kanale ociekowym. Długość czynna stanowiska ok. 26 m. Posadzka wykonana z pochyleniem umożliwiającym spływanie wody do kanału ociekowego. Dla stanowisk myjni zasilanie bram w media prowadzone jest z pomieszczenia technicznego myjni. Rurociągi wody prowadzone są od pomieszczenia technicznego (górze) do przyłączy na bramach.

Magistrala zasilająca stanowiska nieprzylegającego bezpośrednio do pomieszczenia technicznego prowadzona jest w przepustach podposadzkowych.

W pomieszczeniu technicznym umieszczone są pompy wysokiego ciśnienia, zbiornik buforowy wody świeżej o pojemności ok. 2000 l, zbiornik buforowy zamkniętego obiegu wody o pojemności min. 3000 l, filtr piaskowy. Obok lokalizacji filtrów piaskowych w posadzce wyprowadzone są przepusty do zbiorników zamkniętego obiegu wody.

Zamknięty obieg wody obejmuje osadniki szlamu o pojemności ok. 10 -15 m³ dla każdego stanowiska mycia – 3 szt. i wspólnego osadnika szlamu w układzie szeregowym. Z drugiego osadnika szlamu ścieki przepływają do zbiornika oczyszczania koalescencyjnego a następnie zbiornika wody o pompami przetłaczającymi wodę do pomieszczenia technicznego myjni. Do jednego z osadników szlamu z pomieszczenia technicznego przeprowadzony jest przepust kanalizacyjny o średnicy min. 100 mm. Pomiędzy zbiornikiem z pompami a pomieszczeniem technicznym prowadzony jest przepust kanalizacyjny o śr. min. 200 mm z prowadzonym wewnątrz rurociągiem sprężonego powietrza, przepust technologiczny o śr. min. 150 mm na przewody sterujące oraz rurociąg ciśnieniowy (rura PE 63 x 5,8 mm zakończona z obu stron króćcami przyłączeniowymi). Ze zbiornika wody istnieje odprowadzenie do kanalizacji przez studzienkę rewizyjną. Rura odpływowa z kanałów ociekowych powinna mieć średnicę zapewniającą swobodny przepływ wody ściekowej.

Do pomieszczenia technicznego doprowadzone jest zasilanie elektryczne, woda bieżąca i sprężone powietrze.

Posadzka pomieszczenia technicznego jest odwodniona przez kratkę ściekową z pominięciem osadników. Na stanowiskach mycia przewidziana jest wentylacja wywiewna. Wywiew z górnej części pomieszczenia.

Stanowisko 2 – sprzątanie wnętrza: 3 stanowiska

Stanowisko płaskie z odwodnieniem liniowym prowadzonym wzdłuż osi. Stanowisko wyposażone jest w kolektorowy odciąg spalin wspólny dla stanowiska obsługi codziennej 3. Kolektorowy odciąg spalin jest wyposażony w układ automatycznego powrotu karetek węzami łączącymi. Szyna powrotu posiada umieszczony równolegle tor serwisowy. Na jednym kolektorze zamontowane są trzy karetki z węzami łączącymi. Wąż łączący podpinany jest do rury wydechowej zatraskiem z układem zwalniającym zatrask po wyjechaniu autobusu poza stanowisko.

Stanowisko 3 – obsługa codzienna: 3 stanowiska

Stanowisko przeznaczone jest do wykonania prac obsługowych podwozia autobusu i uzupełniania materiałów eksploatacyjnych. Wyposażone jest w kanał obsługowy o głębokości ok. 150 cm. Zejście do kanału zapewniają schody. Kanał jest typu poszerzonego z zawężeniem w poziomie posadzki. Posiada wnęki odstawcze i odwodnienia dna. Obrzeże kanału przystosowane jest do zastosowania podnośnika kanałowego. Do wnęki odstawczej doprowadzony jest przepust technologiczny przeznaczony do prowadzenia rurociągów dystrybucji oleju nowego oraz sprężonego powietrza. We wnęce odstawczej zawieszono są nalewaki oleju nowego. Kanał wyposażony jest w wentylację nawiewną. Kanały wentylacyjne wyprowadzone są w ścianie bocznej kanału przeglądowego przy dnie.

Stanowisko 4a – wymiana oleju: min. 1 stanowisko

Stanowisko z kanałem obsługowym wyposażonym w dźwignik. Kanał typu poszerzonego posiada dwie wnęki kanałowe odstawcze. Obok kanału będzie umieszczony stojak z nalewakami olejów i płynów eksploatacyjnych. Zwijadła (ok. 9 szt.) nalewaków o długości węża ok. 15 m. Stojaki będą umożliwiały zamontowanie dodatkowych ok. 3 sztuk nalewaków. W kanale będą umieszczone we wnęce dodatkowe nalewaki. Kanał będzie wyposażony w wannę zlewczą z możliwością przetaczania po obrzeżu kanału (jezdni wózka) lub rynnę ściekową odprowadzającą olej, prowadzona wzdłuż kanału. We wnęce będzie umieszczona pompa do przetaczania oleju zużytego do zbiornika zlewczego znajdującego się magazynie oleju.

Nowy olej w beczkach lub zbiornikach dwupłaszczowych będzie magazynowany w wydzielonym pomieszczeniu. Oleje przekładniowe i silnikowe będą dostarczane magistralą olejową do zwijadeł dystrybutorów (nalewaków). Zespół nalewaków będzie umieszczony na stojaku przy kanale i we wnęce kanału. Smarowanie smarami stałymi będzie realizowane z kanału z wykorzystaniem przewoźnych smarownic.

Olej zużyty będzie grawitacyjnie zlewany do wanny przetaczanej po obrzeżu kanału, a następnie przepompowywany do zbiorników na olej zużyty. Odbiór zmagazynowanego oleju zużytego będzie realizowany poprzez przepompowanie oleju do cysterny samochodowej z króćca umieszczonego na ścianie zewnętrznej.

Olej nowy będzie dostarczany w beczkach, zbiornikach na paletach lub przepompowywany do zbiorników stałych. W przypadku beczek z nowym olejem będą składowane na wannach bezodpływowych odstawczych (paletach) wykonanych jako stalowe kryte kratą pomostową.

Rurociągi olejowe będą wykonane w sposób gwarantujący wysoką odporność na drgania i możliwość łatwego wykonywania przyłączy (wcięć) dodatkowych. Rurociągi będą prowadzone w przepustach technologicznych podposadzkowych. Studzienki przyłączeniowe (rewizyjne) będą zabezpieczone pokrywami. Między bateriami nalewaków a komputerem rejestrującym rozchód oleju będzie

przeprowadzona sieć logiczna. Okablowanie sieci logicznej powinno będzie prowadzone w osłonach zabezpieczających przewody przed mechanicznym uszkodzeniem.

Magazyn olejów

Pomieszczenie będzie bezodpływowe, wyposażone w instalację wentylację mechaniczną, zapewniającą ok. 1 – 1,5 – krotną wymianę powietrza. Magazyn będzie zapewniał umieszczenie ok. 20 pojemników stałych na olej i płyny eksploatacyjne o pojemności ok. 1000 dm³ każdy, zbiorników na olej zużyty o łącznej pojemności min. 4000 dm³ oraz ok. 15 beczek o pojemności ok. 200 dm³. Pompy dystrybucji oleju nowego i zużytego będą typu pneumatycznego. Instalacja będzie przeznaczona do dystrybucji ok. 9 gatunków oleju/płynów. Dodatkowo będą wykonane ok. 3 magistrale dodatkowe.

Do magazynu olejów zużytych i nowych będzie doprowadzona instalacja sprężonego powietrza z przyłączem w pobliżu lokalizacji pomp naściennych dystrybucji oleju.

W pomieszczeniu będzie zagłębienie do gromadzenia się oleju rozlanego. Zagłębienie będzie szczelne, przykryte kratą pomostową. Posadzka będzie wyprofilowana ze spadkiem w kierunku zagłębienia.

Zastosowana zostanie centrala dystrybucji oleju. W ścianie w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników lub palet z beczkami będą usytuowane pompy pneumatyczne dystrybucji oleju. Wydawanie oleju będzie sterowane poprzez centralę dystrybucyjną do końcówek nalewowych. Centrala dystrybucyjna będzie miała możliwość rejestracji wydanego oleju z identyfikacją pobierającego oraz dodatkowo możliwość współpracy z systemem informatycznym.

Instalacja będzie pozwalać na ciągły monitoring zasobów oleju tj. podgląd stanów magazynowych oraz kontrolę rozchodu oleju (pracownik posiadający uprawnienia do wydawania oleju jest wyposażony w kartę chip pozwalającą na indywidualne rozliczenie wydawanego oleju lub loguje się do systemu kodem pin).

Poprzez centralę dystrybucyjną olej będzie dostarczany do ściennych nalewaków zawieszonych na stojaku ramowym, wyposażonych w węże na zwijadłach. Każda bateria nalewaków będzie wyposażona w półkę (wanienkę) zabezpieczającą przed skapywaniem oleju na posadzkę oraz umożliwiającą nalanie oleju także do konewek.

Zwijadła nalewaków naściennych powinny być z węzłem dystrybucyjnym o długości min. 15 m, a nalewaków umieszczonych w kanale min. 10 m. Każdy z nalewaków będzie wyposażony w przepływomierz (impulsator) rejestrujący ilość wydawanego oleju.

Przewiduje się zastosowanie baterii ok. trzech zbiorników na olej zużyty. Każdy ze zbiorników jest połączony z magistralami odbioru (zlewania) oleju i opróżniania zbiorników poprzez zawory odcinające. Wąż po stronie tłoczącej powinien być połączony z końcówką magistrali zrzutowej do zbiorników na zużyty olej. Wąż ssący powinien być łączony z króćcem wanny zlewowej poprzez szybkozłączkę.

W projektowanym kanale przewiduje się opcjonalne wykorzystanie zlewarki ze zbiornikiem, przetaczanej po dnie kanału.

Stanowisko 4b – obsługowo-diagnostyczne: min. 1 stanowisko

Stanowisko obsługowo-diagnostyczne jest stanowiskiem kanałowym. W części przedniej kanału zamontowane będą urządzenia do kontroli stanu technicznego układów podwozia tj. urządzenie płytowe do kontroli ustawienia kół, urządzenie rolkowe do pomiaru sił hamowania na kołach z opcją zainstalowania urządzenia do dociągania osi, urządzenie do wymuszania szarpnięć kołami jezdnyimi. Po obu stronach kanału przeglądowego znajdują się pasy ławy pomiarowej z wypoziomowaną powierzchnią spełniającą wymogi dla stanowiska przystosowanego do sprawdzania i regulacji

ustawienia świateł głównych oraz geometrii układu jezdnego. W części zabudowy urządzeń kontrolnych kanał ma kształt prosty. Poza strefą zabudowy urządzeń kanał będzie poszerzony w części roboczej z możliwością zastosowania dźwignika kanałowego i przykrycia kratami pomostowymi.

Stanowisko 5 – obsługowo-naprawcze: min. 1 stanowisko

Stanowisko wyposażone w podnośnik stemplowy umożliwiający podniesienie autobusu przegubowego lub pojedynczego. Podnośnik będzie posiadał stemple przesuwne umożliwiające podniesienie autobusu przegubowego (z jednym przegubem) i podwójną ośią wielokrotną. Podnoszenie będzie wykonywane na zasadzie uwalniania kół.

Stemple typu teleskopowego będą przetaczane po ramie stanowiącej obrzeże kanału. Kanał podnośnika o głębokości ok. 175 cm będzie odwodniony.

Na stanowisku będzie umieszczony stojak z zespołem nalewaków do uzupełniania płynów eksploatacyjnych. Stanowisko będzie wyposażone w odciąg spalin przystosowany do dolnego i górnego umieszczenia rury wydechowej.

Stanowisko 6 – mycie podwozia i podzespołów: min. 1 stanowisko

Stanowisko wyposażone będzie w ciśnieniową myjnię podwozia myjącą podwozie strumieniem wody podczas wjazdu na stanowisko. Woda do mycia podwozia dostarczona będzie z obiegu zamkniętego wody stanowisk mycia, pomieszczenia technicznego myjni. Ścieki odprowadzane będą z kanału ociekowego do osadników szlamu systemu zamkniętego obiegu wody. Pompa wysokiego ciśnieniowa systemu mycia podwozia umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym myjni. Rurociąg wodny systemu zasilania mycia podwozia prowadzony jest w przepuście pod posadzką od pomieszczenia technicznego myjni do stanowiska mycia. Dodatkowo stanowisko wyposażone będzie w ok. dwa agregaty spalinowe do mycia gorącą wodą przy użyciu lanc. Na stanowisku będą umieszczone ok. 4 lance. Nad miejscem usytuowania agregatów, na wysokości ok. 120 cm od poziomu posadzki umieszczony będzie okap wykonany ze stali kwasoodpornej. Z okapu odprowadzony jest kanał spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej o śr. min. 200 mm. Do miejsca usytuowania agregatów doprowadzona będzie woda bieżąca i zasilanie energią elektryczną. Agregaty oddzielone będą od strefy mycia ścianką działową o wysokości ok. 180 - 200 cm

Stanowisko 7 – obsługowo-naprawcze: ok. 7 stanowisk

Stanowisko płaskie wyposażone w podnośniki przestawne podnoszące autobus za koła. Układ podnoszenia podnośników napędzany będzie hydraulicznie. Podnośniki mogą pracować synchronicznie w układach 4 i 6 kolumn.

Przy stanowisku będzie umieszczony stojak z nalewakami płynów eksploatacyjnych. Na każde cztery stanowiska przewiduje się jeden podnośnik przestawny typu „uwalniacz osi”, komplet podstawek (kozłów) umożliwiających podparcie podwozia oraz przestawny pomost umożliwiający dostęp do dachu autobusu. Stanowisko będzie wyposażone w bębnowy odciąg spalin.

Zakres prac wykonywanych na stanowiskach będzie obejmował montaż i demontaż podzespołów i części samochodów, wymianę opon, uzupełnianie materiałów eksploatacyjnych, czynności regulacyjne i naprawcze wykonywane na pojeździe. Stanowiska na których przewiduje się włączanie silników podczas prac regulacyjnych będą wyposażone w indywidualne odciągi spali.

Na żadnym ze stanowisk nie będą przeprowadzane czynności związane z rozszczelnianiem instalacji gazowych. Nie będzie także przeprowadzane napełnianie instalacji paliwowych zarówno paliwami gazowymi jak i ciekłymi. Wszelkie czynności związane z przetaczaniem paliw lub opróżnianiem zbiorników na stanowiskach, wewnątrz pomieszczenia warsztatowego, będzie zabronione. Likwidacja

skutków ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych będzie przeprowadzana za pomocą sorbentu.

Na hali warsztatowej nie będą prowadzone prace mogące powodować zagrożenie wybuchem. Na hali zabrania się przetrzymywania butli z gazami technicznymi zagrażającymi bezpieczeństwu pożarowemu.

Stanowisko 8 – obsługa układów klimatyzacji: min. 1 stanowisko

Szczelne stanowisko obsługowo-naprawcze dodatkowo wyposażone w pomost stały umożliwiający obsługę modułu klimatyzacji umieszczonego na dachu autobusu, oraz stację przestawną do obsługi klimatyzacji (napełniania i opróżniania). Stacja będzie mogła być użyta na dowolnym stanowisku. Nad stanowiskiem zamocowana jest rura asekuracyjna do mocowania uprząży pracowników obsługujących klimatyzację na dachu autobusu.

Stanowisko 9 – naprawy powypadkowe: min. 1 stanowisko

Stanowisko płaskie wyposażone w ramę kotwiącą zabetonowaną w posadzce umożliwiającą montaż kolumn wyciągających. Rama będzie umożliwiała naprawę autobusów przegubowych o długości ok. 18,7 m. Zestaw urządzeń hydraulicznych kotwionych do ramy umożliwia działanie trzema niezależnymi siłami ok. 100 kN.

Stanowisko ponadto wyposażone jest w urządzenie do pomiaru geometrii osi, zgrzewarkę wieloczynnościową, spawarkę wieloczynnościową, akcesoria niezbędne do napraw blacharskich i wózki robocze.

Serwis blacharski przeznaczony będzie do realizacji napraw powypadkowych i drobnych uszkodzeń kolizyjnych, oraz do częściowego demontażu nadwozia. Nie będą prowadzone remonty kapitalne, obejmujące naprawę całych pojazdów, jak również naprawy przekraczające 70% całej powierzchni nadwozia. Większość napraw związana będzie z wymianą uszkodzonego elementu na nowy. Do prac naprawczych używane będą między innymi elektronarzędzia: półautomaty spawalnicze MIG-MAT oraz zgrzewarki punktowe. Spawanie prowadzi się będzie w osłonie gazów ochronnych (CO₂). Przewidywany czas pracy związany z naprawami blacharskimi to ok. 8 godzin na tydzień. Czynności naprawcze na stanowisku blacharskim będą związane z prostowaniem na zimno skrzywionych ram samochodów oraz wymianą elementów poszycia.

Operacje naprawcze (łącznie elementów stalowych) wykonywane będą głównie przy użyciu zgrzewarek elektrycznych i polegać będą na zgrzewaniu elementów stalowych elektrodą miedzaną (około 90 % napraw). Jedynie w około 10 % przypadków napraw łączenie elementów odbywać się będzie poprzez ich spawanie.

Dzięki wykorzystaniu zgrzewarki elektrycznej zostanie w znacznym stopniu ograniczona emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych towarzyszących typowemu procesowi spawania. Dodatkowo łączenie elementów tą techniką nie wymaga prowadzenia prac szlifierskich na stanowisku, a równocześnie ogranicza ilość wypełniaczy zawieszinowych (szpachli) wykorzystywanych na stanowisku lakierniczym. Prace szlifierskie na terenie stanowiska blacharskiego (niewielki zakres – prace wykończeniowe dotyczące wyłącznie elementów uprzednio łączonych poprzez spawanie) prowadzone będą bez użycia wody, tzn. „na sucho”, przy wykorzystaniu specjalnych ścierniw nasączonych substancją kleistą, co umożliwia ograniczenie rozprzestrzeniania się pyłów.

Zakłada się, że czas spawania w ciągu doby nie będzie przekraczał 20 minut, tym samym wpływ tej operacji na stan czystości powietrza w rejonie lokalizacji hali warsztatowej z blacharnią będzie marginalny. Procesy spawalnicze realizowane będą zasadniczo w osłonie CO₂ przy wykorzystaniu drutu spawalniczego i półautomatu MIG-MAG. Zanieczyszczenia ze spawania na stanowisku blacharskim

odprowadzane będą za pośrednictwem wentylatorów dachowych wentylacji mechanicznej. Przewiduje się zastosowanie indywidualnego przewoźnego zespołu filtracyjnego do odciągania pyłów i dymu z procesów spawania, co ograniczy od absolutnego minimum emisję z tego procesu.

Stanowisko 10 – strefa przygotowania do lakierowania: 1 stanowisko

Urządzenie strefy podzielone jest na ok. 4 segmenty z możliwością pracy niezależnej. Strefa wyposażona będzie w kanały technologiczne mające głębokość ok. 120 cm. Stanowisko będzie wyposażone w zespół odciągu gazów i pyłów podczas wykonywania czynności związanych z przygotowaniem do lakierowania oraz urządzenia niezbędne do wykonania prac przygotowawczych. Stanowisko wyposażone jest w zestaw odpylania miejscowego z jednostką odsysającą obsługującą cztery wysięgniki. Skuteczność odpylania szacuje się na 98%, co wyklucza znaczącą emisję zanieczyszczeń z tego procesu.

Stanowisko 11 – kabina lakiernicza: 1 stanowisko

Kabina umożliwiająca przeprowadzenie prac lakierniczych dla autobusów przegubowych - z możliwością podzielenia na strefy w przypadku lakierowania autobusów pojedynczych - będzie składała się z ok. trzech segmentów. Przewiduje się instalację kabiny lakierniczej z systemem filtracyjnym np. SAIMA MECCANICA. Przykładowy szczegółowy opis systemu przedstawiono w załączniku 3 Raportu. Przy kabinie lakierniczej znajdować się będzie pomieszczenie przygotowania lakierów i czyszczenia sprzętu. W pomieszczeniu zainstalowany będzie zestaw regeneracji rozpuszczalnika, myjka pistoletów i mieszalnik lakierów. Do pomieszczenia doprowadzona jest woda, sprężone powietrze i energia elektryczna. W magazynie farb przechowywane będą wyłącznie lakiery wodorozcieńczalne.

2.2.6.11 Instalacja gazu

Projektuje się instalację zewnętrzną gazu zasilaną z projektowanej sieci średniego ciśnienia. Miejscem włączenia projektowanej instalacji zewnętrznej będzie punkt redukcyjno-pomiarowy z kurkiem głównym zlokalizowany w granicy (lub pobliżu) działki od strony ul. Nakielskiej. Trasę prowadzi się podziemnie od granicy działki i biegnie aż do ściany bocznej garażu podziemnego.

Dla budynku projektuje się zainstalowanie następujących urządzeń gazowych:

POMIESZCZENIE LAKIERNI – założono trzy komory lakiernicze wyposażone w palnik gazowy o szacunkowej mocy $Q=250,0$ kW każda.

2.2.7 Zestawienie powierzchni

POWIERZCHNIA DZIAŁKI	42 224.00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU B1	ok. 403 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU B3	ok. 8455 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA ZABUDOWY	ok. 8858 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA DOJAZDU I DOJŚĆ, MIEJSC PARKINGOWYCH TERENOWYCH	ok. 26188 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA MIEJSC PARKINGOWYCH GARAŻU PODZIEMNEGO BUDYNKU B3	ok. 28835 m ²
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA – TRAWNIK	ok. 3610 m ²
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA – TRAWNIK NA STROPACH (50%): ok. 460m ²	ok. 920 m ²
POW. BIOLOGICZNIE CZYNNA – DACH BUDYNKU B1 (50%): ok. 607 m ²	ok. 1215 m ²
POW. BIOLOGICZNIE CZYNNA – DACH BUDYNKU B3 (WRAZ Z ZADASZENIEM POCHYLNI) (50%): ok. 3627 m ²	ok. 7255 m ²
ZADASZENIE NAD WYJAZDEM Z PARKINGU PODZIEMNEGO (OD STRONY PÓŁNOCNEJ) (50%): ok. 278 m ²	ok. 557 m ²

ŁĄCZNA POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA

ok. 8582 m² tj.

ok. 20,3%

Zgodnie z MPZP: - min. udział powierzchni terenu biologicznie czynnej >20% powierzchni działki (tj. min. 8445.00 m²)

2.3 Wariant alternatywny

Z uwagi na cel i charakter przedsięwzięcia oraz uwarunkowania własnościowe terenu istniejącej zajezdni odstąpiono od wariantowania lokalizacyjnego. Z tego powodu za wariant alternatywny do proponowanego przez Inwestora przyjęto lokalizację zajezdni na tym samym terenie z uwzględnieniem wariantu projektowego analizowanego w początkowej fazie procesu inwestycyjnego.

Wariant alternatywny zakłada przyjęcie tych samych co w wariantcie inwestorskim rozwiązań technicznych i technologicznych.

Do najważniejszych różnic wariantu alternatywnego względem obecnie wnioskowanego wariantu inwestorskiego należą:

- dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów OSKP w miejscu obecnie projektowanego parkingu dla samochodów osobowych oraz rowerów i/lub motocykli. Budynek stacji kontroli pojazdów miałby powstać przy głównej strefie wyjazdowej, umożliwiając bezpośredni dostęp dla autobusów z placu postojowo-manewrowego (parkingu) zajezdni oraz dla pojazdów "z zewnątrz" poprzez dodatkowy zjazd publiczny od strony ulicy Nakielskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Redutową. Obiekt miał składać się z 2 niezależnych ciągów technologicznych, strefy administracyjno - biurowej, socjalnej, poczekalni dla klientów oraz strefy magazynowo - technicznej. Budynek miał być posadowiony bezpośrednio na gruncie na płycie fundamentowej. Na podjeździe do budynku Stacji Kontroli Pojazdów od strony wschodniej, planowano wykonać zadaszenie. Powierzchnia zabudowy stacji kontroli pojazdów miała wynosić ok. 456 m²;
- większa ilość wjazdów i zjazdów na teren zajezdni z ul. Nakielskiej. Przewidziano dodatkowe strefy wjazdu i wyjazdu do obsługi Stacji Kontroli Pojazdów i parkingu podziemnego na poziomie -1;
- inna lokalizacja parkingu dla samochodów osobowych oraz rowerów i/lub motocykli. Przewidziano lokalizację ww. parkingu na poziomie -1 kondygnacji podziemnej. Ponadto przewidywane były dodatkowe pochylnie: zjazdowa i wyjazdowa do parkingu podziemnego na poziomie -1. W wariantcie alternatywnym pochylnia zjazdowa znajdowałaby się w południowo - zachodniej części działki, bezpośrednio zjeździe z ul. Nakielskiej;
- niższy o ok. 1m poziom posadowienia kondygnacji podziemnej (ok. -11 m ppt, vs ok. -10,00 m ppt,);
- inny układ parkingów i ciągów komunikacyjnych i klatek schodowych do parkingów podziemnych.



Rysunek 5 Wizualizacja wariantu alternatywnego - widok od ul. Nakielskiej /opracowanie własne/

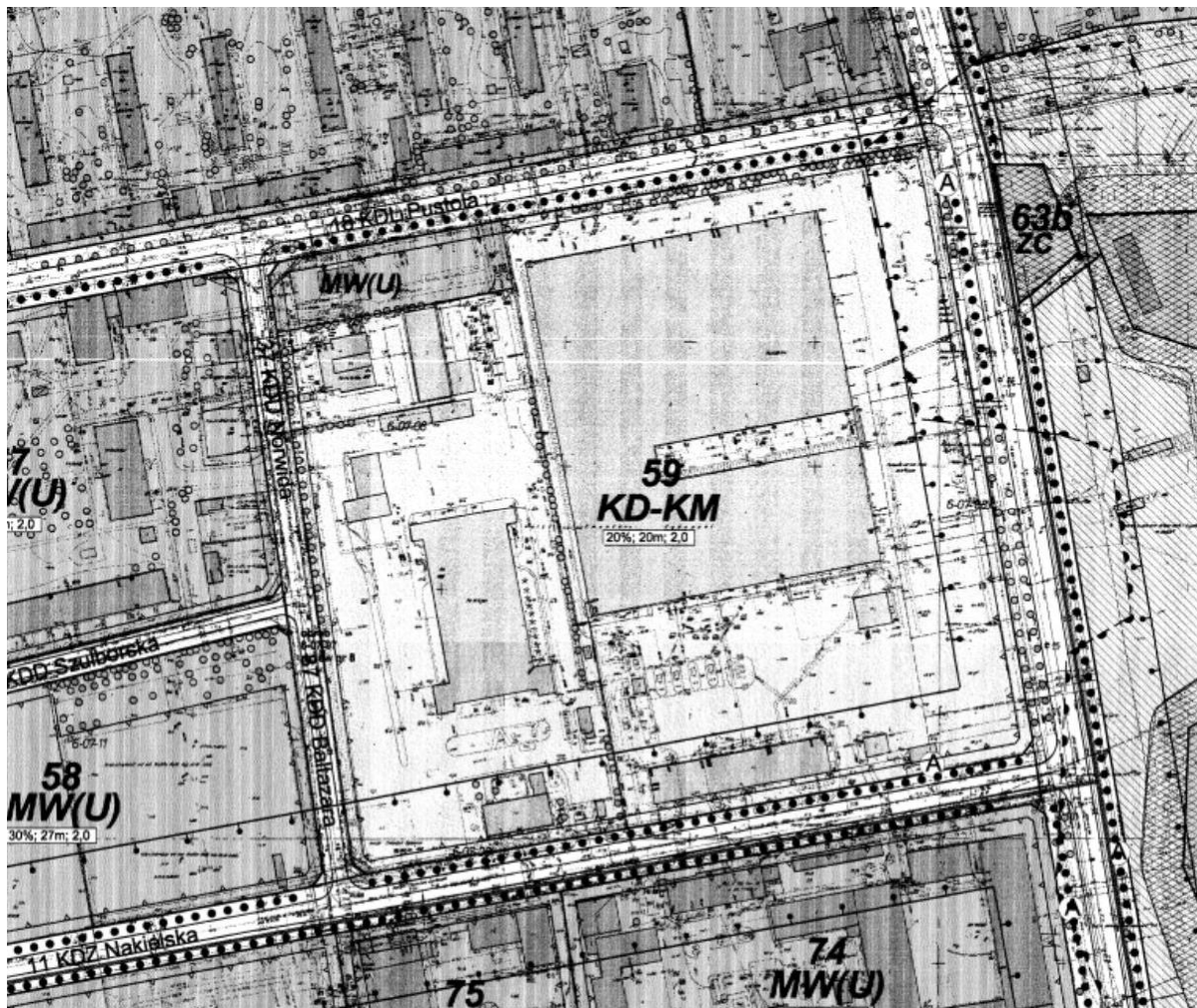
Szczegółowy plan zagospodarowania terenu dla wariantu alternatywnego przedstawiono w załączniku nr 1 do Raportu.

POWIERZCHNIA DZIAŁKI	42 224.00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU B1	ok. 403 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU STACJI KONTROLI POJAZDÓW (OSKP)	ok. 490.00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU B3	ok. 8455 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA ZABUDOWY	ok. 9348 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA DOJAZDU I DOJŚĆ, MIEJSC PARKINGOWYCH TERENOWYCH	ok. 26403 m ²
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA – TRAWNIK	ok. 3147 m ²
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA – TRAWNIK NA STROPACH (50%): ok. 1101 m ²	ok. 2203 m ²
POW. BIOLOGICZNIE CZYNNNA – DACH BUDYNKU B3 (WRAZ Z ZADASZENIEM POCHYLNI) (50%): ok. 3627 m ²	ok. 7255 m ²
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA – DACH/ZADASZENIE BUDYNKU B1 i OSKP (50%): ok. 1047 m ²	ok. 2095 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA ok. 21,1%	ok. 8922 m ² tj.

Zgodnie z MPZP: - min. udział powierzchni terenu biologicznie czynnej >20% powierzchni działki (tj. min. 8445.00 m²)

3 ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obszar na którym planowana jest realizacja inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie objęte jest ustaleniami obowiązującego MPZP – *Uchwała nr LVI/1669/2009 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 28 maja 2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Olbracht.*



Rysunek 6. Fragment wyrysu z MPZP
/Uchwała nr LVI/1669/2009 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 28 maja 2009r./

Zgodnie z zapisami mpzp teren przeznaczony pod zajezdnię autobusową został zakwalifikowany jako tereny obiektów i urządzeń komunikacji miejskiej i oznaczony symbolem 59 KD-KM.

Dla terenu 59 KD-KM ustala się:

1. Przeznaczenie terenu: tereny obiektów i urządzeń komunikacji miejskiej
2. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu oraz zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:
 - a. minimalny wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej: 20%;
 - b. maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy: 2,0;
 - c. maksymalna wysokość zabudowy: 20 m;
 - d. nieprzekraczalne linie zabudowy - zgodnie z rysunkiem planu;

- e. w obrębie terenu, wydziela się obszar, dla którego ustala się inne przeznaczenie podstawowe: zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i dopuszczalne: usługi.
- 3. Szczególne warunki zagospodarowania terenu oraz ograniczenia w użytkowaniu:
strefy potencjalnego oddziaływania uciążliwego ulic: Nakielskiej i Redutowej - zgodnie z ustaleniami ogólnymi określonymi w § 6 ust 3 pkt. 3 i 4 uchwały:
 - 2) Tereny oznaczone w planie jako:
 - a) ZP traktowane są jako tereny rekreacyjno-wypoczynkowe w rozumieniu przepisów ustawy - Prawo ochrony środowiska.
 - 3) Określa się strefy potencjalnego oddziaływania uciążliwego ulic:
 - a) szerokości 90 m od osi trasy ekspresowej N-S;
 - b) szerokości 60 m od osi ulic głównych: Górczewskiej, Wolskiej i Kasprzaka;
 - c) szerokości 40 m od osi ulic zbiorczych: Człuchowskiej, Elekcyjnej, Nakielskiej, Olbrachta, Redutowej i 9 KDZ Projektowanej.
- 4. Zasady obsługi infrastrukturą techniczną: zgodnie z ustaleniami ogólnymi określonymi w § 11 uchwały.
- 5. Zasady obsługi komunikacyjnej:
 - a. Dostępność komunikacyjna od ulic: Pustola, Norwida, Nakielskiej, Baltazara i Redutowej,
 - b. Wskaźnik miejsc parkingowych wg ustaleń ogólnych określonych w § 10 ust. 3 uchwały:
Dla zaspokojenia potrzeb parkingowych dla obiektów nowych i rozbudowywanych ustala się następujące wskaźniki parkingowe:
 - 1) dla biur i urzędów – 18÷30 miejsc / 1000 m² p.uż. budynków
 - 2) dla handlu i usług – 25÷38 miejsc / 1000 m² p.uż. budynków
 - 3) dla zabudowy mieszkaniowej – 1 miejsce / 1mieszkanie nie mniej jednak niż 1 miejsce / 60 m² p.uż. mieszkania.
- 6. Stawki procentowe: zgodnie z ustaleniami ogólnymi określonymi w § 14 uchwały.

Ponizej wymieniono poszczególne ustalenia dotyczące zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej, zawarte w § 11 ww. uchwały

- 1) W zakresie obsługi kanalizacyjnej:
 - a. ustala się odprowadzenie ścieków i wód deszczowych w systemie kanalizacji ogólnospławnej do istniejących kolektorów układu kanalizacji warszawskiej;
 - b. jako główne odbiorniki ścieków i wód deszczowych z obszaru objętego planem ustala się kolektor ogólnospławny w ul. Górczewskiej o przekroju J. 1,20 x 2,0m i kolektor ogólnospławny w ul. Wolskiej o przekroju JP. 1,0 x 1,75m;
 - c. ustala się zachowanie wszystkich istniejących kanałów podstawowego znaczenia i kanałów drugorzędnych zlokalizowanych w obszarze planu;
- 2) W zakresie obsługi wodociągowej ustala się:
 - a. zaopatrzenie w wodę z miejskiego systemu wodociągowego;
 - b. pobór wody bezpośrednio z sieci miejskiej, również do celów przeciwpożarowych, dla wszystkich obiektów na obszarze planu;
 - c. źródłem zaopatrzenia w wodę będą istniejące magistrale w ul. Górczewskiej DN 1000mm i ul. Olbrachta DN 800mm, ul. Wolskiej DN 600/400mm i DN 400mm w ul. Ordona;
 - d. nowe przewody wodociągowe powinny być usytuowane wewnątrz linii rozgraniczających ulic.
- 3) W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:
 - a. linia ogrodzeń winna przebiegać min. 0,5 m od gazociągu.
- 4) W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się:

- a. ustala się bezwzględnie podłączanie do miejskiej sieci ciepłej planowanego budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i usługowego;
 - b. nie zezwala się na budowę nowych emitorów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.
- 5) W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustala się:
- a. wszyscy potencjalni odbiorcy zasilani będą w energię elektryczną z miejskiej sieci elektroenergetycznej;
- 6) W zakresie dostępu do telefonicznych połączeń kablowych ustala się:
- a. dla całego obszaru planu ustala się adaptację istniejącej sieci oraz realizację, rozbudowę i przebudowę sieci ustala się wyłącznie jako kablowej podziemnej;
 - b. zachowuje się istniejące linie napowietrzne do czasu ich remontu lub innej konieczności przebudowy;
 - c. ustala się realizację sieci i przyłączy w rezerwach terenu dokonanych w liniach rozgraniczających ulic, ciągów pieszych i terenów dróg wewnętrznych.
- 7) W zakresie usuwania odpadów stałych:
- a. ustala się zasadę wywozu odpadów stałych z obszaru objętego planem sposobem zorganizowanym na wyznaczone dla potrzeb miasta tereny składowania, przeróbki lub spalania odpadów;
 - b. ustala się obowiązek zapewnienia na terenie każdej działki inwestycyjnej miejsca na pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów;
 - c. dopuszcza się wspólne miejsca do selektywnej zbiórki odpadów dla zespołów zabudowy.

Na cele inwestycji zostały uzyskane potrzebne warunki techniczne i uzgodnienia branżowe dotyczące infrastruktury towarzyszącej. Przedstawiono je w załączniku nr 2.

Należy zaznaczyć, że podana w uchwale definicja powierzchni biologicznie czynnej jest niezgodna z definicją powszechnie obowiązującą i została ona uchylona prawomocnym wyrokiem WSA w Warszawie z dnia 1.12.2016 (sygn. akt IV SA/Wa 2178/16).

W związku z powyższym analiza zapisów planu miejscowego pozwala stwierdzić, że planowana inwestycja nie jest sprzeczna z zapisami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rejonu ulicy Olbrachta.

4 OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1 Położenie i geomorfologia obszaru badań

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w lewobrzeżnej, patrząc w stronę ujścia Wisły, części miasta Warszawy. Administracyjnie, jest to teren położony w dzielnicy Wola, u zbiegu ulic:

- od strony wschodniej ul. Redutowa,
- od strony północnej ul. Pustola,
- od strony południowej ul. Nakielska.

Granice działki inwestycji wyznaczone są przez następujące współrzędne geograficzne:

- 52° 13' 58" i 52° 13' 50" szerokości geograficznej północnej,
- 20° 56' 23" i 20° 56' 25" długości geograficznej wschodniej.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski J. Kondrackiego¹, obszar planowanego przedsięwzięcia położony jest w obrębie mezoregionu Równina Warszawska (318.76), zlokalizowanej w centralnej części makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, w granicach podprowincji Nizin Środkowopolskich.

Równina Warszawska jest wysoczyzną morenową - zdenudowaną powierzchnią akumulacji lodowcowej, sięgającą w najwyższym miejscu blisko 116 m n.p.m. (rejon zajezdni autobusowej „Redutowa” – 115,7 m n.p.m.). Ukształtowana w czasie od zlodowacenia środkowopolskiego do zlodowacenia północnopolskiego. Od wschodu graniczy z mezoregionami Dolina Środkowej Wisły oraz Kotlina Warszawska. Granica między tymi jednostkami jest wyraźna, stanowi ją tzw. Skarpa Warszawska, będąca krawędzią erozyjną wysoczyzny Równiny Warszawskiej. Wysokość skarpy sięga do 25 m.

Wśród zachowanych form terenu w obrębie Równiny Warszawskiej wyróżnić można pagórki i wzgórza kemowe, wydmy, doliny rzeczne potoków np. Potoku Służewieckiego, Bielańskiego, wąwozy oraz obniżenia wytopiskowe, głównie w południowej części miasta, w których powstały zbiorniki wytopiskowe, np. jezioro Grabowskie, Imielińskie, Zgorzała.

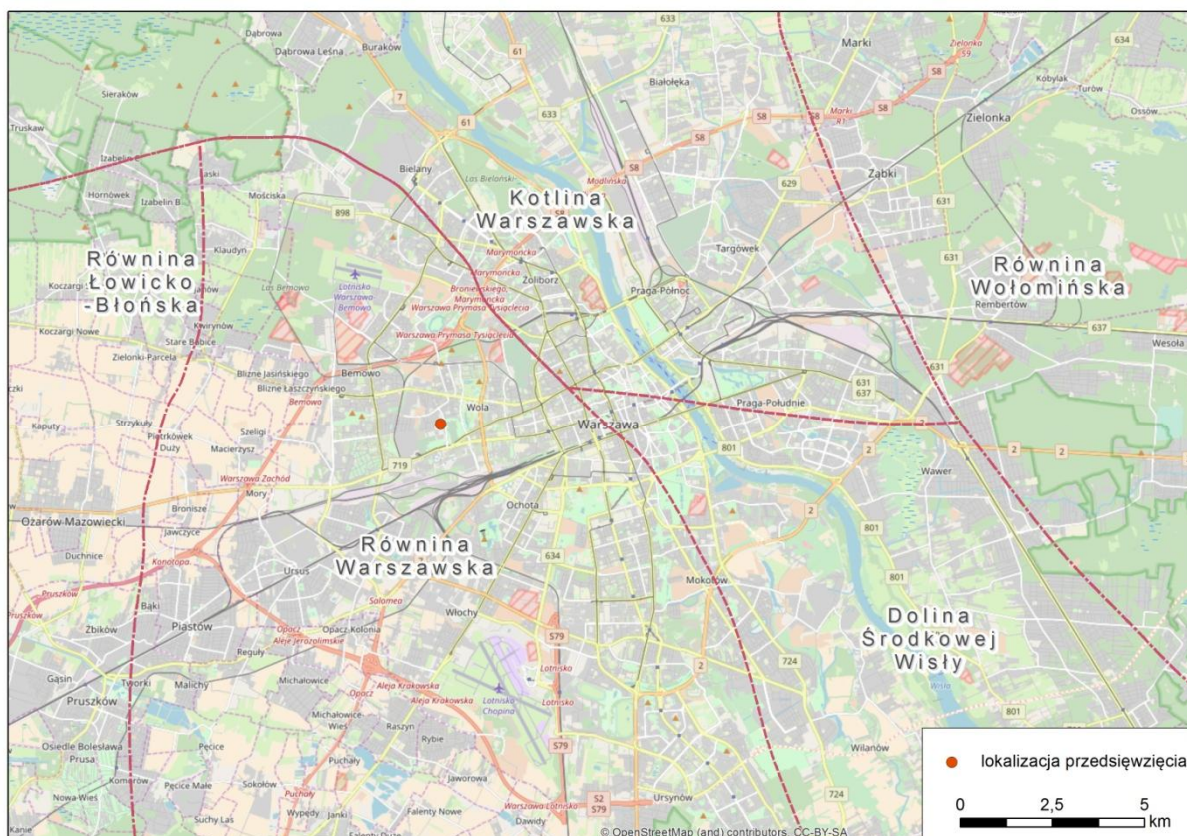
Otoczenie obszaru objętego przedsięwzięciem przeanalizowano pod kątem prowadzonych postępowań dla zamierzeń budowlanych wykazanych w bazie GDOŚ² i Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy³

¹ Kondracki J., 2002 – Regiony fizyczno-geograficzne Polski. PWN Warszawa

² bazaooos.gdos.gov.pl/

³ bip.warszawa.pl/Menu_predmiotowe/ogloszenia/OS/postepowania/srodowiskowe/wszczete/default.htm

bip.warszawa.pl/Menu_predmiotowe/ogloszenia/OS/postepowania/srodowiskowe/wydane/default.htm



Rysunek 7 Podziału fizycznogeograficznego okolic planowanej inwestycji
/opr. własne na podstawie danych CBDG/



Rysunek 8. Lokalizacja inwestycji na tle podziału geomorfologicznego Warszawy /opr. własne na podstawie danych CBDG/
W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajduje się:

- § od północy ul. Pustola, dalej w odległości ok. 20,0m szkoła podstawowa i budynki mieszkalne wielorodzinne,
- § od zachodu klub sortowy, hala mechaniki samochodowej, parking, dalej ul. Norwida i w odległości ok. 150,0m budynki mieszkalne,
- § od południa ul. Nakielska, budynki usługowe (hurtownie i sklepy), powstające budynki mieszkalne wielorodzinne w odległości ok. 20,0m,
- § od wschodu ul. Redutowa, dalej w odległości ok. 20,0m cmentarz Wolski.

Widok na działkę objętą inwestycją i na jej najbliższe otoczenie przedstawiono poniżej.



Rysunek 9. Istniejące zagospodarowanie terenu planowanej inwestycji /mapy.geoportal.gov.pl/

Zagospodarowanie otoczenia planowanej inwestycji przedstawiają poniższe fotografie:



Fot. 1 Widok w kierunku 01



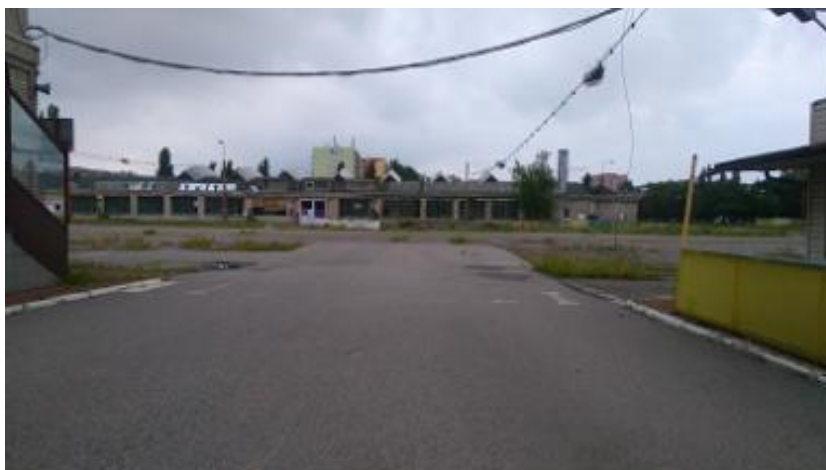
Fot. 2. Widok w kierunku 01



Fot. 3 Widok w kierunku 02



Fot. 4. Widok w kierunku 03



Fot. 5. Widok w kierunku 04



Fot. 6. Widok w kierunku 05



Fot. 7. Widok w kierunku 06

4.2 Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne

a) Budowa geologiczna

Obszar miasta Warszawy znajduje się w bliskim sąsiedztwie tzw. szwu tektonicznego płyty euroazjatyckiej (inaczej: linii TESZ - Trans-European Suture Zone), stanowiącego granicę dwóch

jednostek strukturalnych: platformy wschodnioeuropejskiej oraz zachodnioeuropejskiej⁴. Podłoże krystaliczne platformy wschodnioeuropejskiej, na której miasto jest bezpośrednio położone, wykształcone jest głównie jako granitoidy oraz zmetamorfizowane skały krystaliczne, występujące na głębokości około 9 km a lokalnie 2-3 km. Przykrywają je morskie osady paleozoiczne o miąższości ca. kilku tysięcy metrów.

Wyżej ległe pakiety utworów ery mezozoicznej składają się głównie z morskich osadów jury i kredy, w części stropowej (ca. 260 – 290 m p.p.t.) wykształcone jako wapienie margliste i organiczne, glaukonitowe margle piaszczyste, wapniste gezy, margliste opoki z glaukonitem. Lokalnie na utworach kredy górnej zalegają margle piaszczyste i gezy wapniste paleocenu, których miąższość wynosi około kilku metrów.

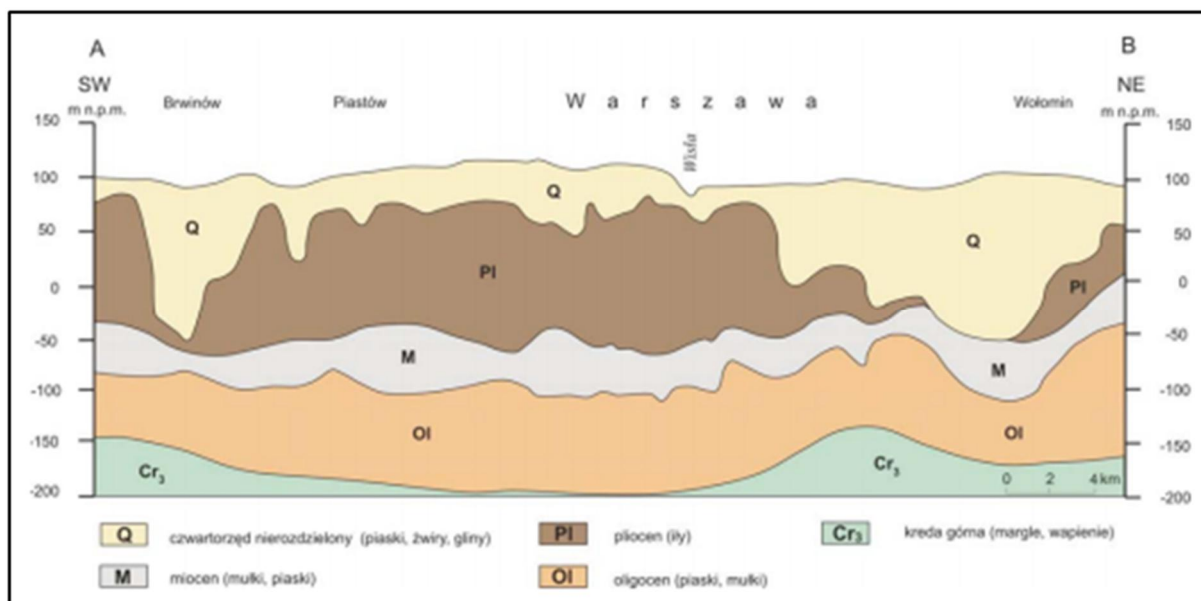
Erę kenozoiczną rozpoczynają - przykrywające utwory mastrychtu - osady oligocenu, reprezentowanego przez morskie utwory okruchowe (piaski z glaukonitem, lokalnie z wkładkami żwirów, mułków i iłów) o miąższości ca 50-60 m a lokalnie do 80 m. Osady oligoceńskie zalegają na głębokości około 220-240 m i przykryte są osadami miocenu, występującymi na terenie Warszawy w formie ciągłej warstwy piasków, iłów i mułków z przewarstwieniami węgla brunatnego o miąższości od 17 do 67 m.

Neogeńskie utwory zamykają plioceńskie ily pstry, mułki ilaste i piaszczyste urozmaicone soczewami piasków. Strop tych osadów jest uformowany przez procesy glacitektoniczne trzech kolejnych zlodowaceń oraz następujących po nich procesów fluwioglacjalnych. Determinuje to zróżnicowaną miąższość osadów plioceńskich, wahającą się od kilkunastu do 150 m, oraz częściowe odsłonięcie ich w postaci wychodni (Skarpa Warszawska).

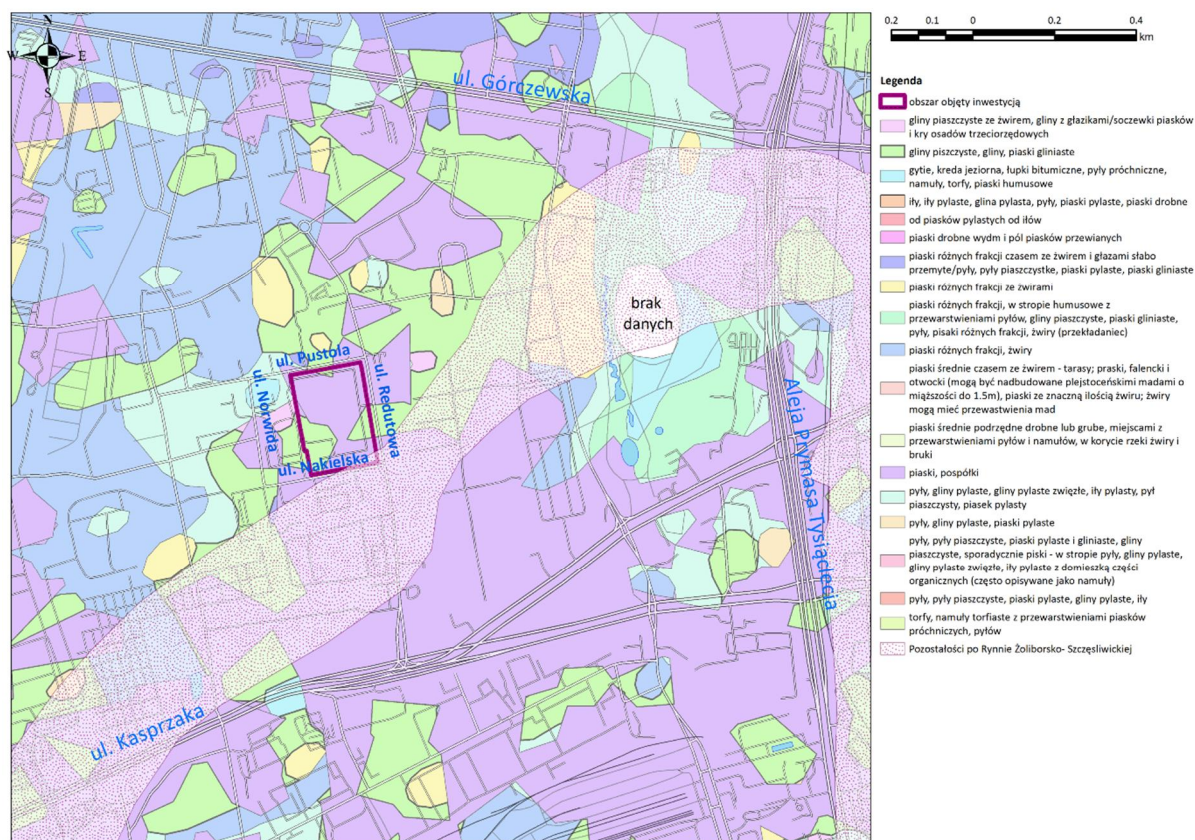
Najmłodsze osady zalegające w rejonie planowanej inwestycji reprezentują nieciągłe czwartorzędowe utwory plejstocenu i holocenu, których miąższość osiąga do 150 m w rejonach głębokich wcięć erozyjnych zerodowanej pokrywy iłów pstrych. Kompleks osadów czwartorzędowych tworzą m. in. osady preglacjalne, występujące w podłożu wysoczyzny morenowej, łącznie osiągając do 29 m i składając się z piasków, mułków i iłów o charakterze jeziornym oraz rzecznych piasków i żwirów. W wyniku kolejnych zlodowaceń akumulacji uległy osady glacialne, utwory zastoiskowe i wodnolodowcowe, reprezentowane przez gliny zwałowe przewarstwione piaskami i pyłami, czasami urozmaicone krami osadów trzeciorzędowych (zlodowacenie południowopolskie) czy iłami warwowymi (zlodowacenie środkowopolskie). Struktura tych utworów przybiera formę rynien polodowcowych. Uzupełnieniem profilu są osady fluwioglacjalne, związane z rozwojem dolin rzecznych, przebiegających wzdłuż form polodowcowych lub występowaniem jeziorzysk, w których kumulowały się osady frakcji pylastych. Reprezentują je kolejne serie sedimentacyjne, wykształcone np. jako mady, pyły, piaski i żwiry lub serie piasków i żwirów różnej frakcji. Rejon planowanej inwestycji znajduje się w zasięgu zachodniej odnogi struktury rynnowej, wykształconej w interglacjale eemskim, wciętej w obszar wysoczyzny na głębokość do kilkudziesięciu metrów, gdzie deponowane były m. in. osady facji jeziornej, rozpoznane jako pyły, piaski oraz ily, z przewarstwieniami łupków bitumicznych, kredy jeziornej torfów, namułków oraz gytii. W lokalnych obniżeniach terenu m. in. w rejonie Moczydła i prawosławnego Cmentarza Wolskiego, gromadziły się podobne osady jeziorne, bogate w części organiczne.

Mapa budowy litologicznej skał podłoża przedstawiono na Rysunek 10.

⁴ „Atlas geologiczny Polski” (Nawrocki, Becker, 2017, PIG)



Rysunek 10. Przekrój geologiczny przez rejon Warszawy
/Kowalczyk A., Nowicki Z., 2007. Warszawa [w] pod red. Nowicki Z., Wody podziemne miast wojewódzkich Polski, Państwowa Służba Hydrogeologiczna/



Rysunek 11. Budowa litologiczna skał podłoża w rejonie planowanego przedsięwzięcia
/źródło: KIP, mapa opracowania na podstawie danych PIG/

Budowa geologiczna oraz parametry fizyczne i mechaniczne gruntów budujących podłoże mają decydujące znaczenie dla warunków posadowienia budynków i budowli. Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych terenu badań, przeprowadzone kolejno w ramach sporządzenia sporządzenia

*Opinii geotechnicznej*⁵ (2014 r.) oraz na potrzeby *Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej*⁶ wykazało występowanie w profilu mułków zastoiskowych stadiau mazowiecko – podlaskiego o miąższości od kilku do kilkunastu metrów, nad którymi zalegają piaski o charakterze wodnolodowcowym, częściowo zalegające się z osadami o charakterze zastoiskowym. Piaski te uległy prawdopodobnie silnemu zerodowaniu w okresie zlodowacenia bałtyckiego podczas tworzenia tarasu warszawsko – błońskiego, stąd ich niewielka miąższość.

Profil geotechniczny wskazuje, iż pod powierzchnią terenu do głębokości 0,50 – 3,60 m p.p.t. występują grunty antropogeniczne, nasypowe, zbudowane z piasków drobnych, przemieszanych z gruzem i asfaltem. Poniżej, występują naprzemiennie warstwy piasków drobnych o stopniu zagęszczenia $ID = 0.50 \div 0.70$ oraz gruntów spoistych o stopniu plastyczności $IL = 0.00 \div 0.30$. Grunty spoiste w stropowych partiach tworzą piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste, a w dolnych gliny pylaste i pyły.

Wykonana w 2017 r. dokumentacja geologiczno – inżynierska, wykazała, że projektowaną inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej. W oparciu o dane z archiwalnych otworów w rejonie inwestycji oraz badań własnych (tj. 6 otworów badawczych o głębokości od 25,00 do 34,00 m p.p.t.; sondowania CPTU, badania laboratoryjne, badania trójosiowe, badania BET, badania konsolidometryczne), wytypowano cztery typy warstw geotechnicznych, scharakteryzowanych poniżej:

Tab. 3 Typy warstw geotechnicznych w obrębie opracowania

Warstwy	Opis
Warstwa I	Grunty nasypowe zbudowane z piasków drobnych oraz gazu i asfaltu, zalegające do głębokości 3,60 m p.p.t.
Warstwa II	Piaski drobne i pylaste, średnio zagęszczone Warstwa IIa $I_D=0,50$ Warstwa IIb $I_D=0,60$ Warstwa IIc $I_D=0,70$
Warstwa III	Piaski średnie, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$
Warstwa IV	Pyły zastoiskowe, półzwarne, twardoplastyczne i plastyczne o stopniu plastyczności: Warstwa IVa $I_L=0,30$ Warstwa IVb $I_L=0,25$ Warstwa IVc $I_L=0,20$ Warstwa IVd $I_L=0,10$ Warstwa IVe $I_L=0,00$

W przeprowadzonej ocenie warunków gruntowych wykazano, że poniżej powierzchni terenu, do głębokości maksymalnej 3.60 m p.p.t. występują nienośne grunty nasypowe. Poniżej zalegają naprzemiennie grunty nośne tj. twardoplastyczne i półzwarne grunty spoiste oraz średnio zagęszczone i zagęszczone piaski drobne, a także grunty spoiste w stanie plastycznym o obniżonej nośności. Na projektowanej rzędnej posadowienia (tj. na rzędnej ok. 27.75 m n.p. „0” Wisły) występują średnio zagęszczone i zagęszczone piaski drobne i pylaste o stopniu zagęszczenia $ID = 0.50 \div 0.70$ oraz półzwarne i twardoplastyczne grunty spoiste o stopniu plastyczności $IL = 0.00 \div 0.25$. Są to grunty nośne, stanowiące podłoże o korzystnych parametrach wytrzymałościowych dla posadowienia bezpośredniego. Wyjątek stanowią lokalnie występujące w warstwach o uśrednionym stopniu plastyczności grunty spoiste w stanie plastycznym. Miąższość tej warstwy jest bardzo zmienna i wynosi od ok. 1.10 do ok. 16.30 metra.

Warunki ostatecznie określono jako złożone, ze względu na możliwość wystąpienia w poziomie posadowienia płyty fundamentowej plastycznych gruntów spoistych, a także możliwość znacznego

⁵ opr. Zakład Geologiczny „GEOL”, 2014. *Opinia geotechniczna*, Olszyn

⁶ opr. GEOTEST Sp. z o. o. wrzesień 2017 r.

wahania poziomu wody gruntowej, co może powodować trudności w prowadzeniu prac budowlanych. Podczas prowadzenia prac w przypadku napotkania w dnie wykopu gruntów spoistych w stanie plastycznym o niewielkiej miąższości, należy usunąć je z dna wykopu, a w ich miejsce wbudować piasek zagęszczony warstwami do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0.98$ lub beton podkładowy. Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (przesuszenie, przemarznięcie). Uwaga: Pyły są szczególnie wrażliwe na działanie wody i wibrację. Pod wpływem wibracji mogą ulegać uplastycznieniu. Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych /przesuszenie, przemarznięcie. Ostatnie 10 ÷ 20 centymetrów wykopów należy wykonać koparką wyposażoną w gładką łyzkę, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie. Należy zapewnić stateczność ścian i dna wykopu.

b) Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski⁷, analizowany obszar znajduje się w obrębie regionu mazowieckiego, w zasięgu GZWP nr 215 Subniecka Warszawska oraz GZWP nr 215A – Subniecka Warszawska (część centralna)⁸. Oba Główne Zbiorniki Wód Podziemnych nie posiadają prawomocnej ochrony (art. 139 nowej ustawy Prawo wodne⁹), tj. wyznaczonych przez Wojewodę Mazowieckiego obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, aktualnie (luty 2018 r.) brak również wzmianek, dotyczących prowadzenia prac w tym zakresie przez właściwy organ (Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie). Wody Subniecki Warszawskiej, gromadzone w piaszczystych utworach oligocenu i miocenu podścielonych przeważnie marglistymi utworami kredy izolowanymi - w większości - iltami plioceńskimi, stanowią rezerwuuar słodkich wód bardzo dobrej jakości, przeznaczonych do spożycia. Miąższość warstw wodonośnych waha się od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów (80m) w poziomie oligoceńskim oraz od kilku do ca. 35 m w poziomie miocenieńskim. Średnia głębokość ujęć w obrębie GZWP 2015 to 160 m ppt. a GZWP 2015 A do 180 m ppt. Potencjalne wydatki studzien kształtują się na poziomie 10-75 m³/h. Zasoby Subniecki Warszawskiej odnawiane są m. in. poprzez infiltrację wód z płycej (ca 60m ppt) położonego GZWP nr 222 Dolina Środkowej Wisły (Warszawa – Puławy), gromadzącego wody w utworach porowych wieku czwartorzędowego. Zbiornik ten występuje w północno – wschodniej części Warszawy i nie obejmuje terenu badań.

Na obszarze miasta wyróżniają się dwa rejony o odmiennych warunkach hydrogeologicznych. Przeważającą część rejonu hydrogeologicznego, stanowiącego wysoczyznową część lewobrzeżnej Warszawy w obrębie której znajduje się projektowana inwestycja, tworzą poziomy wodonośne, związane z osadami wodnolodowcowymi zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich. Najczęściej są to trzy poziomy, których głębokość występowania warstw wodonośnych uzależniona jest od lokalnych przewarstwień osadów wodonośnych i izolujących je glin zwałowych. Główny użytkowy poziom wodonośny w obrębie wysoczyzny ułożony jest przeważnie na głębokości od 10 do 50 m p.p.t. Miąższość tego poziomu oraz wydajność potencjalna charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem, tj. od 10 - 20 m do 10 - 90 m³/h/. Zróżnicowanie to jest związane przede wszystkim ze znaczną zmiennością wykształcenia litologicznego. Odmienne od lewobrzeżnej części Warszawy, we wschodniej i północnej części miasta panują korzystne warunki hydrogeologiczne, które odzwierciedlają się w zasobności i parametrach warstw wodonośnych piętra czwartorzędowego. Główny poziom wodonośny związany jest tu z pradoliną Wisły wraz z jej współczesną doliną.

⁷ Paczyński B. (red.), 1995. *Atlas hydrogeologiczny Polski, 1 500 000*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

⁸ Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Kraków: 1990, aktualizacja PIG 01.01.2017 r.

⁹ Dz.U.2017.1566

Lokalne warunki hydrogeologiczne w obszarze planowanej inwestycji, kształtowane są nie tylko poprzez naturalne uwarunkowania obszaru wysoczyzny, ale również poprzez rozwój urbanizacji, prowadzone odwodnienia, niską retencję naturalną i inne niekorzystne oddziaływania antropogeniczne, co w połączeniu ze skomplikowaną litologią, prowadzi do lokalnych zaburzeń poziomu wód podziemnych, nieciągłością poziomów, prowadząca do ich „zawieszenia”, a także do stosunkowo dużych wahań zwierciadła.

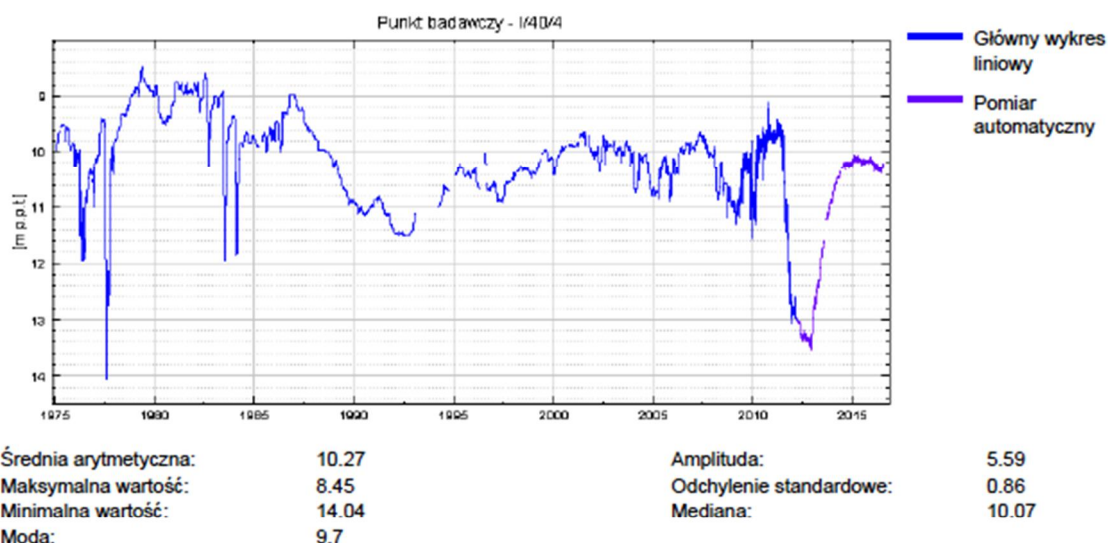
Z punktu widzenia warunków posadowienia budowli i budynków, istotna jest znajomość najwyższego stanu wody gruntowej, przy uwzględnieniu maksymalnej amplitudy wahań jego zwierciadła oraz wielkości opadów. Poziom zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego w obrębie planowanej inwestycji został określony w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, sporządzonej na potrzeby projektu (opr. GEOTEST Sp. z o. o. wrzesień 2017 r.). Aktualnie zwierciadło stabilizuje się na rzędnej 25,50 m n.p. „0” Wisły, tj. na głębokości 11,70 – 12,50 m p.p.t. Jego charakter w większości jest statyczny, lokalnie napięty. Według wcześniejszych badań w tym zakresie (opr. Zakład Geologiczny „GEOL”, 2014. Opinia geotechniczna, Olszyn) woda gruntowa występowała na rzędnej ca. 26,00 m n.p. „0” Wisły. W celu prognozy maksymalnego wahania poziomu wód gruntowych poddano analizie wyniki pomiarów zwierciadła wód gruntowych z lat 1991 – 2017 z sąsiednich terenów oraz dokonano analizy monitoringu studni, zainstalowanej w tej samej warstwie wodonośnej w latach 1975-2016. Średni poziom wody gruntowej z wielolecia 1991-2017 na przedmiotowym terenie należy przyjąć na rzędnej 27.50 m n.p. „0” Wisły. Prognozuje się, że maksymalny poziom wody gruntowej może osiągnąć rzędną 30 m n.p. „0” Wisły. Rysunek 12 przedstawia zmienność poziomu zwierciadła wód gruntowych z lat 1975 - 2016. Amplituda wahań zwierciadła wody może wynosić ok. 2.50 metra. Podczas dokumentowania warunków inżynierskich stwierdzono, że na całym terenie inwestycji panują warunki sprzyjające utrzymywaniu się wody gruntowej na stropie gruntów spoistych. W okresach dużych opadów atmosferycznych poziom ten może się znacznie podnosić. Woda gruntowa występuje obecnie (2017 r.) poniżej projektowanego poziomu posadowienia obiektu. Wartość współczynnika filtracji (wg wzoru Hazena) dla piasków drobnych, przyjęto na poziomie $k=6$ m/d, dla piasków średnich $k=30$ m/d. Wartość współczynnika „k” dla piasków drobnych, otrzymana bezpośrednio z analizy sitowej, wynosi $k = 7.21$ m/d, natomiast dla piasków grubych wynosi $k = 81.84$ m/d.

Ostatecznie uznano, że warunki geologiczno – inżynierskie terenu przeznaczonego pod inwestycję są mało korzystne i złożone, m. in. ze względu na możliwość znacznego wahania poziomu wody gruntowej i brak ciągłych warstw gruntów spoistych umożliwiającej odcięcie dopływu wody gruntowej do projektowanego wykopu.

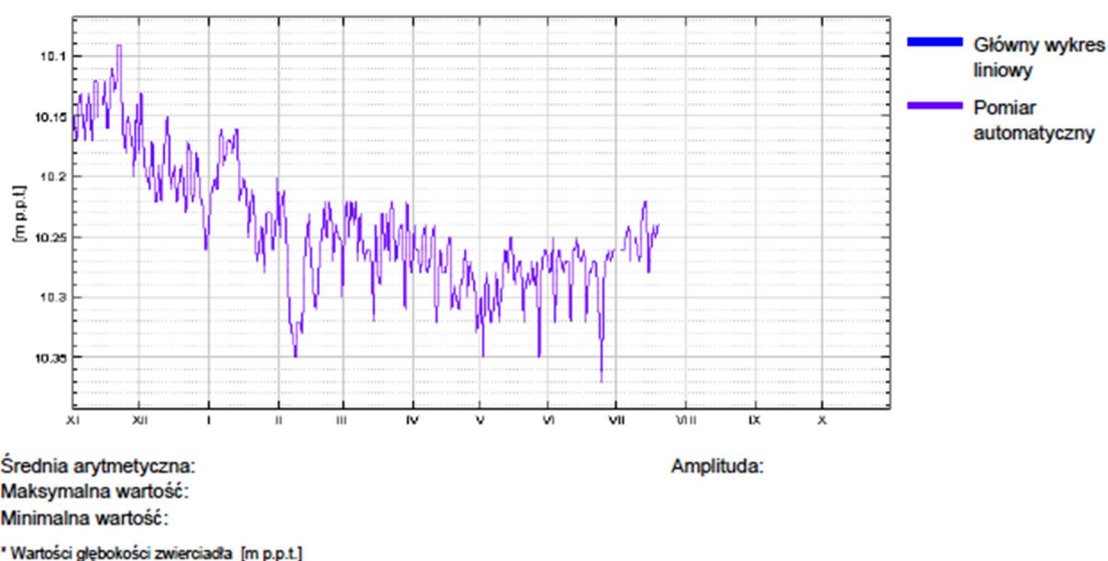
Numer SOH: I/40/4
 Numer Monbada: 720
 Numer CBDH: 5241007
 Rodzaj punktu: st. wiercona

Nazwa SOH: Warszawa-4
 Nazwa Monbada: Warszawa -4
 Nr wg użytkownika:

Wielolecie 1975 - 2016



Rok 2016



Wygenerowany przez: zwar

26-07-2016 11:50:12

Rysunek 12. Zmienność poziomu zwierciadła wód gruntowych z lat 1975 – 2016 /źródło: PIG/

c) Podział i cele środowiskowe jednolitych części wód podziemnych, wg dokumentów planistycznych

Zgodnie z obecnie obowiązującym Planem Gospodarowania Wodami (aPGW) na obszarze dorzecza Wisły¹⁰ obszar inwestycji mieści się na terenie dwóch JCWPd nr PLGW200064 i PLGW200065 (Rysunek

¹⁰ Rozporządzenie RM z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U.2016.1911 z dnia 28 listopada 2016 r.)

19). Wykonany na potrzeby drugiego cyklu planistycznego RDW¹¹ monitoring wód podziemnych dla tych JCWPd określił ich stan jako dobry. Oceny te prezentuje Tab. 4. Ostatnie dostępne wyniki badań PMŚ, przeprowadzone w 2016 r. przez PIG-PIB na zlecenie GIOŚ zgodnie z wytycznymi¹², wykazały, że dla JCWPd nr 64 spośród 8 punktów monitoringowych połowa plasowała się w stanie dobrym (3 pkt w klasie II, tj. określająca wody dobrej jakości, 1 pkt w klasie III, tj. wody zadowalającej jakości); pozostałe punkty wykazały obecność wskaźników decydujących o IV i V klasie jakości, czyli pozwalających zaliczyć wody JCWPd 64 do wód o niezadowalającej i złej jakości. Były to m. in. TOC, Na, NO₂, CL. Jakość wód podziemnych JCWPd nr 65 na podstawie wspomnianych ostatnich udostępnionych badań wskazuje, że na 14 punktów monitoringu aż 13 w ostatecznej ocenie osiągnęła dobry stan (5 pkt. W kl. II, 8 pkt w kl. III), a jeden wskazuje na zły stan wód ze względu na obecność jonów potasu.

Tab. 4 Charakterystyka JCWPd według Aktualizacji planu gospodarowania wodami 2016r

Europejski kod JCWP	Ocena stanu ilościowego	Ocena stanu chemicznego	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Cel środowiskowy
PLGW200064	dobry	dobry	niezagrożona	Utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego
PLGW200065	dobry	dobry	niezagrożona	Utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego

Według aPGW badane JCWPd określono jako niezagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych tj. utrzymaniem stwierdzonego generalnie dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

d) Stan chemiczny wód podziemnych

Dopełnieniem informacji o stanie chemicznym jednostek podziału wód podziemnych - JCWPd, omówionych powyżej - są wyniki badań monitoringu lokalnego, prowadzonego od 2013 r. przez inwestora, w związku z postanowieniami decyzji środowiskowej nr 929/OŚ/2012 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 07.09.2012 r. znak OŚ-IV-UII.6220.53.2012.GHP, wydanej przez Prezydenta m. st. Warszawy (Załącznik nr 5C do Raportu) oraz zaleceniami wcześniejszych dokumentacji¹³ w związku z prowadzoną w 2013 r. modernizacją stacji paliw na obszarze dzisiejszego terenu planowanej inwestycji.

Wykonane na potrzeby monitoringu kontroli środowiska gruntowo – wodnego piezometry P1 (14,8m głębokości) oraz P2 (15m głębokości), usytuowane w granicach działki nr 109, w odległości ca 150 - 300 m na północny zachód oraz południowy zachód od dystrybutorów i pola podziemnych zbiorników paliwowych, służą do bieżących obserwacji i poboru prób w celu badania składu wód podziemnych na obecność substancji ropopochodnych. Parametry oraz lokalizację studni badawczych przedstawiają kolejno Tab. 5 oraz Rysunek 13.

Tab. 5. Parametry piezometrów zlokalizowanych na działce inwestycyjnej nr 109.

Lp.	Symbol piezometru	Rzędna terenu [m np. „0” Wisły]	Głębokość piezometru [m ppt]	Rzędna dna [m np. „0” Wisły]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Rzędna zwierciadła wody [m np. „0” Wisły]
1	P1	37,7	14,8	22,9	11,0	26,7
2	P2	37,4	15,0	22,4	12,2	25,2

¹¹ Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej UE, zwaną Ramową Dyrektywą Wodną)

¹² Rozporządzenie MŚ z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016.85)

¹³ Projekt powykonawczy dla modernizacji stacji paliw płynnych na terenie zajezdni autobusowej przy ul. Redutowej 27 w Warszawie.



Rysunek 13. Lokalizacja piezometrów P1 oraz P2 względem stacji paliw na działce 109 ul. Redutowa w Warszawie (na podstawie sprawozdania EKOID Katowice, wrzesień 2013r.)

Program monitoringu, sporządzony w 2012 r. na potrzeby przebudowy stacji paliw płynnych¹⁴, który stanowił podstawę wykonania przytoczonych powyżej badań, przewidywał, że obiekt stacji paliw, jako mogący potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, powinien być objęty osłownym monitoringiem, dla którego określono następujące wymagania:

- obserwacje w piezometrach P1 oraz P2 należy prowadzić na bieżąco,
- badania próbek wód gruntowych pobranych z piezometrów należy prowadzić z częstotliwością dwa razy na rok, w okresie wiosna – jesień,
- zakres badań powinien obejmować oznaczenia dla benzenu, BTX – lotne węglowodory aromatyczne, substancje ropopochodne oraz WWA,
- wyniki badań należy porównać z obowiązującymi klasami jakości wód podziemnych wg odpowiednich rozporządzeń w sprawie kryteriów,
- roczne sprawozdania z prowadzonego monitoringu należy przechowywać na terenie stacji paliw do wglądu właściwym organom ochrony środowiska,
- pierwsze badania przeprowadzić bezpośrednio po wykonaniu przebudowy stacji a wyniki w ten sposób uzyskane traktować jako tło przyszłej działalności,
- w przypadku pogarszania się jakości wód podziemnych (np. w wyniku migracji zanieczyszczeń uruchomionych w czasie budowy, należy wszcząć postępowanie związane z przeprowadzeniem rekultywacji in situ np. zastosować biopreparaty,
- w przypadku zarejestrowania wycieku paliwa należy natychmiast podjąć prace związane z usunięciem awarii i powiadomić o stanie rzeczy właściwy organ ochrony środowiska,
- w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia w podłożu terenu należy niezwłocznie:
 - o dokonać szczegółowego rozpoznania lokalizacji i wielkości skażenia, poprzez wykonanie prac terenowych badań makroskopowych gruntu oraz pobrania próbek i wykonania szczegółowych badań chemicznych,

¹⁴ Wytyczne prowadzenia monitoringu ekologicznego oraz działań naprawczych. Raab karcher, A. Żubicki, kwiecień 2012 r.)

- o na podstawie analizy i interpolacji wyników badań terenowych i chemicznych należy wyznaczyć przestrzenny obszar i zasięg (w pionie i poziomie) wymagający przeprowadzenia działań naprawczych,
- o na podstawie analizy wyników badań chemicznych, warunków gruntowo – wodnych oraz istniejącego sposobu zagospodarowania należy ustalić optymalną metodę poprawy jakości środowiska gruntowego,
- o na podstawie wyników powyższych badań i analiz należy opracować odpowiednią dokumentację, określającą program naprawczy skażonego terenu oraz dokonać uzgodnienia warunków rekultywacji z właściwym organem środowiska.

Powyższe zalecenia przez szereg lat były wykonywane z różnym skutkiem. Poniżej omówione są dostępne wyniki badań, potwierdzone odpowiednimi dokumentami (Załącznik nr 5A do Raportu).

Pierwsze próby wody na zawartość WWA (suma), substancji ropopochodnych, benzenu oraz BTX pobrano 31.07.2013 r., po uprzednim zamontowaniu kolumn i oczyszczeniu ich poprzez wybranie dwukrotnej objętości wody z każdej ze studni. Wyniki tła prezentuje Tab. 6. Wyniki te przedstawiono w dokumentacji powykonawczej dla przebudowy stacji paliw.

Tab. 6. Zestawienie wyników badań chemicznych wody wraz z wartościami dopuszczalnymi¹⁵

Elementy fizykochemiczne	Jednostka	Piezometr 1	Piezometr 2	Wartości graniczne [mg/l] w klasach: I-IV wg rozporządzenia ^{16,17}				
				I	II	III	IV	V
Benzen	mg/l	<0,001	<0,001	0,001	0,005	0,01	0,1	>0,1
BTX – lotne węglowodory aromatyczne	mg/l	<0,001**	<0,001**	0,005	0,03	0,1*	0,1*	>0,1
Substancje ropopochodne	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,1	0,3	5	>5
WWA	mg/l	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

*brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

** przyjęto średnią wagową dla benzenu, toluenu i ksylenu

Przebadany czwartorzędowy poziom wodonośny w rejonie stacji paliw wskazuje, że w 2013 r. zawartość substancji ropopochodnych w warstwie wodonośnej kwalifikuje wody podziemne do wód II klasy czystości (klasyfikacja na podstawie podwyższonej obecności WWA), co plasuje wody podziemne pierwszego poziomu w rejonie inwestycji jako wody o dobrym stanie jakościowym, jeśli chodzi o zawartość substancji priorytetowych. Pozostałe badane parametry nie przekraczają norm określonych dla klasy I czyli dla stanu bardzo dobrego. Badania te stanowią tło, na podstawie którego można zbadać wpływ przeprowadzonej modernizacji stacji paliw płynnych oraz stan wyjściowy dla planowanej inwestycji.

W ramach kolejnych badań (wg. zalecanych w wytycznych dot. monitoringu) przeprowadzonych w latach 2014 – 2018, uzyskano wyniki, zaprezentowane w poniższej Tab. 7.

¹⁵ Sprawozdanie z wykonania piezometrów na terenie stacji paliw płynnych MZA Warszawa Oddział Przewozów R5 w Warszawie przy ul. Redutowej 27. (Opr. EKOID Katowice wrzesień 2013 r.)

¹⁶ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)

¹⁷ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016 poz. 85)

Tab. 7. Wyniki badania składu wodach podziemnych na obecność subst. ropopochodnych w P1 i P2 w latach 2014-2018 (udostępnione przez inwestora) (wyniki podkreślone na czerwono świadczą o zaklasyfikowaniu wód poniżej stanu dobrego)

Rok pomiaru/ seria	Wskaźnik/piezometr	Wartości oznaczone z próbki z Piezometru P1	Wartości oznaczone z próbki Piezometru P2
2014/I – luty (P2) i kwiecień (P1)	indeks oleju mineralnego	4,93 mg/l	0,22 mg/l
	suma WWA	0,00028 mg/l	0,000045 mg/l
	benzen	0,0008 mg/l	<0,0005 mg/l
	BTEX (etylobenzen, toluen, ksyleny, lotne węglowodory aromatyczne)	0,17 mg/l	<0,003 mg/l
2014/II – czerwiec	indeks oleju mineralnego	4,92 mg/l	0,28 mg/l
	suma WWA	0,00205 mg/l	<0,000036 mg/l
	benzen	0,0042 mg/l	<0,0005 mg/l
	BTEX (etylobenzen, toluen, ksyleny, lotne węglowodory aromatyczne)	0,15 mg/l	<0,003 mg/l
2015/I seria – luty	indeks oleju mineralnego	55 mg/l	<0,10 mg/l
	suma WWA	<0,000005 mg/l	<0,000005 mg/l
	benzen	0,0033 mg/l	<0,0005 mg/l
	Etylobenzen*	0,022 mg/l	<0,0005 mg/l
	Toluen*	0,0048 mg/l	<0,0005 mg/l
	suma ksylenów*	0,127 mg/l	<0,0005 mg/l
2015/II seria – lipiec	indeks oleju mineralnego	0,58 mg/l	<0,10 mg/l
	suma WWA	<0,000005 mg/l	<0,000005 mg/l
	benzen	0,0018 mg/l	<0,0005 mg/l
	etylobenzen	0,0074 mg/l	<0,0005 mg/l
	toluen	0,0027 mg/l	<0,0005 mg/l
	suma ksylenów	0,05 mg/l	<0,0005 mg/l
2016/I – luty	indeks oleju mineralnego	8,3 mg/l	<0,10 mg/l
	suma WWA	0,000036 mg/l	0,00001 mg/l
	benzen	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l
	etylobenzen	0,0065 mg/l	<0,0005 mg/l
	toluen	0,0029 mg/l	<0,0005 mg/l
	suma ksylenów	0,063 mg/l	<0,0005 mg/l
2016/II – lipiec	indeks oleju mineralnego	8,2 mg/l	1,2 mg/l
	suma WWA	0,000033 mg/l	<0,000005 mg/l
	benzen	0,0021 mg/l	<0,0005 mg/l
	etylobenzen	0,0094 mg/l	<0,0005 mg/l
	toluen	0,0064 mg/l	<0,0005 mg/l
	suma ksylenów	0,016 mg/l	<0,0005 mg/l
2017/I - marzec	indeks oleju mineralnego	36 mg/l	5,1 mg/l
	suma WWA	<0,000005 mg/l	<0,000005 mg/l
	benzen	<0,0005 mg/l	0,001 mg/l
	etylobenzen	0,026 mg/l	0,0087 mg/l
	toluen	0,00059 mg/l	0,00052 mg/l
	suma ksylenów	0,119 mg/l	0,0051 mg/l
2017/II - czerwiec	indeks oleju mineralnego	805 mg/l	0,63 mg/l
	suma WWA	0,00026 mg/l	<0,000005 mg/l
	benzen	0,00065 mg/l	<0,0005 mg/l
	etylobenzen	0,018 mg/l	<0,0005 mg/l
	toluen	0,0068 mg/l	<0,0005 mg/l
	suma ksylenów	0,201 mg/l	<0,0005 mg/l
2018/I – luty (P2)	indeks oleju mineralnego	Brak danych	<0,10 mg/l
	suma WWA		<0,000005 mg/l
	benzen		0,00093 mg/l
	etylobenzen		0,0018 mg/l
	toluen		<0,00050 mg/l
	suma ksylenów		<0,0005 mg/l

Z analizy udokumentowanych wyników prezentowanych w Tab. 7 wynika, iż próby do badań nie pobierano w okresie wiosenno – jesiennym a raczej w okresie zimowo – letnim. Dodatkowo od 2015 r. zamiast oznaczania parametru BTEX (suma lotnych węglowodorów aromatycznych) rozpoczęto oznaczanie osobno sumy ksylenów, toluenu oraz etylobenzenu, choć normy dla oznaczeń tych związków od 2002 r. nie obowiązują. W ocenie przekroczeń ksylenów, toluenu oraz etylobenzenu

posłużono się nieobowiązującą normą dla wód pitnych, która dla poszczególnych związków określała wartości progowe (Tab. 8).

Tab. 8. Nieobowiązujące normy jakości wód pitnych w podziale na składowe BTEX

Oznaczany wskaźnik	Norma dla wód do spożycia
etylobenzen	0,03 mg/l
toluen	0,04 mg/l
suma ksylenów	0,02 mg/l

Brak w obowiązujących normach granicznych wartości badanych przez inwestora w latach 2015-2018 składowych BTEX nie pozwala na bezpośrednią klasyfikację tych oznaczeń, zaś nieobowiązująca norma wód pitnych nie pozwala do końca – ze względu na charakterystykę i wykorzystanie badanego poziomu wodonośnego do celów spożywczych – na wymiarowanie tych parametrów. Jednak obserwowane miejscami znaczące przekroczenia oznaczeń, np. 10 - krotne przekroczenia dozwolonych mg/l dla sumy ksylenów, wykazane w 2015 i 2017 r. w piezometrze P1, pozwala przypuszczać, że mamy już do czynienia ze znacznym przekroczeniem BTEX.

Analizę zmienności klasyfikacji jakości wód podziemnych wg danych prezentowanych w Tab. 7 przedstawia Rysunek 14.

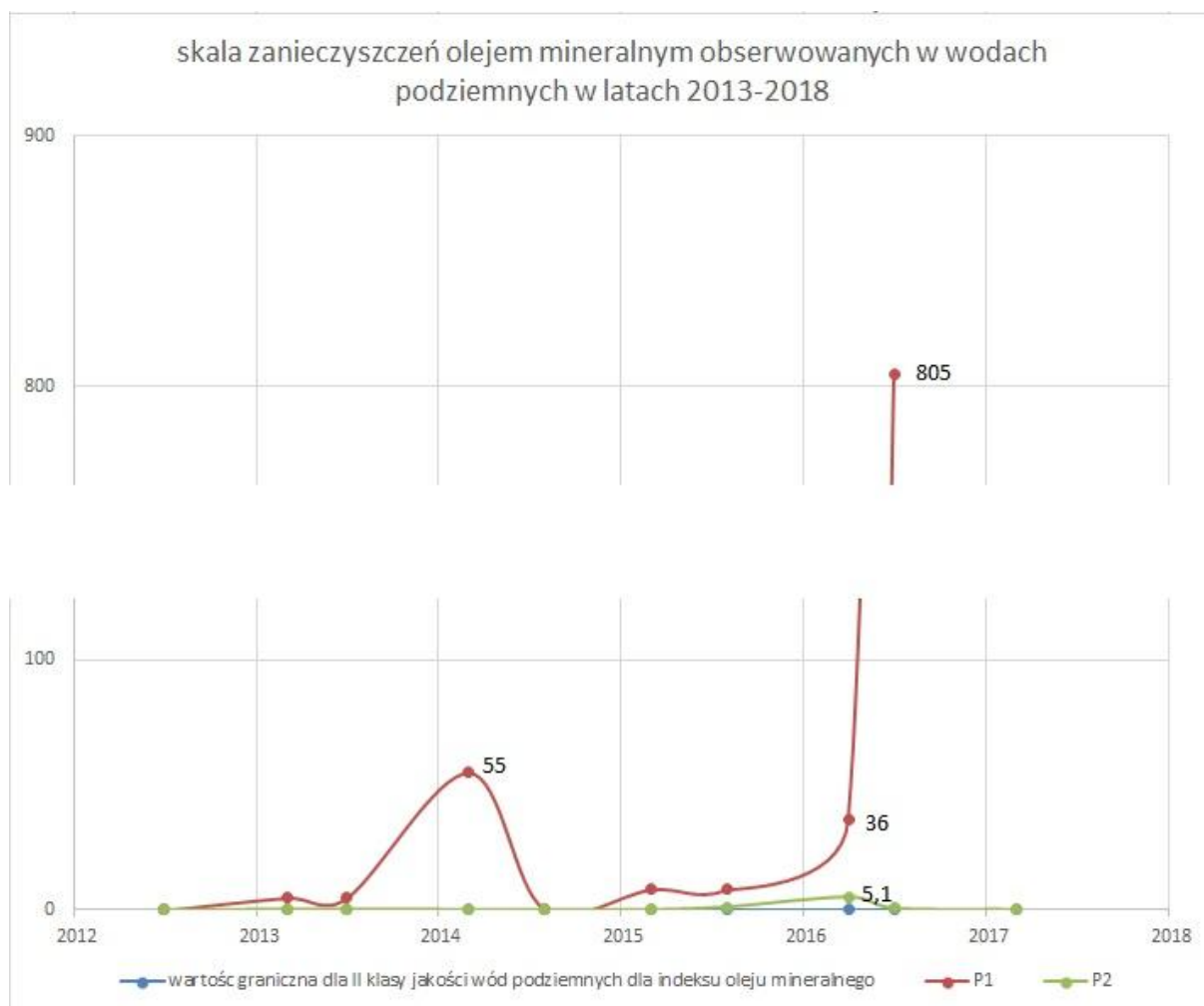


Rysunek 14. Zmienność klasyfikacji jakości wód podziemnych w piezometrach P1 i P2 w latach 2013 – 2018.

Z badań monitoringu lokalnego stacji paliw płynnych MZA Sp. z o. o., prowadzonych na działce 109 przy ul. Redutowej 27 w Warszawie, wynika, że począwszy od 2013 r. systematycznie pogarsza się jakość wód podziemnych. Obserwowana chmura zanieczyszczeń w szczególności dotyczy obszaru położonego na południe od stacji paliw, gdzie po 2013 r., tj. od momentu oddania do użytku stacji paliw po jej remoncie nieprzerwanie dochodzi do skażenia substancjami ropopochodnymi do wód podziemnych za pośrednictwem gruntu. Dotyczy to w szczególności obserwowanych znaczących przekroczeń indeksu oleju mineralnego, ale także sumy WWA oraz BTEX czy też konkretnie sumy ksylenów. Przemieszczanie się chmury zanieczyszczeń zdają się też potwierdzać zidentyfikowane w glebie zanieczyszczenia WWA, ołowiu oraz suma węglowodorów C12 – C35 i składnikami frakcji olejowych, potwierdzone badaniami a następnie dokonaną w 2016 r. remediacją (wymianą gruntu na głębokości 0-0,25 p.p.t.) dokonaną na sąsiadujących od południa z działką inwestora terenach zabudowy mieszkaniowej (działki 11/1 i 11/2

obręb 6-07-11 przy ul. Redutowej 25 w Warszawie). Wyciąg z rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (Załącznik 5B do Raportu) wskazuje, że zidentyfikowane zanieczyszczenie uznane zostało za zanieczyszczenie historyczne, jednakże wyniki prezentowanego powyżej monitoringu sąsiedniej działki inwestycyjnej, zdają się wskazywać na obecnie występujące i wciąż postępujące skażenie. Według informacji przekazanych przez inwestora, po modernizacji stacji paliw w 2012 r. obiekt działał do 2014 r. Weryfikując informacje z „Rejestru bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku” oraz „Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi” autorzy raportu nie natrafili jednak na zgłoszenia o wykrytym w wyniku monitoringu skażeniu i powstałej szkodzie w środowisku.

Analizując Rysunek 15 oraz Rysunek 16 można zauważyć po pierwsze wystąpienie skażenia wód podziemnych substancjami ropopochodnymi, które wystąpiło już po roku od przeprowadzenia modernizacji stacji paliw płynnych. Dowodzi to prawdopodobnie sytuacji złego przeprowadzenia prac remontowo – modernizacyjnych, nieprawidłowego użytkowania instalacji lub wystąpienia na obiekcie awarii. Kolejne lata badań wykazują postępującą degradację środowiska gruntowo – wodnego obszaru badań, o czym świadczy stały trend wzrostowy wartości oznaczanego indeksu oleju mineralnego. Zanotowane przez piezometr P1 (zlokalizowany na południe od stacji paliw płynnych) piki zanieczyszczeń rzędu 55 mg/l w lutym 2015 r. a następnie 36 mg/l w marcu 2017 r. oraz przeszło 800 mg/l w czerwcu tego samego roku świadczą o szybkim przemieszczaniu się chmury zanieczyszczeń w kierunku południowym oraz o wciąż drastycznym tempie wzrostu wartości przekroczeń (ponad 1000-krotne przekroczenie normy w 2017 r.).



Rysunek 15. Skala zanieczyszczeń olejem mineralnym obserwowanych w wodach podziemnych w latach 2013-2018.

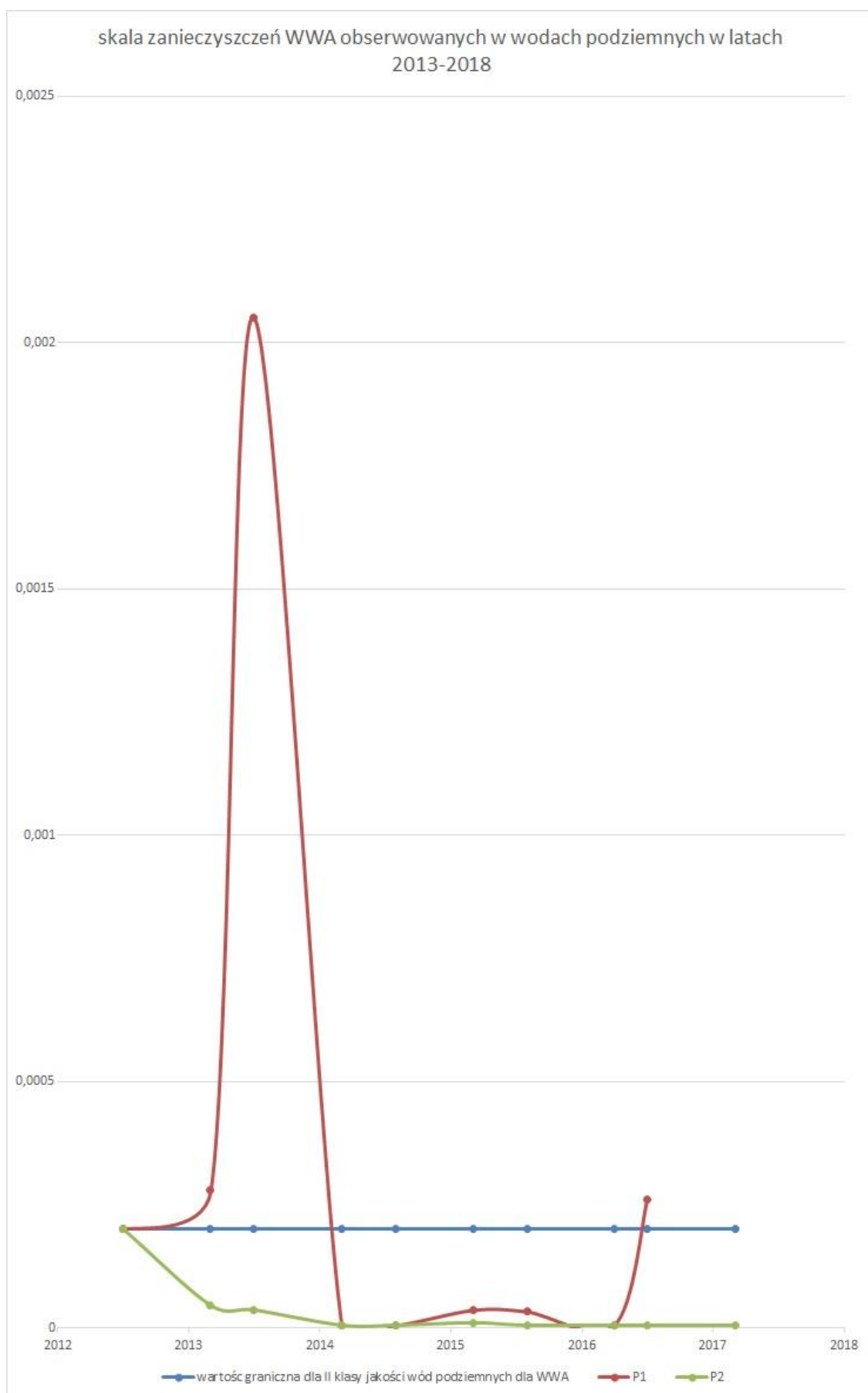


Rysunek 16. Przekroczenia indeksu oleju mineralnego powodujące nieosiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych notowane na piezometrach P1 i P2.

Porównując w ten sam sposób ciągi danych możliwe do prezentacji z całego okresu badań monitoringowych tj. badane w przedziale 2013-2017, zaprezentowane odpowiednio na wykresie dla benzenu (Rysunek 17) oraz na wykresie dla WWA (Rysunek 18) można zaobserwować, że wraz z podwyższeniem się indeksu oleju mineralnego dochodziło w przeciągu ostatnich lat do podwyższenia dopuszczalnych dawek również dla WWA, jednak brak bezpośredniej korelacji notowanych pików dla tych związków.



Rysunek 17. Skala zanieczyszczeń benzenem obserwowanych w wodach podziemnych w latach 2013-2018.



Rysunek 18. Przekroczenia WWA przyczyniające się do nieosiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych notowane na piezometrach P1 i P2.

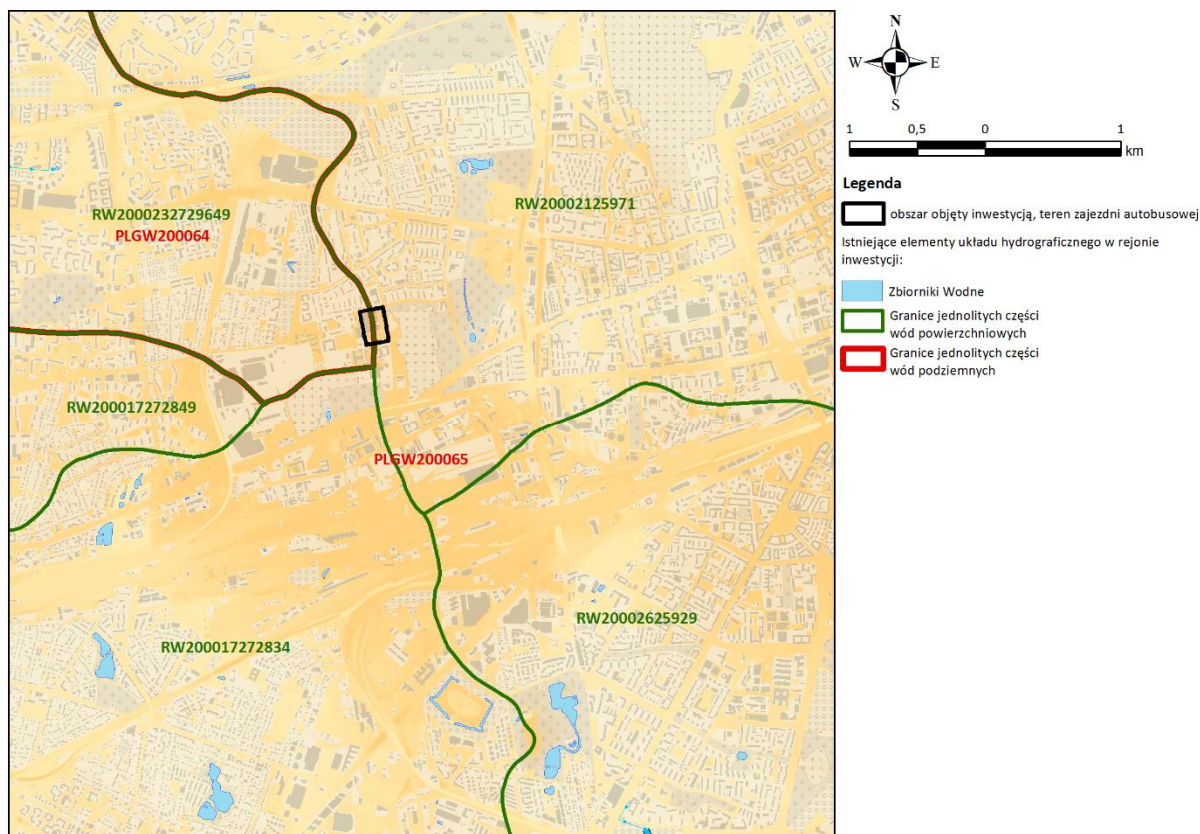
4.3 Wody powierzchniowe

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się w dorzeczu Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, na granicy dwóch zlewni częściowych (wg MPHP 2010):

- Dopływ spod Bemowa
- Wisła od Kanału Kamionkowskiego do oddzielenia się Kanału Żerańskiego

Zlewnia Dopływ spod Bemowa o powierzchni 16,69 km² charakteryzuje się mało rozbudowaną siecią hydrograficzną. Głównym ciekim jest, znajdujący się w północno-zachodniej części zlewni, Dopływ spod Bemowa o długości 5,58 km, do którego uchodzi kilka pomniejszych cieków niewyróżnionych. Planowana inwestycja znajduje się po drugiej stronie zlewni, w stosunku do ujścia rzeki do odbiornika, w odległości ok. 4,50 km od źródła rzeki.

Zlewnia Wisła od Kanału Kamionkowskiego do oddzielenia się Kanału Żerańskiego o powierzchni 44,12 km² również nie posiada rozwiniętej sieci hydrograficznej. Jedynym występującym tu ciekim jest Wisła. Odcinek rzeki o długości 6,65 km znajduje się w północno-wschodniej części zlewni. Planowana inwestycja znajduje się w południowo-zachodniej części zlewni w odległości ok. 5,64 km od rzeki.



Rysunek 19. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle zlewni JCWP /opr. własne na podst. danych KZGW/

Według aktualnego Planu Gospodarowania Wodami (aPGW), obowiązującego na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911), planowana inwestycja znajduje się na obszarze następujących zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim, o kodzie PLRW2000232729649, leżącej na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, w zlewni Bzury,

Wista od Jeziorki do Kanału Młocińskiego, o kodzie PLRW20002125971, leżącej na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, w zlewni Wisły.

Ocenę stanu jednolitych części wód powierzchniowych stanowi wypadkowa wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego oraz wyników klasyfikacji stanu chemicznego JCW. Stan wód jest dobry, jeśli zarówno stan ekologiczny części wód jest co najmniej dobry (lub potencjał ekologiczny jest dobry i powyżej dobrego) i stan chemiczny jest dobry. Jeśli jeden lub obydwie warunki nie są spełnione, wówczas stan wód określa się jako zły.

JCWP Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim PLRW2000232729649 w aPGW została zaklasyfikowana do typu nr 23, tj. potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych. Jej długość wynosi 100,16 km, a powierzchnia zlewni 247,25 km². Pod względem użytkowania, obszar zlewni zaklasyfikowano jako rolno-leśny. Niniejsza JCWP jest monitorowana i w aktualnym cyklu planistycznym została uznana za rzekę naturalną, której stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany, a stan chemiczny jako dobry. Ostatecznie oceniono ją jako jednolitą część wód o stanie złym, zagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych. Podstawowe cele środowiskowe dla tej części wód to osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Na podstawie art. 4 ust.4 RDW dopuszczono tu odstępstwo od zaleceń Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. przedłużenie terminu osiągnięcia celów środowiskowych, ze względu na brak możliwości technicznych. Jako czynniki wpływające na stan wód rozpoznano tu presję komunalną oraz przemysłową. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które wpłyną na zredukowanie presji komunalnej, w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu wód. Zaplanowano też działania uzupełniające, obejmujące „przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne”, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

Według aPGW niniejsza jednolita część wód leży na obszarach chronionych, przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, wymienionych poniżej:

- Kampinoski Park Narodowy (KmpN),
- Warszawski obszar chroniony (OCHK308),
- Puszcza Kampinowska (PLC140001),
- Obszar chroniony Łosiowe Błota (REZ1019),
- Obszar chroniony Kalinowa Łąka (REZ219).

Wista od Jeziorki do Kanału Młocińskiego PLRW20002125971 w aPGW została zaklasyfikowana do typu nr 21, tj. wielka rzeka nizinna. Jej długość wynosi 28,93 km, a powierzchnia zlewni 110,06 km². Pod względem użytkowania, obszar zlewni zaklasyfikowano, jako zantropogenizowaną. Niniejsza JCWP jest monitorowana i w aktualnym cyklu planistycznym została uznana za silnie zmienioną część wód, której zarówno potencjał ekologiczny jak i stan chemiczny oceniono jako zły. Ostatecznie oceniono ją, jako jednolitą część wód o stanie złym, zagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych. Podstawowe cele środowiskowe dla tej części wód to osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego oraz umożliwienie migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego – Wista w obrębie JCWP. Na podstawie art. 4 ust.4 RDW dopuszczono tu odstępstwo od zaleceń Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. przedłużenie terminu osiągnięcia celów środowiskowych, ze względu na brak możliwości technicznych. Jako czynniki wpływające na stan wód rozpoznano tu presję komunalną i przemysłową oraz niską emisję. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące przeprowadzenie kontroli gospodarki ściekowej, rozbudowa sieci kanalizacyjnej oraz opracowanie oceny jakości wody wykorzystywanej do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do

spożycia, które wpłyną na zredukowanie presji komunalnej. Zaplanowano też działania uzupełniające, obejmujące „przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne”, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie presji komunalnej i przemysłowej tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. W programie działań zaplanowano również działania uzupełniające, obejmujące weryfikację programu ochrony środowiska dla gminy, w zakresie ograniczenia emisji do atmosfery wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji niską emisją, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

Według aPGW niniejsza jednolita część wód leży na obszarach chronionych, przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, wymienionych poniżej:

- Warszawski obszar chroniony (OCHK308)
- Mazowiecki Park Krajobrazowy im. Czesława Łaszka (PK110)
- Dolina Środkowej Wisły (PLB140004)
- Wyspy Zawadowskie (REZ1028)
- Wyspy Świdurskie (REZ215)
- Las Bielański (REZ988)

Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze któregośkolwiek z wyżej wymienionych obszarów chronionych, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie (dzieli ją prawie 4 km od najbliższego obszaru chronionego), dlatego nie przewiduje się aby wpłynęła ona na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych.

W pobliżu inwestycji nie stwierdzono występowania wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, ani wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody w celu zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Jak wynika z danych umieszczonych w Planie zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, teren przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi.

4.4 Klimat akustyczny

Obszar na którym znajduje się analizowana zajezdnia i jej sąsiedztwo objęty jest ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Na ich podstawie w roku 2017 przeprowadzono kwalifikację wrażliwości akustycznej terenów na potrzeby opracowania aktualizacji mapy akustycznej Miasta Stołecznego Warszawy (Rysunek 20).



Rysunek 20 Ustalenia mapy wrażliwości akustycznej w rejonie analizowanego przedsięwzięcia
/ <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl/>

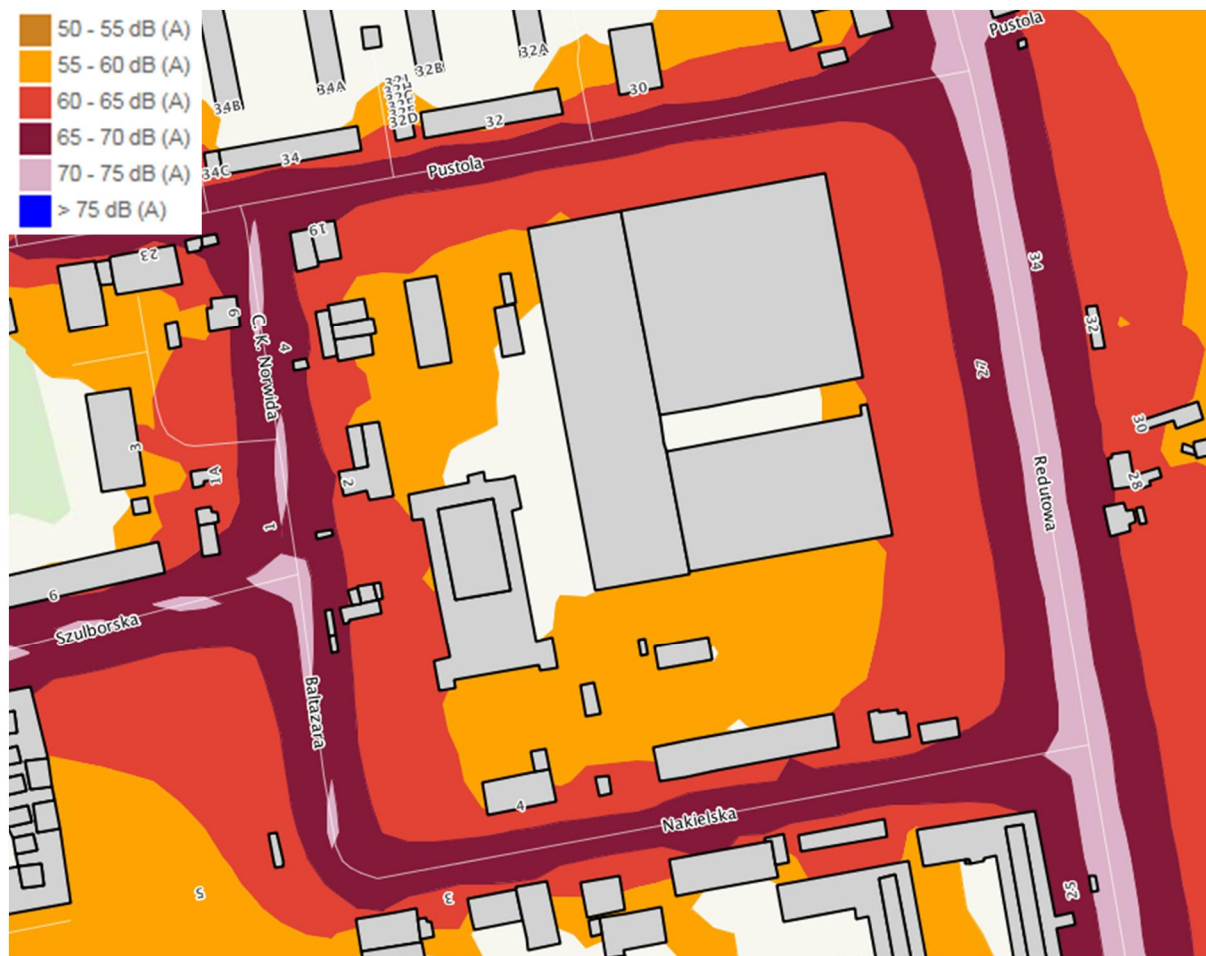
Zgodnie z jej ustaleniami w sąsiedztwie zajezdni znajdują się tereny podlegające ochronie akustycznej. Są to przede wszystkim tereny mieszkaniowo - usługowe i rekreacyjno - wypoczynkowe. Ponadto w północnym sąsiedztwie zlokalizowana jest Szkoła Podstawowa nr 238 im. Christo Botewa, podlegająca ochronie jako teren zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. Standardy dla powyższych terenów w odniesieniu do hałasu przemysłowego prezentuje Tab. 9.

Tab. 9 Standardy hałasu przemysłowego w rejonie przedsięwzięcia

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu przemysłowego w [dB]	
	LAeq D/LdWN przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N/LN przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i za mieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45

/Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. jed. Dz. U. 2014 nr 0 poz. 112)/

Zgodnie z danymi publikowanymi we wspomnianej mapie akustycznej w rejonie planowanego przedsięwzięcia głównym elementem aktualnie kształtującym klimat akustyczny jest hałas drogowy (Rysunek 21).



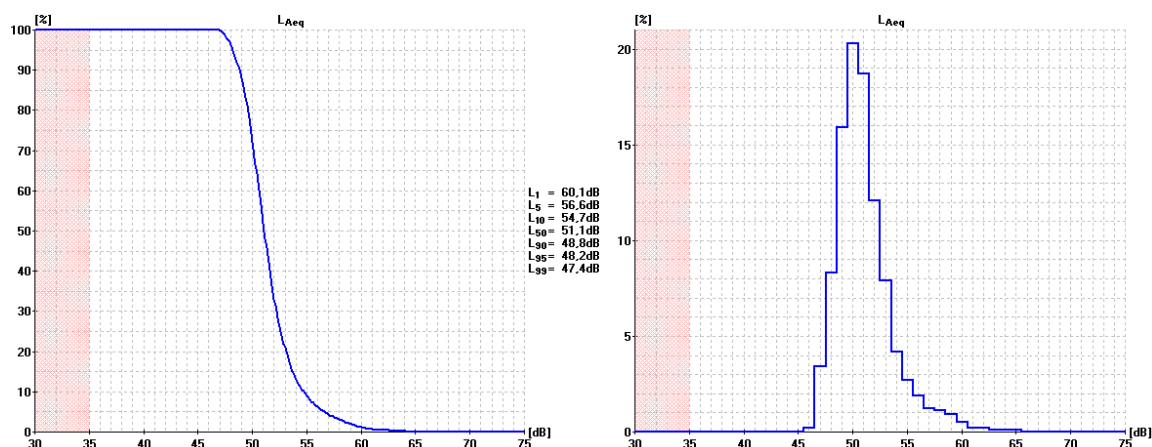
Rysunek 21 Emisja hałasu drogowego w rejonie przedsięwzięcia wyrażona wskaźnikiem L_{DWN}
 / <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl/>



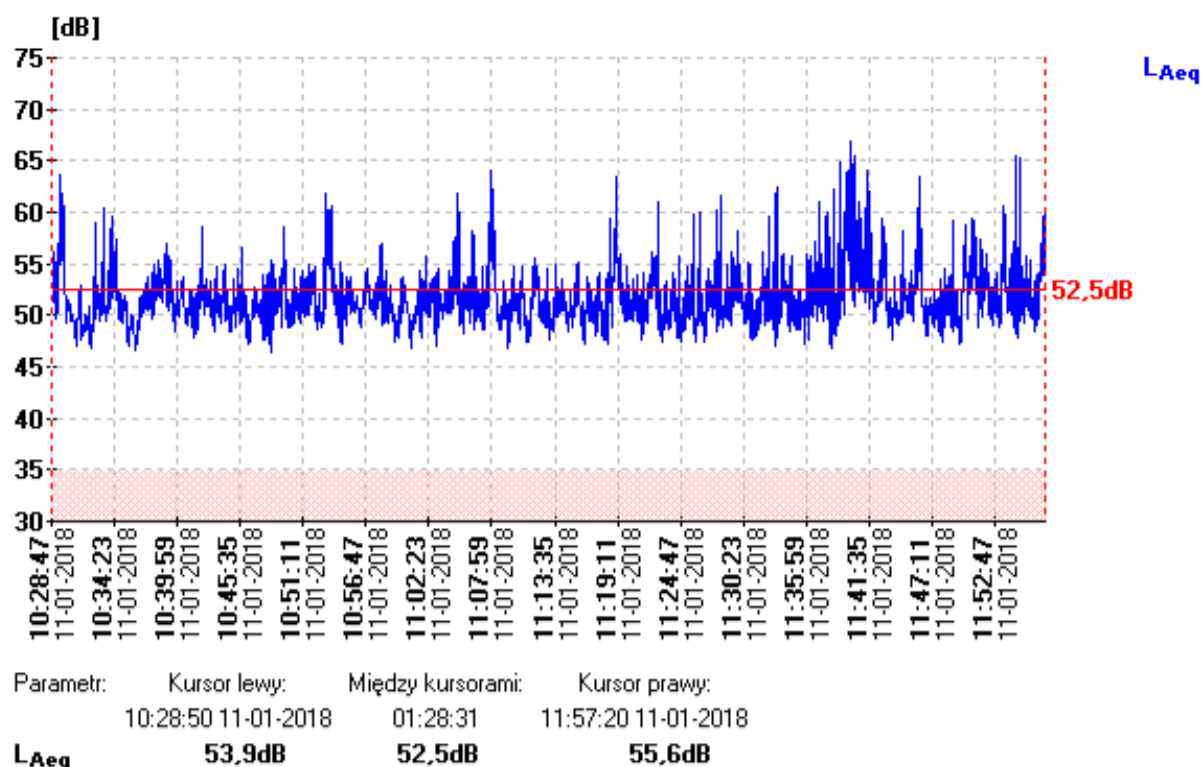
Rysunek 22 Emisja hałasu drogowego w rejonie przedsięwzięcia wyrażona wskaźnikiem L_N
 / <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl/>

W celu weryfikacji powyższych danych na terenie planowanego przedsięwzięcia (w rejonie istniejącej lecz niefunkcjonującej stacji benzynowej 11.01.2018 w godzinach przedpołudniowych dokonano krótkoterminowego (ok. 1,5h) pomiaru tła akustycznego generowanego funkcjonowaniem zewnętrznego układu drogowego oraz okolicznych zakładów usługowych i przemysłowych.

Zmierzony równoważny poziom dźwięku wyniósł 52,2 dB. przebieg pomiaru wraz z jego analizą statystyczną prezentują Rysunek 24 i Rysunek 23.



Rysunek 23 Analiza statystyczna pomiaru tła akustycznego (wykres gęstości skumulowanej oraz histogram poziomów)



Rysunek 24 Przebieg pomiaru tła akustycznego /opracowanie własne/

4.5 Jakość powietrza atmosferycznego oraz klimat

Najbliżej zlokalizowana stacja monitoringu powietrza WIOŚ w Warszawie znajduje się przy Al. Niepodległości 227/233, około 4,5 km na wschód od analizowanej lokalizacji. Zgodnie z prowadzonym monitoringiem automatycznym, średnioroczne wartości wskaźników jakości powietrza z roku 2017 plasują się w stanie dobrym i bardzo dobrym.

Pomiar	NO ₂ [µg/m ³] Dwutlenek azotu S1Y	CO [µg/m ³] Tlenek węgla S1Y	O ₃ [µg/m ³] Ozon S1Y	PM10 [µg/m ³] Pył zawieszony PM10 S1Y	PM2.5 [µg/m ³] Pył zawieszony PM 2.5 S1Y	SO ₂ [µg/m ³] Dwutlenek siarki S1Y	C ₆ H ₆ [µg/m ³] Benzen S1Y
Warszawa-Komunikacyjna	51.7	649		45.4	29.5		1.5

Skala jakości powietrza	
Bardzo dobry	W powyższych tabelach zostały przedstawione wyniki pomiarowe dla następujących agregacji: S1h _{max} maksymalna średnia 1-godzinna S24h średnia 24-godzinna S8 _{max} maksymalna średnia 8-godzinna krocząca Przy prezentacji danych pomiarowych zastosowano skalę zawartą na stronie: Skala jakości powietrza
Dobry	
Umiarkowany	
Dostateczny	
Zły	
Bardzo zły	
Brak pomiaru	

Rysunek 25 Analiza jakości powietrza z najbliższej stacji monitoringu powietrza
/http://sojp.wios.warszawa.pl/

Wartości tła wskaźników zanieczyszczenia powietrza w rejonie ul. Redutowej pozyskano z Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, który w piśmie znak: MO.7016.1.267.2017.MP z dnia - 14 grudnia 2017 r. wskazał następujące stężenia średnioroczne:

- dwutlenek azotu - 37 µg/m³,
- dwutlenek siarki - 5 µg/m³,
- tlenek węgla - 450 µg/m³,
- pył zawieszony PM10 - 35 µg/m³,
- pył zawieszony PM2,5 - 24 µg/m³,
- benzen - 1,5 µg/m³,

- ołów - 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

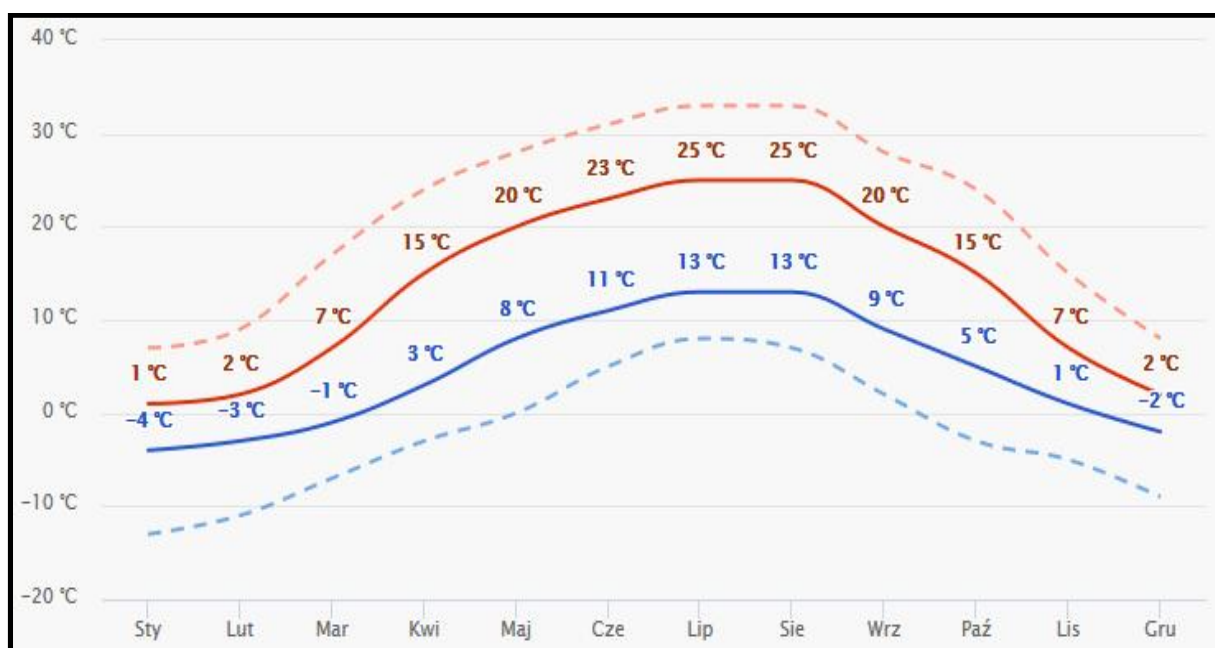
Aktualny stan jakości powietrza określono dla substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).

Zgodnie z klasyfikacją systemów klimatycznych wg Köppena-Geigera obszar planowanej inwestycji zaliczany jest jako klimat wilgotny kontynentalny z łagodnym latem (National Weather Service, 2014, The complete Köppen climates, Addition Climate Subdivisions). Charakteryzuje się brakiem miesięcy ze średnią temperaturą powyżej 25°C. Średnia temperatura miesiąca najzimniejszego wynosi -3°C lub mniej (styczeń), natomiast temperatura miesiąca najcieplejszego jest wyższa niż 10°C (lipiec). Średnie roczne temperatury wynoszą 7,7°C. Opady w ciągu roku są równo rozłożone – występuje roczny opad ok. 500 mm. Najsuchszym miesiącem jest styczeń (22 mm), najwięcej pada w lipcu (71 mm). Poniżej przedstawione są diagramy klimatyczne pokazujące charakterystykę klimatu w obrębie realizowanej inwestycji (dla 52.23°N ; 21.01°E) oparte na danych meteorologicznych z ostatnich 30 lat. Rozdzielczość przestrzenna danych wynosi około 30 km.

Szczegółowe wykresy dla elementów klimatu:

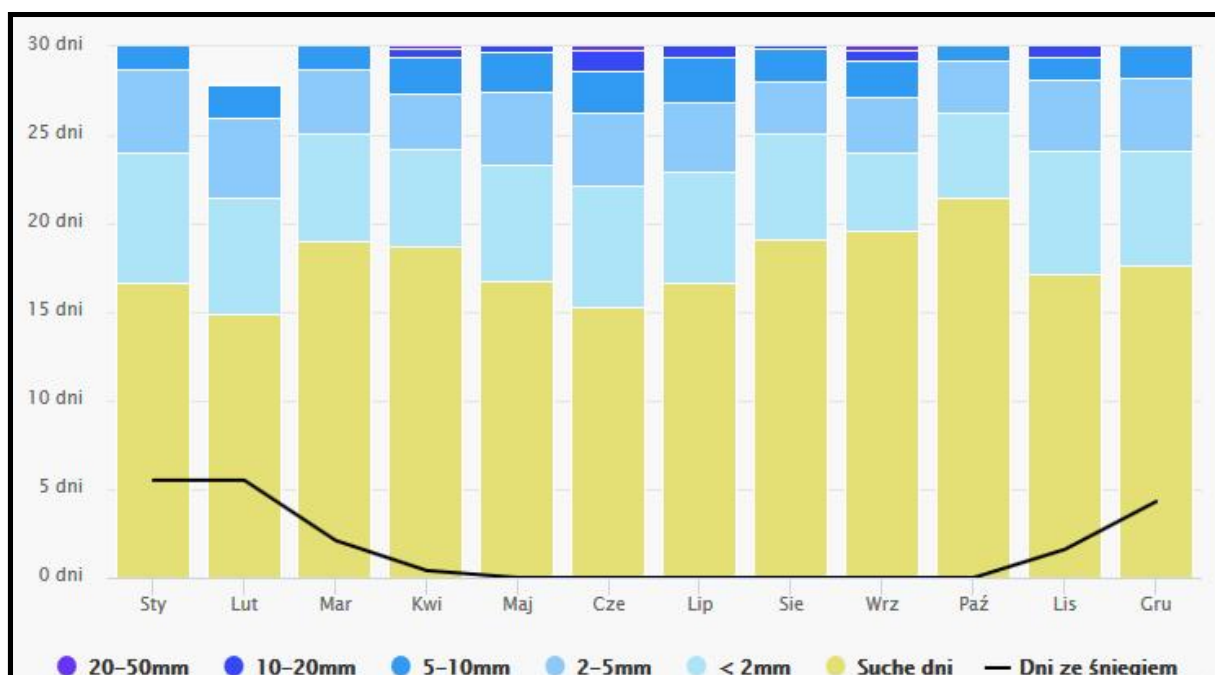
Poniższy wykres pokazuje:

- Średnią maksymalną temperaturę dla przeciętnego dnia z każdego miesiąca (czerwona linia ciągła)
- Średnią minimalną temperaturę (niebieska linia ciągła)
- Średnią temperaturę najcieplejszych dni (czerwona linia przerywana)
- Średnią temperaturę najchłodniejszych nocy (niebieska linia przerywana)



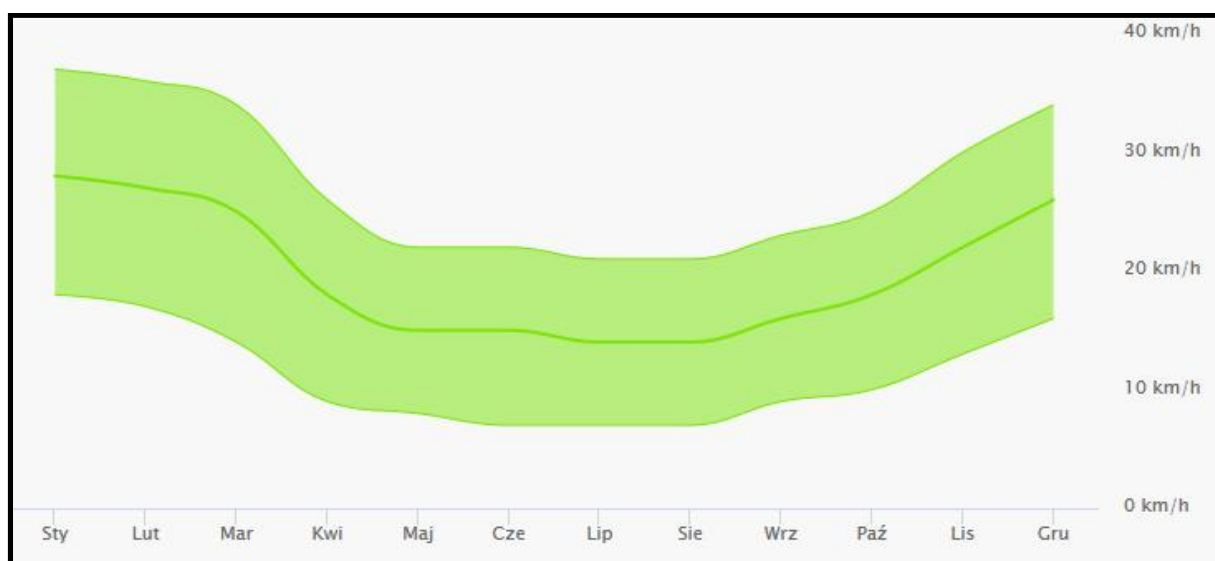
Rysunek 26 Średnie wieloletnie temperatury powietrza. /www.meteoblue.com/

Kolejny wykres obrazuje średnie wysokości opadów deszczu w ciągu roku. Najbardziej obfitymi w opady są miesiące letnie. Poza tym opady są rozłożone równomiernie w ciągu roku. Na następnym wykresie pokazane są liczby dni w miesiącu, gdy opady osiągają konkretną wartość. Widoczne są także dni z występującą pokrywą śnieżną. Istotnym wskaźnikiem jest ilość tzw. dni suchych, których zwiększający się stosunek w przeciągu ostatnich lat (szczególnie w okresie lata) może skutkować utrudnieniami w funkcjonowaniu ośrodków miejskich oraz wymaga działań adaptacyjnych.

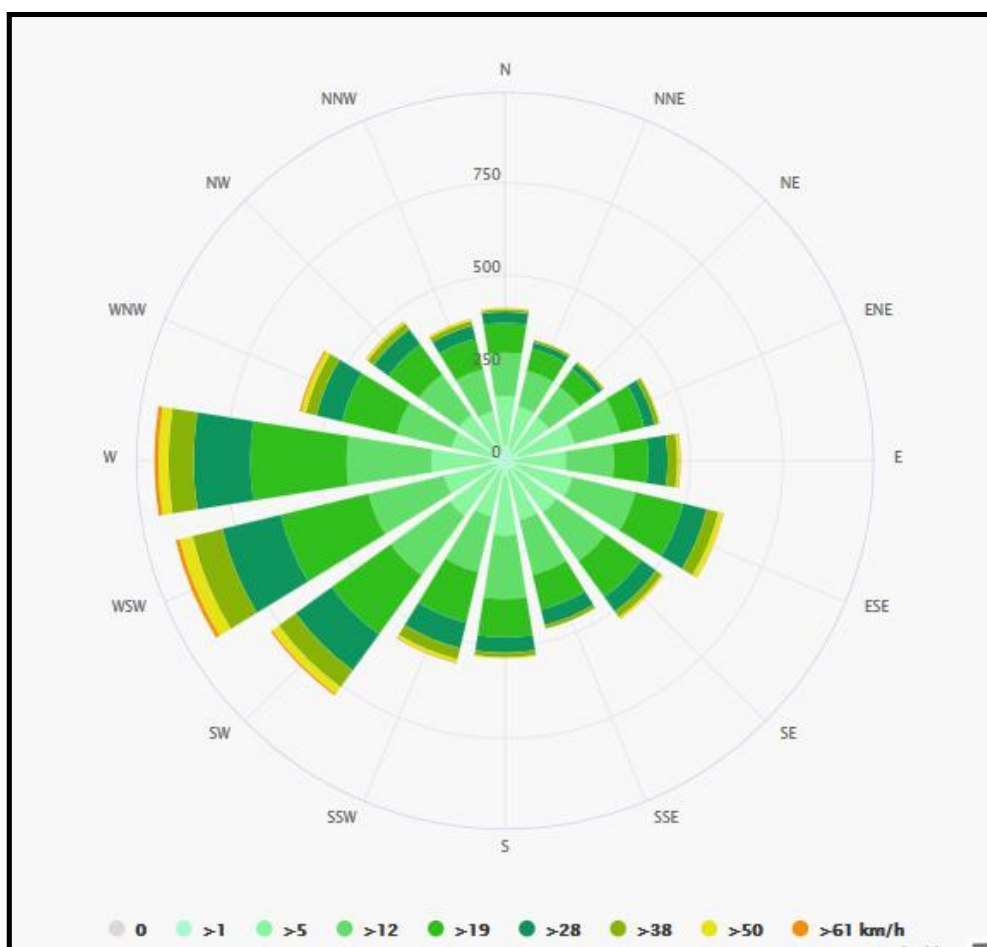


Rysunek 27 Dni w miesiącu z określoną wielkością opadów. /www.meteoblue.com/

Średnia prędkość wiatru dla lokalizacji w ciągu roku jest przedstawiona na poniższym wykresie. W ciągu wielolecia najniższe prędkości wiatr osiągał w okresie letnim (do 30 km/h). Z kolei najwyższe prędkości wiatru były mierzone dla miesięcy zimowych (ok. 40 km/h). Najczęstsze kierunki wiatrów przedstawione są na róży wiatrów. W ciągu roku przeważają wiatry zachodnie oraz południowo-zachodnie. Charakteryzują się one również największą intensywnością.



Rysunek 28 Średnia prędkość wiatru w ciągu roku. /www.meteoblue.com/

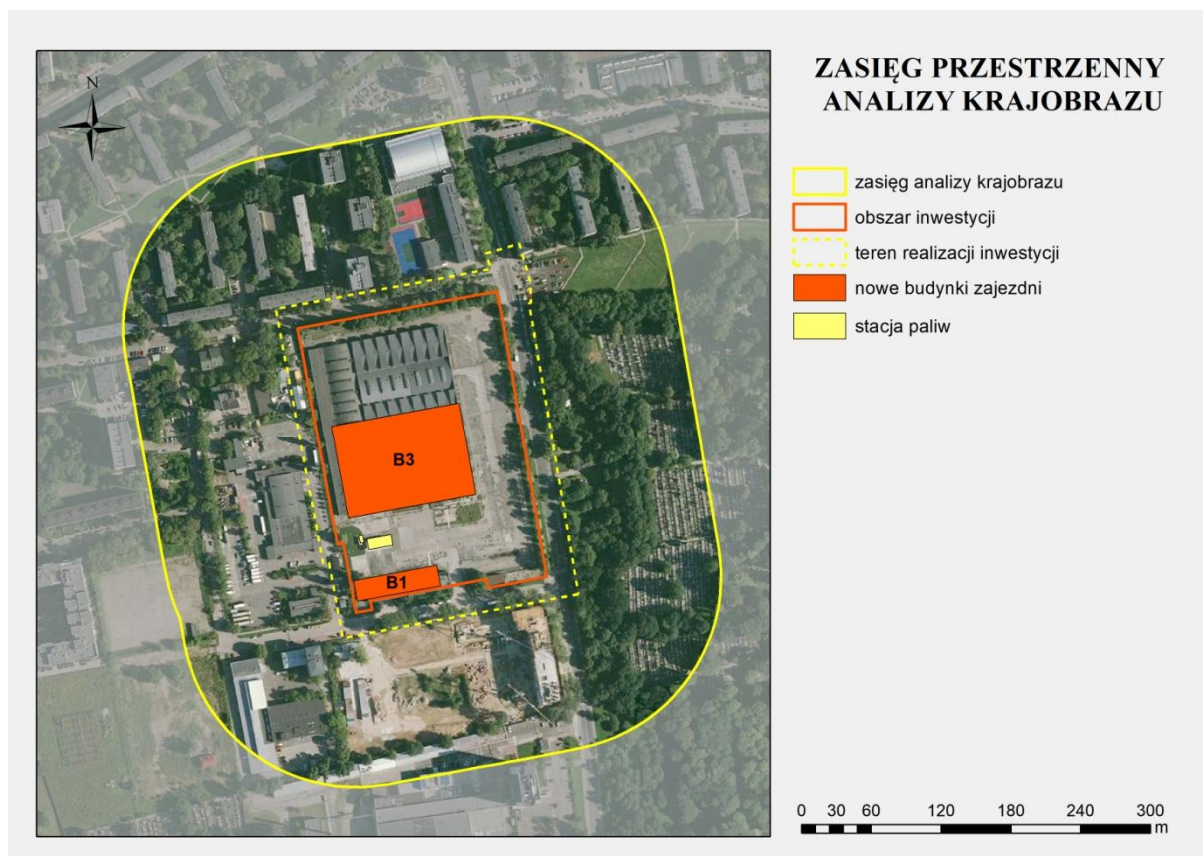


Rysunek 29 Róża wiatrów dla lokalizacji inwestycji. /www.meteoblue.com/

4.6 Krajobraz

Krajobrazem nazywa się postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze bądź wytwory cywilizacji (Europejska Konwencja Krajobrazowa). Wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne oraz estetyczno-widokowe krajobrazu wpływają na jego cenność oraz rolę w społeczeństwie. Rola jaką pełni w dużym stopniu zależna jest od stopnia przekształcenia danego krajobrazu. Krajobrazy pierwotne są zdolne do samodzielnej regulacji, brak w nich elementów wprowadzonych przez człowieka. Krajobrazy naturalne mogą zawierać wytwory antropogeniczne, ale takie, które znacząco nie zaburzają zdolności samoregulacji. W dużym stopniu przekształcone są krajobrazy kulturowe, które wymagają ochrony prowadzącej do ulepszenia zachwianych procesów odnowy. Wyróżniają się charakterystyczną organizacją przestrzenną, będącą wynikiem działalności człowieka, która przyczynia się do zróżnicowania struktury, funkcji oraz cech fizjonomicznych danego krajobrazu (Myga-Piątek, 2012). Pośród krajobrazów kulturowych można wyróżnić wiele podtypów, które są związane z głównym rodzajem działalności człowieka na danym terenie oraz stopniem przekształcenia środowiska. Przykładem takich podtypów są m. In. krajobrazy miejskie, rolnicze, przemysłowe lub turystyczne. Przy bardzo intensywnej i degradującej działalności człowieka dochodzi do powstania krajobrazów zdewastowanych, które są ubogie lub całkowicie pozbawione elementów naturalnych.

Zasięgiem analizy krajobrazowej przedmiotowego projektu objęto teren w odległości do 150m od granicy obszaru inwestycji. Wyznaczony bufor umożliwi przeprowadzenie analizy krajobrazowej w najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, gdzie wystąpi potencjalne oddziaływanie. Wokół inwestycji wyznaczono także strefę realizacji inwestycji, która także zostanie uwzględniona w analizie.



Rysunek 30 Zasięg przestrzenny analizy krajobrazu /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/

Inwentaryzacja krajobrazów w strefie oddziaływania

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego (1998) przedsięwzięcie położone jest w granicach podprovincji Nizin Środkowopolskich, w zasięgu makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej oraz mezoregionu Równiny Warszawskiej. Mezoregion rozciąga się po lewej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy na północy po Dolinę Pilicy na południu. Powierzchnia została przekształcona przez procesy akumulacji lodowcowej i denudacji.

Na podstawie mapy przedstawiającej typy krajobrazów naturalnych (zasoby Państwowego Instytutu Geologicznego) można stwierdzić, że wyznaczony obszar jest w całości położony w obrębie krajobrazu nizin, peryglacjalnych, równinnych i falistych.

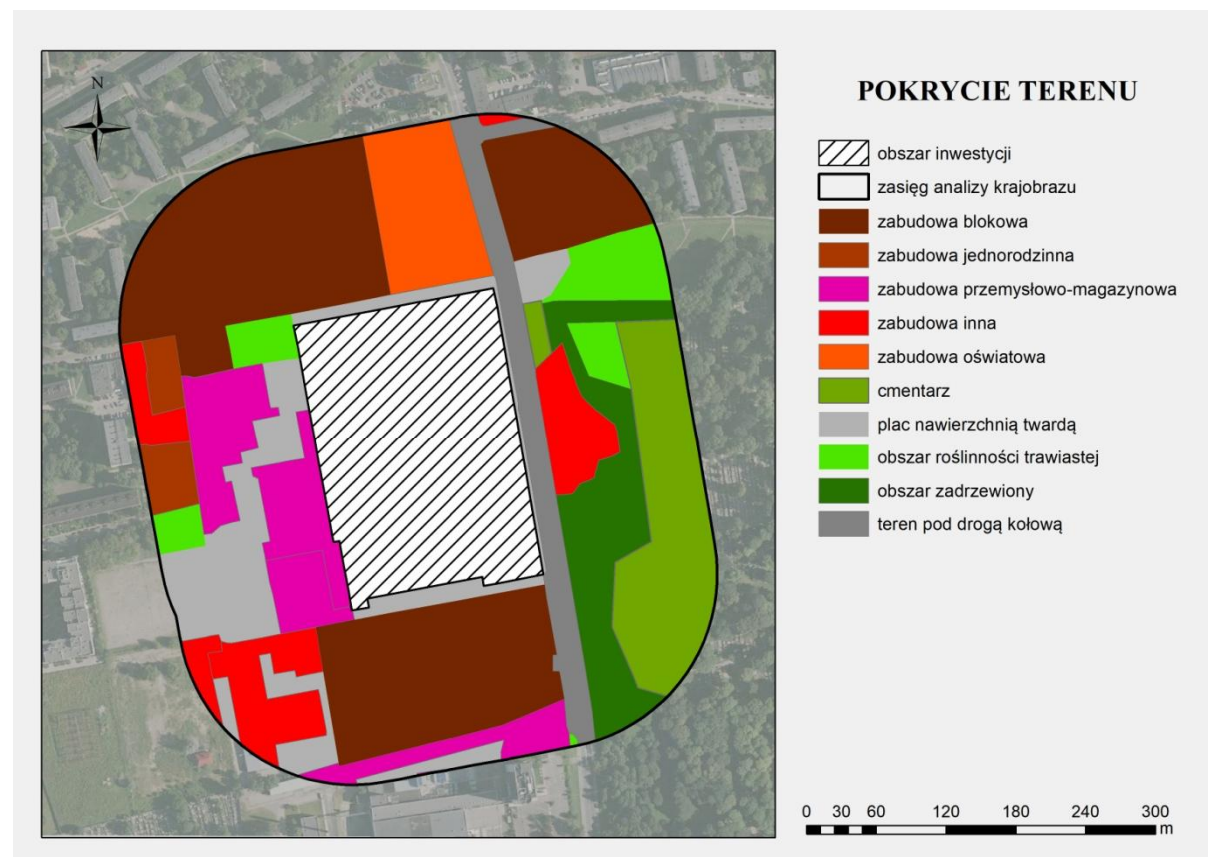
Biorąc pod uwagę typologię krajobrazów opracowaną na potrzeby audytu krajobrazowego (GDOŚ), badany obszar kwalifikuje się do działu krajobrazów, w których struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką. Wynika to między innymi z położenia w obrębie warszawskiej dzielnicy Woli, której historia sięga XVII w. Miejski typ krajobrazu reprezentowany jest przez trzy podtypy opisane w poniższej tabeli.

Tab. 10 Typologia krajobrazów wg audytu krajobrazowego

Typ	Podtyp	Opis podtypu	Obszar występowania
Miejskie	Tereny zabudowy mieszkaniowej	Silnie skupiona zabudowa mieszkalna, w ramach której można wyróżnić kilka odmian: tereny osiedli bloków wielokondygnacyjnych, w tym wielokopłytowych luźno rozmieszczonych	Na północ od przedsięwzięcia i ul. Pustola
	Wielkie nekropolie	Wyodrębnione wieko powierzchniowe cmentarze o specyficznej zabudowie obiektami małej architektury religijnej, o uporządkowanym układzie zieleni komponowanej, zawsze grodzone	Na wschód od przedsięwzięcia i ul. Redutowej

	Tereny mieszane	Tereny miejskie i stref peryferyjnych miast, o strukturze mozaiki różnych, drobnoskalowych (często chaotycznie przemieszanych) form zainwestowania: różnego typu zabudowa, tereny usług, bazy, składy, drobne ogródki działkowe, inne małe tereny zieleni itp., wszystko przeniknięte siecią dróg lokalnych	Na zachód i południe od przedsięwzięcia
--	-----------------	---	---

Źródło: Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka i główne założenia (GDOŚ)



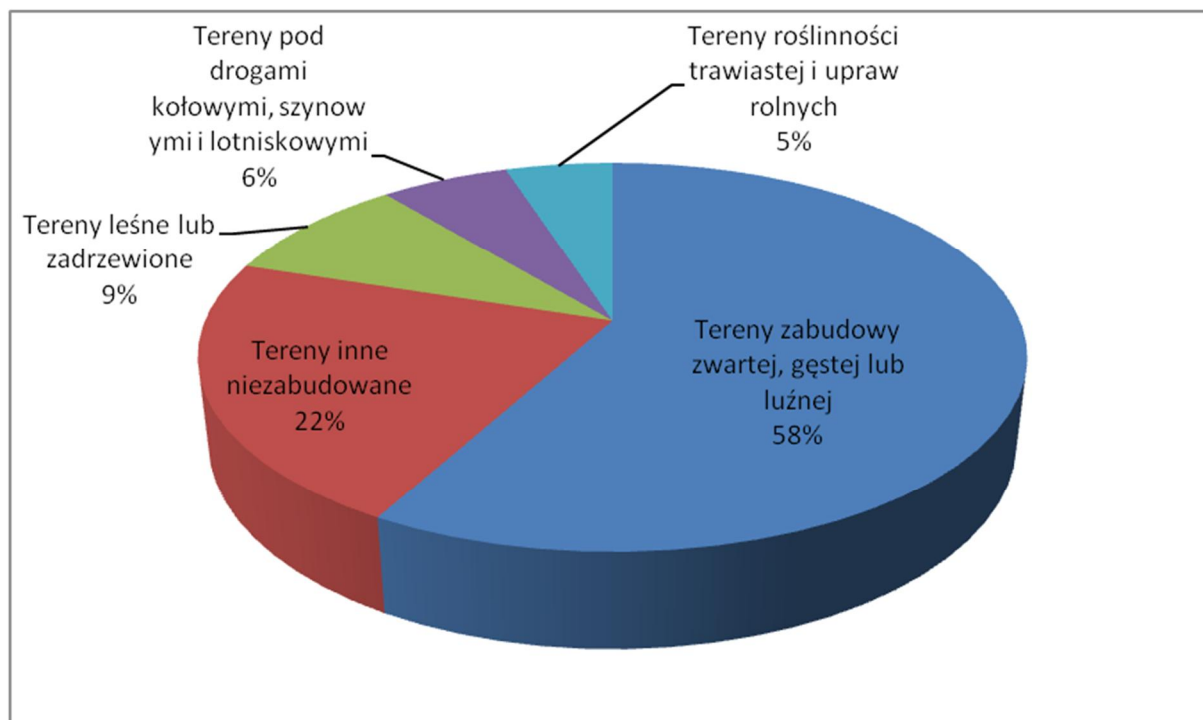
Rysunek 31 Pokrycie terenu w obszarze opracowania /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/

Poniższa tabela zawiera typy pokrycia terenu występujące na obszarze analizy krajobrazowej w oparciu o bazę BDOT (kompleksy pokrycia terenu). Największy obszar zajmują tereny zabudowy, a zwłaszcza „zabudowa inna”, którą można utożsamiać z budynkami związanymi z oświatą, usługami, magazynami oraz „zabudowa blokowa” odpowiadająca terenom pobliskich blokowisk. Przy ul. Nakielskiej powstaje nowoczesny budynek mieszkalny (Fot. 5). Dużą powierzchnię zajmują także „Tereny inne niezabudowane”, które obejmują tereny pod urządzeniami technicznymi i budowlami (w rzeczywistości jest to teren cmentarza) oraz place z nawierzchnią twardą (parkingi i place manewrowe). Tereny zielone reprezentowane są jedynie przez „Inne zadrzewienia” (park cmentarny) oraz „roślinność trawiastą”. Wymienione elementy tworzą krajobraz o typowo miejskim charakterze oraz wielofunkcyjnej strukturze. Fotografie pod Tab. 11 przedstawiają przykłady wymienionych terenów wraz z aktualną zabudową (Fot 1 - 8).

Tab. 11 Tabela pokrycia terenu

Nazwa kompleksu pokrycia terenu	Pełna nazwa	Powierzchnia [m ²]	Udział procentowy kompleksów w stosunku do obszaru analizy krajobrazowej
Tereny zabudowy zwartej, gęstej lub luźnej	Zabudowa blokowa	46575	58 %
	Zabudowa jednorodzinna	4321	

	Zabudowa przemysłowo-magazynowa	20345	
	Zabudowa inna	32696	
	Zabudowa oświatowa	11543	
Tereny inne niezabudowane	Teren pod urządzeniami technicznymi i budowlami	19074	22 %
	Plac z nawierzchnią twardą	24555	
Tereny leśne lub zadrzewione	Inne zadrzewienia	16801	9 %
Tereny pod drogami kołowymi, szynowymi i lotniskowymi	Tereny pod drogą kołową	11984	6 %
Tereny roślinności trawiastej i upraw rolnych	Roślinność trawiasta	10629	5 %



Wyk. 1 Wykres przedstawiający pokrycie terenu na analizowanym obszarze



Fot. 2 Widok na zabudowę mieszkaniową przy ul. Pustola



Fot. 3 Widok na budynki szkoły przy ul. Pustola



Fot. 4 Widok na zabudowę mieszkaniową przy ul. Pustola oraz parking



Fot. 5 Nowy budynek mieszkalny powstający przy ul. Nakielskiej



Fot. 6 Zabudowa usługowa wzdłuż ul. Nakielskiej



Fot. 7 Zabudowa mieszkaniowa przy ul. Szulborskiej



Fot. 8 Zabudowa usługowa przy ul. Norwida



Fot. 9 Zabudowa mieszkalna i usługowa przy ul. Pustola

Określenie przyrodniczych i kulturowo-historycznych cech charakterystycznych krajobrazu oraz przejawów degradacji i dewastacji

W celu inwentaryzacji walorów krajobrazowych w granicach zasięgu analizy krajobrazowej, zasięgnięto metodyki pochodzącej bezpośrednio z audytu krajobrazowego. Tabela zawierająca inwentaryzację przyrodniczą nie została zamieszczona w raporcie ponieważ na obszarze analizy nie stwierdzono obecności charakterystycznych obiektów przyrodniczych, które powinny być zawarte w tabeli. Ze względu na zbyt mały obszar analizy nie sporządzono także tabeli syntetycznych cech krajobrazu.



Fot. 10 Ogrodzenie przy ul. Pustola



Fot. 11 Ogrodzenie przy ul. Pustola



Fot. 12 Ogrodzenie przy ul. Redutowej



Fot. 13 Budynek zajezdni



Fot. 14 Plac zajezdni



Fot. 15 Wjazd na teren zajezdni od ul. Nakielskiej



Fot. 16 Plac zajezdni od ul. Redutowej



Fot. 17 Plac i budynki zajezdni

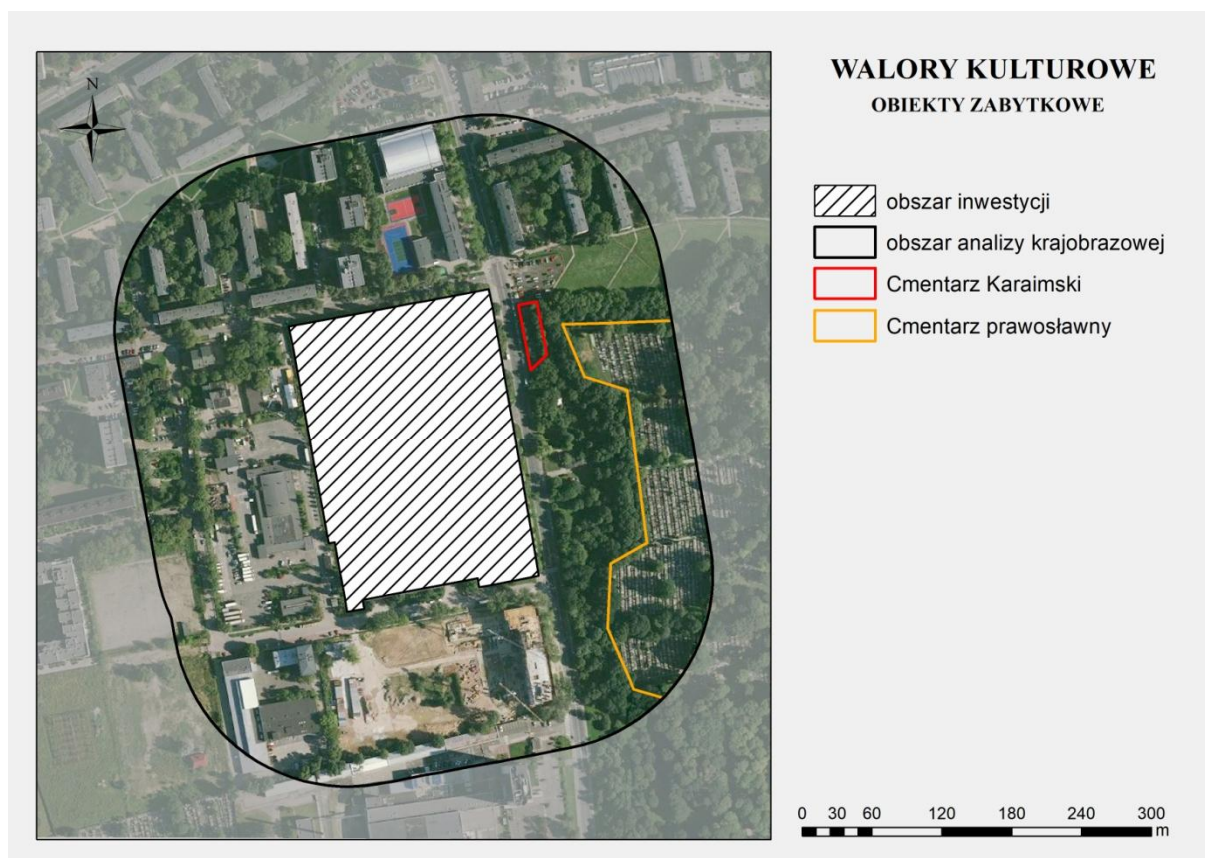


Fot. 18 Przykłady dewastacji w bliskim otoczeniu zajezdni



Fot. 19 Przykłady dewastacji w bliskim otoczeniu zajezdni

Wykonano tabelę, przedstawiającą inwentaryzację kulturowych walorów krajobrazowych. Inwentaryzacja polegała na analizie krajobrazu, materiałów źródłowych oraz danych kartograficznych. Zawartość tabel została uzupełniona w oparciu o dane z GDOŚ, RDOŚ, Centralnej Bazy Danych Geologicznych, Banku Danych o Lasach, bazy TBD oraz inwentaryzacji terenowej. Podczas weryfikacji badanych cech przydatne były ortofotomapy, udostępnione przez krajowy system informacji przestrzennej oraz dokumentacja fotograficzna sporządzona podczas inwentaryzacji.



Rysunek 32 Walory kulturowe oraz obiekty zabytkowe /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/

W przypadku obszaru inwestycji, biorąc pod uwagę obecny stan budynków zajezdni oraz przylegającego placu można uznać, że nosi on wyraźne ślady dewastacji. Zaniedbane elewacje budynków, plac o nawierzchni poprzecinanej kępami trawy, ogrodzenie z różnych materiałów (pokryte graffiti) wpływają negatywnie na estetykę tego fragmentu dzielnicy. Duża powierzchnia zajezdni dodatkowo podkreśla ten efekt.

Tab. 12 Tabela inwentaryzacji walorów kulturowych

Nr	Kategoria wskaźnika	Opis	Charakterystyka szczegółowa	Liczba/zajęta powierzchnia (ha)/długość (km)	Czas utworzenia/powstania	Obecne funkcjonowanie zgodne z pierwotnym przeznaczeniem	Stan zachowania	Status ochrony	Charakterystyka dodatkowa (dane opisowe - typ, geneza, styl, rodzaj, szczególna lokalizacja)
1	Obiekty archeologiczne	Brak obiektów należących do tej kategorii							
2	Układy ruralistyczne i obiekty zabudowy wiejskiej i podmiejskiej	Brak obiektów należących do tej kategorii							
3	Obiekty dawnych granic i relikty formy własności	Brak obiektów należących do tej kategorii							
4	Obiekty architektury warownej, obronnej i wojskowej	Brak obiektów należących do tej kategorii							
5	Obiekty górnictwa, hutnictwa i energetyki	Brak obiektów należących do tej kategorii							
6	Obiekty rzemiosła i przemysłu	Brak obiektów należących do tej kategorii							
7	Kompleksy religijne i obiekty kultu	Cmentarz Karaimski	teren cmentarza z nagrobkami i starodrzewem	0,5 ha	1890 r.	Tak	na	Nr 1412 w rejestrze zabytków	Wola, ul. Redutowa 34
		Cmentarz Prawosławny	Zespół Reduty Wolskiej – szańce ziemne, fosa, pole Reduty wraz ze starym drzewostanem; fortyfikacja; cmentarz	1,91 ha (część w granicach analizy)	1794 r.	Tak	na	Nr A-54 w rejestrze zabytków	Wola, ul. Wolska 138/140
8	Miejsca martyrologii i pamięci	Brak obiektów należących do tej kategorii							
9	Obiekty architektury mieszczańskiej i rezydencjalnej	Brak obiektów należących do tej kategorii							
10	Obiekty infrastruktury komunikacyjnej	Brak obiektów należących do tej kategorii							
11	Obiekty architektury uzdrowskiej, turystycznej, sportowej, obserwacyjnej i nawigacyjnej	Brak obiektów należących do tej kategorii							

Podsumowanie tabel

Na badanym obszarze nie występują szczególne walory przyrodnicze, które znacząco wyróżniają dany krajobraz przyrodniczy. Typowy krajobraz miejski reprezentowany jest przez rzędy drzew wzdłuż ulic otaczających teren zajezdni. Drzewa obecne są także w obrębie zajezdni – głównie wzdłuż ogrodzenia. Stanowią naturalną barierę. W granicach wyznaczonego buforu pojawiają się mniejsze lub większe skupiska drzew (oraz pojedyncze okazy) zlokalizowane między blokami mieszkalnymi (przy ul. Pustola), a także w otoczeniu pozostałych budynków o różnych funkcjach. Dużym skupiskiem roślinności jest park cmentarny rozciągający się wzdłuż ulicy Redutowej.

Badany obszar pod względem walorów kulturowych wyróżnia obecność dwóch nekropolii. Oba cmentarze wpisane są do rejestru zabytków. Oba obiekty można uznać za unikatowe. Cmentarz karaimski w Warszawie jest jedynym cmentarzem wyznaniowym społeczności Karaimów w Polsce (<http://www.karaimi.org/pl/polska/cmentarz-karaimski-w-warszawie>). Natomiast cmentarz prawosławny jest jedyną nekropolią wyznawców prawosławia w stolicy. Na terenie cmentarza znajduje się wiele nagrobków o dużej wartości artystycznej jak i również fortyfikacje. Zabytkowa cerkiew św. Jana Klimaka (położona w granicach cmentarza) znajduje się 0,5 km od granicy inwestycji. W podobnej odległości zlokalizowany jest zabytkowy Kościół Rzymskokatolicki pw. Św. Wawrzyńca wchodzący w skład zespołu Reduty Wolskiej. W odległości ok. 200 m od południowej granicy inwestycji znajduje się północna część cmentarza Wolskiego, do którego w dalszej części przylega zabytkowy cmentarz Powstańców Warszawy. Oprócz wymienionych obiektów zabytkowych otoczenie terenu przedsięwzięcia nie wyróżnia się innymi znaczącymi walorami kulturowymi. Krajobraz wypełniony jest wysoką zabudową mieszkaniową oraz zabudową usługowo-przemysłową. Stan budynków i przyległych placów jest silnie zróżnicowany.

4.7 Zabytki oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

W najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji występują zabytki ujęte w Rejestrze Zabytków oraz w Gminnej Ewidencji Zabytków, są to:

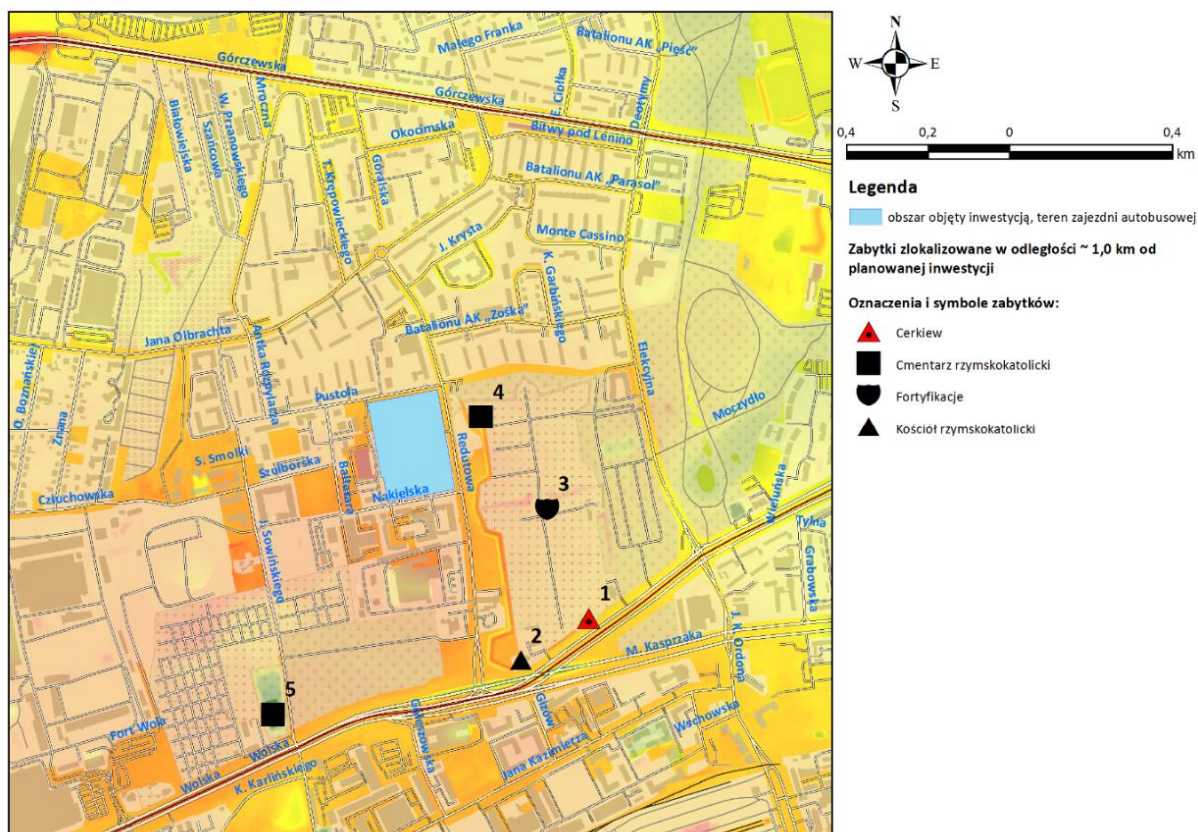
Rejestr Zabytków:

- § Cmentarz Karaimski,
- § Cmentarz Wolski Prawosławny,
- § Cerkiew Św. Jana Klimaka,
- § Kościół Św. Wawrzyńca,
- § Cmentarz Powstańców Warszawy.

Gminna Ewidencja Zabytków:

- § Park Powstańców Warszawy
- § Cmentarz Wolski
- § Budynek parafialny
- § Cmentarz Mariawicki
- § Komenda Stołeczna Policji – Wydział do walki z Przestępczością Gospodarczą
- § Dom
- § Kościół Starokatolicki Mariawitów pw. Matki Boskiej Nieustającej Pomocy
- § Park im. Gen. Józefa Sowińskiego

Charakterystykę ww. obiektów wymieniono w Tab. 13 i Tab. 14. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, tj. Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz.U. 2017 poz. 2187), art. 36 ust. 1 p.1, roboty budowlane prowadzone w otoczeniu występowania zabytków wymagają pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków. Sprawami związanymi z wpisem do rejestru zabytków oraz wojewódzką ewidencją zabytków zajmują się Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków.



Rysunek 33. Mapa lokalizacji obiektów zabytkowych /opr. własne na podst. mapy.zabytek.gov.pl/

Tab. 13 Wykaz i charakterystyka obiektów wpisanych do rejestru zabytków

Lp	Nazwa współczesna	Nazwa historyczna	Obiekt	Adres	Powstanie	Nr w rejestrze zabytków	Data wpisu do rejestru
1	Cerkiew Św. Jana Klimaka	Cerkiew pw. Jana Lestwicznina	cerkiew	Wola, ul. Wolska 138/140	1903-1905 r.	A-54	20.08.2003 r.
2	Kościół Św. Wawrzyńca	Kościół pw. Św. Wawrzyńca i Stanisława, Cerkiew pw. MB Włodzimierskiej	kościół	Wola, ul. Wolska 138/140	1695 r.	A-54	20.08.2003 r.
3	Cmentarz Prawosławny	Zespół Reduty Wolskiej – szanice ziemne, fosa, pole Reduty wraz ze starym drzewostanem	fortyfikacja; cmentarz	Wola, ul. Wolska 138/140	1794 r.	A-54	20.08.2003 r.
4	Brak	Cmentarz Karański – teren cmentarza z nagrobkami i starodrzewiem	cmentarz	Wola, ul. Redutowa 34	1890 r.	1412	02.02.1991 r.
5	Cmentarz Powstańców Warszawy	Cmentarz Poległych w Powstaniu 1944	cmentarz	Wola, ul. Wolska		A-1057, 2012-02-29	24.07.2012

Tab. 14 Wykaz i charakterystyka obiektów ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków

Lp.	Nazwa współczesna	Nazwa historyczna	Znacznik	Obiekt	Adres	Powstanie
1	Park Powstańców Warszawy	Cmentarz Poległych w Powstaniu 1944	WOL20807	park	Wola, ul. Wolska	1946r.
2	brak	Cmentarz Wolski	WOL20193	cmentarz	Wola, ul. Wolska 180/182	1874 r.
3	brak	Budynek parafialny	WOL20267	dom	Wola, ul. Wolska 138/140	Ok. 1900 r.
4	brak	Cmentarz Mariawitów	WOL20745	cmentarz	Wola, ul. Wolska 186	
5	Komenda Stołeczna Policji – Wydział do walki z	Brak	WOL20384	Budynek administracyjny	Wola, ul. Wolska 184	1930-1939 r.

	Przestępczością Gospodarczą					
6	brak	Brak	WOL20383	dom	Wola, ul. Wolska 176	1930-1939 r.
7	brak	Kościół Starokatolicki Mariawitów pw. Matki Boskiej Nieustającej Pomocy	WOL10746	kościół	Wola, ul. Wolska 186	1924-1934
8	Park im. Gen. Józefa Sowińskiego		WOL20822	park	Wola, ul. Elekcyjna 17	1936 r.

Gminna Ewidencja Zabytków (GEZ) Miasta Stołecznego Warszawy została utworzona 24 lipca 2012 r. Zarządzeniem nr 2998/2012 r. Prezydenta m.st. Warszawy. Należy podkreślić, iż ujęcie obiektu w GEZ skutkuje obowiązkiem uzgadniania z urzędem konserwatorskim dla takiego obiektu: (1) decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, (2) decyzji o warunkach zabudowy, (3) obowiązkiem uzgadniania pozwolenia na budowę lub rozbiórkę. W związku z tym, zachodzi konieczność dokonania uzgodnień z wojewódzkim konserwatorem zabytków w zakresie planowanej inwestycji. Na terenie obszarze planowanej inwestycji nie zarejestrowano stanowisk archeologicznych, dlatego też prace ziemne na w/w terenie nie wymagają zapewnienia badań archeologicznych. Nie mniej jednak zgodnie z art. 32 ust. 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz.U. 2017 poz. 2187) „*kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkrył przedmiot, co, do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany: 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot; 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i jego miejsce odkrycia; 3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta); wójt (burmistrz, prezydent miasta) jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt 3*”.

4.8 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Szata roślinna badanego obiektu i najbliższych terenów przyległych jest typowa dla obszarów miejskich i silnie przekształconych. Na obszarze zajezdni dominują powierzchnie utwardzone w postaci placów parkingowych i chodników. Zieleń występuje tylko na wąskim pasie wzdłuż ogrodzenia po obu jego stronach. Układ drzew to nasadzenia rzędowe. Spośród gatunków drzew i krzewów występują tu: klony zwyczajne *Acer platanoides*, jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior*, robinie akacjowe *Robinia pseudoacacia*, wierzby *Salix sp.*, klony jesionolistne *Acer negundo*, topole kolumnowe *Populus nigra Italica* oraz w niewielkim udziale brzoza brodawkowata *Betula pendula* i dąb szypułkowy *Quercus robur*. Na terenie opracowania występują również grupy roślin ozdobnych zlokalizowanych w okolicach głównych bram wjazdowych, złożonych z lilaków pospolitych *Syringa vulgaris* oraz świerków kłujących *Picea pungens* i pospolitych *Picea abies*. Drzewa są w stanie ogólnym dobrym lub średnim.

4.8.1 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren, na którym zaplanowano przedsięwzięcie nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t. j. Dz.U. 2018 poz. 142). Natomiast w sąsiedztwie przedsięwzięcia, tj. w odległości do 10 km, zidentyfikowano:

- § 6 rezerwatów przyrody,
- § 1 park narodowy,
- § 1 obszar chronionego krajobrazu,
- § 4 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,

- § 3 obszary Natura 2000
- § 3 użytki ekologiczne

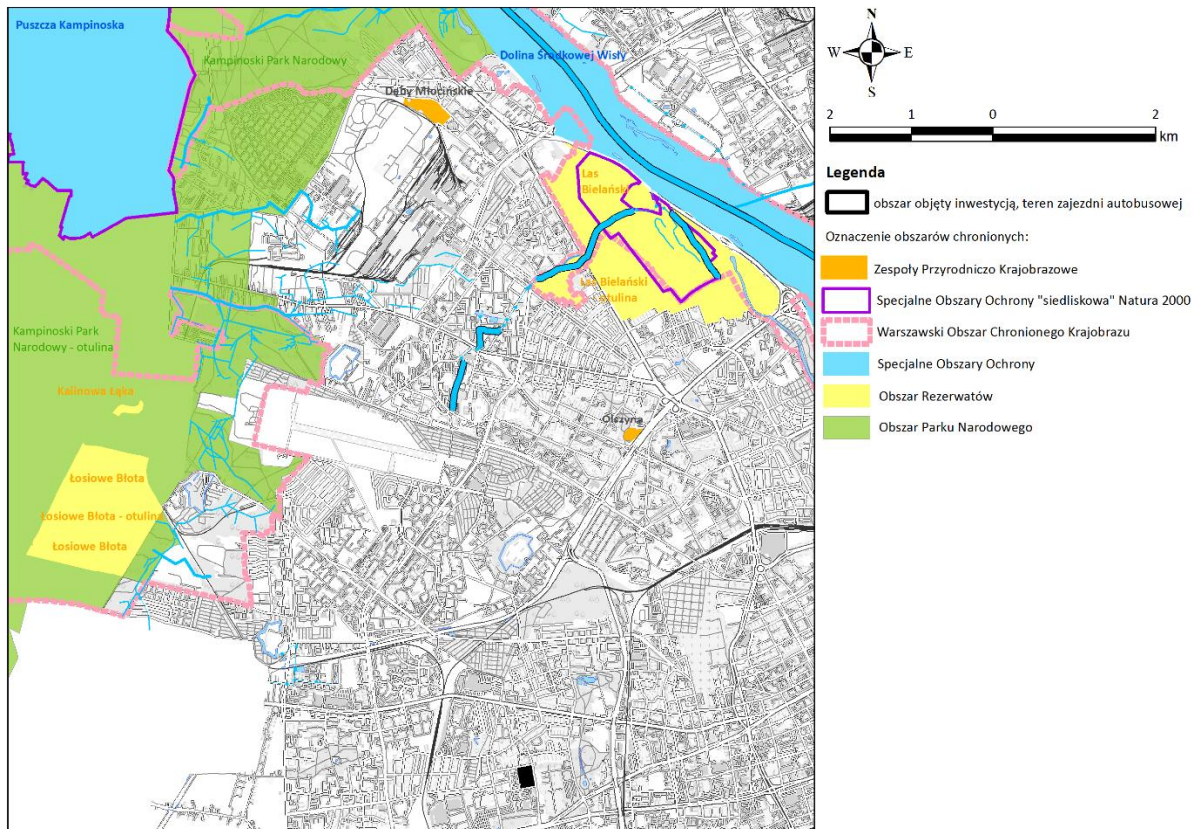
Ponadto w odległości do 3 km od ul. Redutowej 27 znajduje się 71 pomników przyrody. Najbliższe miejsca, w którym realizowane będzie przedsięwzięcie znajduje się pojedyncze drzewo (pomiędzy budynkami przy ul. Pustola 12 i 14, na trawniku), natomiast w odległości ponad 1,7 km znajduje się Głaz Powstańców Służby Zdrowia 1944 r. (głaz narzutowy, ul. Płocka 26).



Fot. 8. Pomnik przyrody przy ul. Pustolej 12 i 14
/http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/



Fot. 9. Pomnik przyrody (głaz narzutowy) przy ul. Płockiej 26 /http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/



Rysunek 34. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic obszarów chronionych /opr. własne na podst. danych GDOŚ/

W Tab. 14 zestawiono wykaz obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. zlokalizowanych w odległości do 10 km od planowanego przedsięwzięcia, zaś ich charakterystykę zamieszczono poniżej.

Tab. 15 Wykaz obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. znajdujących się w odległości do 10 km od planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość [km]
Rezerwaty		
1.	Łosiowe Błota – otulina	5,48
2.	Łosiowe Błota	5,77
3.	Las Bielański	6,16
4.	Kalinowa Łąka	6,50
5.	Jeziorko Czerniakowskie – otulina	8,65
6.	Jeziorko Czerniakowskie	9,14
7.	Stawy Raszyńskie – otulina	8,74
8.	Stawy Raszyńskie	8,94
9.	Skarpa Ursynowska – otulina	9,87
10.	Skarpa Ursynowska	10,03
Parki narodowe		
11.	Kampinoski Park Narodowy – otulina	4,32
12.	Kampinoski Park Narodowy	7,97
Obszary chronionego krajobrazu		
13.	Warszawski OCHK	3,95
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe		
14.	Olszyna	4,30
15.	Park SGGW	5,08
16.	Arkadia	7,38
17.	Dęby Młocińskie	8,07
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony		
18.	Dolina Środkowej Wisły PLB140004	5,64
Natura 2000 Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty		
19.	Las Bielański PLH140041	6,16
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony oraz Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty		
20.	Puszcza Kampinowska PLC140001	8,14
Użytek ekologiczny		
21.	Czesława Łaszka - użytek 624	7,03
22.	Janusza Kusocińskiego - użytek 625	7,13
23.	Przy Lesie Młocińskim - użytek 620	8,82

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Opisy poszczególnych form ochrony przyrody:

a) Rezerwaty

Łosiowe Błota – rezerwat przyrody o powierzchni 0,3164 ha utworzony 01.09.1980 r. *Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 sierpnia 1980 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Otulina rezerwatu zajmuje natomiast powierzchnię 140,95 ha. Rezerwat ulokowany jest na północ od obszaru objętego przedsięwzięciem, w gminie Stare Babice. Rezerwat został utworzony w celu zachowania zbiorowisk roślinności torfowisk niskich charakterystycznych dla Kotliny Warszawskiej wraz ze stanowiskami rzadkich i chronionych roślin. Rezerwat znajduje się w Lesie Bemowskim i złożony jest z dwóch części - większej oraz mniejszej. Na obszarze rezerwatu dominują tereny bagienne z domieszką lasu olszowego. Gdziekolwiek rosną natomiast liczne brzozy brodawkowate oraz wstępują starsze zarośla łozowe oraz niewielkie fragmenty monokultury sosnowej. Torfowiska tworzą układ mozaikowy z łąkami wilgotno-trzęślicowymi. Głównym zbiorowiskiem roślinnym torfowisk jest zespół turzycy sztywnej. W rezerwacie występują również storczyk plamisty i wierzba rokita, trzęślica modra, a także olszewnik kminkolistny i pachnące byliny ziołoroślowe. Rezerwat jest miejscem występowania rzadkich i chronionych roślin m.in. goździka pysznego, mieczyka dachówkowatego i goryczki wąskolistnej. Ponadto na terenie rezerwatu znajduje się ostoja łośa.

Las Bielański - rezerwat utworzony 10.03.1973 r. *Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 23 stycznia 1973 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Ulokowany jest na

terenie gminy m. Stoleczne Warszawa, w północnej części Warszawy, w kierunku północno-wschodnim od miejsca planowanego przedsięwzięcia i zajmuje powierzchnię 130,25 ha. Głównym celem ochrony jest zachowanie wartości społecznych i krajobrazowych Lasu Bielańskiego – cennego składnika środowiska naturalnego zachowanego na obszarze aglomeracji miejskiej Warszawy. Ponadto działania ochronne są ukierunkowane na doprowadzenie drzewostanu do postaci naturalnej, tj. do stanu, gdy nie oddziaływało na niego wielkie miasto, poprzez eliminację gatunków obcych (robinia, dąb czerwony), jak też usuwanie roślin o nadmiernym rozroście będącym wynikiem oddziaływania czynników cywilizacyjnych (bez czarny). Las Bielański stanowi on pozostałość średniowiecznej Puszczy Mazowieckiej. Rzeźba terenu, na którym ulokowany jest Las Bielański jest urozmaicona. Wyróżnia się tam 4 tarasy (bielański, pradoliny Wisły, nadzalewowy, zalewowy). Taras bielański jest najwyższym położonym tarasem stanowi fragment równiny polodowcowej porośniętej grądem wysokim. Poniżej znajduje się piaszczysty taras pradoliny Wisły, gdzie w części południowej lasu licznie występują sosny. Dalej znajduje się taras nadzalewowy (taras praski) porośnięty grądem niskim oraz taras zalewowy (najniższy taras) z olszami i zaroślami.

Na tarasie bielańskim z grądem wysokim (las grabowo-dębowy) występują głównie stare dęby szypułkowe, rzadsze bezszypułkowe oraz grab, zaś jako domieszka: lipa drobnolistna, klon zwyczajny oraz sosna (gatunek wycofujący się). W runie natomiast spotkać można zawilca gajowego, wiechlinę gajową, perłówkę zwistą oraz turzycę palczastą. Natomiast taras nadzalewowy porasta naturalny grąd niski ze starymi dębami i grabami z niewielkim udziałem gatunków innych. W trakcie sezonu wegetacyjnego obserwuje się zmiany runa grądu niskiego, tj. wczesną wiosną notuje się występowanie zawilca gajowego, złoci żółtej, kokoryczy pełnej i miodunki ćmy; następnie zakwita konwalia dwulistna, prosownica rozpięchła oraz szczawik zajęczy. O sezonie letnim, kiedy korony drzew odcinają dopływ światła, nie kwitną żadne gatunki w runie. Taras zalewowy charakteryzuje się natomiast obecnością łęgów jesionowo-wiązowych o cechach lasu pierwotnego. Rosną tam: stare dęby, wiązy szypułkowe, olsze czarne, jesiony wyniosłe, klony jawory i klony zwyczajne, zaś w niższych warstwach drzewostany występują dzikie jabłonie, grusze, czereśnie derenie i czerechy zwyczajne. Wczesną wiosną w runie kwitnie zawilec żółty i ziarnopłon wiosenny, następnie gajowiec żółty oraz jaskier kosmaty. W wilgotnych zagłębieniach spotkać można natomiast gwiazdnicę gajową.

Kalinowa Łąka – rezerwat o powierzchni 3,47 ha, utworzony 01.01.1989 r. Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 8 grudnia 1989 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Ulokowany jest na północny wschód od miejsca planowanego przedsięwzięcia, na terenie gminy Stare Babice. Jego ochrona ma na celu zachowanie śródleśnej, podmokłej łąki ze stanowiskiem pełnika europejskiego oraz wielu innych rzadkich i chronionych gatunków roślin. Obejmuje on torfowisko z podmokłymi turzycowiskami i szuwarami, które znajdują się w niewielkim zagłębieniu, otoczone drzewostanem Lasu Bemowskiego. Na łące występują liczne krzewy z przewagą toży i kaliny koralowej. Prócz stanowiska pełnika europejskiego występują tam również następujące gatunki flory: goździk pyszny, goryczka wąskolistna, goryczka tojeściowa, mieczyk dachówkowaty, storczyk krwisty, storczyk szerokolistny, storczyk plamisty.

Jeziorko Czerniakowskie – rezerwat zajmujący powierzchnię 47,6767 ha, natomiast jego otulina 185,27 ha. Rezerwat został utworzony 10.03.1987 r. *Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 18 lutego 1987 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*, ulokowany na południowy wschód od planowanego przedsięwzięcia, w gminie m. Stoleczne Warszawa. Głównym celem utworzenia rezerwatu było zachowanie ze względów ekologicznych i społecznych starorzecza Wisły, a także terenów stanowiących jego otoczenie, z charakterystycznym krajobrazem oraz bogatą florą i fauną, będących cennym elementem środowiska przyrodniczego na terenie miasta Stołecznego Warszawy. Jeziorko Czerniakowskie, będące największym naturalnym zbiornikiem wodnym w Warszawie (powierzchnia ponad 14 ha), położone jest na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Jeziorko jest jednym z wielu starorzeczy tworzących jedyny w swoim rodzaju układ wodny ciągnący się od ujścia Jeziorki aż do Siekierki, na tarasie zalewowym Wisły. Występują

w nim moczarka kanadyjska, rzęsa drobna, strzałka wodna, rogatek sztywny, a także w zatoczce południowego fragmentu jeziora żabińskie pływak i osoka aloesowa, zaś spośród podlegających ochronie ścisłej roślin występujących w tym zbiorniku wodnym - grązel żółty.

Stawy Raszyńskie - są ornitologicznym rezerwatem przyrody o powierzchni 155,1313 ha na południe od miejsca przedmiotowego przedsięwzięcia, na obszarze gminy Raszyn. Rezerwat ten został utworzony 01.03.1978 r. *Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 16 stycznia 1978 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Powierzchnia otuliny wynosi natomiast 185,55 ha. Głównym celem ochrony w rezerwacie Stawy Raszyńskie jest zachowanie cennego biotopu lęgowego wielu rzadkich gatunków ptaków oraz żerowisk i miejsc odpoczynku ptaków przelotnych. W obrębie rezerwatu ulokowane są stawy rybne będące lęgowiskami i żerowiskami ok. 100 gatunków ptaków błotnych. Natomiast późną jesienią, zimą i wiosną notuje się występowanie gatunków ujętych w Polskiej Czerwonej Księdze Ginących Kręgowców (m.in. batalion, rozeniec, rybołów, świstun, sieweczka obrożna, sokół wędrowny, łęczak).

Skarpa Ursynowska – Skarpa Ursynowska to krajobrazowy rezerwat przyrody o powierzchni 20,8037 ha i powierzchni otuliny 134,57 ha, ulokowany na południowy wschód od miejsca realizacji przedsięwzięcia, na obszarze gminy m. Stołeczne Warszawa. Rezerwat został utworzony 26.07.1996 r. *Zarządzeniem Ministra ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 czerwca 1996 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Obszar ten podlega ochronie z uwagi na konieczność zachowania fragmentu wysokiej Skarpy Wiślanej wraz z leżącymi u jej podnóża łąkami i torfowiskami o wysokich walorach przyrodniczych. Rezerwat charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu. Występują tam m.in. takie gatunki zwierząt jak: łasica pospolita, jeż, nietoperze, ropucha szara, traszka, rzekotka drzewna, żaba trawna, moczarowa i zielona, kumak nizinny, zaskroniec, słowik. Natomiast wśród gatunków flory spotyka się tam m.in. olszę czarną, czeremchą pospolitą, jesioną wyniosłego, wiąz szypułkowy, osikę, wierzbę, brzozę brodawkowatą, klona, jawora, graba pospolitego, dęba szypułkowego, topolę szarą.

b) Park Narodowy

Kampinoski Park Narodowy wraz z otuliną – jest ulokowany na północ od ul. Redutowej, na obszarze gmin: Łomianki - miasto, Stare Babice, Sławno, Czosnów, Brochów, Kampinos, m. St. Warszawa, Łomianki - obszar wiejski, Leoncin, Tomaszów Mazowiecki, Leszno, Izabelin. Park zajmuje powierzchnię 38544,33 ha, zaś jego otulina 37756,49 ha. Kampinoski PN został utworzony 09.03.1959 r. *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 r. w sprawie utworzenia Kampinoskiego Parku Narodowego*, natomiast od 21 stycznia 2000 r. jest on wpisany na światową listę rezerwatów biosfery UNESCO. Park obejmuje obszary Puszczy Kampinoskiej w pradolinie Wisły, w zachodniej części Kotliny Warszawskiej.

Na obszarze Kampinoskiego PN znajdują się rozległe obszary Puszczy Kampinoskiej, która tworzy charakterystyczny układ przyrodniczy, ulokowany w punkcie węzłowym korytarzy ekologicznych (dolina Wisły, Bugu oraz Narwi) o znaczeniu europejskim. Wśród kompleksów wydmy znajdują się podmokłe zagłębienia, zaś na obszarach bagiennych piaszczyste wzniesienia i niewielkie wydmy.

Efektorem dużego różnicowania siedlisk na terenie Kampinoskiego PN jest obecność ponad 50 zbiorowisk roślinnych. Występuje tam około 1400 gatunków roślin naczyniowych, 115 gatunków mszaków i 146 gatunków porostów. Wśród nich występują: relikty epoki lodowcowej – chamedafne północna, gatunki borealne - zimoziół północny i kosaciec syberyjski, relikty pontyjskie – wisienka kwaśna i wężymord stepowy. Na obszarze parku rosną aż 74 gatunki, które podlegają ochronie całkowitej (m.in. wawrzynek wilczełyko, lilia złotogłów, sasanka otwarta i łąkowa, bluszcz pospolity, storczyki). Zaznacza się w nim również bogactwo drzew – występuje w nim 66 gatunków drzew i 70 gatunków krzewów, w tym 33 gatunki drzew i 46 gatunków krzewów jest pochodzenia rodzimego. Ponad 69% powierzchni leśnej na obszarze parku zajmuje sosna, będąca głównym gatunkiem lasotwórczym. Licznie reprezentowane są również: olcha czarna (12,5% powierzchni leśnej), dąb szypułkowy i bezszypułkowy (10,30% powierzchni leśnej) oraz brzoza brodawkowata i omszona (6,45% powierzchni leśnej). Według danych,

lasa zajmują ponad 73% powierzchni parku, zaś pozostałe 27% stanowią różnego rodzaju zbiorowiska nieleśne.

c) Obszar Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – zajmuje powierzchnię 148409,10 ha i ulokowany jest na północ od miejsca planowanego przedsięwzięcia. Został utworzony 01.01.1997 r. *Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego*. Położony jest na obszarach powiatów: piaseczyński, otwocki, nowodworski, m. St. Warszawa, płoński, miński, wyszkowski, sochaczewski, żyrardowski, płoński, wołomiński, pruszkowski, warszawski zachodni, pułtusi, grójecki, grodziski, legionowski. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu to układ powiązanych przestrzennie terenów ulokowanych w województwie mazowieckim, wyróżniających się krajobrazowo, o zróżnicowanych ekosystemach, cennych ze względu na możliwość zaspokojenie potrzeb związanych z masową turystyką oraz wypoczynkiem, lub też stanowiących korytarze ekologiczne. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje tereny dolin rzecznych Narwi i Wisły wraz z dopływami, a także towarzyszącymi im kompleksami lasów. Jednocześnie tworzy on otulinę dla terenów objętych wyższą formą ochrony oraz obejmuje obszary pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, jak również zorganizowanych terenów zabudowy lotniskowej, podmiejskich ogródków działkowych tereny o funkcjach wypoczynkowych.

d) Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Olszyna – zespół przyrodniczo-krajobrazowy o powierzchni 2,23 ha ulokowany na północ od miejsca realizacji przedsięwzięcia, na obszarze gminy m. Stołeczne Warszawa (Dzielnica Bielany, przy zbiegu Al. Armii Krajowej i ul. Broniewskiego, na skraju osiedla Słodowiec). Został utworzony 01.01.1994 r. *Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z 18 maja 1994 w sprawie wyznaczenia zespołu przyrodniczo - krajobrazowego pod nazwą "Olszyna"*. Głównym celem ochrony jest zachowanie krajobrazu naturalnego olsu kępowego powstałego w niecce nieistniejącej już rzeki Rudawki ze względu na jego walory widokowe. Występują tam zadrzewienia z olszy czarnej oraz liczne gatunki ptaków, w tym dwa gatunki kaczek, krakwa i rożeniec.

Park SGGW – ulokowany jest na południowy wschód od ul. Redutowej w Warszawie, na obszarze Dzielnicy Mokotów (przy ulicy Rakowieckiej). Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Park SGGW posiada powierzchnię 1,5928 ha i został utworzony 20.09.2003 r. *Rozporządzeniem Nr 49 Wojewody Mazowieckiego z 22 sierpnia 2003r. w sprawie wyznaczenia zespołu przyrodniczo – krajobrazowego*. Obszar ten podlega ochronie z uwagi na konieczność zachowania fragmentów krajobrazu kulturowego, a ze względu na walory estetyczne ochronie podlegają gatunki roślin warstwy runa charakterystyczne dla lasów naturalnych środkowej Polski. Na terenie Parku SGGW rośnie szereg rzadko spotykanych gatunków drzew i krzewów, zarówno rodzimych, jak i obcego pochodzenia, np. leszczyna turecka, buki pospolite, kasztanowce pospolite, lipy drobnolistne – pomniki przyrody, perełkowiec japoński, gledicja trójcierniowa, miłorząb dwukłapowy, kłęk amerykański, azalia pontyjska

Arkadia – znajduje się w odległości ponad 7 km na południowy wschód od miejsca planowanego przedsięwzięcia, na terenie gminy m. Stołeczne Warszawy (Dzielnica Mokotów, od południa i zachodu graniczy on z parkiem Królikarnia, a od strony północnej z terenami Klubu Sportowego Warszawianka) i zajmuje powierzchnię 14,01 ha. Obszar ten został utworzony 02.09.2008 r. *Uchwałą Nr XXXVIII/1106/2008 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 10 lipca 2008 r. w sprawie ustanowienia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego "ARKADIA"*. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Arkadia został utworzony w celu zachowania i ochrony kompleksu zieleni parkowej z charakterystycznym krajobrazem oraz bogatą fauną i florą niespotykaną już w zurbanizowanej części Dzielnicy Mokotów m.st. Warszawy, będącym cennym elementem środowiska przyrodniczego, o znaczących walorach krajobrazowych dla m.st. Warszawy. Na jego obszarze znajduje się Skarpa Warszawska oraz liczne gatunki ptaków, drobnych ssaków, płazów, a także łąką ziołoroślowa i pomniki przyrody.

Dęby Młocińskie – obszar o powierzchni 9,2579 ha ulokowany w odległości około 8 km na północ od miejsca objętego przedsięwzięciem na terenie m. Stołecznego Warszawa (Dzielnica Bielany). Ustanowiony 01.08.2002 r. *Rozporządzeniem Nr 55 Wojewody Mazowieckiego z 1 lipca 2002 r. w sprawie wyznaczenia zespołu przyrodniczo - krajobrazowego "Dęby Młocińskie"*. Głównym celem ustanowienia ochrony jest zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, a zwłaszcza: drzewostanu z udziałem pomnikowych rozmiarów dębów szypułkowych, stanowisk turzycy drżączkowej oraz pielęgnacja pomnika partyzantów z Puszczy Kampinoskiej.

e) Obszary Natura 2000

Dolina Środkowej Wisły PLB140004 – obszar specjalnej ochrony ptaków obejmuje fragmenty doliny rzecznej Wisły o długości ok. 250 km położony pomiędzy Puławami a Płockiem, znajdujący się na wschód od planowanego przedsięwzięcia. Zajmuje on powierzchnię 30 778 ha, z których 27 411 ha zlokalizowanych jest na terenie województwa mazowieckiego, a pozostałe 3 367 ha na terenie województwa lubelskiego. Wisła na tym obszarze zachowała wyjątkowo naturalny charakter rzeki roztokowej, tworzy liczne wyspy, starorzecza oraz kanały boczne. Występują tam wyspy w formie piaszczystych łach, jak też inne formy, w tym dobrze uformowane wyspy porośnięte roślinnością zielną. Duże piaszczyste łachy stanowią miejsce bytowania wielu gatunków mew, rybitw i sieweczek. Na największych wyspach notuje się występowanie zarośli wierzbowych i topolowych, natomiast na brzegach rzeki i terasie zalewowej obecne są zarośla wikliny oraz łąki i pastwiska. Ponadto, na niektórych fragmentach, występują również pozostałości dawnych lasów łęgowych złożonych z topól i wierzb. Ostoja ta została utworzona ze względu na występującą na tym obszarze cenną awifaunę. Według danych, gniazduje tam około 50 gatunków ptaków wodno-błotnych. Na obszarze Doliny Środkowej Wisły spotkać można 24 gatunki ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Ze względu na wysoką liczebność populacji łęgowych przedmiotami ochrony na terenie ostoi są zarówno ptaki zamieszkujące piaszczyste wyspy i ławice, nadrzeczne skarpy, zarośla nadrzeczne, łąki i pastwiska, jak i lasy łęgowe. Natomiast w przypadku mewy siwej, śmieszki, rybitwy rzecznej, rybitwy białoczelnej, ostrzygojada i sieweczki obrożnej obszar stanowi największą krajową ostoję łęgową tych gatunków o kluczowym znaczeniu dla zachowania ich populacji. Należy podkreślić, że Dolina Środkowej Wisły jest istotnym na skalę międzynarodową korytarzem migracyjnym, stanowiącym miejsce żerowania i odpoczynku podczas wędrówek ptaków. Do przedmiotów ochrony należy migrująca populacja bociana czarnego oraz zimująca populacja krzyżówki. W trakcie sezonowej migracji w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje tu m.in. czapla biała oraz czajka i brodziec piskliwy. Jest to ważne zimowisko łąbądzia niemego, gągoła, nurogęsi, mewy siwej, śmieszki oraz mewy srebrzystej. Ponadto na terenie ostoi notuje się występowanie cennego w skali Europy lipiennika Loesela (Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej).

Przedmioty ochrony w obszarze:

Actitis hypoleucos brodziec piskliwy, *Alcedo atthis* zimmerodek zwyczajny, *Anas clypeata* płaskonos zwyczajny, *Anas platyrhynchos* krzyżówka, *Aythya nyroca* podgorzałka zwyczajna, *Carpodacus erythrinos* dziwonia zwyczajna, *Charadrius dubius* sieweczka rzeczna, *Charadrius hiaticula* sieweczka obrożna, *Ciconia nigra* bocian czarny, *Crex crex* derkacz zwyczajny, *Dendrocopos medius* dzięcioł średni, *Dendrocopos syriacus* dzięcioł białoszyi, *Haematopus ostralegus* ostrzygojad zwyczajny, *Haliaeetus albicilla* bielik zwyczajny, *Ixobrychus minutus* bączek zwyczajny, *Larus canus* mewa siwa, *Larus melanocephalus* mewa czarnogłowa, *Larus ridibundus* mewa śmieszka, *Limosa limosa* rycyk, *Luscinia svecica* podróżniczek, *Mergus merganser* nurogęs, *Riparia riparia* brzegówka zwyczajna, *Sterna albifrons* rybitwa białoczelna, *Sterna hirundo* rybitwa rzeczna, *Tadorna tadorna* ohar, *Tringa totanus* krwawodziób.

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie:

- B02.02 - wycinka lasu

- C01.01 - wydobywanie piasku i żwiru
- J02.03 - regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych
- J02.12.02 - tamy i ochrona przeciwpowodziowa w śródlądowych systemach wodnych
- K03.04 - drapieżnictwo

Umiarkowane:

- A03.03 - zaniechanie / brak koszenia
- A04.03 - zarzucenie pasterstwa, brak wypasu
- D02.01.01 - napowietrzne linie elektryczne i telefoniczne
- G01 - sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze
- H01 - zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych)
- J02.10 - gospodarka roślinnością wodną i przybrzeżną na potrzeby odwodnienia

Oddziaływania pozytywne:

- A03.02 - nieintensywne koszenie
- A04.02 - wypas nieintensywny

Puszcza Kampinoska PLC140001 – obszar specjalnej ochrony ptaków oraz specjalny obszar ochrony siedlisk w ramach sieci Natura 2000, ulokowany na północ od przedsięwzięcia, na terenie gmin: Stare Babice, Czosnów, Brochów, Kampinos, m. St. Warszawa, Łomianki - obszar wiejski, Leoncin, Leszno, Izabelin. Został ustanowiony 05.11.204 r. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* i zajmuje powierzchnię 37640,49 ha. Obszar ostoi znajduje się na Nizinie środkowomazowieckiej w południowo-zachodniej części Kotliny Warszawskiej, w pradolinie Wisły na terasach nadzalewowych, zaś od wschodniej strony graniczy z Warszawą. Tereny te charakteryzują się dużym zróżnicowaniem morfologicznym na tle otaczających terenów równinnych, mają też duże znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej centralnej Polski. Unikatem na skalę europejską są na obszarze ostoi wydmy śródlądowe, tworzące tam dwa pady wydymowe przecinające równoleżnikowo całą Puszczę. Wysokość wydm dochodzi do 30 m wysokości względnej. Prezentują one różne formy morfologiczne, w tym łuki, parabole, wały, grzędy i zespoły wydymowe. Naprzemiennie z wydmami występują obszary bagiennie. Około 70% powierzchni Puszczy porastają lasy. Dominującymi drzewostanami na wydmach są drzewostany sosnowe z domieszką gatunków liściastych (głównie dęby i brzozy). Natomiast na stromych południowych i wschodnich zboczach wydm występują świetliste dąbrowy i grądy, a na terenach bagiennych szuwały, szuwały, turzycowiska, łąki i lasy liściaste, tworzące drzewostany olszowe, łęgowe i grądowe. Głównym ciekim wodnym na terenie ostoi jest zmeliorowana rzeka Łasica z systemem kanałów.

Na obszarze ostoi występuje 14 typów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia. Największą powierzchnię zajmują łąki użytkowane ekstensywnie (6,8%) i priorytetowe lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe (6,0%). Równie cenne są fragmenty starych drzewostanów o charakterze puszczańskim z powalonymi drzewami, występujące m.in. w obszarach ochrony ścisłej - Sieraków, Granica, Krzywa Góra i Nart. Flora Puszczy charakteryzuje się dużym bogactwem, a jednymi z najcenniejszych roślin są tam relikty polodowcowe, takie jak zimoziół północny i chamedafne północna (najliczniejsze stanowisko w Polsce). Na obszarze ostoi rośnie także gatunek endemiczny Polski - brzoza czarna. Spośród ssaków cennych dla UE występują tu trzy gatunki nietoperzy - mopek, nocek łydkowłosy i nocek duży, oraz wydra i rysie (reintrodukowane od 1992 roku). Obszar Puszczy Kampinoskiej jest także ostoją ptasią o randze europejskiej. Spotkać tam można 3 gatunki ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi, a także 43 gatunki ptaków cennych dla ochrony europejskiej przyrody. Według danych obszarze ostoi występuje co najmniej 1% populacji krajowej bociana czarnego, sowy błotnej i trzmielojada. Ponadto obszar Puszczy stanowi ważną ostoją derkacza.

Na obszarze ostoi występują następujące formy ochrony przyrody:

- § Kampinoski Park Narodowy - park narodowy

Przedmioty ochrony w obszarze:

Siedliska:

- 2330 - Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi *Corynephorion canescentis*
- 4030 - Suche wrzosowiska z rzędu *Calluno-Ulicetalia*
- 6120 - Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe ze związku *Koelerion glaucae*
- 6410 - Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion caeruleae*
- 6510 - Nizowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*
- 9170 - Grądy subkontynentalne *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*
- 91E0 - Łęgi olszowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum*
- 91I0 - Świetliste dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum*

Gatunki: *Adenophora lilifolia* dzwonecznik wonny, *Angelica palustris* starodub łąkowy, *Thesium ebracteatum* leniec bezpodkwiatkowy, *Barbastella barbastellus* mopek, *Lynx lynx* ryś, *Caprimulgus europaeus* lelek, *Ciconia nigra* bocian czarny, *Crex crex* derkacz, *Dendrocopos medius* dzięcioł średni, *Lullula arborea* lerka, *Pernis apivorus* trzmiełojad zwyczajny, *Porzana porzana* kropiatka, *Upupa epops* dudek, *Cucujus cinnaberinus* zgniotek cynobrowy, *Euphydryas aurinia* przeplatka aurinia, *Leucorrhinia pectoralis* zalotka większa, *Lycaena dispar* czerwoczyk nieparek, *Osmoderma eremita* pachnica dębowa, *Phengaris teleius* modraszek telejus.

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie: brak

Umiarkowane:

- E01 - tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane
- E03.01 - pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych
- E03.02 - pozbywanie się odpadów przemysłowych
- F04 - pozyskiwanie / usuwanie roślin lądowych - ogólnie
- G01.02 - turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych
- I01 - obce gatunki inwazyjne
- J01 - pożary i gaszenie pożarów
- X - brak zagrożeń i nacisków

Wśród głównych zagrożeń dla przyrody ostoi wskazać należy: zanieczyszczenia powietrza, zaniechanie tradycyjnej gospodarki rolnej, w tym użytkowania łąk, a w konsekwencji bardzo szybką sukcesję roślinności na terenach otwartych. Istotne zagrożenie stanowi również niszczenie gniazd ptaków drapieżnych oraz spadek poziomu wód gruntowych utrzymujący się od kilkudziesięciu lat.

Las Bielański PLH140041 – specjalny obszar ochrony w ramach sieci Natura 2000, ustanowiony 01.03.2011 r. Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE), ulokowany na północ od miejsca planowanego przedsięwzięcia, na terenie gminy m. Stoleczne Warszawa. Powierzchnia ostoi wynosi 129,84 ha. Ostoja obejmuje Las Bielański, stanowiący pozostałość po dawnej Puszczy Mazowieckiej. Obejmuje on fragment czterech terasów lewobrzeżnej skarpy wiślanej. Szata roślinna zbiorowisk jest zróżnicowana. Występują na jego obszarze zbiorowiska leśne od grądów po łęgi. Z uwagi na wysokie walory przyrodnicze teren ten został objęty ochroną rezerwatową. Mimo degradacji środowiska abiotycznego, synantropizacji i zubożenia roślinności biocenozy, ostoja posiada dużą wartość przyrodniczą, na którą składają się przede

wszystkim: znaczna powierzchnia zalesiona ze zróżnicowanym wiekowo i gatunkowo drzewostanem, bogactwo flory i fauny zachowujące znaczny stopień naturalności oraz obecność wielu unikatowych w skali miasta i regionu gatunków (np. kozioróg dębosz i pachnica dębowa). Las Bielański jest cenny również z uwagi na rolę jaką pełni – stanowi jeden z najważniejszych ogniw w systemie rezerwuaru bioróżnorodności i korytarzy ekologicznych Warszawy. Ponadto ma też znaczenie rekreacyjne, klimatyczne, naukowe, dydaktyczne i krajobrazowe. Las Bielański stanowi unikatową w skali Europy enklawę naturalnej przyrody zachowanej w zurbanizowanym otoczeniu.

Do głównym zagrożeń ostoi należy zaliczyć wzrastający nacisk urbanizującego się otoczenia oraz powstawanie w bezpośrednim sąsiedztwie nowych obiektów infrastruktury miejskiej, co w konsekwencji doprowadzić może do osłabienia łączności z systemem korytarzy ekologicznych miasta i podmiejskimi ostojami, a także do wzrostu penetracji lasu przez ludzi, jak również wpłynąć na dalsze pogorszenie stosunków wodnych (przesuszenie), ekspansję gatunków obcych (drzewa i krzewy), czy też przyczynić się do wzrostu zanieczyszczenia powietrza i wód w Rudawce.

f) Użytki Ekologiczne

Czesława Łaszka - użytek 624 – zlokalizowany jest na terenie gminy m. Stołecznej Warszawa (Dzielnica Mokotów) w kierunku południowo-wschodnim od miejsca realizacji przedsięwzięcia. Użytek zajmuje powierzchnię 0,405 ha. Został utworzony 10.12.2002 r. *Rozporządzeniem Nr 87 Wojewody Mazowieckiego z dn. 14.10.2002 w sprawie wprowadzenia użytków ekologicznych*. Celem ochrony jest fragment Skarpy Warszawskiej.

Janusza Kusocińskiego - użytek 625 – znajduje się na południowy wschód od miejsca realizacji przedsięwzięcia na terenie m. Stołecznej Warszawa (Dzielnica Mokotów). Jego powierzchnia wynosi 0,592 ha. Użytek został ustanowiony 10.12.2002 r. *Rozporządzeniem Nr 87 Wojewody Mazowieckiego z dn. 14.10.2002 w sprawie wprowadzenia użytków ekologicznych*. Obejmuje on fragment Skarpy Warszawskiej.

Przy Lesie Młocińskim - użytek 620 – zajmuje powierzchnię 4,8196 ha i ulokowany jest na północ od miejsca planowanego przedsięwzięcia, na terenie gminy m. Stołecznej Warszawa (Dzielnica Bielany). Obejmuje śród leśną łąkę z pięcioma kępami drzew. Użytek został ustanowiony 01.08.2002 r. *Rozporządzeniem Nr 56 Wojewody Mazowieckiego z dn. 1.07.2002 w sprawie wprowadzenia użytku ekologicznego o nazwie "Przy Lesie Młocińskim" celem ochrony pozostałości ekosystemu łąkowo-leśnego*.

Korytarze ekologiczne

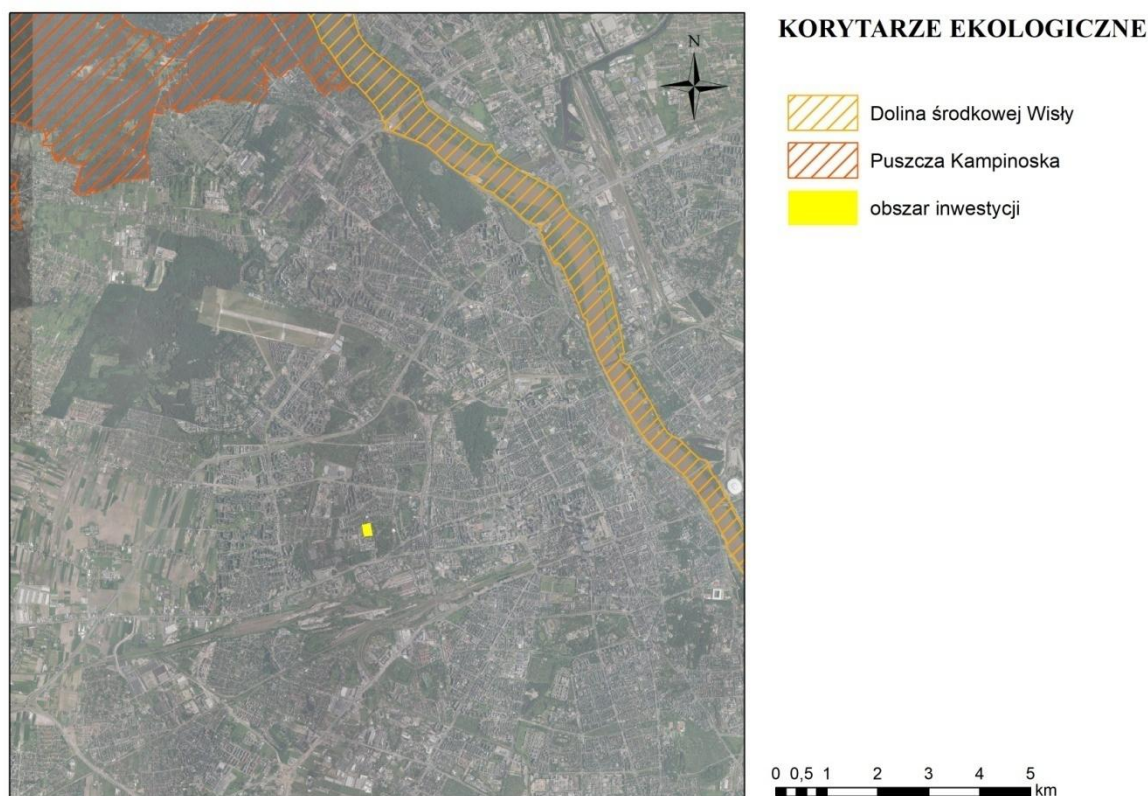
Korytarze ekologiczne stanowią ważny z punktu widzenia funkcjonowania środowiska element przestrzeni, gwarantujący utrzymanie możliwości wymiany i istnienia określonej puli genetycznej, liczebności osobników i gatunków, a w konsekwencji zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. W Polsce opracowane zostały do tej pory trzy sieci ekologiczne o charakterze ogólnokrajowym:

- 1) Koncepcja korytarzy ekologicznych ECONET Polska (Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A. i Szacki J. 1995);
- 2) Koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska A. i Weigle A. 2003);
- 3) Projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska (Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H. i Pilot M. 2005). Projekt ten został zaktualizowany w 2012 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG). Opracowano kompletną mapę korytarzy

istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Natomiast w skali regionalnej i lokalnej wyróżnia się struktury przestrzenne pełniące funkcje regionalnych i lokalnych korytarzy ekologicznych.

Analiza projektu korytarzy ekologicznych z 2012 r. wykazała, że planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w obrębie korytarzy ekologicznych o randze krajowej i międzynarodowej (Rysunek 35). Najbliższy obszar pełniący funkcję głównego korytarza ekologicznego - Dolina Środkowej Wisły (GKPnC - 10A) - znajduje się w odległości ok. 6 km, natomiast drugi - Puszcza Kampinoska (GKPnC-11) – w odległości ok. 9 km.



Rysunek 35 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych /opr. własne na podst. Projektu korytarzy ekologicznych 2012/

5 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY, UŻYTKOWANIA I LIKWIDACJI

5.1 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

5.1.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Planowana inwestycja znajduje się w południowo-zachodniej części zlewni Wisły od Kanatu Kamionkowskiego do oddzielenia się Kanatu Żerańskiego, w odległości ok. 5,64 km od rzeki oraz po drugiej stronie zlewni Dopytyw spod Bemowa, w stosunku do ujścia rzeki do odbiornika, w odległości ok. 4,50 km od źródła rzeki, dlatego nie przewiduje się, aby w wyniku prowadzonych prac wystąpiły oddziaływania na koryta cieków lub wody powierzchniowe na etapie realizacji.

Jedyny przewidywany dopływ wód powierzchniowych na obszar inwestycji związany jest z pojawieniem się opadów atmosferycznych. Ze względu na niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie terenu, opisane w punkcie 4.2, istnieje ryzyko, że napływ wód i ich stagnowanie, mogłyby skutkować naruszeniem stateczności gruntu. W związku z tym, należy zapewnić skuteczny system odwodnienia wykopów, który nadmiar wody odprowadzać będzie do pobliskiej sieci kanalizacyjnej. W celu uzgodnienia warunków przyłączenia do sieci kanalizacyjnej na czas realizacji inwestycji, wykonawca robót musi zwrócić się do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie S.A.

Projekt zakłada wykonanie nowych instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, które zasilane będą z projektowanych przyłączy, bez zmian punktu włączenia do sieci. Na terenie projektowanej zajezdni znajduje się sieć kanalizacyjna do starej zabudowy, nie będąca w eksploatacji Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie. Zgodnie z pismem z dnia 4 sierpnia 2017r. (znak PRO.DGR.840.6705.2017.242914.17.SZ), Miejskie Zakłady Autobusowe zobowiązane są do przebudowy na własny koszt na trasy bezkolizyjne bądź zlikwidowania kolidującej sieci kanalizacyjnej, tak aby zapewnić ciągły odpływ ścieków z obiektów, które odprowadzają ścieki do istniejącej kanalizacji. Działania te muszą być realizowane w porozumieniu z właścicielem sieci oraz pod nadzorem Zakładu Sieci Kanalizacyjnej. Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu, ze względu na kolizję z projektowanym budynkiem, wszystkie przyłącza oraz instalacje zewnętrzne przeznaczone są do likwidacji. Nie występuje konieczność wykonywania przekładek sieci, ponieważ wszystkie przewody służyły do zasilania istniejącego budynku, który zostanie wyburzony.

Etap eksploatacji

Na teren planowanej inwestycji doprowadzana będzie z wodociągów woda zimna i z ciepłociągu woda ciepła (jako czynnik grzewczy). Gromadzona będzie ponadto tzw. "woda szara", która pochodzić będzie z dachów zielonych, która po podczyszczeniu służyć będzie do zasilania toalet oraz pisuarów i nawodnienia zielonych ścian. Do kanalizacji odprowadzane natomiast będą ścieki bytowe, wody opadowe i roztopowe oraz podczyszczone ścieki technologiczne.

Zgodnie z pismem z dnia 4 sierpnia 2017r. (znak PRO.DGR.840.6705.2017.242914.17.SZ), odprowadzenie ścieków oraz w ograniczonej ilości wód opadowych będzie możliwe do istniejącego kanału ogólnospławnego w ul. Redutowej, poprzez istniejące przyłącza kanalizacyjne, po sprawdzeniu ich przepustowości oraz rozbudowie. Wody opadowe odprowadzane będą do sieci w ilości nie przekraczającej 68,0 dm³/s. W związku z możliwością wystąpienia opadów nawałnych, przekraczających dopuszczalny dopływ, na terenie zajezdni zaprojektowano zielone dachy oraz

zbiorniki retencyjne, mające za zadanie przechwycenie i czasowe zmagazynowanie nadmiaru wody. Wody deszczowe odprowadzone będą do zbiorników dwoma niezależnymi układami.

Pierwszy układ stanowi zbiornik retencyjny, zlokalizowany przy północnej ścianie budynku, do którego odprowadzana będzie część wód pochodzących z parkingu oraz wody pochodzące z terenów zielonych. W zbiorniku zabudowana będzie pompa przetłaczająca wody deszczowe do przykanalika z zabudowanymi separatorem substancji ropopochodnych.

Drugi układ składa się ze zbiornika technologicznego, znajdującego się wewnątrz budynku oraz połączonego z nim zbiornika przelewowego, znajdującego się na zewnątrz. Zbiornik wewnętrzny, zasilany wodami pochodzącymi z dachów zielonych, stanowić będzie zapas wody technologicznej do zasilania toalet oraz ścian zielonych. Zbiornik poprzedzony jest separatorem zawieszin. W przypadku przepełnienia tego zbiornika, następuje przelew do zbiornika przelewowego na zewnątrz budynku. Dodatkowo, do zewnętrznego zbiornika doprowadzone jest odwodnienie daszku nad portiernią i kilku fragmentów odwodnienia liniowego z parkingu. Zbiornik wyposażony jest w układ pompowy przepompowujący wodę deszczową do przykanalika.

Oba układy odprowadzające wody opadowe, zabezpieczone będą separatorem substancji ropopochodnych. Zrzut do kanalizacji deszczowej regulowany będzie regulatorem przepływu.

Obliczenia parametrów zbiorników retencyjnych

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu miarodajnego równe 131 l/s·ha, przy czasie trwania deszczu równym 15 minut. Przepływ miarodajny obliczono według wzoru:

$$Q_d = \Psi \times A \times I / 10000$$

Ψ – współczynnik spływu wg. PN-92/B-01707 [-]

A – powierzchnia odwadniana [m²]

I – natężenie deszczu miarodajnego [l/s·ha]

Poniżej zestawiono szacunkowe wielkości odwadnianych powierzchni oraz przyjęte dla nich współczynniki spływu.

Rodzaj powierzchni		A [m ²]	A sumaryczna [m ²]	Ψ [-]
Dach zielony ekstensywny	Budynek B1	1215,14	9027,36	0,5
	Budynek B3	7255,00		
	Zadaszenie nad wyjazdem z parkingu podziemnego	557,22		
Teren utwardzony	pow. dojazdu, dojeżdż i miejsc parkingowych	26188	26188	0,9
Teren zielony - trawnik		3610,00	3610,00	0,2

Na podstawie zestawionych powyżej danych, obliczono ilość odpływającej wody z każdej powierzchni.

$$Q_{\text{dach zielony}} = 0,5 \cdot 9027,36 \cdot 131/10000 = 58,95 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\text{teren utwardzony}} = 0,9 \cdot 24610,00 \cdot 131/10000 = 290,03 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\text{teren zielony}} = 0,2 \cdot 3610,00 \cdot 131/10000 = 9,43 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Układ I

Dopływ do układu pierwszego stanowić będzie sumę odpływu wód pochodzących z terenów zielonych oraz część wód pochodzących z terenów utwardzonych:

$$Q_{\text{dop. I}} = 240,15 + 9,46 = 249,61 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Odpływ $Q_{\text{odp. I}} = 65 \text{ dm}^3/\text{s}$ będzie regulowany regulatorem przepływu.

Objętość potrzebna na zmagazynowanie wody przy opadzie nawałnym trwającym 15 minut jest równa:

$$V_I = (249,61 - 65,00) \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 166,15 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przyjmując odpowiednią rezerwę, zaproponowano, aby pojemność zbiornika wynosiła 200 m³.

Układ II

Dopływ do układu drugiego stanowić będzie sumę odpływu wód pochodzących z dachów zielonych oraz pozostałą część wód pochodzących z terenów utwardzonych:

$$Q_{\text{dop. II}} = 59,13 + 50,00 = 109,13 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Odpływ $Q_{\text{odp. II}} = 3 \text{ dm}^3\text{/s}$ będzie regulowany regulatorem przepływu.

Objętość potrzebna na zmagazynowanie wody przy opadzie nawałnym trwającym 15 minut jest równa:

$$V_{II} = (109,13 - 3,00) \cdot 15 \cdot 60 / 1000 = 95,52 \text{ [m}^3\text{]}$$

Zaproponowano, aby zbiornik gromadzącą wodę technologiczną miał pojemność 53 m³, a zbiornik przelewowy, służący do przechwytywania nadmiaru wody, miał pojemność 100 m³, co pozwoli na zretencjonowanie obliczonej objętości opadu nawałnego.

Oba układy zaprojektowano tak, aby zapewnić możliwość zretencjonowania wód opadowych w przypadku wystąpienia opadu nawałnego oraz aby maksymalna ilość odprowadzanych wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacyjnej nie przekroczyła wartości 68 dm³/s.

Obecnie nie została jeszcze sporządzona szczegółowa dokumentacja techniczna na odprowadzanie ścieków i wód opadowych, w związku z czym nie ma możliwości dokonania oceny poprawności zaprojektowanego systemu oczyszczania ścieków i jego skuteczności. MPWiK w m. st. Warszawie S.A. zobowiązało Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o. o. do jej wykonania, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz „Wytycznymi do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepompowni kanalizacyjnych” (dostępne na stronie internetowej www.mpwik.com.pl). Poniżej zestawiono dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej, które określone zostały w Tabeli 4 w wyżej wymienionym dokumencie. Niniejsze wytyczne stanowią podstawę przy doborze urządzeń podczyszczających ścieki.

Tab. 16 Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej

Wskaźnik	Jednostka stężenia	Stężenie dopuszczalne
Temperatura	°C	35 i poniżej
Odczyn pH	pH	6,5÷9,5
Pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu-BZT5	mgO ₂ /dm ³	700 i poniżej
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu – ChZT	mgO ₂ / dm ³	1000 i poniżej
Azot ogólny	mgN/ dm ³	220 i poniżej
Azot amonowy	mgN/ dm ³	220 i poniżej
Fosfor ogólny	mgP/ dm ³	15 i poniżej
Zawiesiny ogólne	mg/ dm ³	500 i poniżej
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/ dm ³	100 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne niejonowe	mg/ dm ³	20 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne anionowe	mg/ dm ³	15 i poniżej
Chlorki	mg/ dm ³	1000 i poniżej
Siarczany	mg/ dm ³	500 i poniżej
Ołów	mgPb/ dm ³	1,0 i poniżej
Miedź	mgCu/ dm ³	1,0 i poniżej
Cynk	mgZn/ dm ³	5,0 i poniżej
Kadm	mgCd/ dm ³	0,4 i poniżej

Chrom ogólny	mgCr/ dm ³	1,0 i poniżej
Chrom ⁺⁶	mgCr/ dm ³	0,2 i poniżej
Nikiel	mgNi/ dm ³	1,0 i poniżej
Żelazo	mgFe/ dm ³	10 i poniżej
Cyjanki wolne	mg/ dm ³	0,5 i poniżej
Cyjanki związane	mg/ dm ³	5,0 i poniżej
Fenole	mg/ dm ³	15 i poniżej
Rtęć	mgHg/ dm ³	0,1 i poniżej
Chlor wolny	mgCl ₂ / dm ³	1 i poniżej
Substancje ropopochodne	mg/ dm ³	15 i poniżej

Ścieki technologiczne powstawać będą w trzech myjniach przejazdowych oraz na stanowisku mycia podwozia, które będą zasilane wodą przepływającą w układzie zamkniętym. Układ przewiduje odprowadzenie wody z poszczególnych myjni przewodem prowadzonym pod stropem garażu podziemnego. Każdy z trzech układów wyposażony będzie we własny wolnostojący osadnik zawieszyny mineralnej oraz wspólny wtórny osadnik. Z separatorów woda kierowana będzie do separatora substancji ropopochodnych. Za separatorem przewidziano zbiornik retencyjny. Woda z dolnego zbiornika retencyjnego, za pomocą zespołu pomp przepompowywana będzie do pomieszczenia technicznego myjni na poziomie 0. Dolny zbiornik retencyjny został wyposażony w przelew awaryjny do kanalizacji z zabudowaną studnią kontrolną oraz złączkę wody wodociągowej uzupełniającej poziom napętnienia.

Ścieki technologiczne pochodzące ze stanowisk naprawczych zbierane będą poprzez wpusty lub odwodnienia liniowe i odprowadzane do układu kanalizacji deszczowej zabezpieczonej separatorem substancji ropopochodnych.

Ze względu na charakter prac prowadzonych na stanowiskach obsługi codziennej (bieżąca kontrola stanu autobusów, ogumienia, regulacja świateł) oraz stanowiska sprzątania wnętrza, odwodnienia tych przestrzeni mają charakter jedynie porządkowy, w związku z czym ścieki z tych miejsc odprowadzane są do kanalizacji bytowej. Stanowisko wymiany oleju posiada własną szczelną wannę zlewcą przeznaczoną do zbierania zużytego oleju oraz ewentualnych innych wymienianych płynów eksploatacyjnych.

Przyjmując, że urządzenia podczyszczające zostaną zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, można uznać, że w związku z eksploatacją zajezdni, nie dojdzie do pogorszenia jakości wód. Dzięki zebraniu, podczyszczeniu i odprowadzeniu wszystkich powstających ścieków oraz wód opadowych z terenu inwestycji do kanalizacji, nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe.

Przewiduje się natomiast możliwość wystąpienia oddziaływania pozytywnego, związanego z częściową retencją wód opadowych przez zielone dachy, znajdujące się na projektowanych budynkach. Spowoduje to zmniejszenie oraz spowolnienie odpływu do sieci kanalizacyjnej i zapobiegnie ewentualnemu podtopieniu terenów przyległych w momencie wystąpienia opadów nawałnych.

5.1.2 Wariant alternatywny

Etap realizacji

Wariant alternatywny zakłada przyjęcie podobnych jak w wariantie inwestorskim rozwiązań technicznych i technologicznych, dlatego przewiduje się, że oddziaływania na etapie realizacji będzie również podobne jak w wariantie inwestorskim. Istotną zmianą jest jednak dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów i związana z nim zmiana zagospodarowania terenu działki oraz głębsze posadowienie parkingu, co może implikować konieczność stałego odwodnienia wykopu oraz wymagać konieczności zmiany układu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Etap eksploatacji

Powstanie nowego budynku spowoduje zmianę w wielkości powierzchni terenów utwardzonych i terenów zielonych. Będzie się to wiązać ze zmianą wielkości odpływającej wody. Zestawienie różnic powierzchni odwadnianych między wariantem inwestorskim, a alternatywnym zestawiono w tabeli poniżej.

Rodzaj powierzchni	Wariant inwestorski [m ²]	Wariant alternatywny [m ²]
Dach zielony	ok. 9027	ok. 9350
Teren utwardzony (dojścia dojazdy, parkingi)	ok. 26188	ok. 26403
Teren zielony - trawnik	ok. 3610	ok. 31407
Teren zielony – trawnik na stropach	ok. 920	ok. 2203

Jak wynika z tabeli powyżej, odwadniana powierzchnia w wariantcie alternatywnym jest większa niż w wariantcie inwestorskim. W związku z tym należałoby w tym przypadku zaprojektować większe zbiorniki retencyjne.

Planowany dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów będzie źródłem dodatkowej ilości ścieków technologicznych. Wiąże się to z koniecznością zaprojektowania kolejnego systemu podczyszczania oraz zwrócenia się do MPWiK w m. st. Warszawie z prośbą o pozwolenie na odprowadzenie większej ilości ścieków do miejskiej sieci kanalizacji.

W tym wariantcie również przewiduje się możliwość wystąpienia oddziaływania pozytywnego, związanego z częściową retencją wód opadowych przez zielone dachy, znajdujące się na projektowanych budynkach, które przyczynią się do zmniejszenia oraz spowolnienia odpływu do sieci kanalizacyjnej i zapobiegnięcia ewentualnemu podtopieniu terenów przyległych w momencie wystąpienia opadów nawałnych.

5.1.3 Wpływ na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych

Stan obu jednolitych części wód powierzchniowych, w obrębie których znajduje się planowana inwestycja, oceniono jako zły. Według aPGW przyczyniają się do tego presja komunalna oraz przemysłowa. Inwestycja zakłada odprowadzenie wszystkich ścieków bytowych i przemysłowych oraz wód opadowych, powstających na terenie inwestycji, do szczelnej sieci kanalizacji ogólnospławnej, po wcześniejszym ich podczyszczeniu. Ponadto część wody wykorzystywana będzie w obiegu zamkniętym, a wody z dachów zagospodarowywane będą jako tzw. woda szara do spłukiwania toalet. Działania te nie spowodują zatem wzmocnienia wspomnianej presji, a dodatkowo wpiszą się w planowane w aPGW działania, mające na celu zredukowanie presji, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej oraz rozbudowę sieci kanalizacyjnej.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wiązać się z przebudową cieków mogącą powodować zmianę lub zaburzenie warunków wodnych ani tym samym oddziaływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne oraz stan chemiczny wód powierzchniowych.

5.2 Oddziaływanie na wody podziemne

5.2.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Przewiduje się, że etap realizacji inwestycji, będzie wiązał się kolejno z:

- likwidacją / rozbiórkami istniejących obiektów takich jak np.: studnia, istniejące pawilony oraz parking naziemny, a także elementy infrastruktury podziemnej stacji paliw płynnych,
- planowanymi pracami ziemnymi, w tym głębokimi wykopami, wymianą gruntu, składowaniem i przemieszczaniem mas ziemnych,

- ewentualnym ponownym wykorzystaniem części mas ziemnych przy budowie podziemnych parkingów,
- posadowieniem płyt fundamentowych planowanych obiektów, zmianą lokalizacji podziemnych zbiorników paliwowych, rozbudową instalacją podziemnych sieci wod-kan oraz rurociągu paliw płynnych.

W ocenie oddziaływań planowanych prac należy wziąć pod uwagę tło planowanych działań, w tym wykazane w rozdziale 4.2 istniejące od 2014 r. udokumentowane skażenie wód podziemnych w wyniku emisji substancji ropopochodnych z obiektów stacji paliw płynnych do gruntu. Skażenie to stanowi najpoważniejsze utrudnienie w realizacji planowanych prac, głównie ze względu na mogące wystąpić w wyniku prowadzenia prac pogłębienie się narastających problemów z jakością wód podziemnych a wcześniej gleb i występujących w nadkładzie osadów. Potencjalne niebezpieczeństwo pogłębienia degradacji środowiska gruntowo - wodnego, nie tylko na terenie działki inwestora, ale również na obszarze sąsiednich działek wiąże się z odstonięciem skażonych mas ziemnych, planowanym ich przemieszczaniem, częściowym powtórny wykorzystaniem, co może doprowadzić do przyspieszenia przemieszczania się chmury zanieczyszczeń. Zalecenia odnośnie działań zapobiegawczych, wskazanych do podjęcia przed lub w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych i ziemnych znajdują się w rozdziale 7 niniejszego raportu. Ocenia się, że przy zastosowaniu wspomnianych wytycznych sam etap inwestycji, poza niebezpieczeństwami związanymi z nieprzewidzianymi awariami i zagrożeniami, nie będzie negatywnie oddziaływał na jakość wód, gdyż poziom posadowienia planowanych obiektów nie przekracza notowanych w poprzednich latach głębokości obserwacji występowania zwierciadła wody podziemnej. Charakter wykazanych prac nie będzie znacząco oddziaływać na ilość oraz jakość wód podziemnych, a raczej na warunki geoinżynierskie prowadzenia prac i posadowienia budowli (w spągu wykopu przewiduje się występowanie soczew gruntów plastycznych), dla których przewiduje się osobne procedury i wytyczne, określone w odpowiednich dokumentacjach geologicznych. Możliwe oddziaływania prac na etapie realizacji inwestycji mogą być związane jedynie z chęcią odpompowania wód opadowych, napływających do wykopu lub z konieczności osuszenia podstawy fundamentowania w wyniku napływających do wykopu wód podziemnych spowodowanych podniesieniem się zwierciadła wód podziemnych, lecz nie będą to oddziaływania długotrwałe, ograniczą się do granic działki inwestycyjnej oraz nie będą zagrażały ilościowemu i jakościowemu stanowi wód JCWP.

Etap eksploatacji

Na etap eksploatacji inwestycji, po zrealizowaniu zaleceń przedstawionych w rozdziale 7.1 i 7.2 oraz przestrzegania uwarunkowań wyznaczonego monitoringu opisanego w rozdziale 7.3, w szczególności tych dotyczących likwidacji wykrytego skażenia wód podziemnych, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na wody podziemne i środowisko gruntowe. Zastosowane w wariantcie inwestorskim rozwiązania wodno – ściekowe oraz wykorzystanie obiegu wody szarej i zamkniętego obiegu wody na stanowiskach myjni samochodowej i obsługi autobusów sprzyjają ograniczeniu przedostawania się zanieczyszczeń do gruntu i zanieczyszczaniu środowiska gruntowo – wodnego.

Ograniczenie infiltracji wód opadowych na terenie inwestycyjnym, wywołane znaczną zabudową terenu a przez to uszczelnieniem powierzchni nie zostanie co prawda zrekompensowane zieloną powierzchnią dachów, z których wody w końcowym rozrachunku i tak będą kierowane jako ścieki do sieci kanalizacyjnej, jednak biorąc pod uwagę fakt dotychczasowego, podobnego sposobu zagospodarowania działki inwestycyjnej oraz fakt braku istotnego znaczenia piętra czwartorzędowego do celów komunalnych lub innych, oddziaływanie na stan ilościowy wód podziemnych będzie pomijalne. Niezbędnym elementem oceny oddziaływania na etapie eksploatacji po zrealizowaniu planowanej inwestycji będzie natomiast podtrzymanie istniejącego monitoringu wód podziemnych, a także rozbudowa monitoringu o badania gruntów bezpośrednio zalegających w nadkładzie warstwy wodonośnej.

5.2.2 Wariant alternatywny

W wariantcie alternatywnym przewiduje się poziom posadowienia obiektów podziemnych poniżej lub na poziomie istniejącego poziomu wody gruntowej. Z tego względu wystąpi konieczność pompowania wody gruntowej, a w konsekwencji możliwość obniżenia poziomu wody gruntowej poza granicami działki Inwestora.

Z tego względu etap realizacji w wariantcie alternatywnym mogłyby wiązać się z większymi oddziaływaniami jak te wykazane w punkcie powyżej. Wskazane różnice co do zasady nie zmieniają jednak generalnego faktu konieczności prowadzenia prac na terenie skażonym substancjami ropopochodnymi z nieczynnej stacji paliw płynnych, wymagającym wcześniejszych zabiegów remediacyjnych.

Zastosowane w wariantcie alternatywnym rozwiązania wodno – ściekowe, podobnie jak w przypadku wariantu inwestorskiego wykluczają możliwość wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na etapie eksploatacji.

5.3 Oddziaływanie na elementy przyrodnicze

5.3.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Flora

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą wiązały się przede wszystkim z wycinką drzew i krzewów oraz możliwością uszkodzenia drzew i krzewów przeznaczonych do adaptacji. Na obszarze planowanego przedsięwzięcia zinventaryzowano 155 szt. drzew oraz 90,5m² powierzchni krzewów:

- do adaptacji przeznaczono ok. 69 szt. drzew (90 pni drzew) oraz ok. 14,5 m² krzewów
- do usunięcia przeznaczono ok. 86 szt. drzew (93 pnie drzew) oraz ok. 76 m² krzewów

Wśród drzew przeznaczonych do wycinki dominuje lipa drobnolistna *Tilia cordata* (31%) następnie jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* (20 %) oraz topola czarna *Populus nigra Italica* (17%). Na dalszym miejscu znajduje się wierzba *Salix sp.* (8%), a także klon jesionolistny *Acer negundo* (6%), robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* (6%) i klon zwyczajny *Acer platanoides* (6%).

Tab. 17 Ilościowe zestawienie drzew przeznaczonych do wycinki z podaniem zakresu ich obwodów.

Zakres obwodów	Ilość	Zakres obwodów	Ilość	Zakres obwodów	Ilość
21-30	5	121-130	1	221-230	2
31-40	6	131-140	1	231-240	0
41-50	8	141-150	2	241-250	1
51-60	17	151-160	3	251-260	0
61-70	12	161-170	0	261-270	1
71-80	6	171-180	0	271-280	0
81-90	3	181-190	3	281-290	0
91-100	8	191-200	3	291-300	1
101-110	2	201-210	0	Razem	93
111-120	4	211-220	2		

Źródło: opracowanie własne

Drzewa przeznaczone do wycinki o obwodach powyżej 150 cm to topole czarne odm. kolumnowa *Populus nigra Italica* w złym lub średnim stanie sanitarnym – posiadają ubytki w pniach oraz 20% i większy posusz korony. Do wycinki przeznaczono drzewa i krzewy kolidujące z projektowanym przedsięwzięciem, plan wycinki przedstawiono w Załączniku nr 6.

Za usunięte drzewa i krzewy zostaną dokonane nasadzenia zastępcze w ilości około 25 sztuk drzew wzdłuż ul. Pustola. W związku z tym, że jest to niewystarczająca ilość nasadzeń za wykonaną wycinkę zostaną również zastosowane „dachy zielone” na projektowanych budynkach oraz zostaną wykonane ekrany akustyczne w formie „zielonej ściany”. W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań związanych z możliwością uszkodzenia drzew pozostawionych do adaptacji należy zastosować rozwiązania minimalizujące zawarte w Rozdziale 7.

Fauna

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia mogą dotyczyć chronionych gatunków ptaków związanych z budynkami i obiektami pochodzenia antropogenicznego oraz ptaków gniazdujących w obrębie zadrzewień przeznaczonych do wycinki. Główne negatywne oddziaływania:

- Zniszczenie/pogorszenie siedlisk lęgowych ptaków (Wycinka drzew i krzewów spowoduje utratę miejsc lęgowych pospolitych gatunków ptaków gniazdujących w obrębie zadrzewień; rozbiórka budynków spowoduje utratę miejsc lęgowych pospolitych gatunków ptaków gniazdujących w obrębie zabudowań).
- Bezpośrednia śmiertelność osobników (Prowadzenie wycinki drzew i krzewów oraz prowadzenie rozbiórek budynków w okresie lęgowym może spowodować przypadkowe zabijanie osobników, zwłaszcza młodych).

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą dotyczyły chronionych gatunków nietoperzy związanych z budynkami i obiektami pochodzenia antropogenicznego. Główne negatywne oddziaływania:

- Bezpośrednia śmiertelność osobników podczas prowadzenia prac rozbiórkowych budynków

Po zastosowaniu działań minimalizujących zawartych w Rozdziale 7 nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na chronione gatunki ptaków i nietoperzy obszaru planowanego przedsięwzięcia.

Obszary chronione

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami chronionymi ustanowionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t. j. Dz.U. 2018 poz. 142). W odległości do 5 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się trzy obszary chronione: Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – w odległości około 3,95 km; Zespół przyrodniczo – krajobrazowy Olszyna – w odległości około 4,3 km oraz otulina Kampinowskiego Parku Narodowego – w odległości około 4,32 km. Najbliższym obszarem Natura 2000 jest Dolina Środkowej Wisły PLB140004 oddalony od planowanego przedsięwzięcia o około 5,64 km (Tab. 15, Rysunek 34).

Ze względu na znaczną odległość przedsięwzięcia do obszarów chronionych i silnie przekształcony charakter obszaru przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na którąkolwiek z wyznaczonych form ochrony przyrody, w tym na Obszary Natura 2000 i ich przedmioty ochrony oraz integralność sieci Natura 2000.

Korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi o randze krajowej i międzynarodowej (Rysunek 35). Najbliższy obszar pełniący funkcję głównego korytarza ekologicznego - Dolina Środkowej Wisły (GKPnC - 10A) - znajduje się w odległości ok. 6 km, natomiast drugi - Puszcza Kampinowska (GKPnC-11) – w odległości ok. 9 km. Ze względu na znaczną odległość do głównych korytarzy ekologicznych nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na te elementy.

Etap eksploatacji

Flora i fauna

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na florę i faunę przedsięwzięcia. Za oddziaływania pozytywne należy uznać znaczne zwiększenie w stosunku do stanu aktualnego powierzchni zielonych, w tym na dachach i ścianach akustycznych

Obszary chronione

Ze względu na znaczną odległość i silnie przekształcony charakter obszaru przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na którąkolwiek z wyznaczonych form ochrony przyrody, w tym na Obszary Natura 2000 i ich przedmioty ochrony oraz integralność sieci Natura 2000.

Korytarze ekologiczne

Ze względu na znaczną odległość do głównych korytarzy ekologicznych, tj. około 6 km do korytarza Doliny Środkowej Wisły oraz około 9 km do korytarza Puszcza Kampinoska nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na te elementy.

5.3.2 Wariant alternatywny

W przypadku realizacji wariantu alternatywnego oddziaływania związane z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia będą identyczne, jak w przypadku realizacji wariantu inwestorskiego dla wszystkich omawianych powyżej komponentów tj. flory, fauny, obszarów chronionych oraz korytarzy ekologicznych. Podobne będą również oddziaływania pozytywne związane ze zwiększeniem powierzchni zielonych.

5.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

5.4.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Oddziaływanie na klimat akustyczny, związane z etapem realizacji przedsięwzięcia, będzie miało przede wszystkim charakter emisji chwilowych, nieciągłych, o niskim i średnim natężeniu, występujących przy prowadzeniu prac rozbiórkowych, ziemnych i konstrukcyjno-budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zaprojektowanej infrastruktury wystąpią niekorzystne zjawiska hałasowe, których źródłem będą roboty rozbiórkowe, ziemne i budowlane realizowane sprzętem takim jak koparki, spychacze, wywrotki, dźwigi oraz inny podręczny sprzęt budowlany. Wskazane prace prowadzone jednak będą jedynie w porze dziennej.

Sprzęt ciężki, jak i stosowane maszyny robocze muszą spełniać wymagania 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 (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

Rozporządzenie to wprowadza dopuszczalne poziomy mocy akustycznej dla określonych rodzajów urządzeń i maszyn, w tym sprzętu budowlanego. Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej określone w ww. rozporządzeniu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 18 Dopuszczalne moce akustyczne wybranych maszyn budowlanych

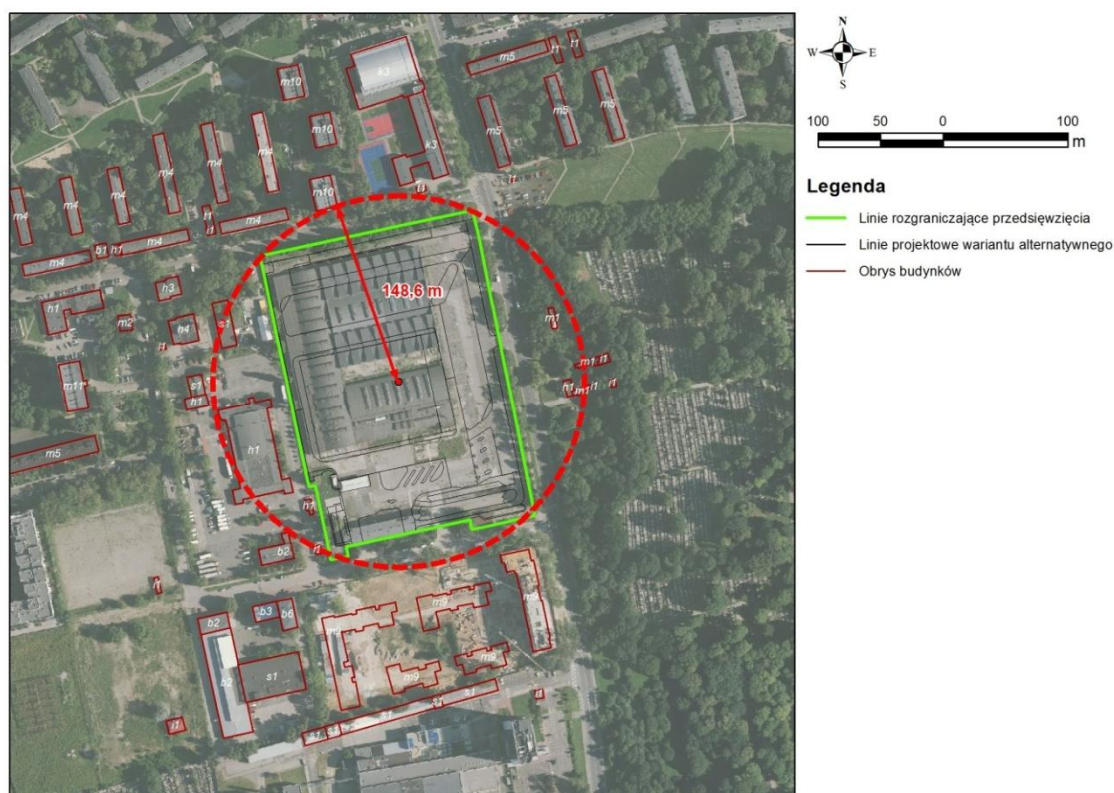
Lp.	Nazwa urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Wartość dopuszczalna poziomu mocy akustycznej [dB]
1	Spycharki i koparki kołowe	P>55	101-105

2	Ręczne kruszarki i młoty o masie 15-30 kg	-	105-108
3	Maszyny do zagęszczania (ubijaki i walce wibracyjne)	P>70	105-108
4	Walce niewibracyjne i układarki do nawierzchni	-	101-105
5	Dźwigi budowlane	P>15	91-95

/Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202)/.

Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia część prac, z uwagi na ich charakter, wykonywana będzie ręcznie a część za pomocą urządzeń mechanicznych. Wykorzystanie maszyn i urządzeń do prowadzenia prac na terenie przedsięwzięcia może spowodować tymczasowy wzrost uciążliwości akustycznej dla obiektów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Zgodnie z danymi literaturowymi zasięg potencjalnej uciążliwości akustycznej maszyn i urządzeń spełniających wymagania ww. rozporządzenia sięga od 100 m do 300 m w zależności od pokrycia terenu, na którym prowadzone są prace (istnienie naturalnych i sztucznych, stałych ekranów akustycznych). W analizowanym przypadku średnia odległość geometrycznego środka działki objętej przedsięwzięciem do najbliższych obiektów podlegających ochronie akustycznej wynosi ok. 150 m.



Rysunek 36 Odległość geometrycznego środka terenu objętego przedsięwzięciem do najbliższych obiektów mieszkalnych /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/

Hałas powstający na etapie budowy będzie się charakteryzował dużą dynamiką zmian natężenia, wynikającą z typu prowadzonych w danym momencie robót, będzie miał charakter lokalny i krótkotrwały. Ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Dlatego biorąc pod uwagę niezorganizowany, zmienny i chwilowy charakter emisji oraz jej ograniczony czas i wykluczenie pory wieczoru i nocy, na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości wystąpienia uciążliwości akustycznych mogących prowadzić do przekroczenia dopuszczalnych norm na terenach najbliższej zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

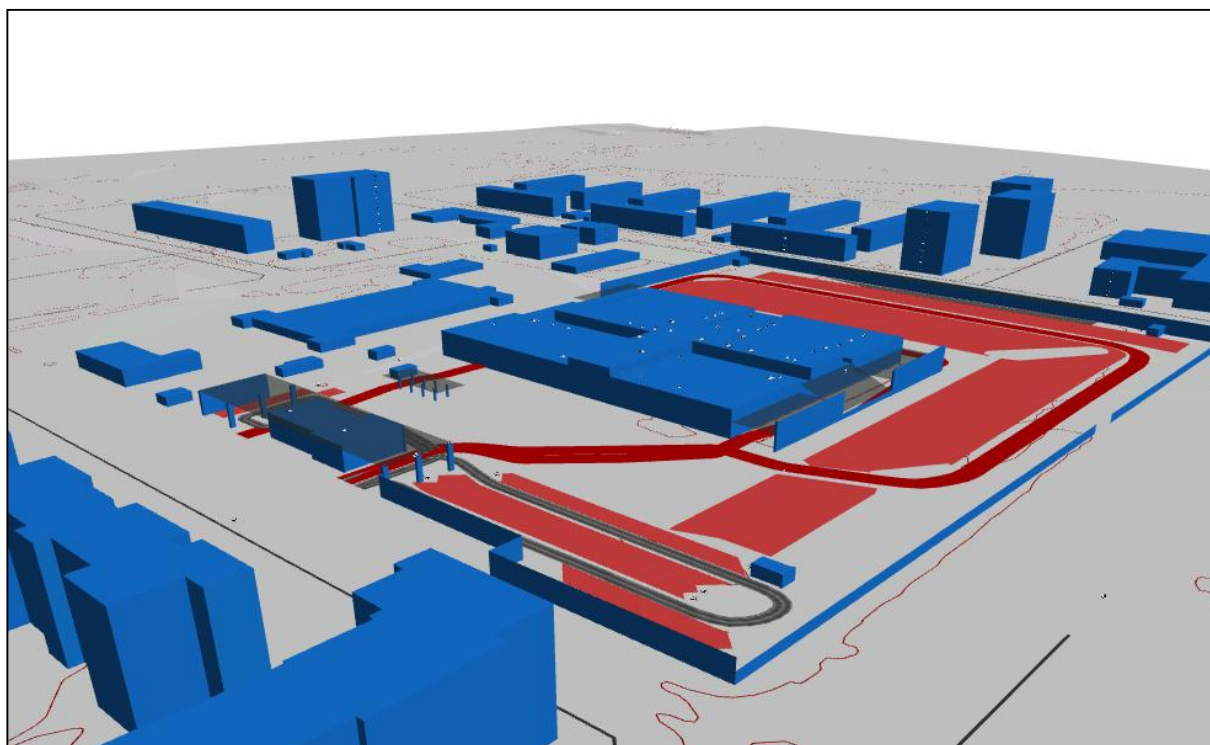
Etap eksploatacji

Metodyka

Zastosowany do analizy program komputerowy IMMI w wersji 2017 przeznaczony jest do obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku. Opiera się on na zależności między emisją dźwięku charakteryzowaną równoważnym i maksymalnym poziomem mocy akustycznej 'A' poszczególnych źródeł i emisją dźwięku w obszarze oddziaływania hałasu scharakteryzowanym równoważnym poziomem dźwięku 'A'. Metody obliczeniowe z wykorzystaniem programu komputerowego wymagają:

- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej deniwelacji terenu,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej zabudowy,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia źródeł punktowych liniowych lub obszarowych,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia elementów ekranujących oraz pasów zieleni,
- określenia równoważnego poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu,

Program obliczeniowy realizuje w każdym punkcie obliczeniowym (określonym współrzędnymi x, y, z) obliczenie poziomu równoważnego poziomu hałasu uwzględniając wszystkie źródła mające wpływ na ten poziom (rodzaj terenu, ekranowanie przez elementy ekranujące, tłumienie powietrza, wpływ zieleni izolacyjnej itp.).



Rysunek 37 Model teoretyczny obszaru przyjęty do obliczeń hałasu (model 3D, widok w kierunku NW) /opracowanie własne /

Teoretyczny model obszaru zbudowany na potrzeby analiz, uwzględniający ukształtowanie terenu (w tym zjazdy i wyjazdy z garażu podziemnego), istniejącą oraz projektowaną zabudowę przedstawiono na Rysunek 37.

Równoważny poziom dźwięku w punkcie obserwacji jest superpozycją poziomów równoważnych wszystkich źródeł L_{Aeqi} , których hałas dociera do danego miejsca w przestrzeni i wyznaczany jest z zależności:

$$L_{Aeq} = 10 \log \sum_i 10^{0.1L_{Aeqi}}$$

Od jednego źródła hałas może dojść różnymi drogami, w postaci fali bezpośredniej, fal odbitych od różnych powierzchni, a także fal ugiętych na różnych elementach, stanowiących bariery akustyczne.

W przyjętym podejściu do modelowania emisji i propagacji hałasu obowiązuje generalna zasada, że źródło rzeczywiste jest zastępowane ekwiwalentnym modelem teoretycznym, który umieszczony w miejscu źródła rzeczywistego, generuje w ustalonym punkcie obserwacji taki sam równoważny poziom dźwięku. Zasada ta jest podstawą do opracowania metodyki obliczeń jak i pomiarów akustycznych.

Przyjęte w modelu źródła emisji hałasu z terenu projektowanej zajezdni podzielono na źródła punktowe (stacjonarne), liniowe (ruchome) oraz powierzchniowe (ruchome) z zastosowaniem metodyk obliczeniowych stosowanych powszechnie do określenia propagacji dźwięku w środowisku. Do punktowych stacjonarnych źródeł emisji zaliczono urządzenia znajdujące się na poziomie terenu oraz na projektowanych budynkach m. in.: wentylatory dachowe, centrale wentylacyjne, wyrzutnie powietrza, czerpnie terenowe powietrza, agregat freonowy. Poprzez źródła liniowe scharakteryzowano ruch wewnętrzny pojazdów: zarówno autobusów jak i samochodów osobowych. Jako źródła powierzchniowe określono istniejące na poziomie terenu parkingi autobusów elektrycznych i samochodów osobowych.

Założenia przyjęte w zakresie budynku B3

Dla budynku zajezdni (budynek B3 warsztatowo-administracyjny) przyjęto następujące założenia w zakresie hałasu w środowisku pracy, izolacyjności zewnętrznych ścian budynku i emisji do środowiska:

- hałas w środowisku pracy nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu ministra pracy i polityki społecznej z dnia 5 sierpnia 2005 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz.U. 2005 nr 157 poz. 1318), gdzie określono iż poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu, lub tygodniowego wymiaru czasu pracy *nie powinien przekraczać 80 dB*,
- izolacyjność akustyczną ścian zewnętrznych określono zgodnie z wytycznymi ITB *Załącznik 3 Izolacyjność akustyczna właściwa części pełnych ścian zewnętrznych i stropodachów hal przemysłowych*, gdzie dla płyt warstwowych elewacyjnych z rdzeniem z wełny mineralnej wskaźnik izolacyjności R_{A1} i R_{A2} ¹⁸ wynoszą odpowiednio 40 dB i 37 dB, natomiast w paśmie częstotliwości 500 Hz izolacyjność akustyczna wynosi 45 dB.

W związku z powyższym przy uwzględnieniu średniej izolacyjności ścian zewnętrznych i stropodachu hali, w świetle wartości dopuszczalnych norm na środowiskach pracy, emisja hałasu z hali nie powinna przekraczać 40 dB, co stanowi wartość poniżej zmierzonego poziomu tła, które na analizowanym obszarze w porze dnia wynosi 52,3 dB. Dlatego w modelu akustycznym przyjęto, iż procesy prowadzone wewnątrz hali B3 nie będą miały wpływu po poziom dźwięku na zewnątrz.

Założenia przyjęte w zakresie źródeł punktowych

¹⁸ Wskaźniki R_{A1} i R_{A2} podają ocenę izolacyjności akustycznej właściwej przegrody budowlanej odniesioną do dwóch rodzajów widm hałasu występującego w hali przemysłowej, a mianowicie:

- R_{A1} odnosi się do widma szerokopasmowego (płaski przebieg charakterystyki $L(f)$) lub do widma, w którym przeważają poziomy ciśnienia akustycznego w przedziale średnich częstotliwości,
- R_{A2} odnosi się do widma, w którym przeważają poziomy ciśnienia akustycznego w przedziale małych częstotliwości.

W celu określenia emisji hałasu z poszczególnych stacjonarnych źródeł punktowych posłużono się metodyką określoną w normie ISO 9613-2. Parametrem charakteryzującym źródło hałasu jest poziom mocy akustycznej L_w . Poniższa tabela zawiera zestawienie stacjonarnych źródeł hałasu występujących na terenie zajezdni (Tab. 19). Moce akustyczne urządzeń obliczono w oparciu o charakterystyki projektowanych urządzeń.

Tab. 19 Zestawienie emitatorów punktowych (stacjonarnych) na terenie projektowanej zajezdni autobusowej.

Oznaczenie projektowe	Wysokość m n.p.t.	Moc akustyczna (dB)	Nazwa urządzenia
E1	1,5	75	Stacja transformatorowa
S1	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S2	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S3	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S4	7,7	88	Agregat wody freonowy
S5	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S6	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S7	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S8	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S9	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S10	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S11	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S12	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S13	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S14	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S15	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S16	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S17	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S18	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S19	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S20	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S21	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S22	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S23	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S24	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S25	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S26	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S27	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S28	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S29	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S30	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S31	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny w wykonaniu chemoodpornym
S32	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny w wykonaniu chemoodpornym
S33	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S34	9,1	80	Rooftop
S35	9,1	80	Rooftop
S36	7,7	80	Rooftop
S37	9,1	80	Rooftop
S38	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S39	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S40	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S41	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S42	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S43	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S44	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S45	11,8	85	Jednostka zewnętrzna VRF/VRV
S46	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S47	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S48	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S50	9,1	55	Wyrzut technologiczny z komory lakierniczej
S51	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S52	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S53	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S54	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S55	9,1	85	Wentylatory oddymiające
S56	9,1	70	Wyrzutnia powietrza z garażu
S57	0,1	85	Wentylatory napowietrzające

Oznaczenie projektowe	Wysokość m n.p.t.	Moc akustyczna (dB)	Nazwa urządzenia
S58	0,1	85	Wentylatory napowietrzające
S59	0,1	85	Wentylatory napowietrzające
S60	0,1	70	Czerpnia terenowa
S61	0,1	70	Wyrzutnia terenowa
S62	0,1	70	Czerpnia terenowa
S63	0,1	70	Wyrzutnia terenowa
S66	7,7	65	Wyrzut powietrza EX
S67	7,7	75	Wyrzutnia powietrza
S68	7,7	70	Wentylator dachowy wywiewny
S69	8	80	Wentylator/wyrzut ścienny
S70	8	85	Wentylator/wyrzut ścienny
S71	6	80	Wentylator/wyrzut ścienny
S72	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S73	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S74	9,1	83	Odciąg spalin ze strefy OT
S75	0,1	70	Wyrzutnia terenowa

Założenia przyjęte w zakresie źródeł liniowych

Propagację hałasu od emitorów liniowych tj. poruszających się autobusów spalinowych i elektrycznych oraz samochodów osobowych opisano odpowiednio dwiema metodami - ISO 9613-2 oraz XP S 31-133. Natężenia ruchu pojazdów na terenie zajezdni określono na podstawie projektowanej ilości miejsc parkingowych i prognozy ruchu opracowanej przez Inwestora. Na potrzeby metod obliczeniowych określono trasy poruszania się pojazdów (linia emisyjna) oraz natężenie ruchu. Prędkość średnią określono na poziomie $v = 20$ km/h. Ponadto dla metody ISO 9613-2 opisującej ruch autobusowy przyjęto moc akustyczną dla każdej linii emisyjnej wraz z oszacowaniem stosunku autobusów napędzanych silnikiem spalinowym a elektrycznym. W pierwszej kolejności ustalono wartości emisji hałasu obu rodzajów pojazdów, która stanowiła podstawę do dalszych kalkulacji. W świetle dostępnych badań [1][2] oraz przeliczenia literaturowych poziomów dźwięku (dBA) na poziom mocy akustycznej emisję dla autobusu elektrycznego w ruchu oszacowano na poziomie $L_w = 78,8$ dB, natomiast autobusu spalinowego $L_w = 93$ dB. Linia emisyjna stanowi odzwierciedlenie poruszającego się pojazdu w czasie tym samym niezbędne jest oszacowanie mocy akustycznej linii emisyjnej z uwzględnieniem natężenia ruchu oraz czasu przejazdu w zależności od odcinka. W tym celu wykorzystano wzór:

$$L_w = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0,1 \cdot L_i} \right)$$

gdzie:

T - czas obserwacji: kolejne 8 godz. dla dnia (28800 s.) lub 1 godz. dla nocy (3600 s.)

t_i - czas emisji poszczególnych poziomów hałasu,

L_i - poziomy hałasu w odcinkach czasowych t_i

Dla linii emisyjnych gdzie przejazd autobusów elektrycznych i spalinowych pokrywał się dokonano sumy logarytmicznej wyznaczonych mocy akustycznych ze wzoru:

$$L_w = 10 \cdot \lg \left(\sum_i 10^{0,1 \cdot L_i} \right)$$

Należy podkreślić, iż kalkulacji dla emisji hałasu pochodzącej z obiektów przemysłowych dokonuje się dla 8 najbardziej niekorzystnych godzin pory dnia i 1 godziny pory nocy. Poniższa tabela (Tab. 20)

prezentuje informacje niezbędne do wyznaczenia mocy akustycznej linii emisyjnych scharakteryzowanych poprzez metodę obliczeniową ISO 9613-2.

Tab. 20 Przyjęte założenia w zakresie mocy akustycznych dla linii emisyjnych autobusów elektrycznych i spalinowych (metoda ISO 9613-2) na terenie projektowanej zajezdni.

Oznaczenie projektowe	Długość [m]	Czas przejazdu [s]	Wysokość [m] n.p.t.	Pora dzienna		Pora nocna	
				Lw [dB] sumy źródeł	Lw [dB] linii emisyjnej*	Lw [dB] sumy źródeł	Lw [dB] linii emisyjnej*
Ln_1	75,27	13,6	0,5	69,5	50,7	75,7	56,9
Ln_2	177,22	31,8	0,5	73,1	50,6	79,3	56,8
Ln3	175,00	31,4	0,5	68,9	46,5	71,8	49,4
Ln5	103,62	69,3	0,5	61,7	35,8	80,0	54,1
Ln7	384,80	18,7	0,5	50,4	30,2	74,3	54,1

*Wartości przyjęte do modelowania propagacji hałasu wyznaczone przez program komputerowy.

Charakterystykę poruszania się samochodów osobowych opisano z wykorzystaniem francuskiej metody XP S 31-133. W tym celu określono teoretyczny przebieg toru jazdy pojazdów stanowiących jednocześnie linię emisyjną hałasu. Wyznaczona linia emisji poruszających się aut osobowych uwzględnia również, podobnie jak przy emisji autobusów, obsługę projektowanych parkingów. Zgodnie z założeniami projektowymi w modelu, przyjęto funkcjonowanie dwóch parkingów: pracowniczego i dedykowanego gościom zajezdni. Poniższa Tab. 21 prezentuje natężenia ruchu linii emisyjnych samochodów osobowych.

Tab. 21 Natężenia ruchu przyjęte w zakresie emisji hałasu pochodzącej z działalności samochodów osobowych.

Oznaczenie projektowe	L. poj. os./h pora dzienna	L. poj. os./h pora nocna	L _{Aeq} [dB] pora dzienna	L _{Aeq} [dB] pora nocna	Długość [m]	Prędkość [km/h]
Ln4	16,25	33,00	41,50	44,60	216,50	20
Ln6	1,50	-	31,20	-	179,30	20

Założenia przyjęte w zakresie źródeł powierzchniowych

Do prognozowania propagacji hałasu pochodzącej od parkingów naziemnych wykorzystano niemiecką metodę PLS (Parkplatzlärmstudie) – 6, służącą do obliczeń propagacji hałasu z obszarów parkingów, dworców autobusowych oraz parkingów wewnętrznych w tym parkingów podziemnych. W zastosowanej metodzie, propagacja hałasu obliczana jest na podstawie następującego wzoru:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2)$$

gdzie:

L_{W0} – wyjściowy poziom mocy akustycznej źródła,
K_{PA} – parametr obciążający w zależności od rodzaju parkingu,
K_I – wskaźnik impulsowości w zależności od rodzaju parkingu,
B – liczba miejsc parkingowych,
N – liczba wymian parkingu w odniesieniu do godziny,
S – powierzchnia parkingu.

W celu określenia propagacji hałasu w środowisku z dostępnych parametrów charakteryzujących rodzaj parkingu w metodzie, określono następujące parametry i założenia:

- metoda selektywna uwzględniająca manewry na miejscu postojowym (wjazd/wyjazd z miejsca postojowego) bez poruszania się po parkingu (dopełnienie metody stanowi ruch autobusowy i samochodowy wyznaczony za pomocą metod ISO 9613-2 oraz XP S 31-133),
- rodzaj parkingu dla dworców centralnych/pętli autobusowych z wykorzystaniem autobusów z silnikiem diesla, gdzie parametry K_{PA} oraz K_I przyjmują odpowiednio wartości K_{PA} = 10 oraz K_I = 4,
- dodanie poprawki: -10 dB względem emisji hałasu generowanej na parkingu przez autobusy elektryczne względem tych z silnikiem diesla, poprawkę stosuje się na bazie informacji zawartych w literaturze [2] gdzie różnica emisji pomiędzy autobusami spalinowymi diesla a elektrycznymi wynosi ok 10 dB.

Pozostałe założenia i parametry dla źródeł powierzchniowych prezentuje tabela poniżej (Tab. 22):

Tab. 22 Przyjęte założenia dla emitorów powierzchniowych zastosowane w modelu akustycznym.

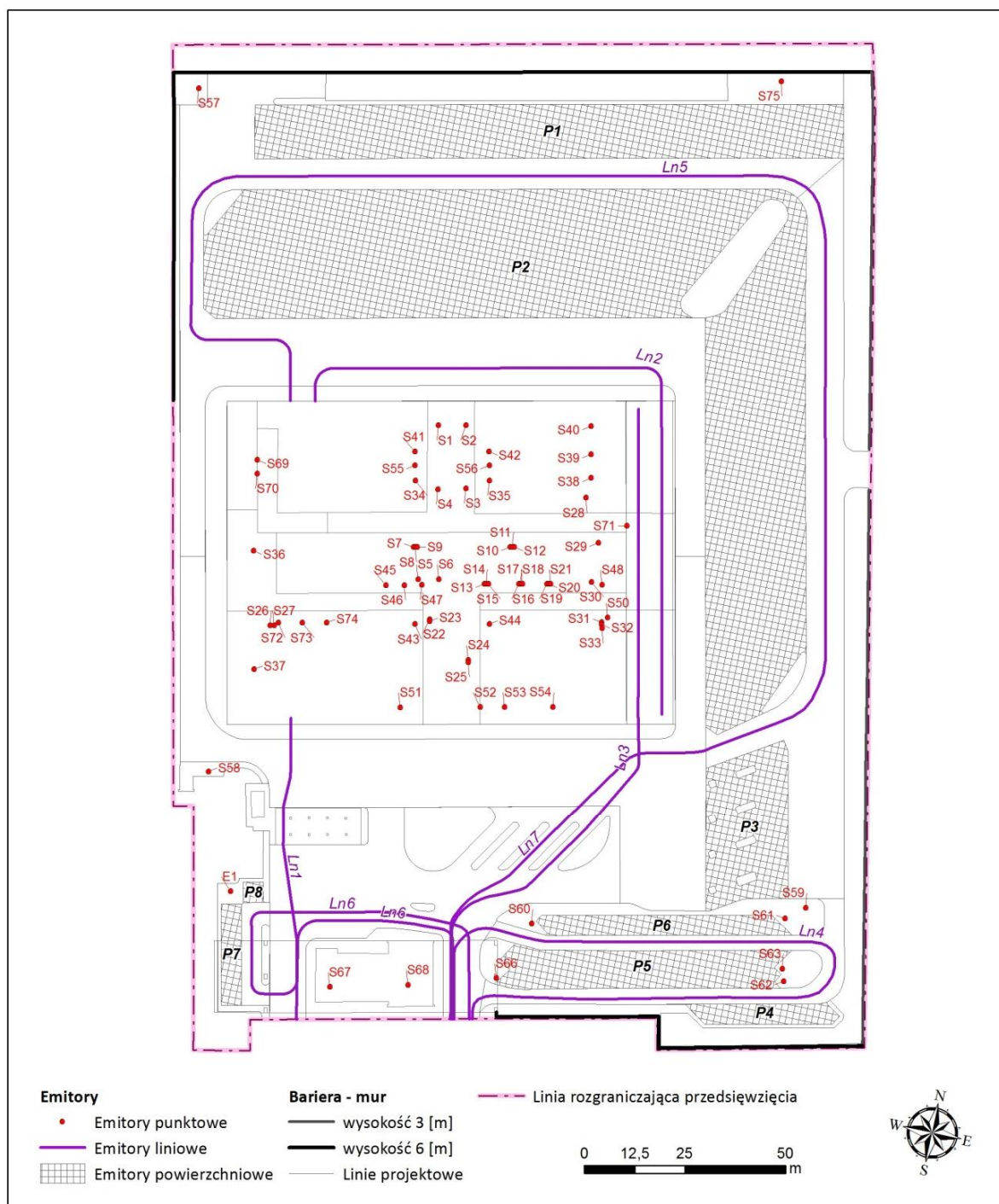
Oznaczenie projektowe	Powierzchnia [m ²]	Liczba miejsc	Wymiany parkingu w porze dziennej	Wymiany parkingu w porze nocnej ²⁾	Parametr N pora dzienna ¹⁾	Parametr N pora nocna ²⁾
P1	1957,49	12	2	1	0,250	1
P2	6799,35	74	2	1	0,250	1
P3	753,16	8	2	1	0,250	1
P4	172,88	10	2	0,7	0,250	0,7
P5	652,4	38	2	0,7	0,250	0,7
P6	294,75	17	2	0,7	0,250	0,7
P7	125,74	10	1	-	0,125	-
P8	25,41	2	1	-	0,125	-

1) Odniesienie do 8 najbardziej niekorzystnych, następujących po sobie godzin w ciągu dnia.

2) Odniesienie do 1 najbardziej niekorzystnej godziny w ciągu nocy.

Pozostałe założenia

Dla projektowanego ekranu akustycznego, w części gdzie składa się z betonowego muru w formie „zielonej ściany”, przyjęto izolacyjność scharakteryzowaną w literaturze [3] na poziomie $R_w = 60$ dB, tak jak dla betonu zwykłego. Scharakteryzowany mur występuje po stronie zachodniej przedsięwzięcia $h = 6$ m (mur występuje tylko odcinkowo), stronie północnej $h = 6$ m (mur występuje na całym odcinku), stronie wschodniej $h = 3$ m (mur występuje na całym odcinku za wyjątkiem bram) oraz stronie południowej $h = 6$ m (mur występuje tylko odcinkowo). Efekty gruntowe, których zastosowanie określa metoda ISO 9613-2 dla pasów zieleni na terenie zajezdni przyjęto współczynnik $G = 1$, pozostały teren określono jako powierzchnie twardą, litą $G = 0$. Podsumowanie założeń w postaci prezentacji emitorów na tle projektowanej zajezdni prezentuje poniższy rysunek Rysunek 38.



Rysunek 38 Lokalizacja emitorów ujętych w modelowaniu akustycznym /opracowanie własne /

Dopuszcza się zmiany w lokalizacji lub charakterystyce akustycznej emitorów na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, mające na celu optymalizację rozkładu urządzeń w instalacji. Ewentualne zmiany nie mogą jednak prowadzić do istotnego zwiększenia prognozowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu, co winny potwierdzić pomiary faktycznego oddziaływania zaproponowane w punkcie 7.3 Raportu.

Wyniki i wnioski

Rezultatem modelowania akustycznego jest mapa siatkowa hałasu prezentująca rozkład izofon dopuszczalnych w przestrzeni oraz wyniki emisji hałasu dla receptorów znajdujących się na fasadach budynków oraz na granicach wybranych terenów chronionych akustycznie. Poniżej przedstawiono mapę z rozkładem izofon (Rysunek 39), szczegółową mapę dołączono w postaci załącznika do opracowania (załącznik 4).



Rysunek 39 Rozkład izofon dopuszczalnych w obszarze przedsięwzięcia /opracowanie własne /

Wygenerowane przez program obliczeniowy wyniki wskazują, iż prognozowany przebieg izofon normatywnych równoważnego poziomu dźwięku na wysokości 4 m n.p.t. może wykraczać poza granice działki Inwestora. Nie stwierdza się natomiast aby izofony ingerowały w granice odpowiadających im terenów ochrony akustycznej. Dalsza analiza wyników wskazuje, iż głównymi generatorami hałasu w porze dziennej są: emitery punktowe zlokalizowane na budynku B3 i poziomie terenu (emitor S57, który jako wentylator napowietrzający związany z instalacją wentylacji pożarowej, w stanie normalnej

pracy jest wyłączony) oraz parking pracowniczy (w tym linia emisyjna Ln4). W porze nocnej również hałas generowany jest przez urządzenia znajdujące się na dachu budynku B3 autobusów i parking samochodów osobowych (parking P4, P5 i P6), dodatkowo wzmagany jest przez ruch generowany na parkingu autobusowym (linia emisyjna Ln5). W konsekwencji dla pory nocnej zasięg izofon dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku izofon jest zdecydowanie większy.

Należy nadmienić, iż zgodnie z obowiązującym prawem, dla terenów zabudowy związanej z tymczasowym pobytem dzieci i młodzieży w przypadku niewykorzystywania tych terenów w porze nocnej, limity dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku w porze nocnej nie obowiązują. Tym samym zaprezentowany przebieg izofony 40 [dB] posiada charakter poglądowy, prezentujący kierunek propagacji dźwięku.

W najbliższym sąsiedztwie przedsięwzięcia znajdują się wielokondygnacyjne budynki zamieszkania zbiorowego. W celu sprawdzenia, jak w wyniku działalności przedsięwzięcia, kształtują się równoważne poziomy dźwięku na wyższych kondygnacjach, dokonano dodatkowo analizy emisji hałasu w punktach odbiorczych na wszystkich kondygnacjach. Poniższa tabela zawiera wyniki analizy. Rozmieszczenie punktów odbiorczych oznaczono na Rysunek 39.

Tab. 23 Wyniki analizy emisji hałasu w punktach odbiorczych

Klucz	Nazwa odbiornika	Pora dnia		Pora nocy	
		Limit [dB]	Wynik [dB]	Limit [dB]	Wynik [dB]
IPkt001	Ipkt 1	55.000	41.656	45.000	43.398
IPkt002	Ipkt 2	50.000	35.073	40.000	36.335
IPkt003	Ipkt 3	55.000	35.661	45.000	36.302
IPkt004	Ipkt 4	55.000	36.643	45.000	37.168
IPkt005	Pustola 30	55.000	32.130	45.000	33.273
IPkt006	Pustola 30	55.000	37.139	45.000	37.900
IPkt007	Pustola 30	55.000	38.293	45.000	39.372
IPkt008	Pustola 30	55.000	38.649	45.000	40.005
IPkt009	Pustola 30	55.000	39.581	45.000	41.171
IPkt010	Pustola 30	55.000	40.695	45.000	42.330
IPkt011	Pustola 30	55.000	41.615	45.000	43.251
IPkt012	Pustola 30	55.000	42.225	45.000	43.758
IPkt013	Pustola 30	55.000	42.779	45.000	44.214
IPkt014	Pustola 30	55.000	43.080	45.000	44.444
IPkt015	Pustola 32	55.000	33.019	45.000	33.745
IPkt016	Pustola 32	55.000	36.989	45.000	37.553
IPkt017	Pustola 32	55.000	38.622	45.000	39.350
IPkt018	Pustola 32	55.000	39.484	45.000	40.257
IPkt019	Pustola 19	55.000	35.968	45.000	36.239
IPkt020	Pustola 19	55.000	37.049	45.000	37.380
IPkt021	Pustola 19	55.000	37.637	45.000	38.049
IPkt022	Szkoła	50.000	34.203	40.000	35.320
IPkt023	Szkoła	50.000	37.362	40.000	38.883
IPkt024	Szkoła	50.000	38.548	40.000	40.022
IPkt025	Ipkt 5	55.000	40.652	45.000	42.622
IPkt026	Ipkt 6	55.000	37.185	45.000	37.993
IPkt027	C. K. Norwida	55.000	35.109	45.000	35.785
IPkt028	C. K. Norwida	55.000	35.515	45.000	36.073
IPkt029	C. K. Norwida	55.000	35.764	45.000	36.345
IPkt030	C. K. Norwida	55.000	36.217	45.000	36.812
IPkt031	C. K. Norwida	55.000	36.428	45.000	37.021
IPkt032	C. K. Norwida	55.000	36.737	45.000	37.381
IPkt033	C. K. Norwida	55.000	37.068	45.000	37.707
IPkt034	C. K. Norwida	55.000	37.443	45.000	38.030
IPkt035	C. K. Norwida	55.000	37.917	45.000	38.486
IPkt036	C. K. Norwida	55.000	38.378	45.000	38.923
IPkt037	C. K. Norwida	55.000	38.816	45.000	39.328
IPkt038	Redutowa 25	55.000	33.669	45.000	35.235
IPkt039	Redutowa 25	55.000	37.821	45.000	38.827
IPkt040	Redutowa 25	55.000	38.809	45.000	40.153
IPkt041	Redutowa 25	55.000	40.147	45.000	41.898
IPkt042	Redutowa 25	55.000	42.110	45.000	44.267

IPkt043	Redutowa 25	55.000	43.040	45.000	45.334
IPkt044	Redutowa 25	55.000	43.957	45.000	46.206
IPkt045	Redutowa 25	55.000	44.358	45.000	46.595
IPkt046	Redutowa 25	55.000	44.514	45.000	46.676

Otrzymane wyniki modelowe wskazują, iż na elewacji nowo powstałego budynku przy Redutowej 25 w najmniej korzystnej godzinie pory nocnej na kondygnacjach od 6 do 9 mogą wystąpić wartości równoważnego poziomu dźwięku przekraczające wartość 45 dB, tj. dopuszczalną dla hałasu przemysłowego. Wartości prognozowanego przekroczenia sięgają maksymalnie 1,6 [dB]. Należy jednak pamiętać, iż wyniki modelowania obciążone są niepewnością związaną z błędami modelowania. Na błąd jakim obciążony jest wynik analizy wpływają przede wszystkim:

- błędy modelu numerycznego (uproszczenia modelu, dokładność odwzorowania terenu i jego parametrów, etc),
- błędy i uproszczenia metody obliczeniowej,
- błędy pomiaru lub oszacowania natężenia i struktury ruchu, tutaj opracowany model prognostyczny może różnić się od przyszłej rzeczywistej sytuacji ruchu wewnętrznego.

Według normy PN-ISO 9613-2:2002 dokładność metody zależy od wysokości punktów odbioru oraz odległości obliczeniowej. W poniższej tabeli przedstawiono wartości dokładności obliczenia poziomu dźwięku.

Tab. 24 Dokładność metody obliczeniowej

Wysokość h [m]	Odległość d [m]	
	0m < d < 100m	100m < d < 1000m
0 < h < 5	~3dB	~3dB
5 < h < 30	~1B	~3dB

Podkreślić jednocześnie należy, iż zgodnie z przeprowadzonym w punkcie 4.4 rozpoznaniem, głównym źródłem hałasu, determinującym klimat akustyczny otoczenia, jest hałas komunikacyjny, podlegający łagodniejszym standardom. Standardy akustyczne krótkookresowego równoważnego poziomu dźwięku obowiązujące w przypadku zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego dla hałasu komunikacyjnego wynoszą 65 dB w porze dnia (L_{AeqD}) i 56 dB w porze nocy (L_{AeqN}) oraz dla wskaźników długookresowych 68 dB z przedziałem czasu odniesienia równym wszystkim dobom w roku (L_{DWN}) i 59 dB z przedziałem czasu odniesienia równym wszystkim porom nocy (L_N). Jak wskazują Rysunek 21 i Rysunek 22 wartości te na wskazanym terenie mogą sięgać nawet 70 dB w przypadku wskaźnika L_{DWN} i 60 dB w przypadku wskaźnika L_N , co wyklucza możliwość negatywnego wpływu na klimat akustyczny prognozowanym równoważnym poziomem dźwięku o wartości 46,6 dB w porze nocy.

Podsumowując powyższe, projektowane przedsięwzięcie, dzięki zastosowanym środkom ochrony w postaci murów akustycznych, nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego otoczenia odnoszonego do standardów dominującego na tym terenie hałasu komunikacyjnego. Biorąc jednak pod uwagę jego aktualny stan wskazany na mapie akustycznej Warszawy zaktualizowanej w roku 2017, w okresie do 6 miesięcy po oddaniu zajeźdźni do użytku należy przeprowadzić pomiary faktycznego oddziaływania akustycznego w rejonie potencjalnego konfliktu, tj. nowobudowanego budynku przy ul. Redutowej 25.

5.4.2 Wariant alternatywny

Etap realizacji

Oddziaływanie na klimat akustyczny, związane z etapem realizacji przedsięwzięcia, podobnie jak w wariantcie inwestorskim, będzie miało przede wszystkim charakter emisji chwilowych, nieciągłych, o niskim i średnim natężeniu, występujących przy prowadzeniu prac rozbiórkowych, ziemnych i konstrukcyjno-budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zaprojektowanej infrastruktury wystąpią niekorzystne zjawiska hałasowe, których źródłem będzie się po terenie budowy sprzęt budowlany, taki jak koparki, spychacze, wywrotki, dźwigi oraz podręczny sprzęt budowlany. Prace prowadzone będą jedynie w porze dziennej.

Sprzęt ciężki, jak i stosowane maszyny robocze muszą spełniać przytoczone wcześniej wymagania 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 (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

Oddziaływanie akustyczne podczas realizacji wariantu alternatywnego nie będzie się zasadniczo różnić od opisanego w przypadku wariantu inwestorskiego, dlatego biorąc pod uwagę niezorganizowany, zmienny i chwilowy charakter emisji oraz jej ograniczony czas i wykluczenie pory nocnej, na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości wystąpienia uciążliwości akustycznych mogących prowadzić do przekroczenia dopuszczalnych norm na terenach najbliższej zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

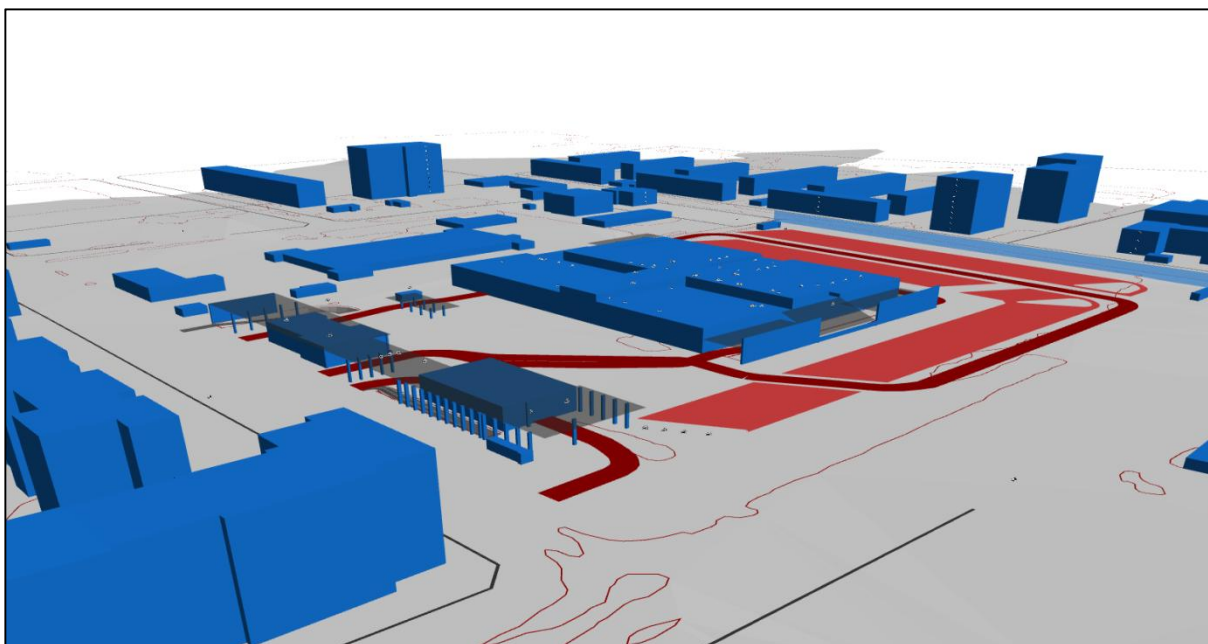
Etap eksploatacji

Metodyka

Modelowania oddziaływania akustycznego wariantu alternatywnego dokonano w oparciu o te same metody i oprogramowanie i założenia co pisane w przypadku wariantu inwestorskiego. Model obszaru zbudowany na potrzeby analizy uwzględnia następujące zmiany względem wariantu inwestorskiego:

- zmiany ukształtowanie terenu (w tym zjazdy i wyjazdy z garażu podziemnego dla aut osobowych),
- zmiany usytuowania parkingów i wyłączenie z modelowania akustycznego parkingu osobowego, który zaprojektowano na poziomie -1, wyjątek stanowią linie emisyjne wjazdu i wyjazdu z poziomu -1,
- zmianę linii emisyjnej wewnątrz parkingu autobusowego,
- budowę Stacji Kontroli Pojazdów, w tym dodatkowe emitery punktowe – czerpnie i wyrzutnie powietrza
- wyznaczenie linii emisyjnych związanych z działalnością stacji – ruch pojazdów,
- zmiany elementów ekranujących, mur o wysokości 6 metrów zlokalizowany wyłącznie od ul. Pustola,

Rzut 3D modelu opracowanego do przeprowadzenia obliczeń przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 40 Model 3D obszaru przyjęty do obliczeń hałasu (model 3D, widok w kierunku NW) /opracowanie własne /

Założenia przyjęte w zakresie źródeł punktowych

Podobnie jak w przypadku wariantu inwestorskiego, w celu określenia emisji hałasu z poszczególnych źródeł punktowych posłużono się metodyką określoną w normie ISO 9613-2. Parametrem charakteryzującym źródło hałasu jest poziom mocy akustycznej L_w . Należy nadmienić, iż wariant alternatywny uwzględnia emitory z wariantu inwestorskiego oraz dodatkowe czerpnie i wyrzutnie powietrza umieszczone na budynku stacji diagnostycznej B2. Poniższa tabela zawiera zestawienie wszystkich stacjonarnych źródeł hałasu występujących na terenie zajezdni w wariantcie alternatywnym.

Tab. 25 Zestawienie emitorów punktowych (stacjonarnych) na terenie projektowanej zajezdni autobusowej - wariant alternatywny

Oznaczenie projektowe	Wysokość m n.p.t.	Moc akustyczna (dB)	Nazwa urządzenia
E1	1,5	75	Stacja transformatorowa
S1	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S2	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S3	7,7	80	Centrala wentylacyjna
S4	7,7	88	Agregat wody freonowy
S5	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S6	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S7	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S8	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S9	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S10	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S11	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S12	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S13	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S14	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S15	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S16	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S17	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S18	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S19	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S20	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S21	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S22	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S23	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S24	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S25	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S26	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny

Oznaczenie projektowe	Wysokość m n.p.t.	Moc akustyczna (dB)	Nazwa urządzenia
S27	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S28	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S29	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S30	11,8	70	Wentylator dachowy wywiewny
S31	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny w wykonaniu chemoodpornym
S32	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny w wykonaniu chemoodpornym
S33	9,1	70	Wentylator dachowy wywiewny
S34	9,1	80	Rooftop
S35	9,1	80	Rooftop
S36	7,7	80	Rooftop
S37	9,1	80	Rooftop
S38	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S39	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S40	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S41	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S42	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S43	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S44	9,1	55	Czerpnio-wyrzutna jednostki wentylacyjnej wewnętrznej
S45	11,8	85	Jednostka zewnętrzna VRF/VRV
S46	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S47	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S48	11,8	60	Jednostka zewnętrzna
S50	9,1	55	Wyrzut technologiczny z komory lakierniczej
S51	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S52	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S53	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S54	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S55	9,1	85	Wentylatory oddymiające
S56	9,1	70	Wyrzutnia powietrza z garażu
S57	0,1	85	Wentylatory napowietrzające
S58	0,1	85	Wentylatory napowietrzające
S59	0,1	85	Wentylatory napowietrzające
S60	0,1	70	Czerpnia terenowa
S61	0,1	70	Wyrzutnia terenowa
S62	0,1	70	Czerpnia terenowa
S63	0,1	70	Wyrzutnia terenowa
S64	0,5	70	Wyrzutnia terenowa
S65	7,7	70	Wyrzut spalin
S66	7,7	65	Wyrzut powietrza EX
S67	7,7	75	Wyrzutnia powietrza
S68	7,7	70	Wentylator dachowy wywiewny
S69	8	80	Wentylator/wyrzut ścienny
S70	8	85	Wentylator/wyrzut ścienny
S71	6	80	Wentylator/wyrzut ścienny
S72	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S73	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S74	9,1	83	Odcąg spalin ze strefy OT
S75	0,1	70	Wyrzutnia terenowa
S76	4,0	75	Wyrzutnia powietrza
S77	4,0	75	Wyrzutnia powietrza
S78	4,0	75	Wyrzutnia powietrza
S79	4,0	75	Wyrzutnia powietrza
S80	4,0	55	Czerpnia powietrza
S81	4,0	55	Czerpnia powietrza

Założenia przyjęte w zakresie źródeł liniowych

W celu oszacowania emisji hałasu od emitatorów liniowych tj. poruszających się autobusów spalinowych i elektrycznych oraz samochodów osobowych, w wariantie alternatywnym posłużono się założeniami i metodyką obliczeń zaprezentowaną w wariantie inwestorskim. Poniższa tabela prezentuje przyjęte założenia w zakresie emisji źródeł liniowych autobusów elektrycznych i spalinowych.

Tab. 26 Przyjęte założenia w zakresie mocy akustycznych dla linii emisyjnych autobusów elektrycznych i spalinowych (metoda ISO 9613-2) na terenie projektowanej zajezdni w wariancie alternatywnym.

Oznaczenie projektowe	Długość [m]	Czas przejazdu [s]	Wysokość [m] n.p.t.	Pora dzienna		Pora nocna	
				Lw [dB] sumy źródeł	Lw [dB] linii emisyjnej*	Lw [dB] sumy źródeł	Lw [dB] linii emisyjnej*
Ln8	75,27	13,6	0,5	69,5	50,7	75,7	56,9
Ln9	177,22	31,8	0,5	73,1	50,6	79,3	56,8
Ln10	360,80	64,9	0,5	61,4	35,8	79,8	54,2
Ln11	175,00	31,4	0,5	68,9	46,5	71,8	49,4
Ln12	103,62	18,6	0,5	50,4	30,2	74,3	54,1
Ln13	48,00	8,7	0,5	59,7	45,9	-	-
Ln14	24,05	4,3	0,5	62,7	45,9	-	-

*Wartości przyjęte do modelowania propagacji hałasu wyznaczone przez program komputerowy.

Wartość wyjściową dla oszacowania emisji hałasu związanej z działalnością parkingów dla pojazdów osobowych (parking na poziomie -1) stanowiła liczba miejsc parkingowych tj. 155 miejsc postojowych. Na tej podstawie przyjęto, iż w porze dziennej dla 8 najmniej korzystnych, następujących po sobie godzinach, nastąpią dwie wymiany parkingów z obciążeniem 70%. W porze nocnej przyjęto jedną wymianę parkingów przy obciążeniu parkingów 50%. Poniższa tabela prezentuje natężenia ruchu linii emisyjnych samochodów osobowych.

Tab. 27 Natężenia ruchu przyjęte dla wariantu alternatywnego w zakresie emisji hałasu pochodzącej z działalności samochodów osobowych (metoda XP S 31-133)

Oznaczenie projektowe	L. poj. os./h pora dzienna	L. poj. os./h pora nocna	L _{Aeq} [dB] pora dzienna	L _{Aeq} [dB] pora nocna	Długość [m]	Prędkość [km/h]
Ln15	27,13	77,5	43,73	46,49	37,52	20
Ln16	27,13	77,5	43,73	46,49	42,89	20

Założenia przyjęte w zakresie źródeł powierzchniowych

Metodykę obliczeń propagacji hałasu pochodzącej od parkingów naziemnych, opisano przy założeniach wariantu inwestorskiego. Należy jednak nadmienić, iż projekt wariantu alternatywnego wyklucza budowę parkingów naziemnych dla samochodów osobowych (parking zaprojektowano na poziomie -1) i zgodnie z przyjętymi założeniami wykluczono oddziaływanie na kondygnacjach poniżej terenu. Założenia i parametry dla źródeł powierzchniowych prezentuje tabela poniżej:

Tab. 28 Przyjęte założenia dla emitorów powierzchniowych zastosowane w modelu akustycznym dla wariantu alternatywnego

Oznaczenie projektowe	Powierzchnia [m ²]	Liczba miejsc	Wymiany parkingów w porze dziennej	Wymiany parkingów w porze nocnej	Parametr N pora dzienna ¹⁾	Parametr N pora nocna ²⁾
P9	2565,83	27	2	1	0,250	1
P10	1980,95	22	2	1	0,250	1
P11	2283,03	24	2	1	0,250	1
P12	673,86	7	2	1	0,250	1

1) Odniesienie do 8 najbardziej niekorzystnych, następujących po sobie godzin w ciągu dnia.

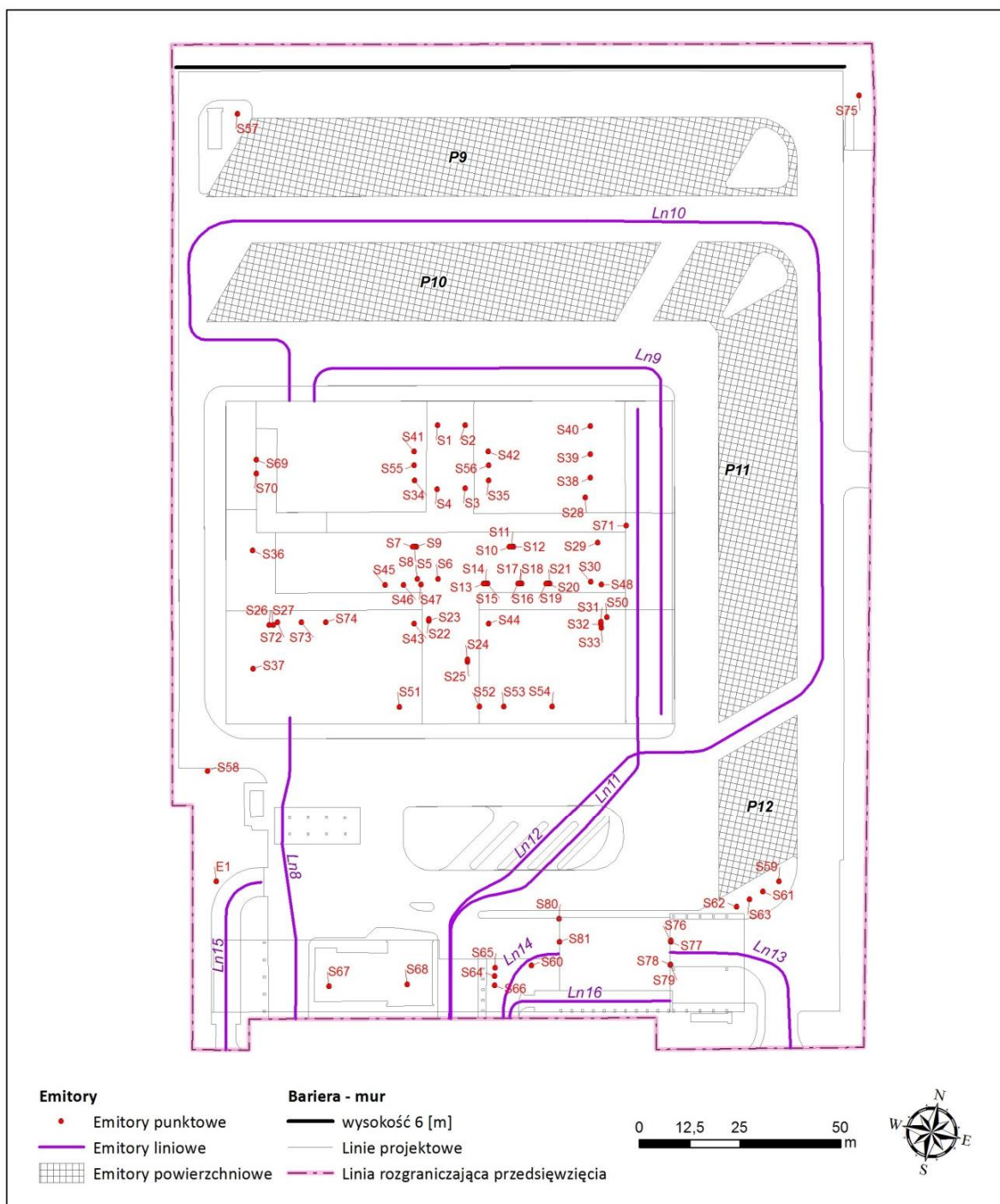
2) Odniesienie do 1 najbardziej niekorzystnej godziny w ciągu nocy.

Pozostałe założenia

Dla projektowanego ekranu akustycznego, w części gdzie składa się z betonowego muru w formie „zielonej ściany”, przyjęto izolacyjność scharakteryzowaną w literaturze [3] na poziomie $R_w = 60$ dB, tak jak dla betonu zwykłego. Scharakteryzowany mur o wysokości $h = 6$ m występuje po stronie północnej przedsięwzięcia od ul. Pustola.

Efekty gruntowe, których zastosowanie określa metoda ISO 9613-2 dla pasów zieleni na terenie zajezdni przyjęto współczynnik $G = 1$, pozostały teren określono jako powierzchnie twardą, litą $G = 0$.

Podsumowanie założeń w postaci prezentacji emitorów na tle projektowanej zajezdni prezentuje poniższy.



Rysunek 41 Lokalizacja emitorów ujętych w modelowaniu akustycznym – wariant alternatywny /opracowanie własne /

Wyniki i wnioski

Rezultatem modelowania akustycznego jest mapa siatkowa hałasu prezentująca rozkład izofon dopuszczalnych w przestrzeni oraz wyniki imisji hałasu dla receptorów znajdujących się na fasadach budynków oraz na granicach wybranych terenów chronionych akustycznej. Poniżej przedstawiono mapę z rozkładem izofon dla wariantu alternatywnego, szczegółową mapę dołączono w postaci załącznika do opracowania (załącznik 4).



Rysunek 42 Rozkład izofon dopuszczalnych w obszarze przedsięwzięcia – wariant alternatywny /opracowanie własne /

Wygenerowane przez program obliczeniowy wyniki wskazują, iż teoretyczny przebieg izofon dopuszczalnych na wysokości 4 m n.p.t. w wariantcie alternatywnym również może wykraczać poza granice działki inwestora. Ponadto stwierdza się, iż izofony dopuszczalne ingerują w odpowiadające im tereny ochrony akustycznej. Sytuacja dotyczy terenu bezpośrednio sąsiadującego z przedsięwzięciem po stronie zachodniej oraz terenu znajdującego się przy ulicy Nakielskiej, gdzie izofona generalnie przebiega po granicy terenu ochrony akustycznej. Dalsza analiza wyników wskazuje, iż podobnie jak poprzednio głównymi źródłami hałasu w porze dziennej są: emitery punktowe zlokalizowane na budynku B3 i poziomie terenu (emitor S57) oraz linie emisyjne źródeł ruchomych. W porze nocnej również hałas generowany jest głównie przez linie emisyjne Ln10 oraz Ln15, stanowiące tor poruszania się autobusów i aut osobowych. Zasięg dopuszczalnych izofon dla pory nocnej jest zdecydowanie większy.

Poniższa tabela zawiera wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku w receptorach. Rozmieszczenie punktów odbiorczych oznaczono na Rysunek 39.

Tab. 29 Wyniki analizy imisji hałasu w punktach odbiorczych – wariant alternatywny

Klucz	Nazwa odbiornika	Pora dnia		Pora nocy	
		Limit [dB]	Wynik [dB]	Limit [dB]	Wynik [dB]
IPkt001	Ipkt1	55.000	42.119	45.000	44.036
IPkt002	Ipkt2	50.000	34.944	40.000	35.832
IPkt003	Ipkt3	55.000	36.008	45.000	36.558
IPkt004	Ipkt4	55.000	46.856	45.000	47.654
IPkt005	Pustola 30	55.000	32.213	45.000	33.194
IPkt006	Pustola 30	55.000	37.164	45.000	37.794
IPkt007	Pustola 30	55.000	38.424	45.000	39.324
IPkt008	Pustola 30	55.000	38.962	45.000	40.131
IPkt009	Pustola 30	55.000	40.046	45.000	41.440
IPkt010	Pustola 30	55.000	41.404	45.000	42.805
IPkt011	Pustola 30	55.000	42.707	45.000	43.974
IPkt012	Pustola 30	55.000	43.780	45.000	44.898
IPkt013	Pustola 30	55.000	43.603	45.000	44.780
IPkt014	Pustola 30	55.000	44.778	45.000	45.699
IPkt015	Pustola 32	55.000	33.592	45.000	34.207
IPkt016	Pustola 32	55.000	37.361	45.000	37.852
IPkt017	Pustola 32	55.000	39.020	45.000	39.735
IPkt018	Pustola 32	55.000	40.043	45.000	40.795
IPkt019	Pustola 19	55.000	36.595	45.000	37.276
IPkt020	Pustola 19	55.000	38.055	45.000	38.673
IPkt021	Pustola 19	55.000	38.550	45.000	39.192
IPkt022	Szkoła	50.000	33.978	40.000	34.823
IPkt023	Szkoła	50.000	37.253	40.000	38.127
IPkt024	Szkoła	50.000	38.515	40.000	39.589
IPkt025	Ipkt5	55.000	41.734	45.000	41.914
IPkt026	Ipkt6	55.000	37.441	45.000	37.654
IPkt027	C. K. Norwida	55.000	35.015	45.000	35.492
IPkt028	C. K. Norwida	55.000	35.474	45.000	35.960
IPkt029	C. K. Norwida	55.000	35.684	45.000	36.139
IPkt030	C. K. Norwida	55.000	36.060	45.000	36.523
IPkt031	C. K. Norwida	55.000	36.290	45.000	36.684
IPkt032	C. K. Norwida	55.000	36.577	45.000	36.982
IPkt033	C. K. Norwida	55.000	36.862	45.000	37.250
IPkt034	C. K. Norwida	55.000	37.287	45.000	37.678
IPkt035	C. K. Norwida	55.000	37.804	45.000	38.180
IPkt036	C. K. Norwida	55.000	38.258	45.000	38.628
IPkt037	C. K. Norwida	55.000	38.686	45.000	39.043
IPkt038	Redutowa 25	55.000	39.679	45.000	39.371
IPkt039	Redutowa 25	55.000	41.627	45.000	40.943
IPkt040	Redutowa 25	55.000	42.689	45.000	41.947
IPkt041	Redutowa 25	55.000	43.163	45.000	42.502
IPkt042	Redutowa 25	55.000	43.763	45.000	43.298
IPkt043	Redutowa 25	55.000	43.750	45.000	43.760
IPkt044	Redutowa 25	55.000	43.762	45.000	43.947
IPkt045	Redutowa 25	55.000	43.815	45.000	44.097
IPkt046	Redutowa 25	55.000	43.931	45.000	44.261
IPkt047	Ipkt7	55.000	44.250	45.000	46.410
IPkt048	Nakielska	55.000	39.623	45.000	41.300
IPkt049	Nakielska	55.000	40.609	45.000	42.159
IPkt050	Nakielska	55.000	41.691	45.000	43.354
IPkt051	Nakielska	55.000	42.557	45.000	44.297
IPkt052	Nakielska	55.000	43.026	45.000	44.646
IPkt053	Nakielska	55.000	43.256	45.000	44.803
IPkt054	Nakielska	55.000	43.326	45.000	44.843
IPkt055	Nakielska	55.000	43.745	45.000	45.106
IPkt056	Nakielska	55.000	43.939	45.000	45.237

Otrzymane wyniki wskazują, iż przedsięwzięcie w wariantcie alternatywnym w nieznacznie mniejszym stopniu oddziałuje na budynki mieszkalne. Notowane przekroczenia sięgają maksymalnie 0,7 [dB], występują na budynku przy ul. Pustola 30 (10 piętro) i nowo projektowanym (jeszcze nie powstałym

budynku), dla którego przypisano receptor o nazwie *Nakielska*. Należy jednak również pamiętać, iż wyniki modelowania obarczone są wspomnianą wcześniej niepewnością związaną z błędami modelowania.

Podsumowując, projektowane przedsięwzięcie w wariancie alternatywnym nie dotrzyma standardów akustycznych względem terenów ochrony akustycznej w zachodnim i południowym sąsiedztwie. W celu ich eliminacji należałoby zastosować środki minimalizujące w postaci przedłużenia muru akustycznego po stronie zachodniej przedsięwzięcia (analogicznie jak w wariancie inwestorskim) i relokacji wjazdu na parking dla samochodów osobowych.

5.5 Emisja do powietrza

5.5.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Zanieczyszczenie powietrza w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie powodowane przede wszystkim przez emisję spalin z silników maszyn budowlanych i środków transportowych. Emisje te mają zwykle charakter niezorganizowany. Zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów z instalacji do powietrza nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881), nie wymaga pozwolenia wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza odbywa się w sposób niezorganizowany, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Z uwagi na małą koncentrację maszyn budowlanych na określonej przestrzeni emisja spalin w danym miejscu będzie występowała w krótkim okresie czasu (kilka dni) i jej wielkość nie będzie miała wpływu na stan sanitarny powietrza.

Podwyższone zapylenie powietrza w przypadku suchej i wietrznej pogody może nastąpić na etapie prac rozbiórkowych i ziemnych oraz późniejszych konstrukcyjno budowlanych i wykończeniowych.

Wpływ przedsięwzięcia na powietrze w czasie realizacji można ograniczyć przez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności przez:

- systematyczne sprzątanie placu budowy,
- zraszanie wodą placu budowy (zależnie od potrzeb),
- przechowywanie cementu w hermetycznych zbiornikach (jeśli beton będzie wytwarzany na miejscu)
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu),
- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Zakładając stosowanie się wykonawcy do powyższych zasad oraz biorąc pod uwagę stosunkowo niskie tło zanieczyszczeń, które scharakteryzowano w pkt. 4.5, nie przewiduje się na analizowanym etapie możliwości istotnego pogorszenia warunków aerosanitarnych w rejonie przedsięwzięcia.

Etap eksploatacji

Metodyka

Do obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery zastosowano rozszerzoną wersję pakietu OPERAT-FB firmy PROEKO posiadającą atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96. Właścicielem licencji programu (nr 327/OW/07) jest Ekovert Łukasz Szkudlarek. Pakiet Operat FB służy do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, emitowanych ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych, zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu MŚ z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania gazu w źródłach energetycznych użyto aplikacji zintegrowanej z pakietem OPERAT FB – moduł Spalanie. Program „spalanie” służy do obliczania emisji z procesów spalania oraz parametrów emisji (prędkość, temp. gazów) i przekazywania wyników do pakietu „OPERAT”. Program Spalania przy obliczeniu emisji gazów bierze pod uwagę takie dane jak: typ, moc, sprawność i czas pracy kotła, skład gazu, wymiary emitora, współczynnik nadmiaru powietrza i temperaturę gazów w wylotu z emitora. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wynikających z transportu wewnętrznego użyto aplikacji „samochody” zintegrowanej z pakietem OPERAT FB. Wykorzystuje ona wskaźniki emisji w funkcji prędkości pojazdów, na podstawie opracowania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, korespondujące ze wskaźnikami emisji zanieczyszczeń dla pojazdów wg Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – A Guide to Rapid Source Inventory Techniques and their Formulating Environmental Control Strategies, Alexander P. Economopoulos, World Health Organization, Genewa, 1993 r. W programie zostały zastosowane metodyki EMEP/CORINAIR B710 i B760, stosowana m.in. w programie COPERT IV, oraz metodyka B770. Wielkości emisji pozostałych zanieczyszczeń przyjęto na podstawie założeń i wyliczeń przedstawionych poniżej w dalszej części analizy.

Założenia przyjęte w zakresie źródeł emisji

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza w wariantcie inwestorskim będzie ruch autobusów i aut osobowych pracowników zasilanych silnikami spalinowymi po terenie zajezdni oraz działalność prowadzona w obrębie hali B3 i stacji benzynowej (tankowanie, naprawa i konserwacja taboru), jak również incydentalna praca generatora zapewniającego zasilanie awaryjne.

Zgodnie z przyjętymi założeniami emisja z energetycznego spalania gazu realizowana będzie jedynie w 3 komorach lakierniczych funkcjonujących w części warsztatowej hali. Ponadto będą one źródłem emisji tzw. lotnych związków organicznych (LZO), emitowanych z używanych w procesie lakierowania materiałów. Do emisji węglowodorów dochodziło będzie również podczas tankowania taboru. Źródłami emisji zanieczyszczeń będą także procesy ładowania akumulatorów, odciąg spalin i wentylacja garażu podziemnego.

EMISJA SPALIN

Emisja komunikacyjna powodowana będzie przejazdem autobusów spalinowych spełniających wymogi normy EURO VI po terenie zajezdni oraz ich manewrowaniem i parkowaniem w garażu podziemnym. Na podstawie opracowanej dla zajezdni prognozy ruchu dla okresu całej doby przyjęto średnie godzinowe natężenie ruchu na drogach ich przejazdu (jedynie autobusy spalinowe) na poziomie 9 autobusów na godzinę oraz założono, iż w garażu podziemnym przebywają one drogę średnio 250 m. Ponadto przyjęto, iż sumaryczna ilość zanieczyszczeń emitowanych w obrębie parkingu podziemnego uwalniana będzie równomiernie przez ok. 5 wyrzutni wentylacyjnych garażu. Średnie dobowe natężenie przejazdu samochodów osobowych w obrębie parkingu osobowego dla gości i pracowników oszacowano na 8 aut na godzinę.

W przypadku wyrzutni odciągów spalin ze stanowisk serwisowych zlokalizowanych na dachu hali B3 przyjęto, emisję generowaną z silnika spełniającego normę EURO VI, przy 10% jego obciążeniu w czasie 8h na dobę.

Źródłem emisji spalin będzie również praca awaryjnego agregatu prądotwórczego. W analizie uwzględniono okresowe sprawdzanie jego sprawności z częstotnością raz na 2 tygodnie po 10 do 15

min (całkowity czas emisji w ciągu roku ok. 4 - 6h). Przybliżono go jako emitator energetyczny zasilany olejem napędowym. Zakładane zużycie oleju napędowego przyjęto na poziomie 200 l/h. Nie przewiduje się emisji powodowanej jego tankowaniem, ponieważ prawdopodobnie zasilany on będzie paliwem bezpośrednio ze zbiornika podziemnego stacji paliw za pomocą rurociągu podziemnego lub poprzez niezależny punkt wlewu paliwa zlokalizowany na poziomie „0”.

EMISJA Z ŁADOWANIA AKUMULATORÓW

Źródłem emisji kwasu siarkowego będą stanowiska do ładowania akumulatorów zlokalizowane w budynku B3. Emisja kwasu siarkowego obliczona wg. "Metody prognozowania emisji kwasu siarkowego i wodoru z akumulatorów w trakcie ładowania" - dr K. Beneczek, prace CIOP nr 170/I 1990 r. wynosi:

$E = 0,513 \times n \times I$ [mg/h], gdzie:

n – ilość ogniw – zakłada się, że jedna bateria będzie posiadała 16 ogniw. Zakłada się, że jedno miejsce ładowania obsługiwać będzie 5 akumulatorów, zatem:

$n = 5 \times 16 = 80$ ogniw

I – natężenie prądu – 16 A

Wielkość maksymalnej chwilowej emisji, dla wariantu najbardziej niekorzystnego jakim będzie zajęcie wszystkich gniazd ładowania akumulatorów, wyniesie zatem:

$E = 0,513 \times 80 \times 16 = 656,64$ [mg/h] = 0,00065664 kg/h

Przy założeniu, że akumulatory ładowane będą przez 365 dni w roku wielkość emisji rocznej wyniesie:

$E = 0,00065664 \times 24 \times 365 = 5,7521664$ [kg/rok] = 0,005752166 Mg/rok

Odciągi wentylacyjne wyposażone będą w wentylatory o średnicy 0,5m. instalacje wentylujące strefę ładowania akumulatorów będą wykonane w wersji Ex.

EMISJA Z KOMÓR LAKIERNICZYCH

Zgodnie z informacjami producenta oraz założeniami inwestora przyjęto, iż każda z komór lakierniczych wyposażona będzie w palnik gazowy zasilany gazem GZ-50 o mocy ok. 250 kW. Zastosowane systemy filtracyjne gwarantują osiągnięcie skuteczności filtracji powietrza z cząstek stałych na poziomie powyżej 98%. Wartość ta została potwierdzona badaniami wykonywanymi przez Zakład Oszczędności Energii i Ochrony Powietrza Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach. Przy stosowanym filtrze węglowym osiągalna skuteczność redukcji cząstek LZO wynosi według danych firmy SAIMA MECCANICA : 80%. (Załącznik 3). Przyjęto, iż wszystkie operacje lakiernicze prowadzone będą z wykorzystaniem wspomnianego systemu filtracyjnego. Do obliczenia emisji LZO przyjęto następujące założenia przekazane inwestora:

Tab. 30 Wykaz i przewidywane roczne zużycie preparatów

Lp.	Stosowany preparat	Zużycie
1	Lakier bazowy wodorozcieńczalny	ok. 430 l/rok
2	Lakier bezbarwny	ok. 220 l/rok
3	Rozpuszczalniki	ok. 250 l/rok
4	Podkłady	ok. 100 l/rok
5	Przemywacze	ok. 100 l /rok
6	Utwardzacze	ok. 120 l/rok
7	Szpachle	ok. 70 kg/rok

Na podstawie danych technicznych systemu filtracyjnego zakładanej komory lakierniczej SAIMA MECCANICA (załącznik 3) przyjęto uśredniony wskaźnik emisji maksymalnej LZO na poziomie $E = 0,07999$

kg/h. Na podstawie załączonych w załączniku 3 kart charakterystyki przyjęto typowy udział procentowy składników lotnych (LZO) w materiałach malarskich:

składniki lotne	podkłady i lakiery [%]	rozcieńczalniki [%]	szpachle i wypełnienia [%]	utwardzacze [%]
ksylen / toluen	5 - 15	30 - 50	-	45 - 65
butanol / octan butylu	5 - 15	30 - 50	-	15 - 25
styren	-	-	10 - 15	-

Biorąc pod uwagę powyższe określono, iż emisja maksymalna wskazanych związków wyniesie:

ksylen - 0,038495 kg/h
toluen - 0,038495 kg/h
butanol - 0,0262467 kg/h
octan butylu - 0,0262467 kg/h
styren - 0,0139982 kg/h

Przyjęto, iż:

- czas trwania procesu lakierowania - 1200 godz./rok,
- czas trwania procesu suszenia a tym samym czas trwania pracy generatora grzewczego - 800 godz./rok,
- czas trwania przygotowania lakierów – ok. 500 godz./rok.

Stąd sumaryczny czas operacji lakierniczych wyniesie 2500 h/rok

EMISJA Z TANKOWNIA PALIW

Dystrybutory zainstalowane na stacji paliw (dystrybutory oleju napędowego) zaopatrzone są w system ograniczenia emisji węglowodorów, tj. aktywny system odsysania oparów o skuteczności redukcji emisji węglowodorów minimum 85%. Przyjęto, iż eksploatacyjna wydajność dystrybutorów wynosi 2,4 m³/h (40 dm³/min.),

Zbiorniki podziemne będą wyposażone w pełną instalację hermetyzacyjną (skuteczność redukcji średnio powyżej 99%). Przyjęto, iż tankowanie zbiorników podziemnych odbywa się z wydajnością około 17,5 m³/h. Przyjęto, iż stacja obsługuje dziennie ok. 150 autobusów spalinowych, a zatankowanie jednego zajmuje 5 min. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Wskaźniki unosu par paliwa:

Operacja	Substancja	Wskaźnik emisji (g/m ³)	
		min	max
Napełnianie zbiorników podziemnych (ON)	pary ON	0,425	1,445
Napełnianie zbiorników pojazdów (ON)	pary ON	0,425	1,445

W oparciu o powyższe wskaźniki emisji, obliczono emisje chwilowe i roczne węglowodorów alifatycznych oraz aromatycznych stosując podział odpowiednio 85% węglowodorów alifatycznych i 15% węglowodorów aromatycznych).

Napełnianie zbiorników podziemnych:

Rodzaj paliwa	Zanieczyszczenie	Emisja maksymalna	
		(kg/h)	(Mg/rok)
ON	węglowodory alifatyczne	0,000210	0,0000061
	węglowodory aromatyczne	0,000038	0,0000011

Czas trwania procesu napełniania zbiorników podziemnych ok. – 50 h/rok.

Napełnianie zbiorników pojazdów:

Rodzaj paliwa	Zanieczyszczenie	Emisja maksymalna	
		(kg/h)	(Mg/rok)
ON	węglowodory alifatyczne	0,000240	0,000050

	węglowodory aromatyczne	0,000044	0,000009
--	-------------------------	----------	----------

Czas trwania procesu napełniania zbiorników pojazdów (ON) – 4000 h/rok.

Sumaryczne zestawienie danych emitorów zaprezentowano poniżej:

Tab. 31 Parametry emitorów punktowych

Symbol	Wysokość emitora	Średnica emitora	Prędkość gazów	Temperatura gazów	Maksymalne wyniesienie gazów	Ciepło wł. gazów	Szorstkość terenu	Usytuowanie emitora	
	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[m]	[kJ/m³/K]	[m]	X [m]	Y [m]
P-1	0,5	0,2	0,01 B	293	0,0	1,30	5	279,2	127,3
P-2	0,1	0,1	0,01 Z	293	0,0	1,30	5	254,6	133,3
S-49	9	0,2	7,1	454,2	2,9	1,30	5	336,3	190,8
S-50	9	0,5	1,56	343	1,7	1,30	5	337,9	191,5
S-51	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	293,1	159,6
S-52	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	312,1	163,7
S-53	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	317,9	164,8
S-54	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	329,3	167,4
S-56	9	1	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	301,9	221,3
S-61	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	403,7	127,8
S-63	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	404,6	114,5
S-64	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	328,8	104,4
S-65	7	0,2	10	586,2	4,8	1,30	5	327,7	108,5
S-66	7,5	0,5	12,73	293	13,0	1,30	5	329,5	100,2
S-72	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	259,8	173,4
S-73	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	265,5	174,5
S-74	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	271,6	175,8
S-75	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	350,2	324,4

Legenda:

Z - emitor zadaszony, B - emitor poziomy (wylot boczny).

W przypadku emitorów poziomych i zadaszonych przyjmuje się, że wyniesienie gazów odlotowych wynosi zero.

Charakterystyka emitorów liniowych

Ln-1 Transport wewnętrzny - autobusy - wjazd do hali B3, długość 81,2m,

Ln-2 Transport wewnętrzny - autobusy - wjazd na parking podziemny, długość 173,9 m,

Ln-3 Transport wewnętrzny - autobusy - wyjazd z parkingu podziemnego, długość 178,7m,

Ln-4 Transport wewnętrzny - auta osobowe - parking pracowniczy, długość 227,7m,

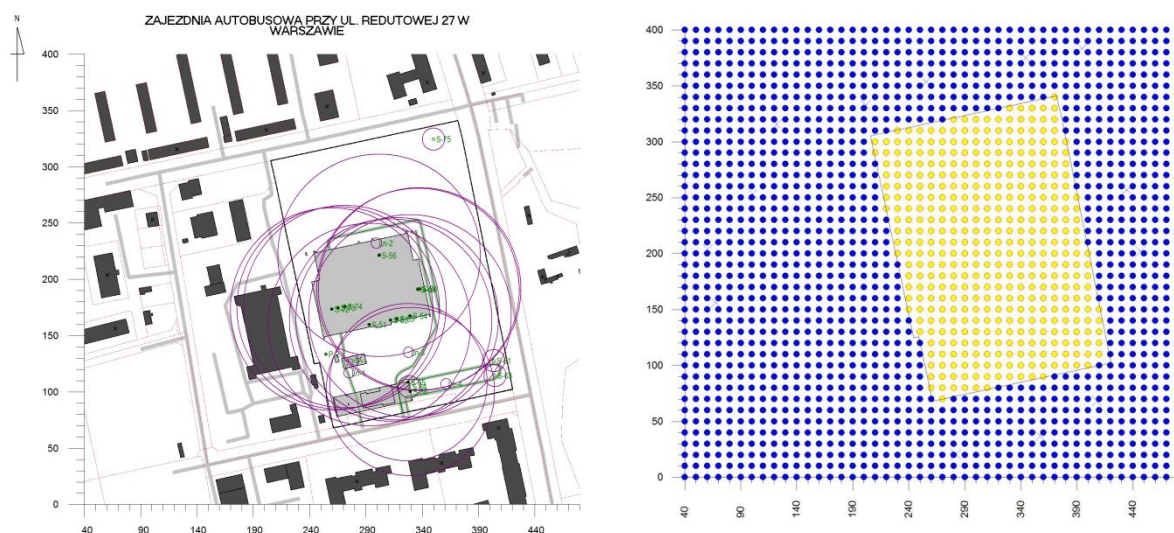
Tab. 32 Wartości emisji zanieczyszczeń

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres	Emisja maks. 2 okres	Emisja średnia 1 okres	Emisja średnia 2 okres
			[mg/s]	[mg/s]	[mg/s]	[mg/s]
Ln-1	Transport wewnętrzny - autobusy wjazd do B3	pył PM-10	0,02392	0,02396	0,02393	0,02397
		dwutlenek siarki	0,00369	0,00429	0,00369	0,00429
		tlenki azotu jako NO2	0,0748	0,0866	0,0748	0,0866
		tlenek węgla	0,02630	0,03072	0,02629	0,03071
		węglowodory aromatyczne	0,000652	0,000804	0,000652	0,000804
		węglowodory alifatyczne	0,001220	0,001503	0,001219	0,001503
		pył zawieszony PM 2,5	0,02392	0,02396	0,02393	0,02397
Ln-2	Transport wewnętrzny - autobusy wjazd na parking podziemny	pył PM-10	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
		dwutlenek siarki	0,01105	0,01105	0,01104	0,01104
		tlenki azotu jako NO2	0,2232	0,2232	0,2232	0,2232
		tlenek węgla	0,0792	0,0792	0,0792	0,0792
		węglowodory aromatyczne	0,002072	0,002072	0,002074	0,002074
		węglowodory alifatyczne	0,00388	0,00388	0,00387	0,00387
		pył zawieszony PM 2,5	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
Ln-3	Transport wewnętrzny - autobusy wyjazd z parkingu podziemnego	pył PM-10	0,0318	0,0883	0,0318	0,0883
		dwutlenek siarki	0,00568	0,01579	0,00568	0,01579
		tlenki azotu jako NO2	0,1148	0,319	0,1147	0,319
		tlenek węgla	0,0407	0,1132	0,0407	0,1131
		węglowodory aromatyczne	0,001066	0,002961	0,001065	0,002959
		węglowodory alifatyczne	0,001993	0,00554	0,001993	0,00553
		pył zawieszony PM 2,5	0,0318	0,0883	0,0318	0,0883
Ln-4	Transport wewnętrzny - auta osobowe	pył PM-10	0,02381	0,02381	0,02381	0,02381
		dwutlenek siarki	0,002942	0,002942	0,002943	0,002943
		tlenki azotu jako NO2	0,0710	0,0710	0,0710	0,0710
		tlenek węgla	0,2683	0,2683	0,2683	0,2683

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres [mg/s]	Emisja maks. 2 okres [mg/s]	Emisja średnia 1 okres [mg/s]	Emisja średnia 2 okres [mg/s]
		węglowodory aromatyczne	0,0358	0,0358	0,0358	0,0358
		węglowodory alifatyczne	0,1600	0,1600	0,1598	0,1598
		pył zawieszony PM 2,5	0,02381	0,02381	0,02381	0,02381
P-1	Tankowanie autobusów	węglowodory aromatyczne	0,01222	0	0,00833	0
		węglowodory alifatyczne	0,0667	0	0,0454	0
P-2	Napełnianie zbiorników	węglowodory aromatyczne	0,01056	0	8,99*10 ⁻⁵	0
		węglowodory alifatyczne	0,0583	0	0,000497	0
S-49	Komin komór lakierniczych	pył PM-10	0,334	0	0,0681	0
		dwutlenek siarki	1,780	0	0,363	0
		tlenki azotu jako NO2	28,48	0	5,81	0
		tlenek węgla	8,01	0	1,635	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,334	0	0,0681	0
S-50	Wentylacja komór lakierniczych	ksylen	6,11	0	1,822	0
		alkohol butylowy	4,17	0	1,242	0
		styren	2,222	0	0,663	0
		toluen	6,11	0	1,822	0
		octan butylu	4,17	0	1,242	0
S-51	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-52	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-53	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-54	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-56	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-61	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-63	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-64	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-65	Agregat prądotwórczy	pył PM-10	55,6	0	0,00947	0
		dwutlenek siarki	10,56	0	0,001798	0

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres [mg/s]	Emisja maks. 2 okres [mg/s]	Emisja średnia 1 okres [mg/s]	Emisja średnia 2 okres [mg/s]
		tlenki azotu jako NO2	277,8	0	0,0473	0
		tlenek węgla	22,22	0	0,00379	0
		węglowodory aromatyczne	1389	0	0,568	0
		węglowodory alifatyczne	3056	0	1,249	0
		pył zawieszony PM 2,5	55,6	0	0,00947	0
S-66	Wyciąg spod stanowisk ładowania akumulatorów	kwas siarkowy (VI)	0,1824	0,1824	0,1797	0,1824
S-72	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-73	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-74	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-75	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555

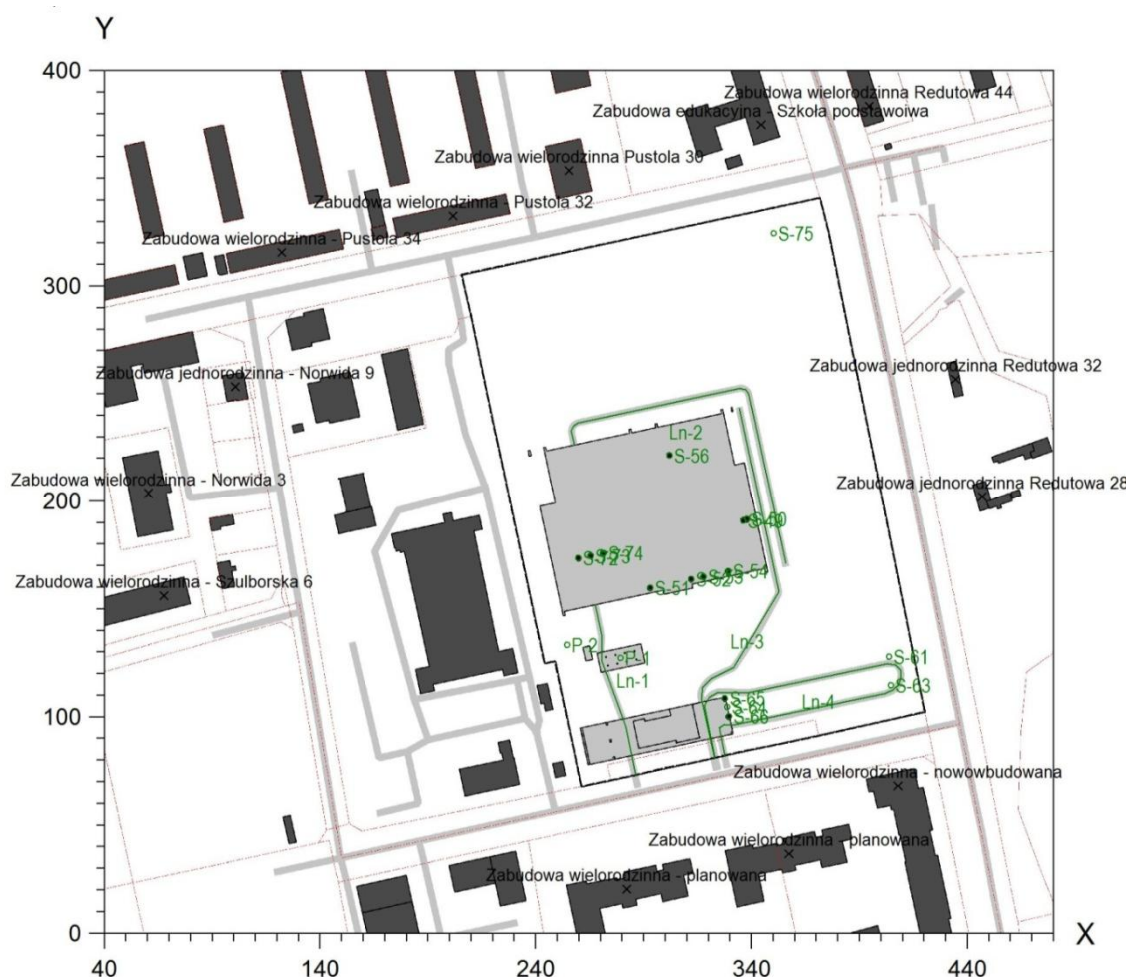
Aerodynamiczną szorstkość terenu przyjęto na poziomie 5 (miasto powyżej 500 tys. mieszkańców - zabudowa wysoka), wg. rozporządzenia MŚ. z dnia 26 stycznia 2010 r. "w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu".



Rysunek 43 Zasięg 10 h emitatorów oraz zasięg przyjętej siatki obliczeniowej /opracowanie własne /

Obliczeń dokonano w podstawowej sieci receptorów o kroku 10m. Z uwagi na lokalizację obiektów mieszkalnych w odległości mniejszej niż 10h najwyższego emitatora obliczeń dokonano również w sieci dodatkowej receptorów uwzględniającej wszystkie sąsiadujące budynki mieszkalne z rozdzielczością pionową 1 m. Przyjęto 2 okresy obliczeniowe - pora dnia (czas intensywnej pracy zajezdni w godzinach 06 - 22) oraz pora nocy (czas ekstensywnej pracy zajezdni w godzinach 06 - 22).

Zgodnie z obowiązującą metodyką nie oceniano stężeń znajdujących się w obrębie obszaru, do którego inwestor ma tytuł prawny, tj. granic zajezdni. Wartości tła zanieczyszczeń przyjęto na podstawie informacji WIOŚ MO.7016.1.267.2017.MP z dnia 14 grudnia 2017 r, które przedstawiono w punkcie 4.5 Raportu.



Rysunek 44 Schemat lokalizacji emitatorów w przyjętej sieci receptorów wraz z lokalizacją elementów sieci dodatkowej /opracowanie własne /

Wyniki analizy i ocena stężeń

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu

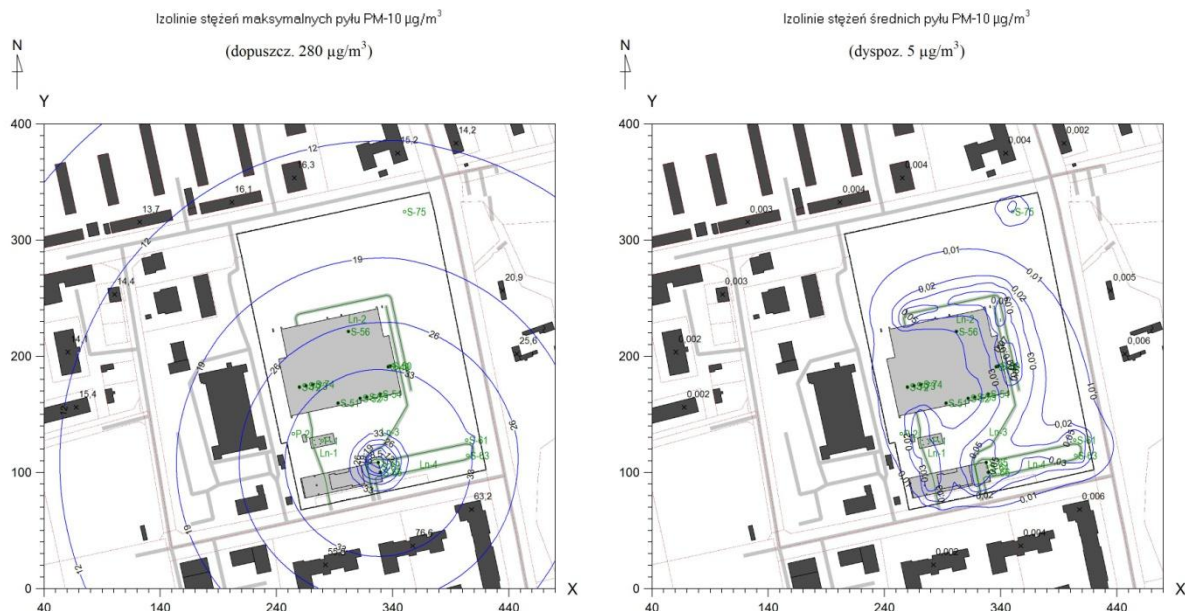
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	38,5	350	80	4	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,021	330	80	4	1	N
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 350 Y = 80 m i wynosi $38,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 330 Y = 80 m, wynosi $0,021 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	76,6	357,2	36,8	12	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,006	446,8	202,1	2	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $76,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu

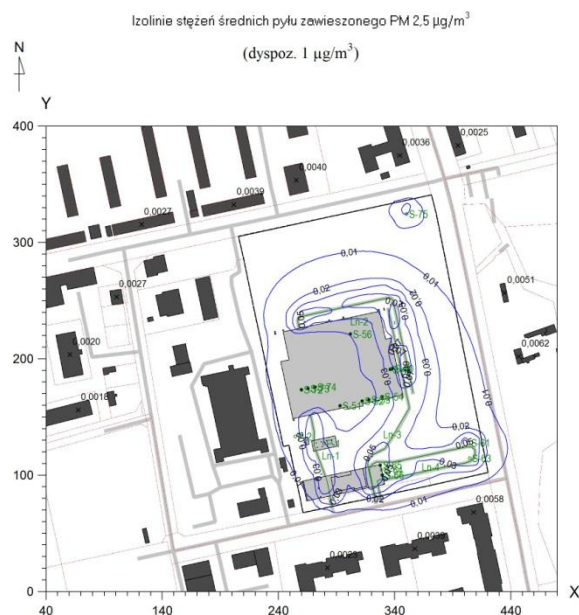
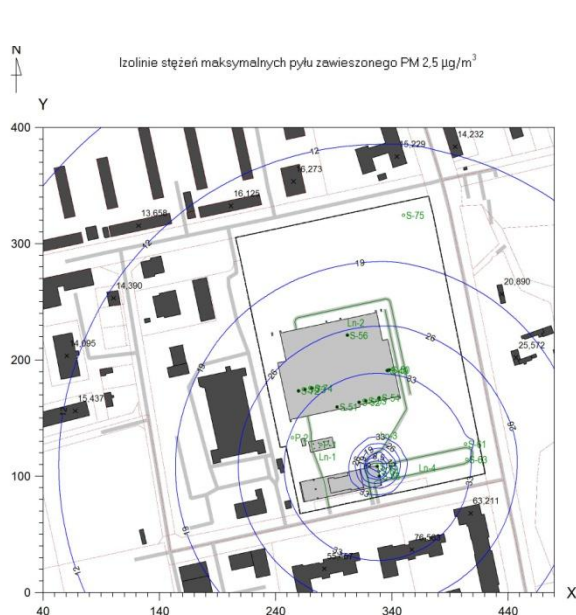
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. prę.d.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	38,470	350	80	4	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0207	330	80	4	1	N
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 350$ $Y = 80$ m i wynosi $38,470 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 80$ m, wynosi $0,0207 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. prę.d.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	76,563	357,2	36,8	12	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0062	446,8	202,1	2	6	1	WSW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $76,563 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,0062 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu

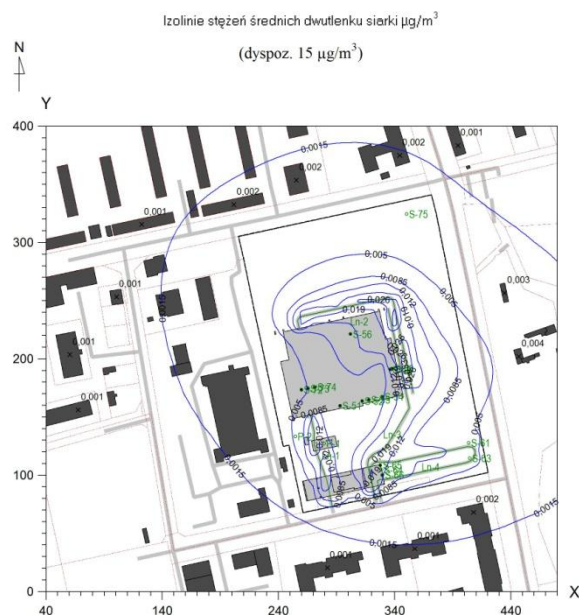
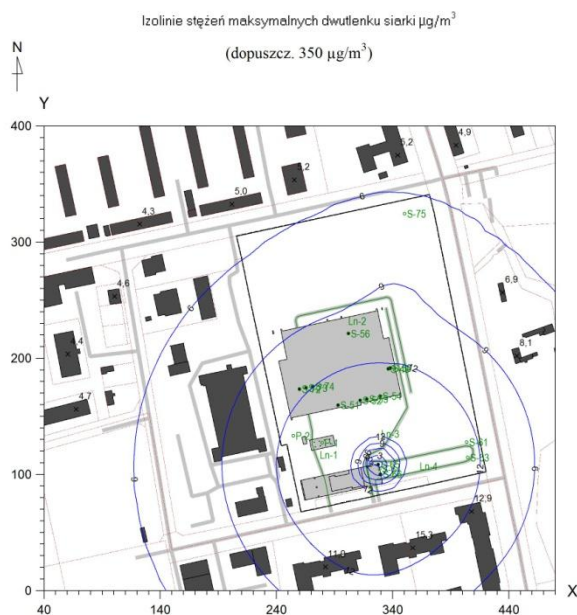
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,0	320	70	5	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,007	400	210	6	1	SSW
Częstość przekroczeń $D1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 320$ $Y = 70$ m i wynosi $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 210$ m, wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,3	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,004	446,8	202,1	2	6	1	WSW
Częstość przekroczeń $D1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

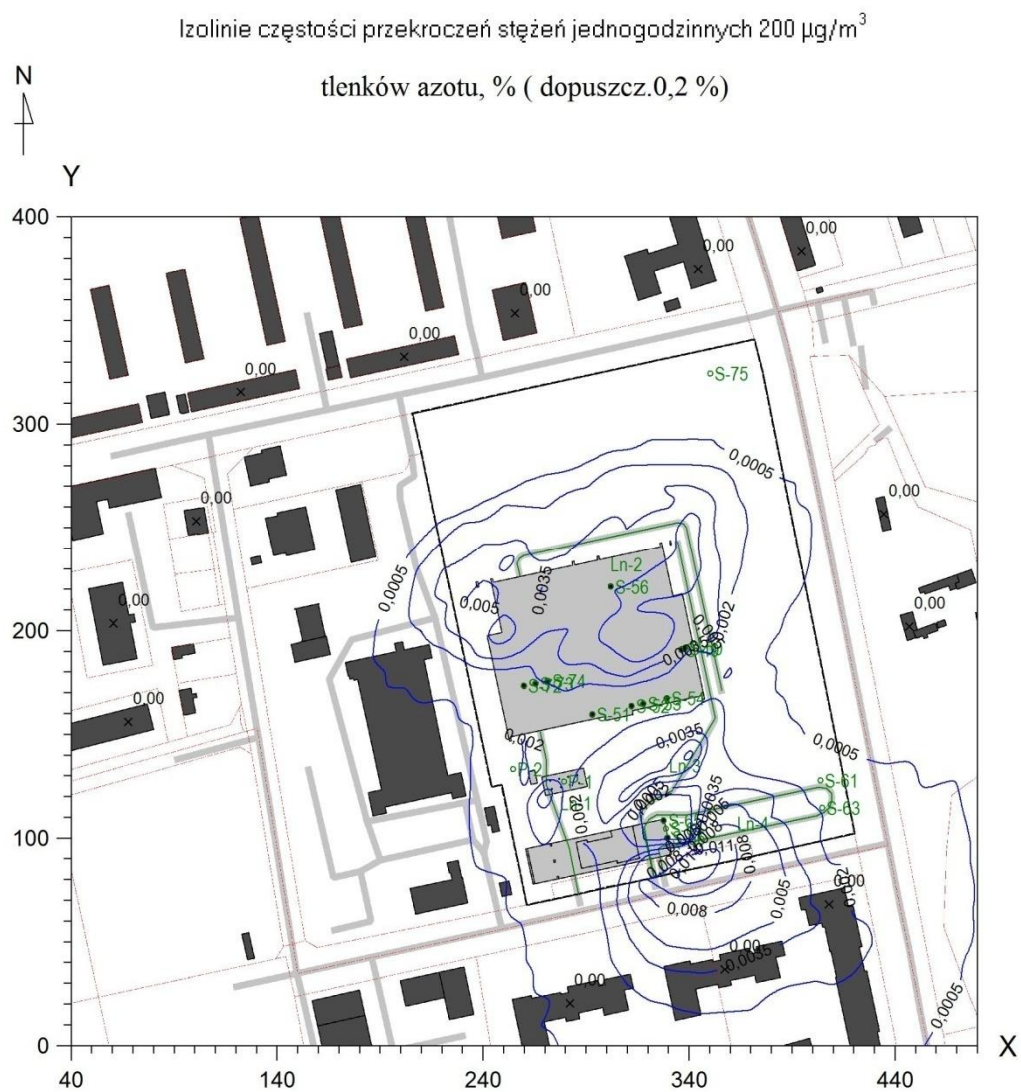
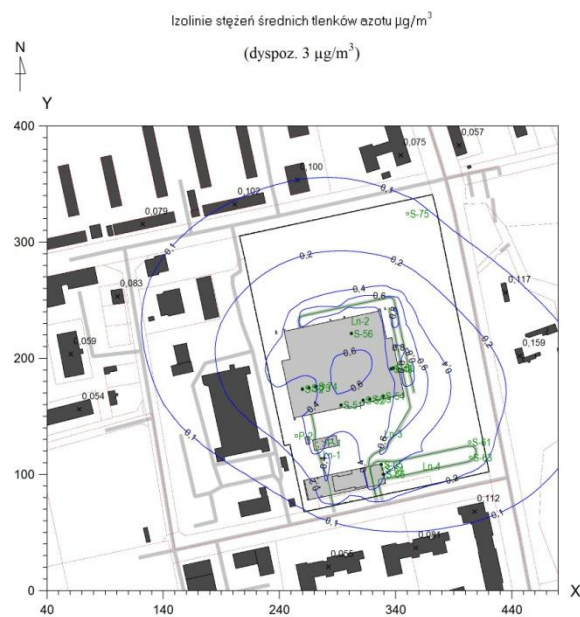
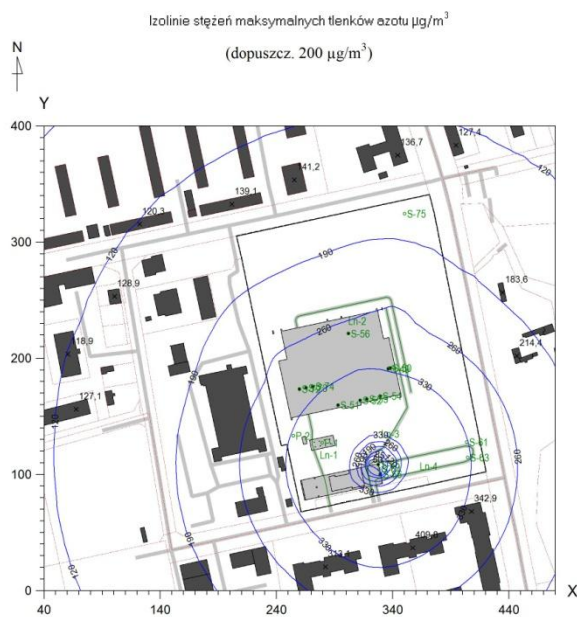
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	394,3	340	70	5	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,417	230	190	6	1	ESE
Częstość przekroczeń $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,02	340	80	4	1	NNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 340$ $Y = 70$ m i wynosi $394,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 340$ $Y = 80$ m, wynosi 0,02 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 230$ $Y = 190$ m, wynosi $0,417 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	409,8	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,159	446,8	202,1	2	6	1	WSW
Częstość przekroczeń $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,0035	357,2	36,8	3	6	1	NNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $409,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m, na wysokości 3 m, wynosi 0,0035 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,159 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu

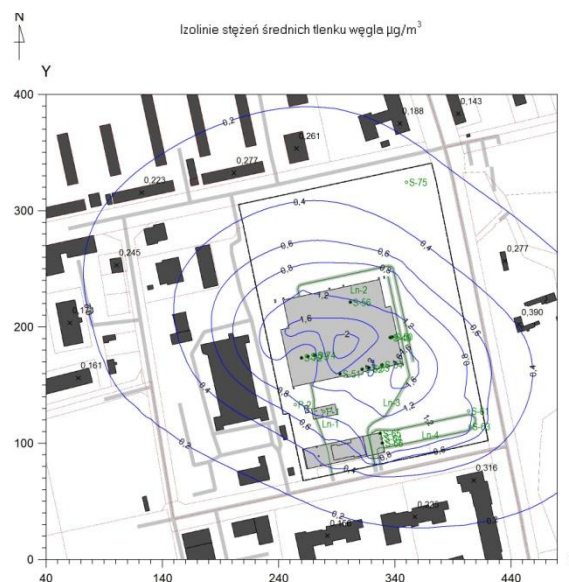
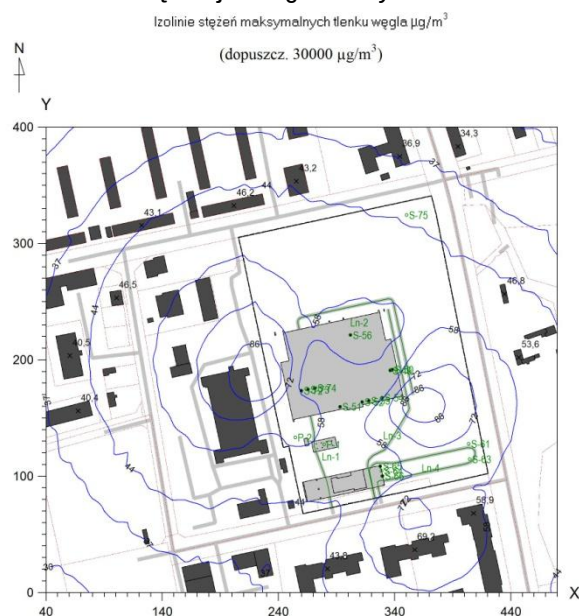
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	97,9	230	180	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,362	230	190	6	1	ESE
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 230$ $Y = 180$ m i wynosi $97,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

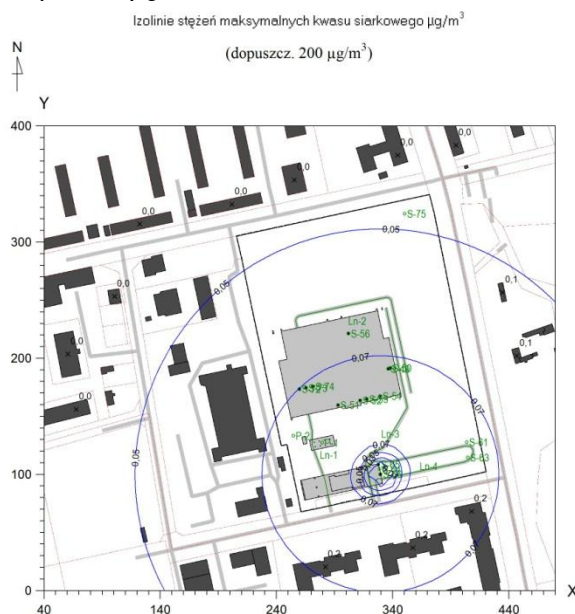
Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69,2	357,2	36,8	7	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,390	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $69,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.



Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,005	407,8	68,2	6	6	2	WNW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kwasu siarkowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 14,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



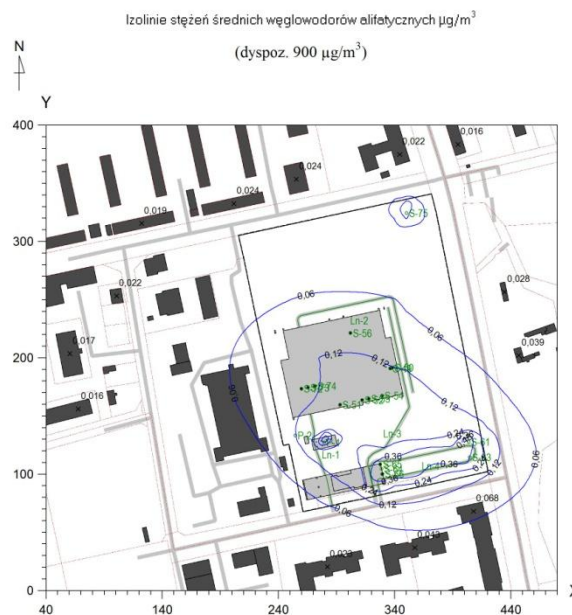
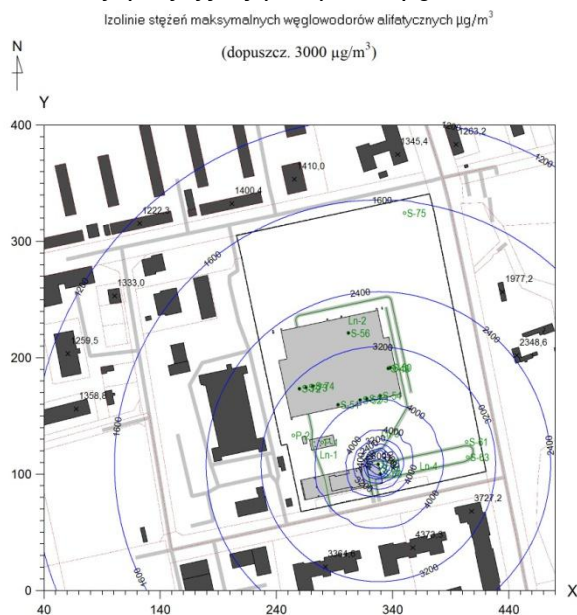
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4208,8	350	80	4	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,197	420	120	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,0007	360	80	5	1	WNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 350$ $Y = 80$ m i wynosi 4208,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 360$ $Y = 80$ m, wynosi 0,0007 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 420$ $Y = 120$ m, wynosi 0,197 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. prę.d.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4373,3	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,068	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00007	407,8	68,2	4	6	1	WNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi 4373,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, na wysokości 4 m, wynosi 0,00007 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi 0,068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

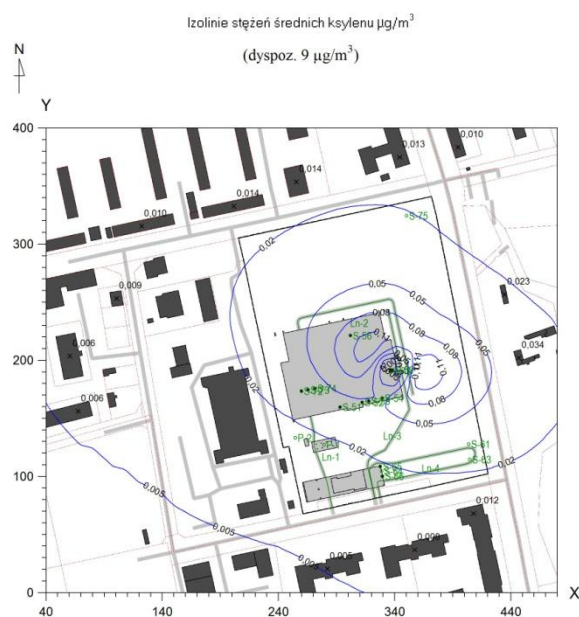


węglowodorów alifatycznych, % (dopuszcz.0,2 %)



Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ksyenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m i wynosi $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D_1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m, wynosi $0,065 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ksyenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi 6,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi 0,034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

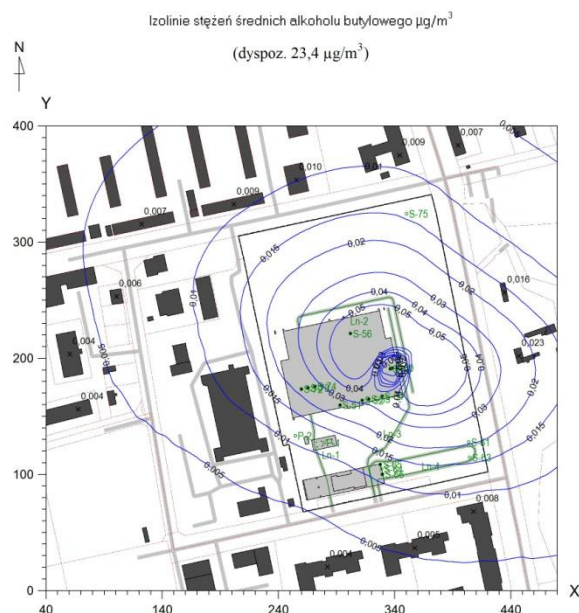
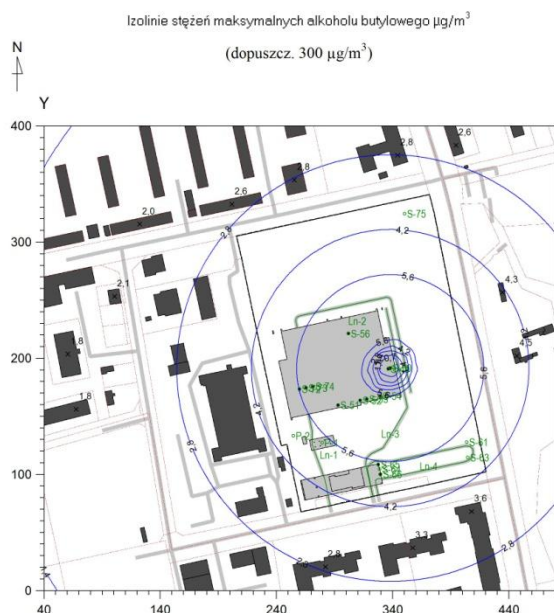


Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,3	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,044	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych alkoholu butylowego występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot \text{D}_1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi $0,023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($\text{D}_a\text{-R}$) = $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m³	4,5	446,8	202,1	2	6	1	W
Stężenie średnioroczne µg/m³	0,023	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 300 µa/m³. %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych alkoholu butylowego występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot \text{D}_1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi $0,023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($\text{D}_a\text{-R}$) = $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń styrenu w sieci receptorów poza terenem zakładu

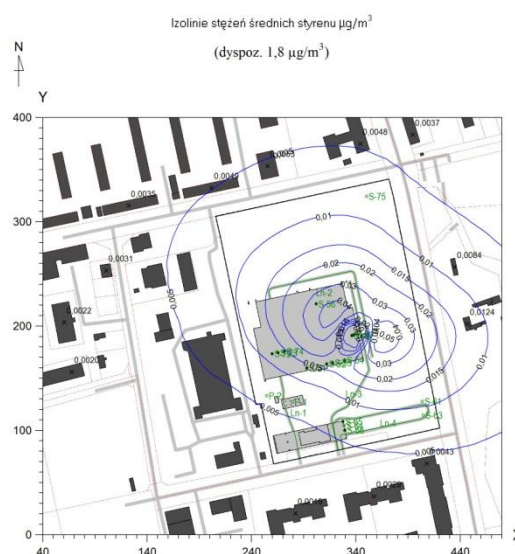
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,34	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0237	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych styrenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m i wynosi $3,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m, wynosi $0,0237 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,40	446,8	202,1	2	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0124	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych styrenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi $2,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi $0,0124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

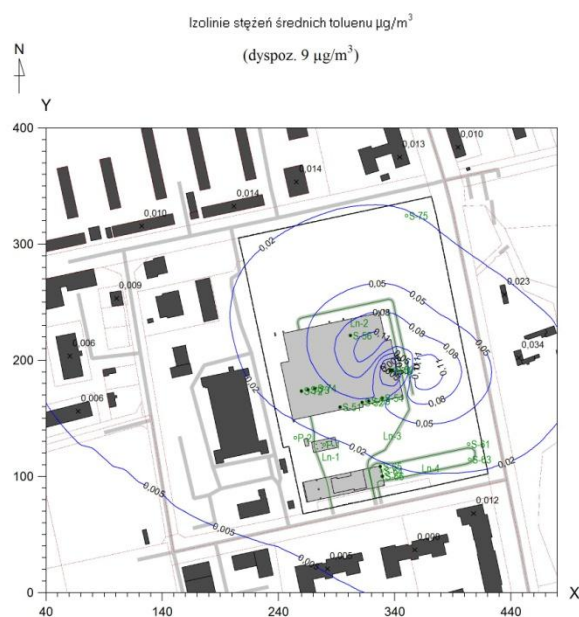


Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m3	9,2	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne µg/m3	0,065	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 100 µg/m3. %	0.00	-	-	-	-	-

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,6	446,8	202,1	2	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,034	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

125

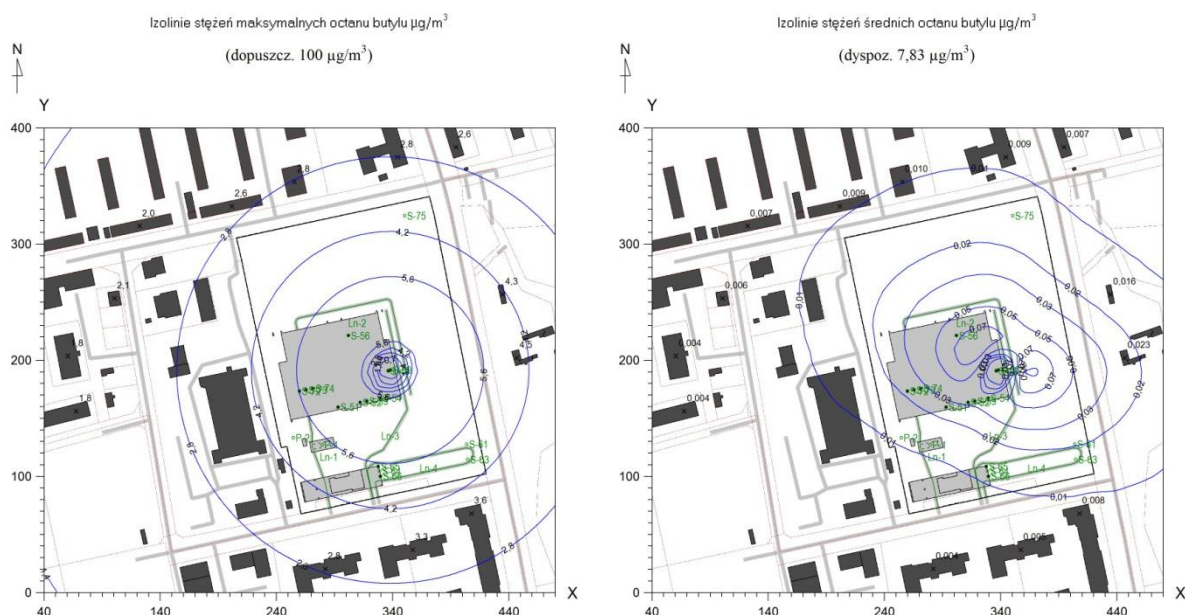


Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,3	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,044	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. %	0,00	-	-	-	-	-

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	446,8	202,1	2	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,023	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. %	0,00	-	-	-	-	-	-

126



Wnioski

Przeprowadzona analiza wskazuje na brak ryzyka wystąpienia przekroczeń średniorocznych wartości dopuszczalnych emitowanych zanieczyszczeń poza terenem zajezdni, ponieważ wszystkie maksymalne stężenia znajdują się powyżej wartości dyspozycyjnych. Wskazane w analizie podwyższone stężenia maksymalne (jednogodzinowe) produktów spalania oleju napędowego wynikają z uwzględnienia w modelu pracy wysokiej mocy agregatu prądotwórczego o sumarycznej rocznej długości ok. 4h, jednak faktyczne uruchomienia kontrolne będą trwały znacznie krócej (do 10 min), wobec czego nie dojdzie do generowania tak wysokich jak prognozowane maksymalnych jednogodzinowych wartości stężeń pyłu zawieszonego, tlenków azotu oraz węglowodorów. Jednak uwzględniając nawet taki przypadek nie stwierdzono możliwości przewyższenia dopuszczalnej częstości przekroczeń wynoszącej 0,2%.

Dzięki zastosowanej wysokosprawnej technologii filtracji w procesach lakierniczych, przy zakładanej ilości zużywanych środków, prognozowane stężenia LZO znajdować się będą znacznie poniżej wartości dopuszczalnych i dyspozycyjnych. Nie przekroczą również dopuszczalnych standardów emisyjnych dla tego typu instalacji.

Przed uruchomieniem działalności inwestor uzyska wszystkie wymagane prawem pozwolenia w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Wobec powyższego należy wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania projektowanej zajezdni na stan powietrza atmosferycznego w swoim otoczeniu, w tym w szczególności na znajdujące się w sąsiedztwie budynki mieszkalne. Szczegółowe dane i obliczenia analizy przedłożono w załączniku 3 do Raportu.

5.5.2 Wariant alternatywny

Etap realizacji

Oddziaływania etapu realizacji wariantu alternatywnego będą bardzo zbliżone do tych generowanych w przypadku wariantu inwestorskiego, tj. wynikać będą z nieorganizowanej emisji spalin powodowanej pracą maszyn budowlanych oraz transportu materiałów w trakcie prac rozbiórkowych, ziemnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych projektowanej zajezdni wraz ze stacją kontroli pojazdów.

Podwyższone zapylenie powietrza w przypadku suchej i wietrznej pogody może nastąpić na etapie prac rozbiórkowych i ziemnych oraz późniejszych konstrukcyjno budowlanych i wykończeniowych.

Podobnie jak w przypadku wariantu inwestorskiego wpływ przedsięwzięcia na powietrze w czasie realizacji można ograniczyć przez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności przez działania takie jak:

- systematyczne sprzątanie placu budowy,
- zraszanie wodą placu budowy (zależnie od potrzeb),
- przechowywanie cementu w hermetycznych zbiornikach (jeśli beton będzie wytwarzany na miejscu),
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu),
- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Dlatego zakładając stosowanie się wykonawcy do wskazanych zasad oraz biorąc pod uwagę stosunkowo niskie tło zanieczyszczeń, które scharakteryzowano w pkt. 4.5, nie przewiduje się na analizowanym etapie wariantu alternatywnego możliwości znaczącego pogorszenia warunków aerosanitarnych w rejonie przedsięwzięcia.

Etap eksploatacji

W celu oceny oddziaływania wariantu alternatywnego zajezdni na jakość powietrza w swoim otoczeniu podobnie jak dla wariantu inwestorskiego dokonano modelowania rozprzestrzenienia zanieczyszczeń. Modelowania dokonano w oparciu o tą samą metodykę jak w przypadku wariantu inwestorskiego oraz następujące założenia:

- układ emitorów w obrębie stacji paliw, dyspozytorni oraz hali B3 nie ulega zmianie,
- dodatkowymi źródłami emisji będzie dojazd pojazdów do stacji kontroli pojazdów oraz procesy prowadzone w jej obrębie,
- samochody osobowe parkować będą na poziomie -1 parkingu podziemnego, co zmienia układ ich przejazdu względem wariantu inwestorskiego. Sumaryczne zestawienie danych emitorów dla wariantu alternatywnego zaprezentowano poniżej:

Tab. 33 Dane emitorów punktowych

Symbol	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Prędkość gazów [m/s]	Temperatura gazów [K]	Maksymalne wyniesienie gazów [m]	Ciepło wł. gazów [kJ/m³/K]	Szorstkość terenu [m]	Usytuowanie emitora	
								X [m]	Y [m]
E-90	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	351,5	104,8
E-91	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	364,2	107,1
P-1	0,5	0,1	0,1 B	293	0,0	1,30	5	279,2	127,3
P-2	0,1	1	0,1 Z	293	0,0	1,30	5	254,6	133,3
S-49	9	0,2	14,22	454,2	5,9	1,30	5	336,3	190,8
S-50	9	0,5	2,83	343	3,0	1,30	5	337,9	191,5
S-51	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	293,1	159,6
S-52	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	312,1	163,7
S-53	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	317,9	164,8
S-54	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	329,3	167,4
S-56	9	1	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	301,9	221,3
S-61	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	403,7	127,8
S-63	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	404,6	114,5
S-64	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	328,8	104,4

Symbol	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Prędkość gazów [m/s]	Temperatura gazów [K]	Maksymalne wyniesienie gazów [m]	Ciepło wł. gazów [kJ/m³/K]	Szorstkość terenu [m]	Usytuowanie emitora	
								X [m]	Y [m]
S-65	7	0,2	10	586,2	4,8	1,30	5	329	102,7
S-66	7,5	0,5	12,73	293	13,0	1,30	5	329,5	100,2
S-72	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	259,8	173,4
S-73	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	265,5	174,5
S-74	9	0,2	3,54	293	1,3	1,30	5	271,6	175,8
S-75	1	1,128	0,42 Z	293	0,0	1,30	5	350,2	324,4

Legenda:

Z - emitor zadaszony, B - emitor poziomy (wylot boczny).

W przypadku emitorów poziomych i zadaszonych przyjmuje się, że wyniesienie gazów odlotowych wynosi zero.

Charakterystyka emitorów liniowych:

Ln-1 Transport wewnętrzny - autobusy wjazd do B3, długość 81,2m,

Ln-2 Transport wewnętrzny - autobusy wjazd na parking podziemny, długość 173,9m,

Ln-3 Transport wewnętrzny - autobusy wyjazd z parkingu podziemnego, długość 178,7m,

Ln-4 Transport wewnętrzny - auta osobowe wjazd, długość 47m,

Ln-4 Transport wewnętrzny - auta osobowe wyjazd, długość 50,2m,

Ln-5 Przejazd przez stację obsługi pojazdów, długość 105m,

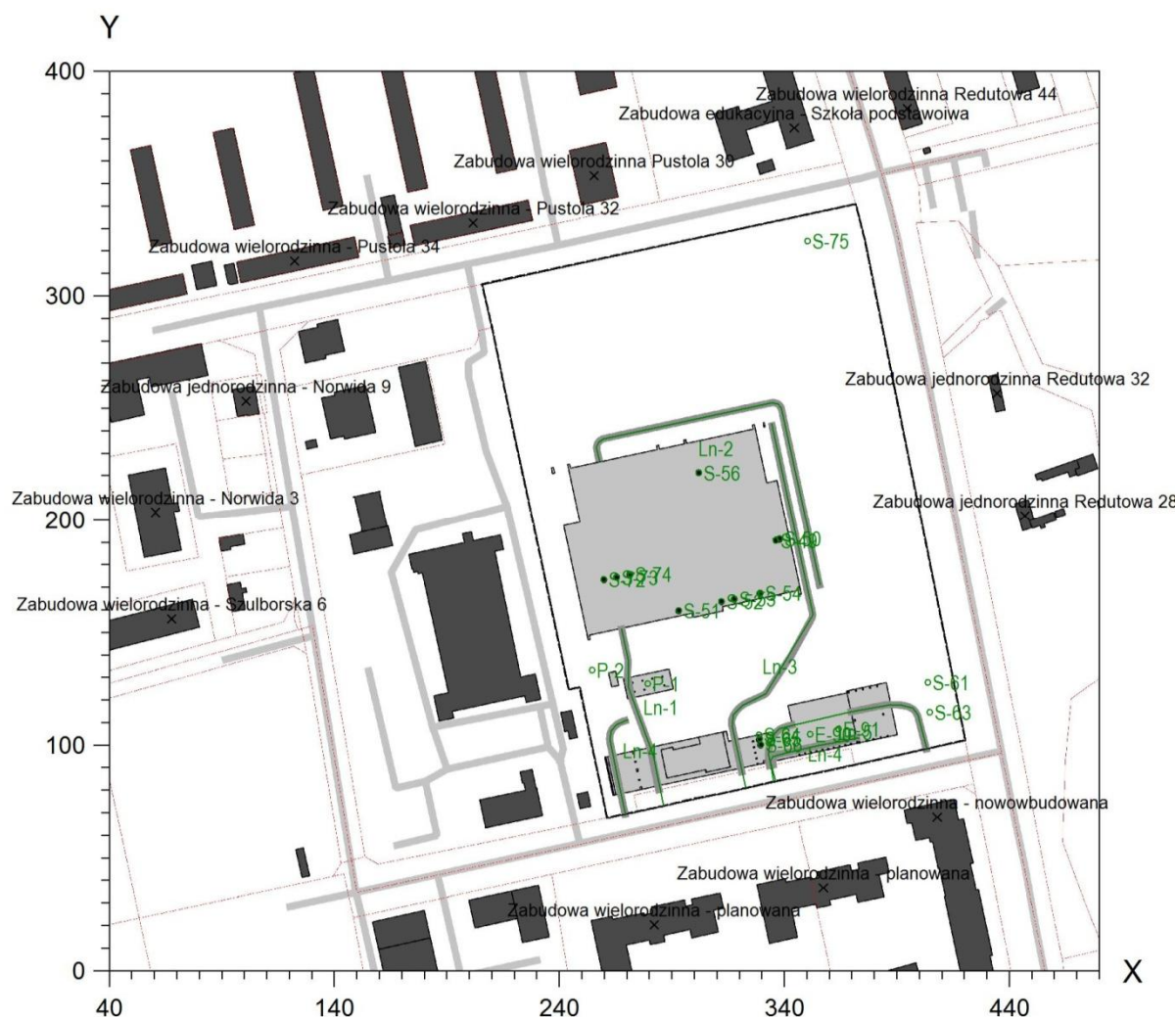
Tab. 34 Wartości emisji zanieczyszczeń

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres	Emisja maks. 2 okres	Emisja średnia 1 okres	Emisja średnia 2 okres
			[mg/s]	[mg/s]	[mg/s]	[mg/s]
E-90	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
E-91	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
Ln-1	Transport wewnętrzny - autobusy wjazd do B3	pył PM-10	0,02392	0,02396	0,02393	0,02397
		dwutlenek siarki	0,00369	0,00429	0,00369	0,00429
		tlenki azotu jako NO2	0,0748	0,0866	0,0748	0,0866
		tlenek węgla	0,02630	0,03072	0,02629	0,03071
		węglowodory aromatyczne	0,000652	0,000804	0,000652	0,000804
		węglowodory alifatyczne	0,001220	0,001503	0,001219	0,001503
		pył zawieszony PM 2,5	0,02392	0,02396	0,02393	0,02397
Ln-2	Transport wewnętrzny - autobusy wjazd na parking podziemny	pył PM-10	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
		dwutlenek siarki	0,01105	0,01105	0,01104	0,01104
		tlenki azotu jako NO2	0,2232	0,2232	0,2232	0,2232
		tlenek węgla	0,0792	0,0792	0,0792	0,0792
		węglowodory aromatyczne	0,002072	0,002072	0,002074	0,002074
		węglowodory alifatyczne	0,00388	0,00388	0,00387	0,00387
		pył zawieszony PM 2,5	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
Ln-3	Transport wewnętrzny - autobusy wyjazd z parkingu podziemnego	pył PM-10	0,0318	0,0883	0,0318	0,0883
		dwutlenek siarki	0,00568	0,01579	0,00568	0,01579
		tlenki azotu jako NO2	0,1148	0,319	0,1147	0,319
		tlenek węgla	0,0407	0,1132	0,0407	0,1131
		węglowodory aromatyczne	0,001066	0,002961	0,001065	0,002959
		węglowodory alifatyczne	0,001993	0,00554	0,001993	0,00553
		pył zawieszony PM 2,5	0,0318	0,0883	0,0318	0,0883
Ln-4	Transport wewnętrzny - auta osobowe wjazd	pył PM-10	0,00491	0,00491	0,00491	0,00491
		dwutlenek siarki	0,000607	0,000607	0,000607	0,000607
		tlenki azotu jako NO2	0,01463	0,01463	0,01462	0,01462
		tlenek węgla	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553
		węglowodory aromatyczne	0,03017	0,03017	0,03016	0,03016
		węglowodory alifatyczne	0,1424	0,1424	0,1424	0,1424
		pył zawieszony PM 2,5	0,00491	0,00491	0,00491	0,00491
Ln-4	Transport wewnętrzny - auta osobowe wyjazd	pył PM-10	0,00491	0,00491	0,00491	0,00491
		dwutlenek siarki	0,000607	0,000607	0,000607	0,000607

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres [mg/s]	Emisja maks. 2 okres [mg/s]	Emisja średnia 1 okres [mg/s]	Emisja średnia 2 okres [mg/s]
		tlenki azotu jako NO2	0,01463	0,01463	0,01462	0,01462
		tlenek węgla	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553
		węglowodory aromatyczne	0,03017	0,03017	0,03016	0,03016
		węglowodory alifatyczne	0,1424	0,1424	0,1424	0,1424
		pył zawieszony PM 2,5	0,00491	0,00491	0,00491	0,00491
Ln-5	Przejazd przez stację obsługi pojazdów	pył PM-10	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
		dwutlenek siarki	0,01105	0,01105	0,01104	0,01104
		tlenki azotu jako NO2	0,2232	0,2232	0,2232	0,2232
		tlenek węgla	0,0792	0,0792	0,0792	0,0792
		węglowodory aromatyczne	0,002072	0,002072	0,002074	0,002074
		węglowodory alifatyczne	0,00388	0,00388	0,00387	0,00387
		pył zawieszony PM 2,5	0,0618	0,0618	0,0618	0,0618
P-1	Tankowanie autobusów	węglowodory aromatyczne	0,01222	0	0,00833	0
		węglowodory alifatyczne	0,0667	0	0,0454	0
P-2	Napełnianie zbiorników	węglowodory aromatyczne	0,01056	0	8,99*10 ⁻⁵	0
		węglowodory alifatyczne	0,0583	0	0,000497	0
S-49	Komin komór lakierniczych	pył PM-10	0,334	0	0,0681	0
		dwutlenek siarki	1,780	0	0,363	0
		tlenki azotu jako NO2	28,48	0	5,81	0
		tlenek węgla	8,01	0	1,635	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,334	0	0,0681	0
S-50	Wentylacja komór lakierniczych	ksylen	6,11	0	1,822	0
		alkohol butylowy	4,17	0	1,242	0
		styren	2,222	0	0,663	0
		toluen	6,11	0	1,822	0
		octan butylu	4,17	0	1,242	0
S-51	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-52	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-53	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-54	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-56	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-61	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-63	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres [mg/s]	Emisja maks. 2 okres [mg/s]	Emisja średnia 1 okres [mg/s]	Emisja średnia 2 okres [mg/s]
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-64	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
S-65	Agregat prądotwórczy	pył PM-10	55,6	0	0,00947	0
		dwutlenek siarki	10,56	0	0,001798	0
		tlenki azotu jako NO2	277,8	0	0,0473	0
		tlenek węgla	22,22	0	0,00379	0
		węglowodory aromatyczne	1389	0	0,568	0
		węglowodory alifatyczne	3056	0	1,249	0
		pył zawieszony PM 2,5	55,6	0	0,00947	0
S-66	Wyciąg spod stanowisk ładowania akumulatorów	kwas siarkowy (VI)	0,1824	0,1824	0,1797	0,1824
S-72	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-73	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-74	Odciąg spalin	pył PM-10	0,0639	0	0,0327	0
		tlenki azotu jako NO2	2,556	0	1,306	0
		tlenek węgla	9,58	0	4,90	0
		węglowodory aromatyczne	0,447	0	0,2286	0
		węglowodory alifatyczne	0,447	0	0,2286	0
		pył zawieszony PM 2,5	0,0639	0	0,0327	0
S-75	Wentylacja garażu	pył PM-10	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555
		tlenki azotu jako NO2	0,00397	0,00397	0,000993	0,000993
		tlenek węgla	0,001393	0,001393	0,000348	0,000348
		węglowodory aromatyczne	0,02845	0,02845	0,00711	0,00711
		węglowodory alifatyczne	0,0803	0,0803	0,02004	0,02004
		pył zawieszony PM 2,5	0,02220	0,02220	0,00555	0,00555

Schemat lokalizacji emitatorów w przyjętym układzie współrzędnych prezentuje Rysunek 45.



Rysunek 45 Schemat lokalizacji emitorów w przyjętej sieci receptorów wraz z lokalizacją elementów sieci dodatkowej /opracowanie własne /

Wyniki analizy i ocena stężeń

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	38,8	320	70	4	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,038	410	100	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

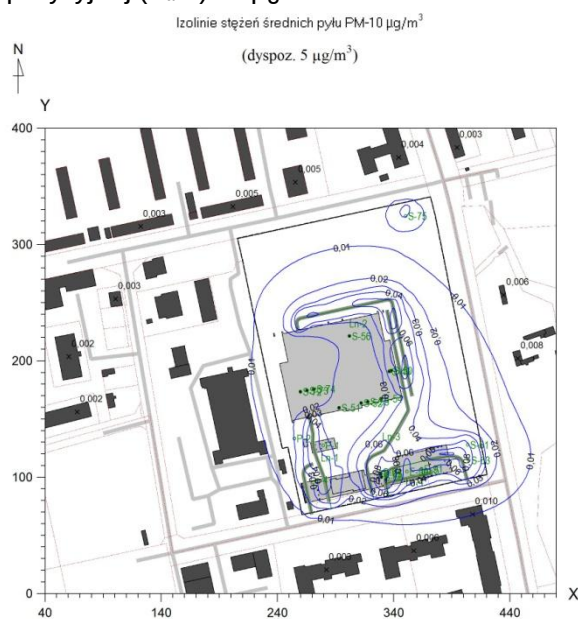
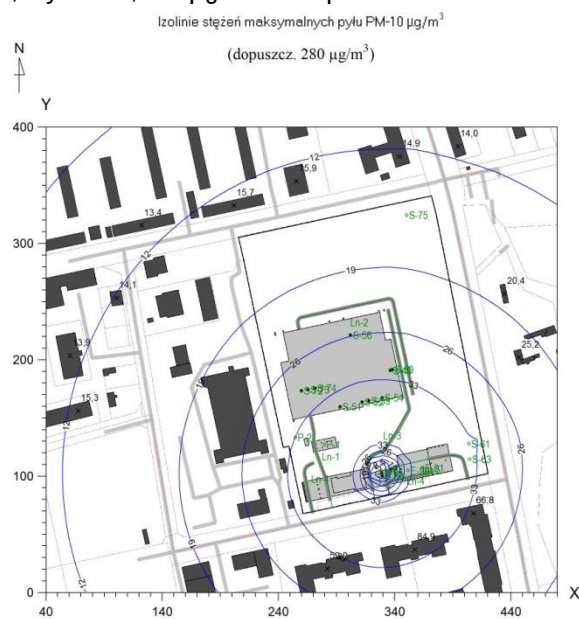
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 320 Y = 70 m i wynosi 38,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 410 Y = 100 m , wynosi 0,038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84,9	357,2	36,8	12	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,010	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 357,2 Y = 36,8 m i wynosi 84,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi $0,010 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu

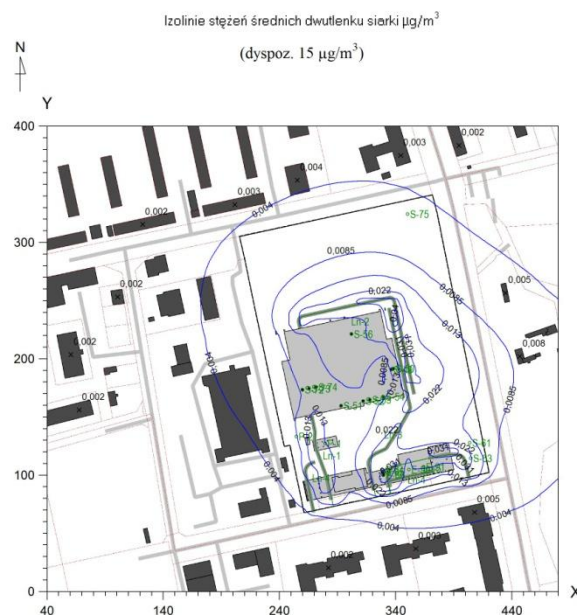
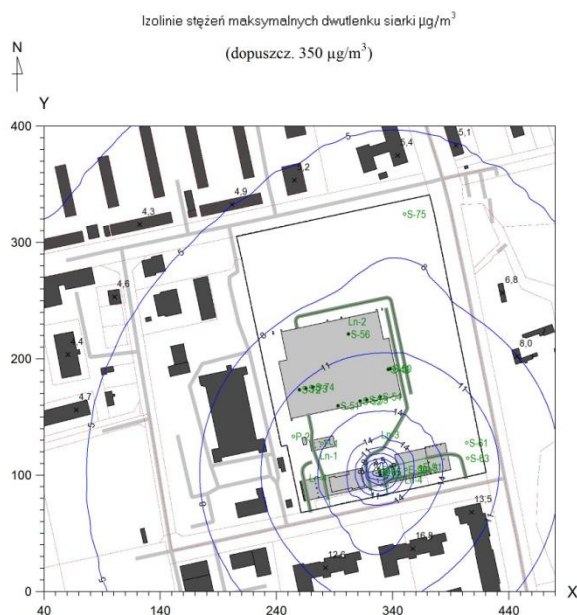
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	38,795	320	70	4	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0384	410	100	6	1	W
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 320$ $Y = 70$ m i wynosi $38,795 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 410$ $Y = 100$ m, wynosi $0,0384 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84,859	357,2	36,8	12	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0103	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $84,859 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi $0,0103 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

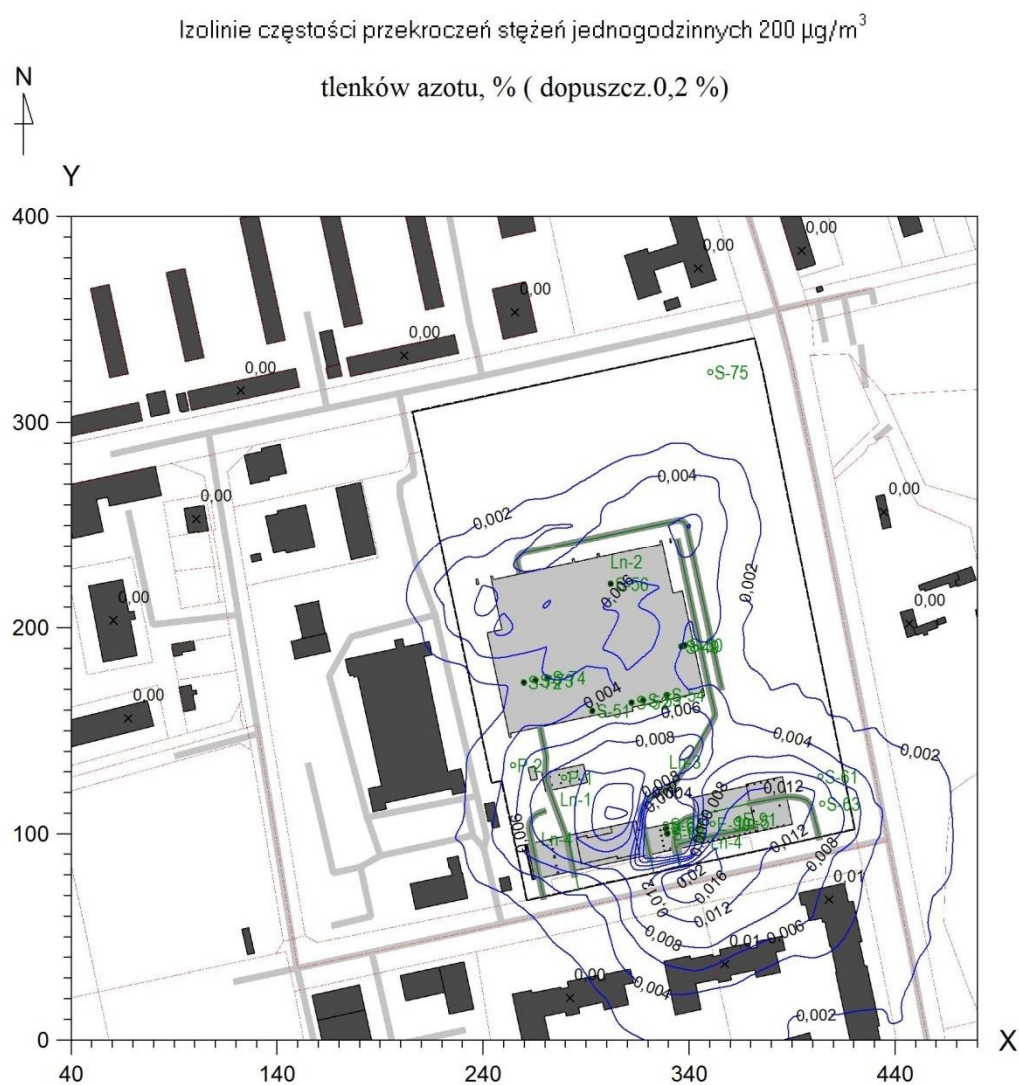
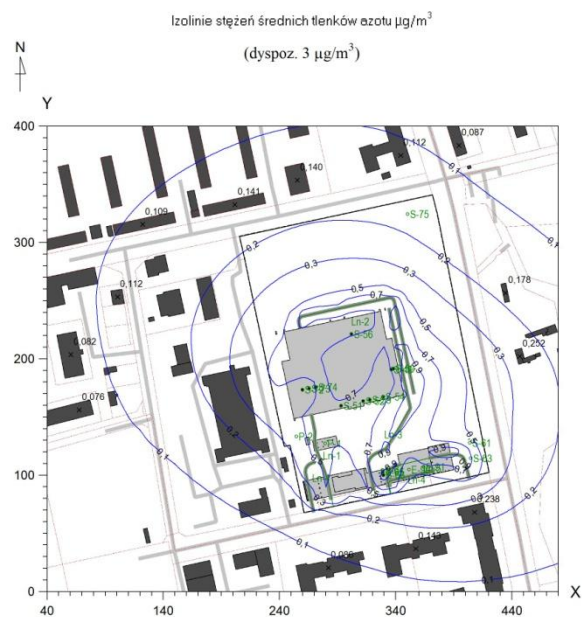
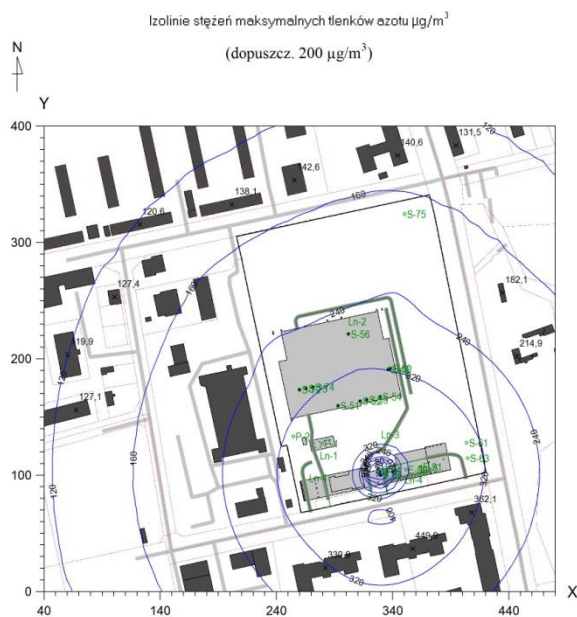
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	404,0	330	60	5	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,519	410	100	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,02	340	80	4	1	NNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 60$ m i wynosi $404,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 340$ $Y = 80$ m, wynosi 0,02 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 410$ $Y = 100$ m, wynosi $0,519 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	449,9	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,252	446,8	202,1	2	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,01	357,2	36,8	2	6	1	NNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $449,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie: "Zabudowa wielorodzinna - planowana", na wysokości 2 m, wynosi 0,01 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,252 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
----------	---------	---	---	-------	-------	-------

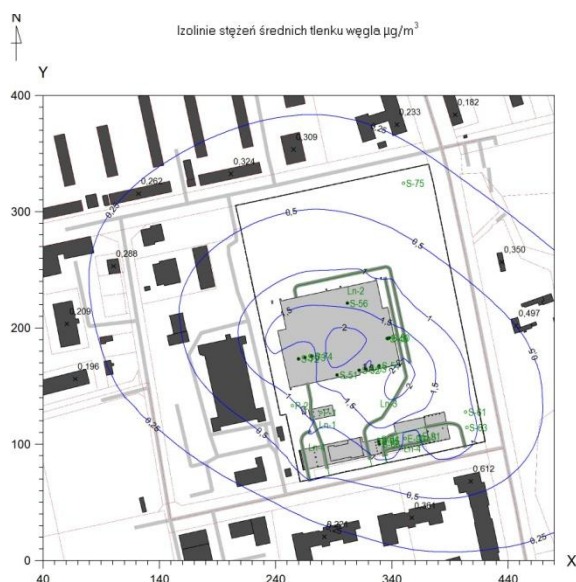
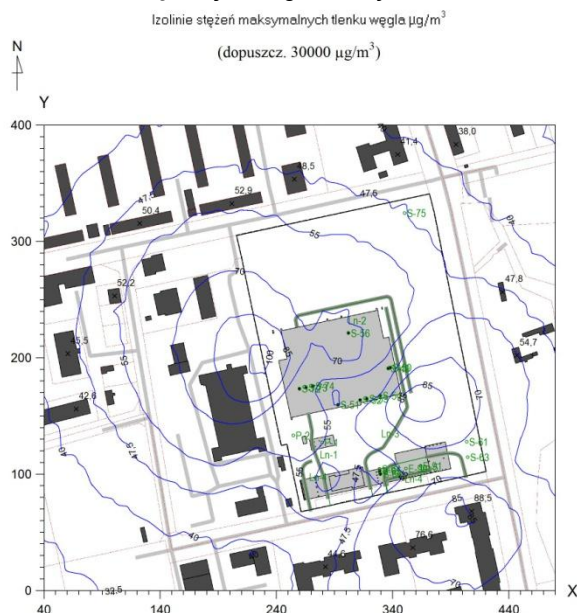
		m	m	stan.r.	pręđ.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	102,3	220	190	6	1	ESE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,483	230	190	6	1	ESE
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 220$ $Y = 190$ m i wynosi $102,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	88,5	407,8	68,2	7	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,612	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m i wynosi $88,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kwasu siarkowego w sieci receptorów poza terenem zakładu

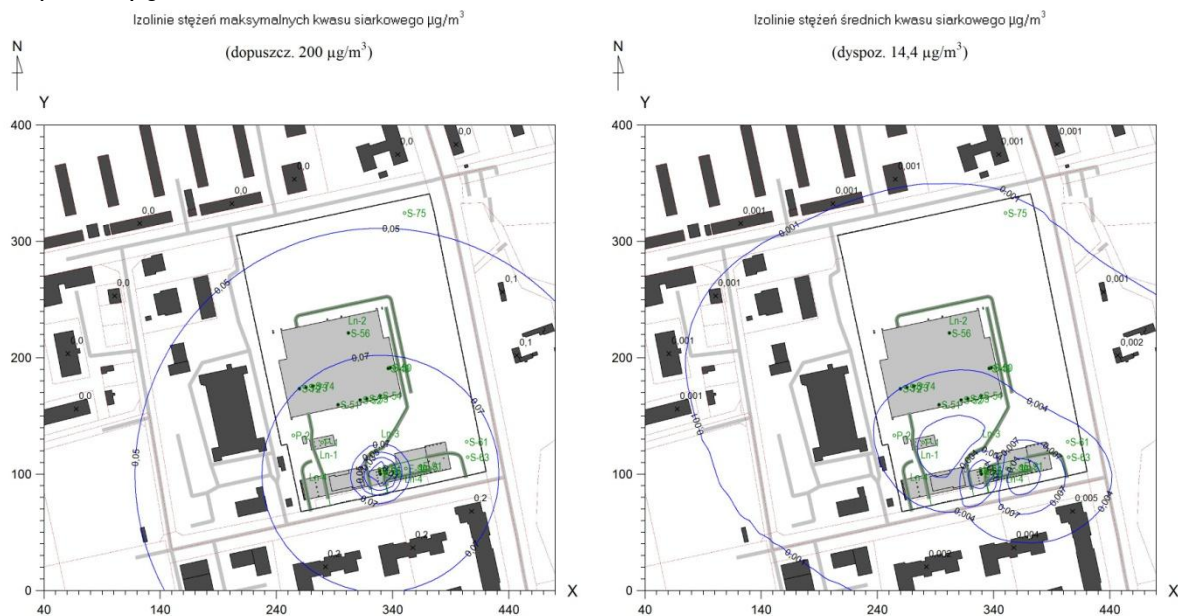
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	340	60	4	2	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,011	370	90	4	2	W
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kwasu siarkowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 340$ $Y = 60$ m i wynosi $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 370$ $Y = 90$ m, wynosi $0,011 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a - R$)= $14,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	357,2	36,8	21	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,005	407,8	68,2	6	6	2	WNW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kwasu siarkowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 14,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu

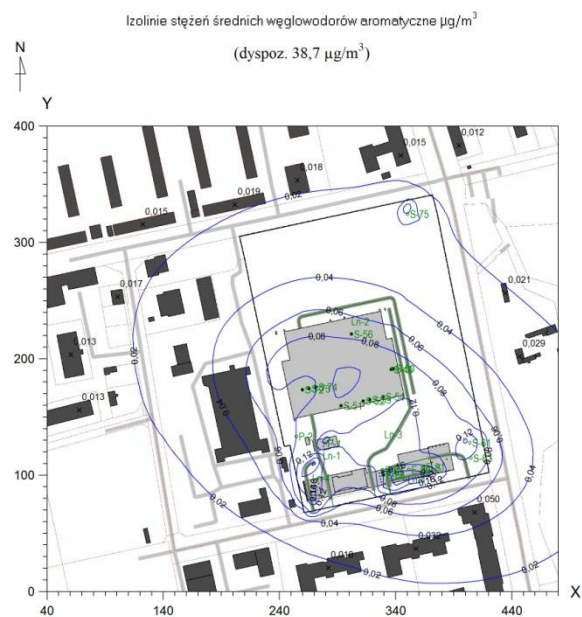
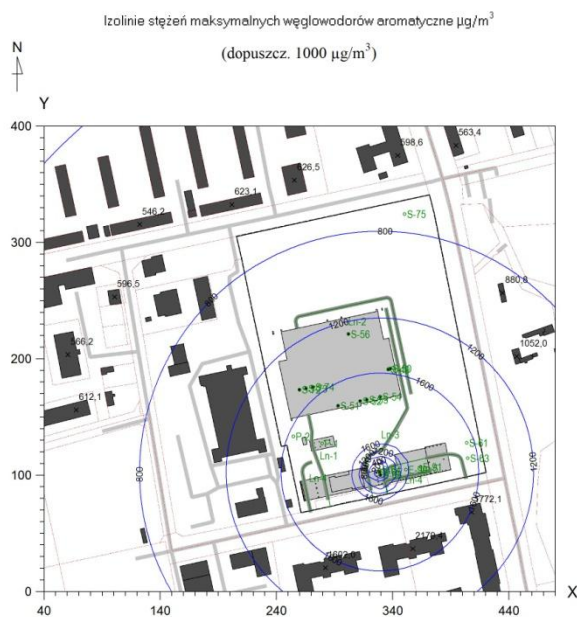
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1924,8	320	70	4	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,114	370	90	5	1	WNW
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,003	350	80	4	1	NNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 320$ $Y = 70$ m i wynosi $1924,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 350$ $Y = 80$ m, wynosi $0,003$ % i nie przekracza dopuszczalnej $0,2$ %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 370$ $Y = 90$ m, wynosi $0,114 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2179,4	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,050	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,0002	407,8	68,2	2	6	1	WNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi $2179,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie: "Zabudowa wielorodzinna - nowowbudowana", na wysokości 2 m, wynosi $0,0002$ % i nie przekracza dopuszczalnej $0,2$ %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi $0,050 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



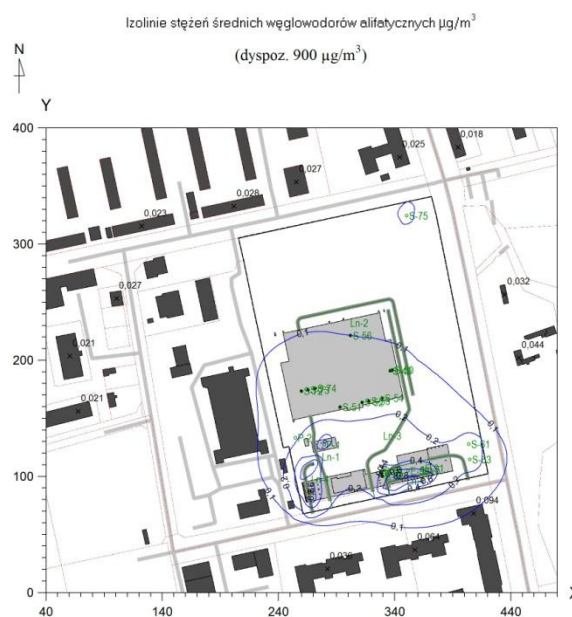
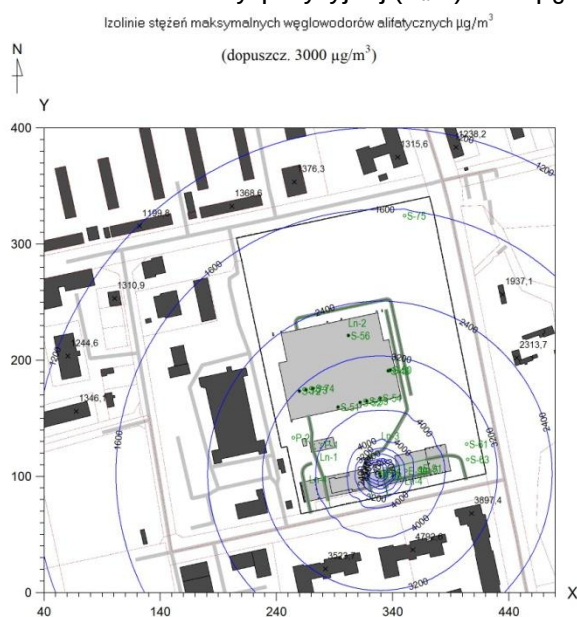
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4233,9	320	70	4	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,294	370	90	5	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,0006	370	90	5	1	WNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 320$ $Y = 70$ m i wynosi 4233,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 370$ $Y = 90$ m, wynosi 0,0006 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 370$ $Y = 90$ m, wynosi 0,294 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4792,6	357,2	36,8	11	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,094	407,8	68,2	2	6	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00015	407,8	68,2	2	6	1	WNW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 357,2$ $Y = 36,8$ m i wynosi 4792,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie: "Zabudowa wielorodzinna - nowowbudowana", na wysokości 2 m, wynosi 0,00015 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 407,8$ $Y = 68,2$ m, wynosi 0,094 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

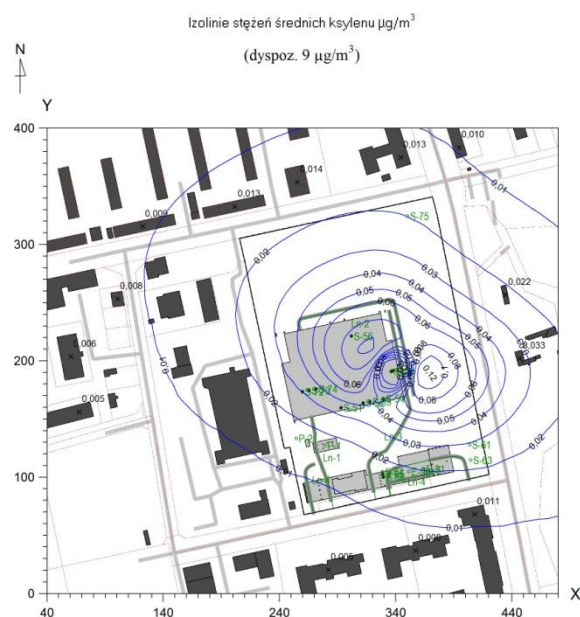
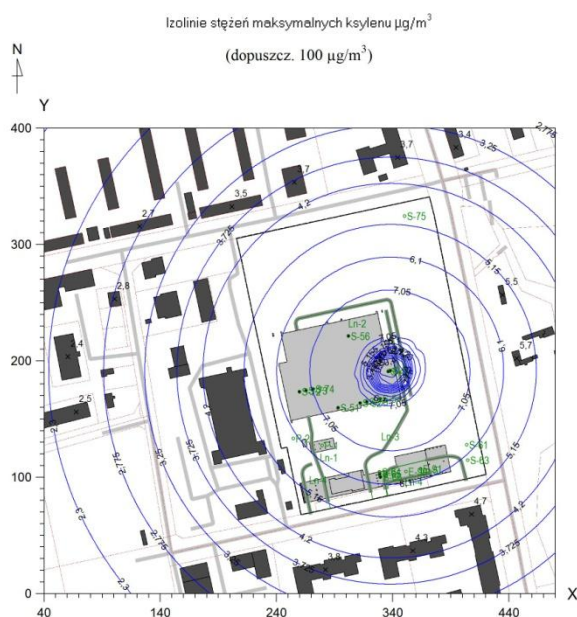


węglowodorów alifatycznych, % (dopuszcz.0,2 %)



Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ksylenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m i wynosi $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot \text{D}_1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 210 m, wynosi $0,061 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ksyenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m i wynosi $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,033 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Zestawienie maksymalnych wartości stężeń alkoholu butylowego w sieci receptorów poza terenem zakładu

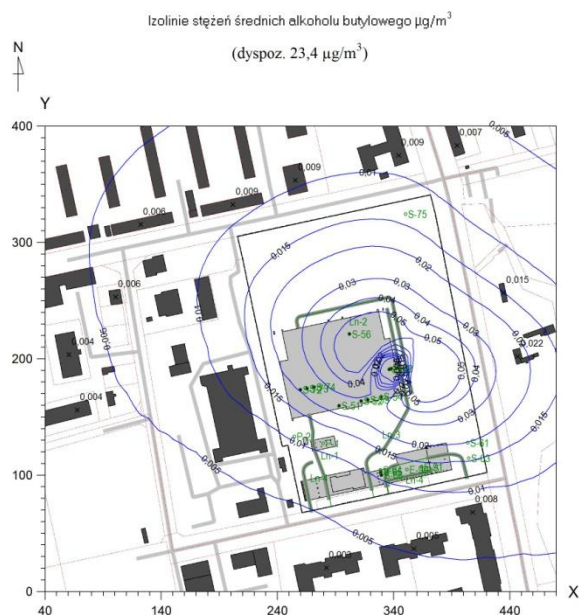
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,9	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,042	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń $D1= 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych alkoholu butylowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 210$ m i wynosi $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 210$ m, wynosi $0,042 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,9	446,8	202,1	3	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,022	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych alkoholu butylowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m i wynosi $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,022 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

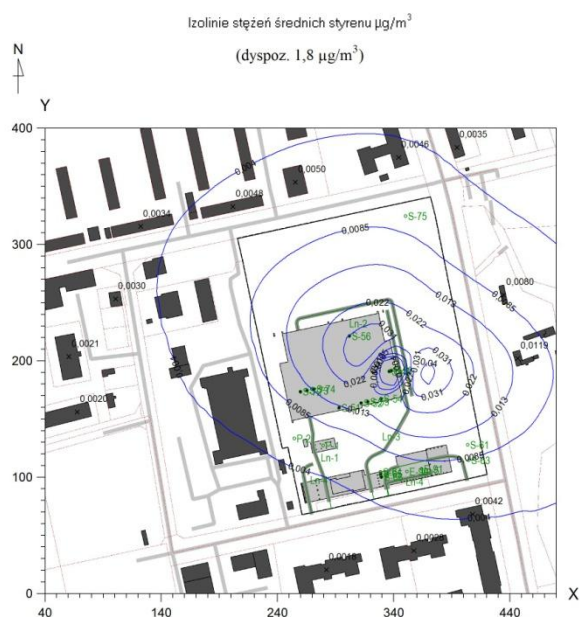


Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m³	2,60	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne µg/m³	0,0222	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 20 µg/m³, %	0,00	-	-	-	-	-

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pred.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,08	446,8	202,1	3	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0119	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych styrenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi 2,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi 0,0119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,2	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,061	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. %	0,00	-	-	-	-	-

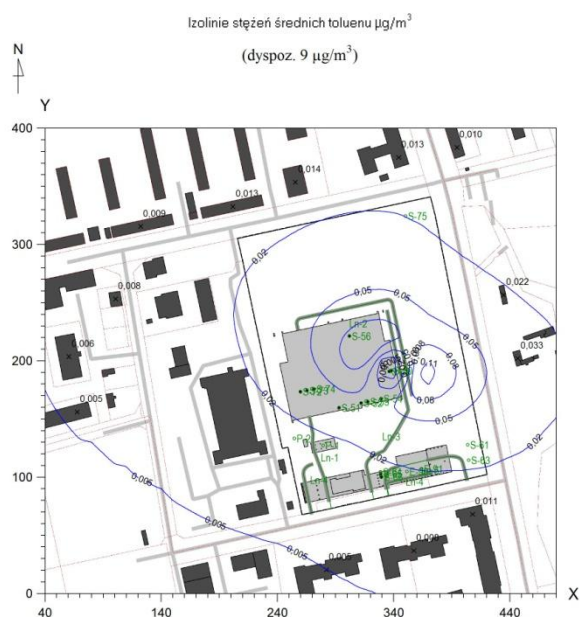
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,7	446,8	202,1	3	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,033	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń $\text{D1} = 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych toluenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m i wynosi $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot \text{D1}$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 446,8$ $Y = 202,1$ m, wynosi $0,033 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($\text{D}_{\text{a-R}} = 9 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

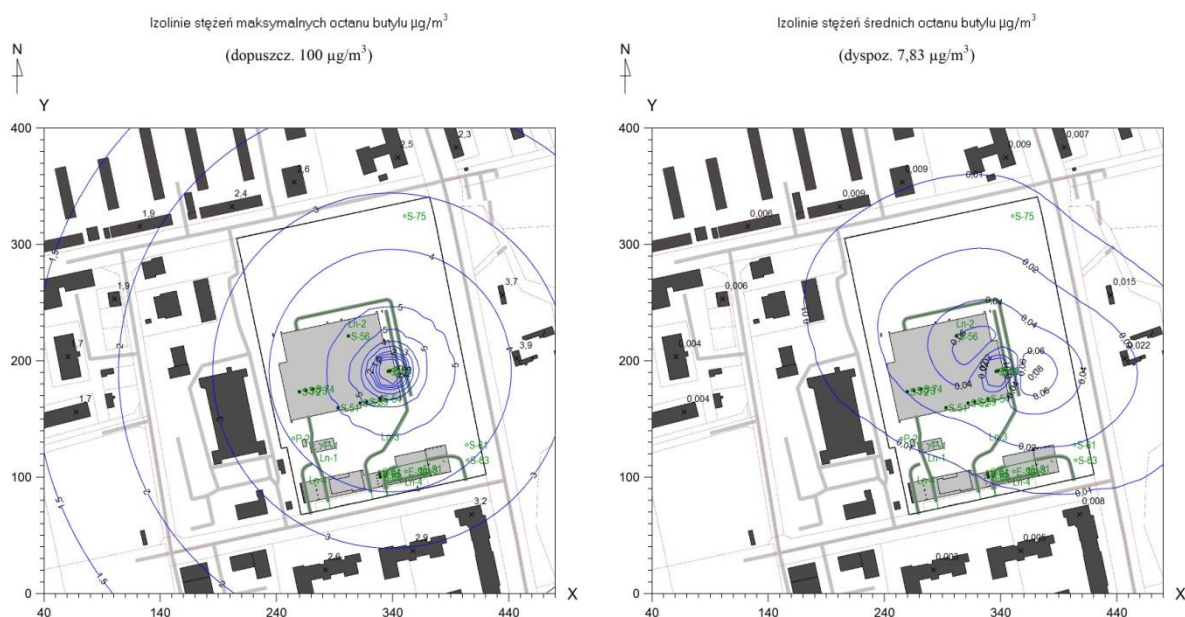
Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m³	5,7	446,8	202,1	3	6	1	W
Stężenie średnioroczne µg/m³	0,033	446,8	202,1	2	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 100 µa/m³. %	0,00	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych toluenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi 5,7 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi 0,033 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R})= 9 µg/m³.



Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m³	4,9	400	210	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne µg/m³	0,042	400	210	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 100 µg/m³, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych octanu butylu występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m i wynosi $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot \text{D}_1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 446,8 Y = 202,1 m, wynosi $0,022 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($\text{D}_a\text{-R}$) = $7,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Wnioski

Przeprowadzona analiza podobnie jak w przypadku wariantu inwestorskiego wskazuje na brak ryzyka wystąpienia przekroczeń średniorocznych wartości dopuszczalnych emitowanych zanieczyszczeń poza terenem zajezdni. Wskazane w analizie podwyższone stężenia maksymalne (jednogodzinowe) produktów spalania oleju napędowego również wynikają z uwzględnienia w modelu pracy wysokiej mocy agregatu prądotwórczego o sumarycznej rocznej długości ok. 4h, jednak faktyczne uruchomienia kontrolne będą trwały znacznie krócej (do 10 min), wobec czego nie dojdzie do generowania tak wysokich jak prognozowane maksymalnych jednogodzinowych wartości stężeń pyłu zawieszonego, tlenków azotu oraz węglowodorów. Jednak nawet uwzględniając taki przypadek nie stwierdzono możliwości przewyższenia dopuszczalnej częstości przekroczeń wynoszącej 0,2%.

Również ja w poprzednim wariantcie, prognozowane stężenia LZO znajdować się będą znacznie poniżej wartości dopuszczalnych i dyspozycyjnych. Nie przekroczą również dopuszczalnych standardów emisyjnych dla tego typu instalacji.

Wobec powyższego również należy wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania projektowanej zajezdni w wariantcie alternatywnym na stan powietrza atmosferycznego w swoim otoczeniu. Szczegółowe dane i obliczenia analizy przedłożono w załączniku 3 do Raportu.

5.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

5.6.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Powierzchnia terenu działki, na której będzie realizowana inwestycja jest płaska. Aktualnie teren ten jest zabudowany, zabudowę stanowi istniejąca, nieczynna zajezdnia autobusowa.

Szata roślinna na terenie zajezdni i najbliższych terenów przyległych jest typowa dla terenów miejskich, stanowią ją drzewa i wąski pas trawników wzdłuż ogrodzenia. Realizacja przedsięwzięcia będzie wiązała się z koniecznością wycinki ok. 86 drzew oraz ok. 76 m² krzewów. Projekt zakłada jednak nasadzenia zastępcze wzdłuż ul. Pustola, oraz zastosowanie „zielonych dachów” i „zielonych ścian”.

Plac wokół budynku zajezdni wyłożony jest płytami betonowymi, stanowi powierzchnię utwardzoną, jest to aktualnie powierzchnia częściowo przepuszczalna za sprawą szczelin między płytami. Projektowane przedsięwzięcie zakłada budowę parkingu podziemnego, który będzie zajmował obszar pod budynkiem oraz pod większą częścią placu manewrowego. Stąd projektowany plac posadowiony nad parkingiem podziemnym będzie stanowił powierzchnię nieprzepuszczalną.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się realizację jednej kondygnacji nadziemnej w budynku dyspozytorni oraz dwóch kondygnacji podziemnych, natomiast w budynku obsługi autobusów jednej kondygnacji podziemnej oraz dwóch nadziemnych. Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wykonaniem wykopu pod kondygnację podziemną. Jako rzędną zera projektowanego obiektu przyjęto rzędną 37.75 m n.p. „0” Wisły. Inwestycja zostanie posadowiona na płycie fundamentowej na rzędnej około 28.55 m n.p. „0” Wisły, tj. około 8,3 – 9,3 m p.p.t.

Projekt budowy nowej zajezdni autobusowej nie zakłada większych zmian w niwelacji terenu na obszarze działki poza planowanymi budynkami, rzędne istniejącego poziomu terenu w stosunku do rzędnych projektowych wymagają tylko niewielkich korekt. Teren zielony wokół zabudowań i placu projektuje się jako trawniki z udziałem zieleni niskiej i nie planuje się nasadzeń zieleni wysokiej.

Wpływ na powierzchnię ziemi na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie istotny ze względu na wykonanie wykopu na posadowienie projektowanych budynków. Należy mieć na uwadze, iż inwestycja projektowana jest na obszarze silnie przekształconym antropogenicznie, w centrum Warszawy, na terenie istniejącej już zajezdni autobusowej.

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonana na potrzeby projektu teren inwestycji należy do drugiej kategorii geotechnicznej - w terenie panują złożone warunki gruntowo - wodne. Lokalnie w dnie wykopu mogą występować grunty spoiste w stanie plastycznym. W przypadku ich występowania należy usunąć je z dna wykopu, a w ich miejsce wbudować piasek zagęszczony lub beton podkładowy. W czasie wykonywania prac ziemnych i fundamentowych należy zlecić nadzór geotechniczny. Geotechnik określi miejsca, w których konieczna jest wymiana gruntu.

Etap eksploatacji

Ze względu na charakter przedsięwzięcia, jego lokalizację oraz przeznaczenie, na etapie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na powierzchnię ziemi.

5.6.2 Wariant alternatywny

Etap realizacji

Oddziaływania wariantu alternatywnego na etapie realizacji będzie tożsame z opisanym w przypadku wariantu inwestorskiego. Jednak w tym przypadku obejmie on większą powierzchnię ze względu na dodatkowy budynek stacji kontroli pojazdów o powierzchni ok. 456 m². Konieczne będzie także wykonanie głębszego wykopu pod posadowienie budynku zajezdni ze względu na niższy projektowany poziom parkingu podziemnego o około 1 m.

Etap eksploatacji

Po przekształceniu powierzchni związanej z budową nowej zajezdni autobusowej, opisaną na etapie realizacji, nie przewiduje się dalszych oddziaływań na powierzchnię ziemi podczas eksploatacji obiektu w wariantcie alternatywnym.

5.7 Oddziaływanie na krajobraz

5.7.1 Wariant inwestorski

Wstępna ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz

Biorąc pod uwagę obecny stan zajezdni, który został przedstawiony na fotografiach (Fot. 10 - Fot. 19) oraz w rozdziale 2.1, wszelkie działania podjęte na terenie przedsięwzięcia będą skutkowały znaczącym oddziaływaniem na krajobraz w obrębie zajezdni i najbliższym otoczeniu. Oceniając projekt inwestora można wstępnie stwierdzić, że nowa zajezdnia będzie pozytywnie oddziaływała na krajobraz.

Zastąpienie starych, zniszczonych budynków zajezdni przez nowe zagospodarowanie obszaru działki wraz z wymianą ogrodzenia, realizacja infrastruktury technicznej oraz placów manewrowo-postojowych przyczynią się do poprawy estetyki tego fragmentu miasta.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia dojdzie do znacznych przekształceń w obrębie zajezdni, zwłaszcza przy wykonywaniu kondygnacji podziemnych, jednak należy uznać ten stan za przejściowy, prowadzący do poprawy jakości krajobrazu w tej części miasta.

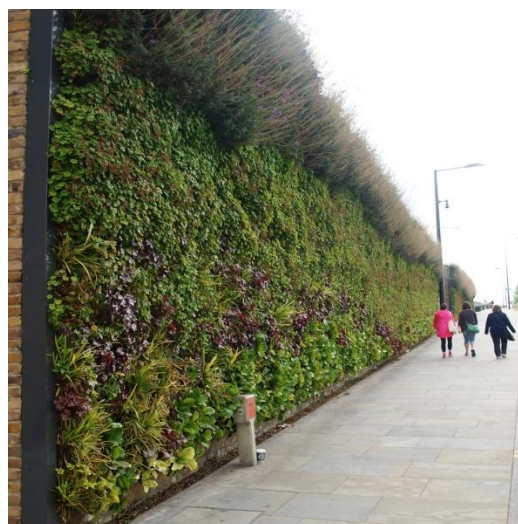
Do działań, które mogą znacząco wpłynąć na obszar zajezdni i jej najbliższe otoczenie można zaliczyć:

- Budowę dwóch budynków kubaturowych wraz z kondygnacjami podziemnymi – nowoczesne budynki zastąpią starsze, zaniedbane budynki
- Zadaszenie pokryte zielenią w celu zagospodarowania wody deszczowej – działanie przyczyni się do zwiększenia powierzchni biologicznie czynnej oraz uatrakcyjni krajobraz zwłaszcza dla mieszkańców okolicznych bloków mieszkalnych; dodatkowo zastosowanie zieleni ekstensywnej ułatwi pielęgnację dachu oraz zagwarantuje stałą wysokość zieleni
- Ekrany akustyczne w formie „zielonej ściany” (od ul. Pustola, Redutowej oraz Nakielskiej) – zabieg wzbogaci obszar pod względem zieleni oraz poprawi estetykę miejsca wzdłuż granic działki.

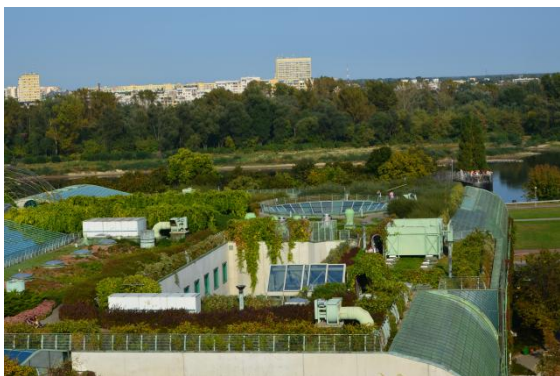
Ponizsze zdjęcia przedstawiają przykładowe zastosowania zielonych dachów oraz zielonych ścian



Fot. 10 Przykład zielonej ściany
([http://www.eauc.org.uk/image_uploads/leg_\(17\)_large.jpg](http://www.eauc.org.uk/image_uploads/leg_(17)_large.jpg))



Fot. 11 Zielona ściana przy King's Cross w Londynie
(<http://www.biotope.uk.com/wp-content/uploads/2014/07/Kingscross2.jpg>)



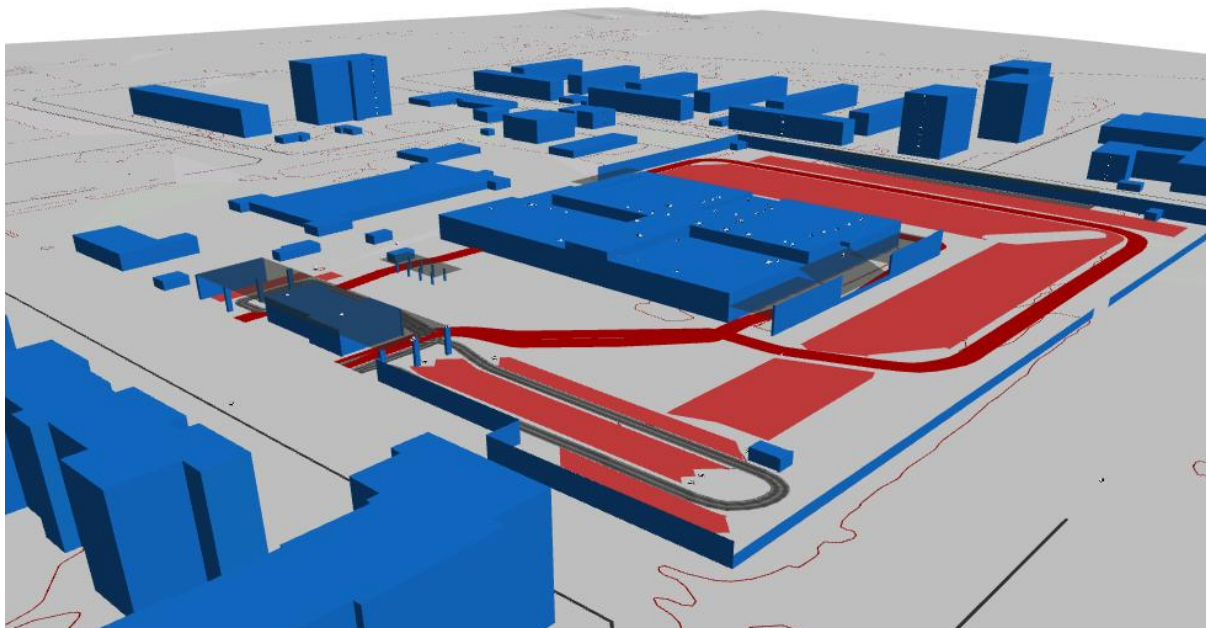
Fot. 12 Zielony dach Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie (http://zielonainfrastruktura.pl/wp-content/uploads/2015/08/BUW_2.jpg)



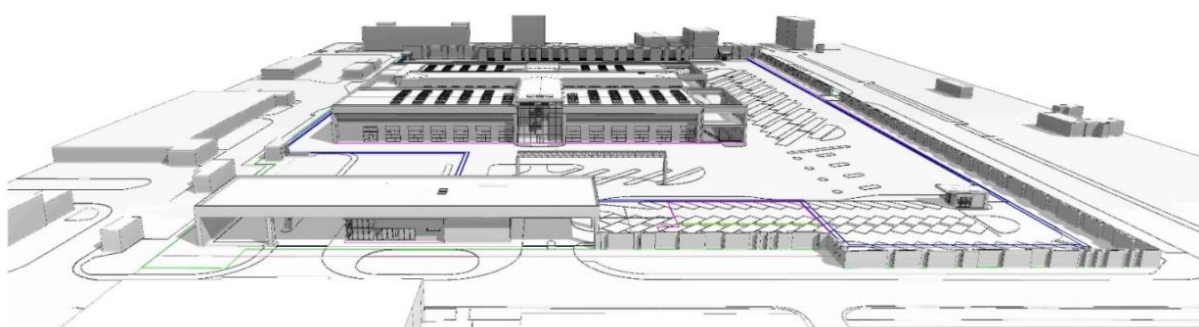
Fot. 13 Zielony dach na galerii „Tarasy Zamkowe” w Lublinie (<http://zielonainfrastruktura.pl/tarasy-zamkowe-w-lublinie-ogolnodostepny-zielony-dach/>)

Waloryzacja cech charakterystycznych krajobrazów i waloryzacja krajobrazów

Rysunek 47 przedstawia obecny wygląd zajezdni przy ul. Redutowej oraz wizualizację projektu nowego obiektu (wariant inwestorski). Kształty brył nowych budynków znacząco różnią się od aktualnego zabudowania. Stonowane kolory elewacji, nawiązują do identyfikacji kolorystycznej Miejskich Zakładów Autobusowych. Według wizualizacji i dokumentów projektowych elewacja będzie pokryta różnymi materiałami (szkło, kamień, drewno). Dobór koloru elewacji jest istotny z punktu widzenia osób poruszających się ciągami pieszymi wokół terenu zajezdni. Pod względem wizualnym zastosowanie zielonych dachów będzie miało największy wpływ na mieszkańców wyższych pięter pobliskich bloków. Zamiast typowo przemysłowego dachu zobaczą łagodną, naturalną powierzchnię. Podobnie jest w przypadku „zielonych ścian”. Z poziomu ulicy i chodników widok na budynki zajezdni oraz plac manewrowy będzie przesłonięty przez zieloną barierę.



Rysunek 46 Wizualizacja inwestorskiego wariantu zajezdni /opracowanie własne /



Rysunek 47 Wizualizacja projektu zajezdni w wariantie inwestorskim zestawiona z obecnym stanem zajezdni /opracowanie własne fot. Google Maps/



Wizualizacja elewacji budynku dyspozytorni



Część elewacji budynku dyspozytorni



Fot. 14 Aktualny stan budynku administracyjno-biurowego



Fot. 15 Aktualny stan budynku administracyjno-biurowego

Analiza wnętr architektoniczno-krajobrazowych

Na podstawie fotografii z inwentaryzacji wykonano analizę wnętrza architektoniczno-krajobrazowego zajezdni przy ul. Redutowej. Analiza wskazuje główne elementy wnętrza wraz z analizą kompozycji oraz waloryzacją poszczególnych składników.



Rysunek 48 Wnętrze krajobrazowe – aktualny stan (fot. ekovert) oraz mapa z zaznaczonym miejscem wykonania zdjęcia /opracowanie własne fot. Google Maps/



Elementy wnętrza krajobrazowego

- Element wolnostojący
- Podłoga wnętrza
- Ściany wnętrza
- Sklepienie wnętrza

Rysunek 49 Elementy wnętrza krajobrazowego /opracowanie własne /

- **Podłoga wnętrza** – zróżnicowana tekstura placu poprzecinana roślinnością trawiastą
- **Elementy wolnostojące** – stacja paliw, oświetlenie, wysokie pojedyncze drzewa oraz skupiska drzew, a także największy budynek zajezdni
- **Ściany wnętrza** – mniejsze budynki zajezdni, niskie skupiska drzew, niskie budynki usługowe oraz bloki mieszkalne położone w tle



Analiza kompozycji

	Tło
	Akcent
	Akcent kolorystyczny
	Przedpole ekspozycji
	Dominanta
	Subdominanta

Rysunek 50 Analiz kompozycji wnętrza /opracowanie własne /

- Przedpole ekspozycji rozległy plac parkingowo-manewrowy
- Stacja paliw na tle całego wnętrza stanowi wyróżniający się akcent kolorystyczny
- Do dominant krajobrazowych można zaliczyć budynki zajezdni ze względu na ich duże gabaryty oraz wysokie drzewa położone na dalszym planie
- Subdominantami są wysokie budynki położone na ostatnim planie, ponad koronami skupisk drzew
- Akcentem naturalnym jest samotne drzewo na placu manewrowym
- Elementy tworzą kompozycję zamkniętą o wnętrzu konkretnym



Waloryzacja wnętrza

	Element neutralny
	Element negatywny
	Element pozytywny
	Element konfliktowy

Rysunek 51 Waloryzacja wnętrza /opracowanie własne /

- Do pozytywnych elementów należy zaliczyć drzewa położone na dalszych planach, wprowadzające składniki środowiska naturalnego w obrębie krajobrazu miejskiego, który reprezentowany jest m. in. przez bloki mieszkalne na ostatnim planie
- Do elementów konfliktowych zaliczono stację paliw, która znacznie wyróżnia się na tle innych obiektów oraz dwa mniejsze budynki
- Elementy negatywne reprezentowane są przez budynki oraz plac zajezdni. Stan elewacji budynków oraz nawierzchni placu negatywnie wyróżniają się na tle pobliskich budynków wprowadzając dysharmonijność. Duża powierzchnia zajezdni dodatkowo potęguje ten efekt.

Podsumowanie

Etap realizacji

Na etapie realizacji najbardziej narażona na wszelkie bezpośrednie działania związane z inwestycją będzie strefa realizacji inwestycji. Roślinność znajdująca się w granicach wyznaczonej strefy jest składnikiem krajobrazu przyrodniczego tej części miasta. Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi zieleni należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami wynikającymi z prowadzonych prac budowlanych drzewa i krzewy przeznaczone do adaptacji.

Roboty budowlane, wykopy, obecność ciężkiego sprzętu, zmiana organizacji ruchu – to wszystko przyczyni się do tymczasowej negatywnej zmiany krajobrazu w obrębie inwestycji i najbliższego otoczenia. Pomocne będzie przystonienie placu budowy przez tymczasowe ogrodzenie.

Tab. 35 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie realizacji

	Oddziaływanie	
	Pośrednie	Bezpośrednie
Krajobraz kulturowy	- wibracje występujące podczas robót budowlanych oraz transportu materiałów mogą w pewnym stopniu wpłynąć na strukturę zabytków położonych blisko inwestycji (nagrobki cmentarne przy ul. Redutowej) oraz tych położonych przy drogach (świątynie należące do zespołu Reduty Wolskiej)	- na terenie inwestycji nie występują obiekty, które mogłyby zostać narażone na bezpośrednie oddziaływanie
Krajobraz przyrodniczy	- zmiany w szacie roślinnej	- usunięcie wybranych drzew i krzewów - ewentualnym uszkodzeniem w wyniku robót budowlanych i transportu zagrożone są drzewa i krzewy zlokalizowane wzdłuż dróg dojazdowych oraz w granicach zajezdni

Etap eksploatacji

Krajobraz miejski z założenia kreowany przez człowieka zostanie wzbogacony o nowy obiekt, który będzie kontynuował funkcję zajezdni autobusowej. Nowa zajezdnia będzie obiektem nowoczesnym, wyglądem w dużym stopniu odbiegającym od wizerunku starych budynków. Zatrzymany zostanie także proces dalszej dewastacji zajezdni. Wprowadzenie ekologicznych rozwiązań (zielone dachy, zielone ściany) niesie ze sobą wiele zalet. Krajobraz miejski niezaprzeczalnie zyskuje dzięki powiększeniu powierzchni biologicznie czynnej. Jedynym wymogiem jest utrzymanie prawidłowej pielęgnacji nowych, zielonych elementów krajobrazu, tak aby zapobiegać niekontrolowanemu przyrostowi bądź niszczeniu.

Tab. 36 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie eksploatacji

	Oddziaływanie	
	Pośrednie	Bezpośrednie
Krajobraz kulturowy	- poprawa estetyki fragmentu dzielnicy miasta - uporządkowanie przestrzeni - stały ruch autobusowy może generować drgania, które mogą wpłynąć na strukturę zabytkowych obiektów	- wprowadzenie nowych elementów krajobrazu wytworzonych przez człowieka - poprawa jakości krajobrazu poprzez zmniejszenie udziału powierzchni zdewastowanych - kontynuacja funkcjonowania obszaru jako zajezdnia autobusowa (zajezdnia została otwarta w 1964 roku – jedna z najstarszych zajezdni w Warszawie)
Krajobraz przyrodniczy	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej w skali miasta	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej (nowe nasadzenia, zielony dach, „zielone ściany”)

5.7.2 Wariant alternatywny

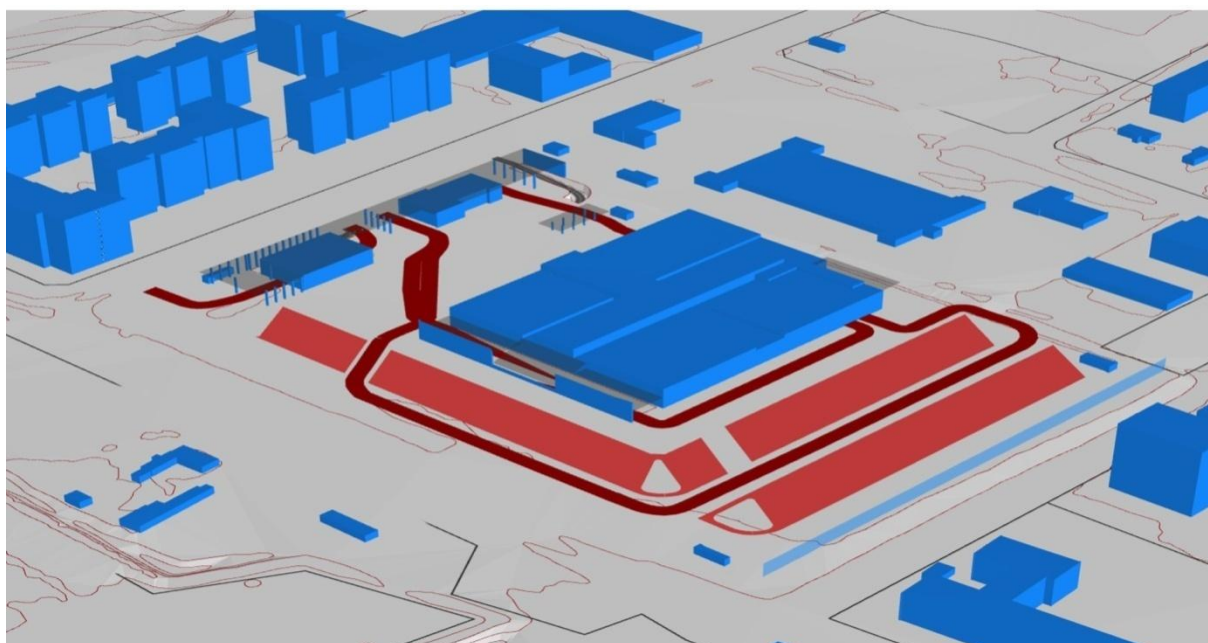
Wstępna ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz

Podobnie jak w przypadku wariantu inwestorskiego wszelkie działania podjęte na terenie przedsięwzięcia będą skutkowały znaczącym oddziaływaniem na krajobraz w obrębie zajezdni i najbliższym otoczeniu.

Działania w ramach wariantu alternatywnego również doprowadzą do zastąpienia starych, zniszczonych budynków zajezdni przez nowe zagospodarowanie obszaru działki wraz z wymianą ogrodzenia, realizacją infrastruktury technicznej oraz placów manewrowo-postojowych. Przyczynią się do poprawy estetyki tego fragmentu miasta.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia dojdzie do znacznych przekształceń w obrębie zajezdni, zwłaszcza przy wykonywaniu kondygnacji podziemnych, jednak należy uznać ten stan za przejściowy, prowadzący do poprawy jakości krajobrazu w tej części miasta.

Wariant alternatywny w stosunku do wariantu inwestorskiego wyróżnia budowa dodatkowego budynku, który miałby powstać przy ulicy Nakielskiej, obok budynku dyspozytorni. Zwiększono także ilość wjazdów i zjazdów na teren zajezdni od ul. Nakielskiej. Zmiany dotyczą również lokalizacji zjazdu i wyjazdu do parkingu podziemnego oraz układu parkingów i ciągów komunikacyjnych. Pozostałe zmiany nie wpłyną znacząco na krajobraz na terenie analizy.



Rysunek 52 Wizualizacja wariantu alternatywnego /opracowanie własne /

Waloryzacja cech charakterystycznych krajobrazów i waloryzacja krajobrazów

Rysunek 53 przedstawia obecny wygląd zajezdni przy ul. Redutowej oraz wizualizację projektu nowego obiektu (wariant alternatywny).

Tak jak w przypadku wariantu inwestorskiego kształty brył nowych budynków znacząco różnią się od aktualnego zabudowania. Wariant alternatywny przewiduje również tę samą kolorystykę elewacji nawiązującą do identyfikacji kolorystycznej Miejskich Zakładów Autobusowych. Technologia zielonego dachu będzie użyta także w przypadku dodatkowego budynku wprowadzonego w tym wariancie. Zwiększy się przez to udział zieleni na terenie zajezdni.



Rysunek 53 Wizualizacja projektu wariantu alternatywnego zajezdni zestawiona z obecnym stanem zajezdni
/opracowanie własne fot. Google maps/

Podsumowanie

Etap realizacji

Etap realizacji wiąże się dokładnie z tymi samymi zagrożeniami i zaleceniami jak w przypadku wariantu inwestorskiego. Realizacja dodatkowego budynku może wydłużyć prace budowlane. Istotne jest prawidłowe zabezpieczenie roślin przeznaczonych do adaptacji.

Roboty budowlane, wykopy, obecność ciężkiego sprzętu, zmiana organizacji ruchu – to wszystko przyczyni się do tymczasowej negatywnej zmiany krajobrazu w obrębie inwestycji i najbliższego otoczenia. Pomocne będzie przystonienie placu budowy przez tymczasowe ogrodzenie.

Tab. 37 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie realizacji

	Oddziaływanie	
	Pośrednie	Bezpośrednie
Krajobraz kulturowy	- wibracje występujące podczas robót budowlanych oraz transportu materiałów mogą w pewnym stopniu wpłynąć na strukturę zabytków położonych blisko inwestycji (nagrobki cmentarne przy ul. Redutowej) oraz tych położonych przy drogach (świątynie należące do zespołu Reduty Wolskiej)	- na terenie inwestycji nie występują obiekty, które mogłyby zostać narażone na bezpośrednie oddziaływanie
Krajobraz przyrodniczy	- zmiany w szacie roślinnej	- usunięcie wybranych drzew i krzewów - ewentualnym uszkodzeniem w wyniku robót budowlanych i transportu zagrożone są drzewa i krzewy zlokalizowane wzdłuż dróg dojazdowych oraz w granicach zajezdni

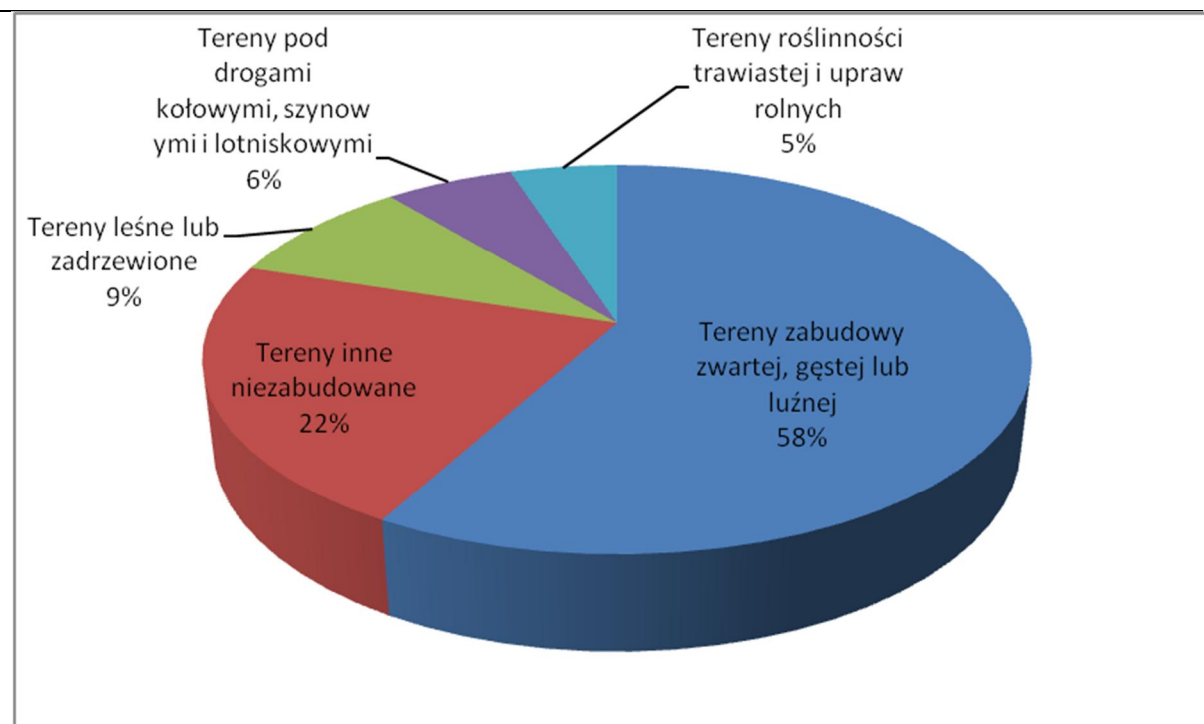
Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji oddziaływanie zajezdni zrealizowanej w wariantcie alternatywnym łączy się tymi samymi skutkami jak w przypadku wariantu inwestorskiego.

Tab. 38 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie eksploatacji

	Oddziaływanie	
	Pośrednie	Bezpośrednie
Krajobraz kulturowy	- poprawa estetyki fragmentu dzielnicy miasta - uporządkowanie przestrzeni - stały ruch autobusowy może generować drgania, które mogą wpłynąć na strukturę zabytkowych obiektów	- wprowadzenie nowych elementów krajobrazu wytworzonych przez człowieka - poprawa jakości krajobrazu poprzez zmniejszenie udziału powierzchni zdewastowanych - kontynuacja funkcjonowania obszaru jako zajezdnia autobusowa (zajezdnia została otwarta w 1964 roku – jedna z najstarszych zajezdni w Warszawie)
Krajobraz przyrodniczy	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej w skali miasta	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej

Nazwa kompleksu pokrycia terenu	Pełna nazwa	Powierzchnia [m ²]	Udział procentowy kompleksów w stosunku do obszaru analizy krajobrazowej
Tereny zabudowy zwartej, gęstej lub luźnej	Zabudowa blokowa	46575	58 %
	Zabudowa jednorodzinna	4321	
	Zabudowa przemysłowo-magazynowa	20345	
	Zabudowa inna	32696	
	Zabudowa oświatowa	11543	
Tereny inne niezabudowane	Teren pod urządzeniami technicznymi i budowlami	19074	22 %
	Plac z nawierzchnią twardą	24555	
Tereny leśne lub zadrzewione	Inne zadrzewienia	16801	9 %
Tereny pod drogami kołowymi, szynowymi i lotniskowymi	Tereny pod drogą kołową	11984	6 %
Tereny roślinności trawiastej i upraw rolnych	Roślinność trawiasta	10629	5 %



Wyk. 1 Wykres przedstawiający pokrycie terenu na analizowanym obszarze /opracowanie własne /

5.8 Oddziaływanie na zabytki, krajobraz kulturowy oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

5.8.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

W bezpośrednim otoczeniu planowanej inwestycji występują Cmentarz Karaimski i Cmentarz Prawosławny Wolski (zabytki ulokowane po drugiej stronie ul. Redutowej), które są wpisane do Rejestru Zabytków. W bliskim sąsiedztwie występuje również Park im. gen. J. Sowińskiego, ujęty w Gminnej Ewidencji Zabytków. Po przeciwległej stronie ulicy Pustola znajdują się również wielorodzinne budynki mieszkalne oraz szkoła podstawowa.

Przewiduje się potencjalną możliwość wystąpienia niekorzystnego oddziaływania na ww. obiekty na etapie realizacji inwestycji, związaną z pyleniem z placu budowy. Istnieje także potencjalne ryzyko niekorzystnego wpływu na budynki znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu fundamentowego.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykopem przewiduje się wykonanie pomiarów kontrolnych przy obiektach znajdujących się w potencjalnej strefie oddziaływania wykopu i monitorowanie, czy ich stan nie ulega pogorszeniu na skutek wykonywanych robót budowlanych, np. usuwania mas ziemnych, itp.

Prognozowane oddziaływania mają jednak charakter chwilowy i krótkotrwały, zatem nie przewiduje się, by etap budowy wywarł trwałe i nieodwracalne zmiany w środowisku dóbr materialnych, a także w sferze życia i zdrowia ludzi.

Etap eksploatacji

W przypadku przedmiotowej inwestycji na etapie jej eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na otoczenie i występujące w sąsiedztwie zabytki ujęte w Rejestrze Zabytków oraz w Gminnej Ewidencji zabytków.

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz ilość i jakość pojazdów, które będą poruszać się po terenie zajezdni, jak też drogach przyległych do niej, nie przewiduje się ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania na tereny w pobliżu zajezdni.

Budowa zajezdni wpłynie ponadto korzystnie na komfort życia okolicznych mieszkańców, z uwagi na poprawę warunków skomunikowania dzielnicy z centrum Warszawy.

5.8.2 Wariant alternatywny

Etap realizacji

Realizacja wariantu alternatywnego może doprowadzić do podobnych oddziaływań na pobliskie obiekty, jak w przypadku wariantu inwestorskiego.

Etap eksploatacji

Etap eksploatacji wariantu alternatywnego nie wiąże się z wystąpieniem negatywnego oddziaływania na występujące w sąsiedztwie zabytki.

5.9 Wytwarzanie odpadów

5.9.1 Wariant inwestorski

Etap realizacji

Podczas realizacji przedsięwzięcia powstaną odpady powstałe w wyniku rozbiórki istniejących obiektów oraz terenu utwardzonego. Obiekty przeznaczone do rozbiórki eksploatowane były zgodnie z przeznaczeniem. Stan techniczny obiektu pozwala na bezpieczne przeprowadzenie rozbiórki. Jako metodę rozbiórki przyjęto mechaniczną rozbiórkę poprzez stopniowy demontaż elementów konstrukcyjnych poczynawszy od dachu do poziomu fundamentów włącznie. Łączna powierzchnia wyburzanych budynków wynosi 18 786 m². W tabeli poniżej zestawiono odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne, które powstaną w trakcie prac rozbiórkowych etapu realizacji inwestycji.

Tab. 39 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie prac rozbiórkowych

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość odpadu
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	ok. 14000 m ³
17 01 02	Gruz ceglany	ok. 5000 m ³
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	ok. 100 m ³
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	ok. 1700 m ³
17 02 03	Tworzywa sztuczne	ok. 500 m ³
17 03	Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe	
17 03 80	Odpadowa papa	ok. 186 m ³
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal	ok. 120 t

Materiały odpadowe powstałe przy robotach rozbiórkowych wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów będą posegregowane i zużyte w sposób następujący:

- gruz ceglany i betonowy, odpady betonu oraz inne materiały ceramiczne i elementy wyposażenia – wywiezione zostaną na wysypisko,
- złom stalowy – zostanie sprzedany jako surowiec wtórny,
- materiały niebezpieczne – w przypadku wystąpienia materiałów niebezpiecznych zostaną one zdemontowane, zapakowane i przewiezione w celu bezpiecznego składowania. Projekt i oględziny obiektu nie przewidują wystąpienia takich odpadów.
- pozostałe materiały – materiały niezliczone do niebezpiecznych (papa, szkło, drewno, materiały izolacyjne) zostaną wywiezione na składowisko odpadów przemysłowych.

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz.U. 2018 poz. 21) nakłada na wytwórcę odpadów budowlanych obowiązek ich utylizacji lub odzysku w miejscu, w którym powstały.

W poniższej tabeli zestawiono odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne, które mogą powstać w trakcie realizacji przedsięwzięcia oraz określono możliwe źródła ich powstawania. Odpady uporządkowano według kodów określanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, z dn. 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogów odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923).

Na etapie budowy będą powstawały liczne odpady związane z: robotami rozbiórkowymi, wykopami, robotami budowlanymi, użytkowaniem sprzętu budowlanego, funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników. Zasadniczymi rodzajami odpadów będą, pozostałości i opakowania po materiałach budowlanych oraz odpady komunalne wytwarzane przez zatrudnionych tam pracowników. Prowadzenie robot budowlanych będzie oparte na nowoczesnych technologiach, a powstałe w trakcie budowy zdemontowane elementy będą w miarę możliwości wtórnie wykorzystane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robot budowlanych.

Na etapie realizacji inwestycji mogą być wytwarzane odpady takie jak:

Tab. 40 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie budowy

Rodzaj odpadu	Kod	Miejsce powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone.	15 01 10*	Odpady opakowaniowe po materiałach wykorzystanych do budowy.	Odpady będą selektywnie gromadzone w pojemnikach zabezpieczających przed przedostaniem się zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem i przekazywane uprawnionej firmie.
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne oraz inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Ubrania ochronne i materiały wykorzystywane do utrzymania czystości.	Odpady będą selektywnie gromadzone w pojemnikach i przekazywane uprawnionej firmie.
Odpady betonu oraz gruz betonowy.	17 01 01	Odpady powstałe z wylewania placu przeładunkowo- magazynowego	Odpady przekazywane będą osobom fizycznym lub podmiotom niebędącym przedsiębiorcami do utwardzenia powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki pod posadzki po rozkruszeniu.
Drewno	17 02 01	Wykonanie elementów konstrukcji	Odpady będą gromadzone w pojemnikach i przekazywane uprawnionej jednostce.
Mieszanki metali	17 04 07	Wykonanie konstrukcji, zbrojeń, i instalacji	Odpady będą gromadzone w pojemnikach i przekazywane uprawnionej jednostce.
Kable inne niż wymienione 17 04 10	17 04 11	Wykonanie niezbędnej instalacji towarzyszącej obiektowi.	Odpady będą gromadzone w pojemnikach i przekazywane uprawnionej jednostce.

Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	17 05 03*	Wykonanie wykopu pod budowę projektowanych budynków	Odpady nie będą składowane, bezpośrednio po wydobyciu będą przekazywane uprawnionej jednostce.
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Wykonanie wykopu pod budowę projektowanych budynków	Masy ziemi zostaną częściowo zagospodarowane na miejscu inwestycji, niewykorzystana część zostanie przekazana uprawnionej jednostce.
Materiały izolacyjne inne niż Wymienione W 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	Wykonanie izolacji, roboty pokryciowe	Odpady zostaną zagospodarowane przez wykonawcę
Niesegregowane odpady komunalne (zmieszane)	20 03 01	Odpady bytowe pracowników	Odpady będą gromadzone w pojemnikach i przekazywane na składowisko odpadów

Odpady powstałe w fazie budowy będą magazynowane w specjalnie przeznaczonych do tego miejscach i zostaną odebrane przez podmioty posiadające pozwolenie na gospodarowanie tymi odpadami. Realizacją przedsięwzięcia zajmie się firma zewnętrzna, a odpady powstające w wyniku jej pracy będą należały do niej i to po jej stronie będzie zagospodarowanie ich zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi.

Odpad o kodzie 15 01 10* będzie gromadzony w szczelnych pojemnikach, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem oraz zostanie przekazany uprawnionej jednostce.

Odpad o kodzie 17 01 01 będzie magazynowany na terenie zajezdni w pobliżu planowanej inwestycji w metalowym kontenerze ustawionym na terenie utwardzonym. Po zebraniu całego gruzu jaki powstanie na etapie realizacji przedsięwzięcia odpady zostaną niezwłocznie przekazane uprawnionej firmie.

Odpady o kodach 15 02 03, 17 02 01, 17 04 07, 17 04 11, 17 06 04 oraz 20 03 01 będą gromadzone selektywnie, w szczelnych pojemnikach oraz zostaną przekazane uprawnionemu podmiotowi po zebraniu partii ostatecznej do przekazania.

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wykonaniem wykopu pod posadowienie projektowanych parkingów podziemnych i budynków. Jak już wskazano część wydobytego gruntu może być skażona substancjami ropopochodnymi. Konieczne jest przeprowadzenie odpowiednich badań gruntu i określenie sposobu jego remediacji. Informacja o zanieczyszczeniu powinna być wcześniej zgłoszona właściwemu organowi Ochrony Środowiska, który wydaje decyzje w tym zakresie i określa plany remediacji.

Etap eksploatacji

W związku z eksploatacją infrastruktury zajezdni autobusów oraz zlokalizowanej tam lakierni powstawać będą odpady takie jak:

Tab. 41 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji

Rodzaj odpadu	Kod	Miejsce powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	Odpady powstające podczas prac malarskich przy nakładaniu powłok	Odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach Z tworzywa sztucznego, zabezpieczających je przed przedostaniem się na zewnątrz zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem, wewnątrz hali. Pojemniki będą posiadały pokrywy w celu zminimalizowania możliwości

Rodzaj odpadu	Kod	Miejsce powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
			oddziaływania odpadów na środowisko. Cyklicznie będą przekazywane uprawnionej firmie.
Szlamy wodne zawierające farby i lakiery zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 15*	Szlamy powstające podczas pracy urządzeń takich jak myjka aparatury aplikacyjnej, destylarka rozpuszczalnika oraz myjka hali	Odpady będą selektywnie gromadzone W szczelnych pojemnikach z tworzywa sztucznego, zabezpieczających je przed przedostaniem się na zewnątrz zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem, wewnątrz hali. Pojemniki będą posiadały pokrywy w celu zminimalizowania możliwości oddziaływania odpadów na środowisko. Cyklicznie będą przekazywane uprawnionej firmie.
Inne niewymienione odpady	08 01 99	Odpady powstające przy zabezpieczaniu malowanej powierzchni przed przenoszeniem lakieru na inne części pojazdu (np. okleina, taśmy, folia)	Odpady będą zbierane selektywnie do pojemników z tworzywa sztucznego a następnie przekazywane wyspecjalizowanej firmie
Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	12 01 02	Odpady powstające podczas wykonywania prac szlifierskich i wygładzających malowane powierzchnie	Odpady będą zbierane selektywnie do pojemników z tworzywa sztucznego a następnie przekazywane wyspecjalizowanej firmie. Pojemniki będą posiadać pokrywy zapobiegające pyleniu odpadów.
Cząstki i pyły metali nieżelaznych	12 01 04	Odpady powstające podczas wykonywania prac szlifierskich i wygładzających malowane powierzchnie	Odpady będą zbierane selektywnie do pojemników z tworzywa sztucznego a następnie przekazywane wyspecjalizowanej firmie. Pojemniki będą posiadać pokrywy zapobiegające pyleniu odpadów.
Odpady z toczenia i wygładzania tworzyw sztucznych	12 01 05	Odpady powstające podczas wykonywania prac szlifierskich i wygładzających malowane powierzchnie	Odpady będą zbierane selektywnie do pojemników z tworzywa sztucznego a następnie przekazywane wyspecjalizowanej firmie. Pojemniki będą posiadać pokrywy zapobiegające pyleniu odpadów.
Odpady poszlifierskie zawierające substancje niebezpieczne	12 01 16*	Odpady powstające podczas polerowania starej, zmatowiałej powłoki lakierniczej	Odpady będą selektywnie gromadzone W szczelnych pojemnikach z tworzywa sztucznego, zabezpieczających je przed przedostaniem się na zewnątrz zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem, wewnątrz hali. Pojemniki będą posiadały pokrywy W celu zminimalizowania możliwości oddziaływania odpadów na środowisko. Cyklicznie będą przekazywane uprawnionej firmie.
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Opakowania papierowe i tekturowe, w które pakowane są urządzenia i substancje używane w lakierni.	Odpady będą gromadzone luzem, wewnątrz hali lakierniczej na utwardzonym podłożu. Nie będą one mieszane z innymi rodzajami odpadów. Po uzbieraniu odpowiedniej ilości będą przekazywane wyspecjalizowanej firmie zajmującej się gospodarowaniem tego typu odpadami.
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych, w które pakowane są urządzenia i substancje używane W lakierni.	Odpady będą gromadzone luzem, Wewnątrz hali lakierniczej na utwardzonym podłożu. Nie będą one mieszane z innymi rodzajami odpadów.

Rodzaj odpadu	Kod	Miejsce powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
			Po uzbieraniu odpowiedniej ilości będą przekazywane wyspecjalizowanej firmie zajmującej się gospodarowaniem tego typu odpadami.
Opakowania z drewna	15 01 03	Opakowania z drewna, w które pakowane są urządzenia i substancje używane w lakierni.	Odpady będą gromadzone luzem, wewnątrz hali lakierniczej na utwardzonym podłożu. Nie będą one mieszane z innymi rodzajami odpadów. Po uzbieraniu gospodarowaniem tego typu odpowiedniej ilości będą przekazywane wyspecjalizowanej firmie zajmującej się odpadami.
Opakowania z metali	15 01 04	Opakowania z metali, w które pakowane są urządzenia i substancje używane w lakierni	Odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach z tworzywa sztucznego, zabezpieczających je przed przedostaniem się na zewnątrz zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem, wewnątrz hali. Pojemniki będą posiadały pokrywy w celu zminimalizowania możliwości oddziaływania odpadów na środowisko. Cyklicznie będą przekazywane uprawnionej firmie
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznym	15 02 02*	Ubrania ochronne i materiały wykorzystywane do utrzymania czystości oraz odpady materiałów zanieczyszczonych podczas procesu zmywania starych powłok lakierniczych oraz materiały filtracyjne.	Odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach z tworzywa sztucznego, zabezpieczających je przed przedostaniem się na zewnątrz zawartości, na utwardzonym podłożu pod zadaszeniem, wewnątrz hali. Pojemniki będą posiadały pokrywy w celu zminimalizowania możliwości oddziaływania odpadów na środowisko. Cyklicznie będą przekazywane uprawnionej firmie
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Odpady powstające podczas bytowania pracowników	Odpady będą magazynowane w szczelnych pojemnikach wyposażonych w pokrywy w celu zapobiegnięcia ich rozwiewaniu. Pokrywy będą chronić również przed przedostawaniem się nieprzyjemnych odorów powstających podczas biodegradacji odpadów organicznych.
ODPADY POWSTAJĄCE PODCZAS PRAC NAPRAWCZYCH I UTRZYMANIOWYCH AUTOBUSÓW			
Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	13 02 04*	Odpady powstające podczas wymiany oleju silnikowego	Odpady będą magazynowane w szczelnych zbiornikach, w pomieszczeniu magazynowania oleju, skąd odbierany będzie przez uprawnioną firmę za pomocą cysterny samochodowej z króćca umieszczonego na ścianie zewnętrznej
Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*		
Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 06*		
Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	13 02 07*		

Rodzaj odpadu	Kod	Miejsce powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
Filtry olejowe	16 01 07*	Odpady powstające podczas prac naprawczych	Odpady przechowywane będą w szczelnych zamkniętych pojemnikach w wyznaczonym miejscu i odbierany przez uprawnione podmioty
Płyny hamulcowe	16 01 13*	Odpady powstające na stanowisku obsługowo-naprawczym podczas wymiany płynów eksploatacyjnych	
Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	16 01 14*		
Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14	16 01 15		
Oktadziny hamulcowe inne niż wymienione w 16 01 11	16 01 12	Odpady powstające na stanowisku obsługowo-naprawczym podczas demontażu podzespołów i części samochodów	
Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*		
Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02*		

Odpady niebezpieczne gromadzone będą w miejscach, do których posiadacz ma tytuł prawny i niezwłocznie przekazywane firmom posiadającym stosowne pozwolenia. Odpady inne niż niebezpieczne będą przekazane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. Odpady o kodach: 08 01 99, 12 01 02, 12 01 04, 12 01 05, 20 03 01 będą magazynowane na terenie hali lakierniczej lub magazynu przylegającego do hali lakierniczej. Każdy odpad będzie gromadzony selektywnie w przeznaczonych do tego pojemnikach.

5.9.2 Wariant alternatywny

W wariantcie alternatywnym zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawać odpady o podobnym co w wariantcie inwestorskim charakterze.

W związku z głębszym posadowieniem garażu podziemnego oraz budową dodatkowego budynku stacji kontroli pojazdów, ilość odpadów będzie większa w stosunku do wariantu inwestorskiego. Na etapie realizacji zwiększy się ilość mas ziemnych koniecznych do usunięcia pod budowę garażu podziemnego o ok. 15 %. Natomiast na etapie eksploatacji zwiększenie ilości odpadów będzie niewielkie w stosunku do wariantu inwestorskiego.

5.10 Oddziaływanie na klimat oraz odporność na jego zmiany

5.10.1 Wariant inwestorski

Obszar realizacji inwestycji jest zlokalizowany w obrębie bezpośredniego oddziaływania infrastruktury miejskiej oraz ośrodków produkcji na lokalne warunki klimatyczne charakteryzowane jako specyficzne dla poszczególnych dużych ośrodków miejskich. Największe zmiany w lokalnym zakresie mogą odczuwalne w przypadku emisji powodujących nieporządane skutki występując jednocześnie z miejscowym wzrostem temperatury powietrza lub niekorzystnym ruchem powietrza.

Etap realizacji

W trakcie realizacji inwestycji wysoce prawdopodobne jest zaistnienie niekorzystnego czasowego oddziaływania prac na lokalne warunki klimatyczne. Wiąże się to przede wszystkim ze wzmożonymi emisjami podczas funkcjonowania maszyn i urządzeń budowlanych (np. w czasie wyburzania budynków). Jednakże emisje te mają charakter krótkotrwały i nie mogą mieć wpływu na trwałe zmiany w charakterystyce klimatu lokalnego w obrębie realizacji inwestycji. Zwracając uwagę na fakt, iż inwestycja jest prowadzona na obszarze silnie zurbanizowanym i jej realizacja, mimo szeroko zakrojonych prac ingerujących w powierzchnię terenu, nie wpłynie bezpośrednio i trwale na lokalne

uwarunkowania klimatyczne, więc można przyjąć założenie braku istotnego wpływu z powodu charakteru przedsięwzięcia.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji przewidywane są emisje związane z funkcjonowaniem samochodowych rozwiązań komunikacyjnych – przedstawione szczegółowo w obrębie analizy zanieczyszczenia powietrza. Komunikacja emisyjna powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń spalinowych wchodzących w procesy chemiczne i fizyczne w zetknięciu z biosferą i atmosferą w obszarze lokalnego oddziaływania inwestycji. Szczególnie nasilone oddziaływanie może występować w okresie letnim, gdy ruchy mas powietrza nie pozwalają na odpowiednie przewietrzenie obszaru, a temperatury powietrza są wysokie.

W celu kompensacji negatywnego wpływu na lokalne warunki klimatyczne wariant wyposażony jest w rozwiązania technologiczne:

- zielone dachy, zielone ściany,
- niskoemisyjny tabor autobusowy (norma Euro VI i autobusy niskoemisyjne)
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń w trakcie prac konserwacyjnych i naprawczych,
- odprowadzanie i retencjonowanie wód opadowych (w tym nawalnych),
- wykorzystanie ciepła systemowego z sieci miejskiej,
- zastosowanie kolektorów słonecznych (tzw: solarów),
- zastosowanie kolektorów fotowoltaicznych.

Rozwiązania te pozwalają na prognozowanie nieistotnego wpływu na regionalne i lokalne warunki klimatyczne.

5.10.2 Wariant alternatywny

Zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji założenia wariantu alternatywnego nie powodują istotnych zmian w oddziaływaniu na warunki klimatyczne. Zagrożenia oraz opcje adaptacyjne są więc tożsame z wariantem inwestorskim.

5.10.3 Oddziaływanie klimatu na inwestycję.

Zmieniające się globalnie warunki klimatyczne mogą mieć istotny wpływ na przyszłe funkcjonowanie realizowanych obecnie inwestycji w skali lokalnej. Inwestycje związane z transportem i komunikacją miejską są szczególnie wrażliwe na zmiany w obrębie podstawowych elementów lokalnego systemu klimatycznego, tj. temperatury powietrza oraz wielkości opadów atmosferycznych.

W celu określenia przybliżonych trendów w charakterystyce tych elementów posłużono się wynikami modelowania klimatycznego dla obszaru odpowiadającego analizowanej inwestycji. Należy pamiętać, że są to dane określające trendy przybliżone, oparte na symulacjach w skali globalnej (GCM) oraz regionalnej (RCM). Na charakter przyszłego lokalnego systemu klimatycznego mają również wpływ elementy takie jak ukształtowanie powierzchni, obecność zbiorników wodnych, zagospodarowanie terenu – szczególnie istotne są te czynniki w obrębie obszarów miejskich. Dane modelowe pochodzą bazy Climate Wizard (www.climatewizard.org) Pokazują wartość zmiany danego elementu, np. wzrost średniej rocznej temperatury powietrza o 2°C do roku 2050, który jest przyjętym horyzontem czasowym dla analizy. Dane są zaprezentowane z wykorzystaniem informacji z 16 globalnych modeli klimatycznych w celu uzyskania pełnego obrazu niepewności dotyczącej symulacji. Średnia dla wyników jest odczytywana jako wartość najbardziej prawdopodobna. Każda z wartości przyrostu jest obliczona dla trzech podstawowych scenariuszy socjo-ekonomicznych rozwoju ludzkości – B1, A1B oraz A2. Poniższa przykładowa tabela przedstawia zmiany w średniej rocznej temperaturze powietrza dla lokalizacji inwestycji.

Model	B1	A1B	A2
bccr_bcm2_0.1	1.69	2.85	2.79
cccma_cgcm3_1.1	1.86	2.51	2.31
cnrm_cm3.1	1.43	2.59	2.39
csiro_mk3_0.1	1.35	1.37	2.16
gfdl_cm2_0.1	2.66	2.99	2.53
gfdl_cm2_1.1	1.55	2.25	2.04
giss_model_e_r.1	1.42	1.42	1.85
inmcm3_0.1	1.90	2.50	2.19
ipsl_cm4.1	3.00	3.33	3.25
miroc3_2_medres.1	3.03	3.39	3.15
miub_echo_g.1	2.47	2.40	2.81
mpi_echam5.1	1.57	2.15	2.27
mri_cgcm2_3_2a.1	1.78	2.09	1.84
ncar_ccsm3_0.1	2.05	2.60	2.36
ncar_pcm1.1	1.42	1.49	1.57
ukmo_hadcm3.1	2.25	3.08	2.67

Rysunek 54 Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza do 2050r. /www.climatewizard.org/

Podobnie jak dla powyższego przykładu, analizę wyników dla poszczególnych modeli, obrazuje:

- Wzrost średniej temperatury dla okresu czerwiec-wrzesień;
- Wzrost średniej temperatury powietrza dla okresu grudzień-luty;
- Wzrost średniej rocznej wielkości opadów;
- Wzrost średniej wielkości opadu dla okresu czerwiec-wrzesień;
- Wzrost średniej wielkości opadu dla okresu grudzień-luty.

W ten sposób, na podstawie pozyskanych wyników można zaobserwować:

Do roku 2050 średni wzrost średniej rocznej temperatury wyniesie ok. 2,4°C.

Dla okresu od czerwca do września przewidywany jest wzrost temperatury o 2,1°C.

Dla okresu od grudnia do lutego prognozowany wzrost przybiera średnią wartość 2,8°C. Można się więc spodziewać systematycznego wzrostu temperatur szczególnie w okresie zimowym. Biorąc pod uwagę istnienie zjawiska miejskiej wyspy ciepła na obszarze lokalizowania inwestycji prognozowany wzrost temperatury może być większy.

Do roku 2050 przewidywany jest średni roczny wzrost wielkości opadów o ok. 8 mm. Osobno przedstawione są dane opadowe dla okresów od czerwca do września oraz od grudnia do lutego.

Dla okresu od czerwca do września średni wzrost wielkości opadów oscyluje wokół 0 - 1 mm. Oznacza to brak istotnej zmiany dla okresu letniego, co przy rosnących temperaturach powietrza może prowadzić to problemów z dostępnością do wody. Mogą również pojawiać się coraz częstsze oznaki suszy wpływającej na infrastrukturę inwestycji oraz komfort użytkowania i obsługi taboru autobusowego.

Średni wzrost wielkości opadów dla okresu od grudnia do lutego osiąga 25 mm. Oznacza to znaczne zmiany w charakterystyce opadowej dla okresu zimowego. W połączeniu z prognozowanym wzrostem średniej temperatury może skutkować to problemami z zarządzaniem wodą opadową w ciągu roku – dostęp do zasobów wody może być nierównomierny w czasie – coraz częściej występować mogą okresy suszy przerywane krótkotrwałymi opadami nawalnymi. Niezbędne wydają się być rozwiązania

pozwalające na wykorzystanie wody, która została pozyskana w okresie wzmożonych opadów deszczu do funkcjonowania infrastruktury w okresie suszy. Mowa tu również o redukcji wykorzystania wody (np. do mycia i czyszczenia infrastruktury) w okresie suchym. Zastosowany w opisie technologicznym obieg zamknięty wody z podczyszczaniem (wykorzystanie tzw. wody szarej) jest rozwiązaniem dopowiadającym na powyższe zmiany.

Zastosowane rozwiązania adaptacyjne wspomniane w opisie inwestycji pozwolą na przystosowanie infrastruktury do spodziewanych zmian w lokalnym systemie klimatycznym. Należy mieć na uwadze, że w niedalekiej przyszłości inwestycje powinny być dostosowane do obecności skrajnych warunków klimatycznych w obrębie roku. Przedstawione rozwiązania technologiczne odpowiadają na podstawowe problemy dotyczące objawów zmian klimatu, jakimi są zaburzenia charakterystyki opadów oraz wzmożona aktywność słoneczna.

5.11 Oddziaływanie na ludzi

5.11.1 Wariant inwestorski

Oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na człowieka jako element środowiska będą sumą oddziaływań generowanych na wszystkie komponenty abiotyczne, takie jak klimat akustyczny, jakość powietrza, czy krajobraz, które przeanalizowano w poprzednich rozdziałach Raportu. Dotyczyć one mogą nie tylko rezydentów sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej, ale także pracowników okolicznych przedsiębiorstw i ludzi znajdujących się czasowo lub przejazdem w otoczeniu przedsięwzięcia.

Obszar na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia objęty jest ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Olbracht. Zgodnie z zapisami planu teren przedsięwzięcia zakwalifikowany jako tereny obiektów i urządzeń komunikacji miejskiej. Obszar działki, na której prowadzone będą prace jest własnością spółki Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o. Ponadto przedsięwzięcie powstanie na obszarze istniejącej zajezdni autobusowej, która obecnie jest nieczynna ze względu na swój stan.

Etap Realizacji

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie wiązał się z rozbiórką większości znajdujących się na terenie działki obiektów i nawierzchni, prowadzenie głębokich wykopów w celu posadowienia parkingu podziemnego i budynków zajezdni oraz prac konstrukcyjnych, budowlanych i wykończeniowych obiektów i niezbędnej infrastruktury. Planowany okres realizacji przedsięwzięcia wyniesie ok. 2 lat.

Wskazane wyżej działania te mogą być źródłem uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. W szczególności:

- emisją hałasu i drgań podczas prowadzenia prac rozbiórkowych, ziemnych, konstrukcyjnych i budowlanych, szczególnie na początkowym etapie prac - rozbiórka, roboty ziemne,
- emisją zanieczyszczeń powietrza (główne znaczenie mieć może pylenie nasilające się w okresie suchej i wietrznej pogody),
- utrudnień w ruchu przy przyległych ulicach powodowanych zwiększoną częstotliwością przejazdu aut ciężarowych przeznaczonych do przywozu i wywozu materiałów, oraz możliwym zajęciem pasa drogowego podczas prac polegających na budowie infrastruktury dodatkowej (mury akustyczne, przyłącza, itp.).
- zaburzenia krajobrazu w rejonie realizacji prac - szczególnie na początkowym etapie prac - rozbiórka, roboty ziemne, prace konstrukcyjne.

Zasięg i intensywność wymienionych oddziaływań będzie różna i zależna od przyjętego harmonogramu prac. Istotnym czynnikiem determinującym potencjalną uciążliwość oddziaływań będą również warunki atmosferyczne podczas poszczególnych faz realizacji. Podkreślić należy, iż ich percepcja też

jest najczęściej kwestią bardzo subiektywną. Zgodnie z przeprowadzonymi w niniejszym Raporcie analizami zarówno emisja hałasu, jak i zanieczyszczeń powietrza na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie miała charakter niezorganizowany, najczęściej chwilowy (ograniczony do pory dziennej). Przewidywany zasięg oddziaływań ograniczony będzie przede wszystkim do terenu objętego pracami, przy czym w przypadku oddziaływań związanych z hałasem i wrażeń estetycznych percepcja najintensywniejsza może być na wyższych kondygnacjach otaczającej zabudowy wielorodzinnej.

Wymienione niedogodności o najwyższej intensywności prognozowane na etapie realizacji w zdecydowanej większości zakończą się wraz z zakończeniem fazy głównych prac rozbiórkowych i robót ziemnych prowadzonych w okresie pierwszych miesięcy budowy. Oddziaływanie pozostałych faz, tj. prac konstrukcyjnych i wykończeniowych charakteryzować się będzie już znacznie niższą intensywnością. Ograniczenie prognozowanych oddziaływań na ludzi możliwe jest przez stosowanie na etapie realizacji przedsięwzięcia podstawowych zasad dobrej praktyki budowlanej, w tym w szczególności przez:

- prowadzenie prac rozbiórkowych w sposób bezpieczny dla osób trzecich przez właściwe oznakowanie i zabezpieczenie dostępu osób niepowołanych oraz wykluczający nadmierną emisję hałasu i drgań, zgodnie z opracowaną dokumentacją i posiadanymi pozwoleniami,
- systematyczne sprzątanie i utrzymywanie porządku placu budowy i dróg dojazdowych oraz właściwą gospodarkę odpadami, a w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (sucho i wietrznie) zraszanie placu wodą zapobiegające nadmiernemu pyleniu,
- uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu), przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- organizację parku maszynowego i zaplecza budowy wyposażonego w niezbędne środki BHP w możliwie największej odległości od budynków mieszkalnych,
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym oraz wstecznym, realizacja prac jedynie w porze dnia 06:00 - 18:00,
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy, organizowanie transportu zewnętrznego poza czasem porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego,

Stąd przy zastosowaniu powyższych środków, działań i zabiegów należy przyjąć brak możliwości wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na szeroko pojęte środowisko życia człowieka.

Etap Eksploatacji

Na etapie eksploatacji zajezdni głównymi czynnikami mogącymi generować oddziaływania na ludzi, w szczególności okolicznych mieszkańców będą:

- zorganizowana i niezorganizowana emisja zanieczyszczeń powietrza na skutek ruchu po terenie zajezdni autobusów spalinowych oraz prowadzenia codziennej ich obsługi i konserwacji,
- punktowa liniowa oraz powierzchniowa emisja hałasu na skutek ruchu i parkowania na terenie zajezdni autobusów spalinowych i elektrycznych oraz prowadzenia ich codziennej obsługi i konserwacji,
- wyższe niż obecnie natężenie ruchu na ulicach dojazdowych (Nakielska / Redutowa) wynikające z przyjazdu / wyjazdu autobusów na trasę, intensyfikowane szczególnie w okolicach początku i końca pory nocnej,
- zmiana percepcji krajobrazu w stosunku do stanu aktualnego oraz prognozowanego na etapie realizacji,

W celu zminimalizowania potencjalnych oddziaływań szkodliwych czynników zaprojektowano szereg środków ochrony, pisanych w poprzednich rozdziałach. Wyniki przeprowadzonej w ramach niniejszego raportu analizy emisji zanieczyszczeń powietrza wykluczają negatywny wpływ na jego jakość w najbliższym otoczeniu. Ponadto obliczenia przeprowadzone w sieci dodatkowej (tj. w rejonie budynków mieszkalnych ma każdej z kondygnacji) wykluczają możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych prawem standardów. Podobne wnioski płyną z analizy w zakresie emisji hałasu, szczególnie uwzględniając aktualne miejskie tło akustyczne. Niemniej w przypadku hałasu konieczne okazało się zastosowanie elementów aktywnej ochrony w postaci ekranów akustycznych typu zielona ściana. Zaprojektowane w ramach przedsięwzięcia powierzchnie zielone na dachach i w obrębie ścian akustycznych zdecydowanie poprawią estetyczny odbiór przedsięwzięcia, łagodząc potencjalny wpływ wysokiego odsetka powierzchni zabudowanej w ogólnej powierzchni działki, jak to ma miejsce w stanie aktualnym.

Podsumowując należy wskazać, iż eksploatacja zajezdni w proponowanym przez inwestora wariancie pozwala na zminimalizowane wszystkich oddziaływań na człowieka w najbliższym otoczeniu w stosunku do tych jakie generowała przed jej wyłączeniem z użytkowania w roku 2014. Dlatego podkreślić należy, iż funkcjonować będzie ona zgodnie z przeznaczeniem terenu określonym w dokumentach planistycznych, w sposób wykluczający negatywny wpływ na okolicznych mieszkańców.

5.11.2 Wariant alternatywny

Etap Realizacji

Z uwagi na bardzo zbliżony zakres projektu możliwe oddziaływania realizacji wariantu alternatywnego na człowieka będą w zasadzie tożsame do tych opisanych w przypadku wariantu inwestorskiego. Ograniczone również mogą być wymienionymi wcześniej metodami, co też wyklucza możliwość wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na człowieka na tym etapie.

Etap Eksploatacji

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami na etapie eksploatacji stwierdzono możliwość wystąpienia oddziaływań akustycznych skutkujących przekroczeniem standardów jakości środowiska na terenach podlegających ochronie w otoczeniu zajezdni, dlatego wariant ten wymagałby dodatkowych środków ochrony akustycznej. W przypadku powietrza atmosferycznego należy jedynie oczekiwać nieco wyższych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na skutek działalności dodatkowego obiektu jakim jest stacja kontroli pojazdów i generowany przez nią ruch w rejonie ul. Nakielskiej i Redutowej, nie doprowadzi to jednak do przekroczenia dopuszczalnych norm.

Stąd należy wskazać, iż eksploatacja zajezdni w wariancie alternatywnym również pozwala na zminimalizowane potencjalnych oddziaływań w swoim sąsiedztwie, zatem nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na człowieka. Powodować może jednak wyższe niż wariant inwestorski obciążenie przyległego układu komunikacyjnego ruchem autobusów i samochodów osobowych.

5.11.3 Analiza możliwych konfliktów społecznych

Przedmiotowe przedsięwzięcie bez względu na rozpatrywany wariant nie należy do kategorii istotnie konfliktogennych z uwagi na kontynuację dotychczasowego zagospodarowania i wykorzystanie terenu oraz ograniczone oddziaływanie na otoczenie. Dodatkowo Inwestor dokłada wszelkich starań do jego dodatkowej minimalizacji w celu dotrzymania wszystkich standardów jakości środowiska w otoczeniu zajezdni.

Podkreślić jednak należy, iż nawet w przypadku dotrzymania norm środowiskowych potencjalna percepcja oddziaływań jest elementem bardzo subiektywnym, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia konfliktów np. w przypadku najbliższych sąsiadów, tj. zabudowy mieszkaniowej przy ul.

Nakielskiej, Redutowej czy Pustola. W celu ograniczenia tego ryzyka Inwestor przewidział zastosowanie szeregu opisanych wcześniej środków ochronnych, minimalizujących oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska, a w szczególności człowieka.

W celu zdiagnozowania potencjalnej możliwości wystąpienia konfliktów w styczniu 2018, w trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych na potrzeby wykonania niniejszego Raportu z losowo wybraną grupą kilkudziesięciu mieszkańców otoczenia zajezdni prowadzono rozmowy, w trakcie których poruszano następujące zagadnienia:

1. Czy słyszał Pan/Pani o planowanej budowie nowej zajezdni autobusowej w miejscu istniejącej ?
2. Czy przeszłe funkcjonowanie zajezdni było w jakiś sposób uciążliwe dla mieszkańców otoczenia ?

Jeżeli odpowiedź brzmiała TAK proszono by wskazać jakie ?

Jeżeli wskazano uciążliwości pytano czy uważa Pan/Pani, iż wskazane uciążliwości są możliwe do likwidacji/ minimalizacji w przypadku budowy nowej zajezdni ?

Jeżeli odpowiedź brzmiała TAK pytano w jaki sposób ?

3. Czy na przedstawione informacje o przedsięwzięciu budzą Pana/Pani opór bądź sprzeciw ?

Jeżeli odpowiedź brzmiała TAK pytano jakie są tego powody ?

4. Czy w związku z przedstawionymi informacjami planuje Pan/Pani aktywny udział lub protest na etapie konsultacji społecznych w ramach postępowania OOŚ ?

5. Czy są jakieś szczególne aspekty, na które autorzy Raportu o oddziaływaniu na środowisko powinni zwrócić uwagę / przeanalizować ?

Zdecydowana większość respondentów (ok. 70%) słyszała o planowanym projekcie zajezdni, podkreślając jednocześnie, iż według ich wiedzy będzie to nowoczesna zajezdnia głównie dla autobusów elektrycznych.

Na pytanie, czy przeszłe funkcjonowanie zajezdni było uciążliwe dla mieszkańców, część respondentów w rejonie ul. Szulborskiej wskazywała na uciążliwość parkingu MZA zlokalizowanego poza teren zajezdni, przy ul. Baltazara (hałas i spaliny), na którym we wczesnych godzinach rannych kierowcy przed wyjazdem "dogrzewali" tabor. Obecnie parking ten nie funkcjonuje. Nie ma też planów wykorzystywania go w ramach projektowanej zajezdni. Niektórzy respondenci - ok. 15%, wskazywali dodatkowo pewne uciążliwości powodowane wzmożonym ruchem autobusów, usprawiedliwiali je jednak oczywistą funkcją obiektu. Dość często wspomnianym problemem były, nie związane bezpośrednio z działalnością zajezdni, problemy z parkowaniem na okolicznych ulicach. Na pytanie dotyczące możliwej minimalizacji oddziaływań wszyscy wskazywali, iż tabor elektryczny nie hałasuje i nie emituje spalin, wobec czego przywoływane uciążliwości nie wystąpią.

Praktycznie wszyscy respondenci pytani o wrażenia wizualne, po okazaniu wizualizacji zajezdni wypowiadali się o niej bardzo pozytywnie, podkreślając zadowolenie z zaimplementowania w przedmiotowym projekcie dużych powierzchni zielonych dachów oraz ścian akustycznych.

Żaden z odpytywanych mieszkańców nie wyartykułował sprzeciwu względem planowanego przedsięwzięcia, ani nie zapowiadał aktywnych protestów w ramach procedury udziału społeczeństwa. Natomiast na pytanie dotyczące szczególnych aspektów, na które autorzy Raportu o oddziaływaniu na środowisko powinni zwrócić uwagę najczęściej wskazywano szczegółową analizę hałasu i zanieczyszczeń powietrza i bezpieczeństwa ruchu, jako najistotniejszych elementów potencjalnego oddziaływania.

Podsumowując powyższe, pomimo, iż ankietowana próba mieszkańców nie była liczna, można przypuszczać, że w przypadku realizacji analizowanego przedsięwzięcia w wariantcie inwestorskim nie

wystąpią znaczące konflikty ze społecznością lokalną aktualnie zamieszkującą przyległe sąsiedztwo zajezdni.

Jedynym elementem potencjalnie mogącym generować konflikt jest pozostawienie aktualnej lokalizacji wjazdu i wyjazdu z zajezdni od ulicy Nakielskiej, w rejonie nowobudowanych i projektowanych bloków mieszkalnych osiedla Wola 01. Zarząd MZA w kwietniu 2017 otrzymał drogą elektroniczną pismo Pana Pawła Szona, reprezentującego pierwszych przyszłych mieszkańców osiedla Wola 01, sugerujące przeniesienie głównych bram wjazdowych od ul. Redutowej. Zarząd po analizie uwarunkowań takiej zmiany, i stwierdzeniu możliwych problemów w zakresie uzyskania niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych zezwalających na takie rozwiązanie, postanowił o pozostaniu przy pierwotnych założeniach. Niemniej we wszystkich prowadzonych w ramach niniejszego raportu analizach uwzględniano wszystkie budowane i projektowane na terenie wskazanego osiedla budynki.

5.12 Analiza możliwości kumulowania się oddziaływań

Etap Realizacji

Przeprowadzone w Raporcie analizy i oceny wskazują, iż etap realizacji przedsięwzięcia może skutkować szeregiem oddziaływań stanowiących potencjalną uciążliwość dla swojego otoczenia. W szczególności dotyczyć one mogą:

- emisji hałasu i drgań podczas prowadzenia prac rozbiórkowych, ziemnych, konstrukcyjnych i budowlanych,
- emisji zanieczyszczeń powietrza,
- utrudnień w ruchu przy przyległych ulicach powodowanych zwiększoną częstotliwością przejazdu aut ciężarowych przeznaczonych do przywozu i wywozu materiałów, oraz możliwym zajęciem pasa drogowego podczas prac polegających na budowie i przebudowie infrastruktury dodatkowej (mury akustyczne, przyłącza, itp.).
- zaburzeniem krajobrazu w rejonie realizacji prac.

Planowany okres realizacji przedsięwzięcia wyniesie ok. 2 lat, a zasięg i intensywność wymienionych działań mogących być źródłem uciążliwości dla otoczenia będzie różna i zależna od przyjętego harmonogramu prac. Dlatego w rozdziale 7 zaproponowano szereg działań mających do minimum ograniczyć ich zasięg i intensywność.

Jak zidentyfikowano w rozdziale 4 Raportu, w południowym sąsiedztwie analizowanej zajezdni przy ul. Nakielskiej powstaje osiedle budynków wielorodzinnych Wola 01. Obecnie trwają prace budowlane w przypadku pierwszego z nich, natomiast w kolejnych latach planowana jest budowa następnych czterech. Stąd bardzo prawdopodobne jest nałożenie się okresu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia z budową kolejnych budynków osiedla, co w pewnym stopniu może wzmacniać prognozowane uciążliwości w tym otoczeniu.

Etap Eksploatacji

Analizowana zajezdnia od roku 2014 jest czasowo wyłączone z eksploatacji, jednak po modernizacji podejmie swoją funkcję, zatem pomimo braku oddziaływań obecnie, wszelkie oceny i porównania należałoby odnosić do stanu w trakcie jej poprzedniego funkcjonowania. Rozmowy prowadzone z okolicznymi mieszkańcami, które scharakteryzowano w punkcie 5.11.3, nie wykazały istotnych uciążliwości powodowanych jej poprzednim funkcjonowaniem. Natomiast porównując projektowany obiekt z tym funkcjonującym dotąd, należy wskazać, iż dzięki zastosowaniu prośrodowiskowych rozwiązań wszystkie oddziaływania ulegną znaczącej redukcji.

Przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy modelowe w zakresie emisji hałasu przemysłowego oraz zanieczyszczeń powietrza, uwzględniające aktualnie generowane przez otoczenie tło, przy

zastosowaniu opisanych środków ochrony środowiska, nie wykazały możliwości przekroczenia dopuszczalnych prawem standardów jego jakości. Należy zatem uznać, iż prowadzona na terenie zajezdni działalność nie będzie negatywnie kumulowała oddziaływań z funkcjonującymi w swoim otoczeniu przedsiębiorstwami.

5.13 Oddziaływania związane z etapem likwidacji przedsięwzięcia

W chwili obecnej inwestor nie przewiduje likwidacji obiektu w żadnej perspektywie czasowej. Jednak w przypadku konieczności jego likwidacji charakter oddziaływań podobny będzie do tych generowanych na etapie realizacji. Związany będzie z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem wytworzonych odpadów poza teren przedsięwzięcia oraz prac rekultywacyjnych.

Istotnym elementem mogącym stanowić zagrożenie na etapie likwidacji byłaby rozbiórka stacji paliw, w obrębie, której stwierdzono podwyższone stężenia substancji ropopochodnych. Z uwagi na ten fakt prace rozbiórkowe powinny objąć wykopanie i utylizację wszystkich zbiorników paliwowych oraz rurociągu zasilającego agregat prądotwórczy.

Zasięg oddziaływań na etapie likwidacji również będzie podobny do uciążliwości występujących podczas realizacji inwestycji. Uciążliwości na tym etapie związana jest głównie z czasowym gromadzeniem na placu rozbiórki odpadów oraz hałasem i pyleniem związanym z pracą maszyn i pojazdów spalinowych. Przy zachowaniu zasad bezpiecznego użytkowania sprzętu i utrzymania porządku w czasie prowadzenia prac, nie zachodzi zagrożenie zanieczyszczenia otaczającego środowiska.

5.14 Możliwe oddziaływanie transgraniczne

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane blisko granic międzynarodowych i nie spowoduje powstania oddziaływań transgranicznych. Przedsięwzięcie nie będzie miało też negatywnego oddziaływania na wody rzeki Wisły i tym samym na zlewnie Bałtyku. Z tego względu wyklucza się możliwość wystąpienia jakichkolwiek negatywnych oddziaływań o charakterze transgranicznym.

5.15 Ocena ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j . Dz.U. 2017 poz. 519)., pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna z niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia i zdrowia ludzi lub środowiska, bądź powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Biorąc pod uwagę powyższą definicję oraz specyfikę przedsięwzięcia - jedynymi, mogącymi potencjalnie wystąpić podczas eksploatacji instalacji poważnymi awariami są pożar lub wybuch.

W pomieszczeniu lakierni w trakcie procesu technologicznego nie wystąpią czynniki mogące stanowić istotne zagrożenie pożarowe. Stosowane farby i lakiery wg danych producenta mają temperaturę zapłonu $> 21^{\circ}\text{C}$ a ich ilość odpowiadająca dziennemu zużyciu nie przekracza 10 kg. Pozostałe materiały pomocnicze jak folia i tektura używane do maskowania i osłon jak również elementy ogumienia autobusu uwzględniane w analizie pozwalają na przyjąć że gęstość obciążenia ogniowego jest mniejsza od 500 MJ/m^2 (praktycznie jest $< 100 \text{ MJ/m}^2$) - klasa odporności pożarowej „E”. Znajdując się na terenie zajezdni stacja paliw również spełnia wszystkie wymogi bezpieczeństwa.

Ze względu na sposób użytkowania zajezdni oraz przewidywane rodzaje stosowanych i magazynowanych produktów i substancji, należy przyjąć, iż obiekt nie zalicza się do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej - zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących

się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138).

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

Wszystkie rozwiązania projektowe będą elementami technologii opracowanej zgodnie z najnowszymi trendami współczesnej wiedzy. Prawo ochrony środowiska w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r stanowi, iż technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, które cechuje:

1. Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

W zajezdni wykorzystywane będą typowe technologie naprawy i konserwacji nowoczesnego taboru transportowego a używane substancje posiadać będą wszelkie wymagane prawem certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto zaprojektowano zamknięty obieg wody technologicznej i systemy jej podczyszczania, jak również oraz systemy filtracyjne powietrza w strefie OT i OC, co wyklucza możliwość uwolnienia zanieczyszczeń do środowiska w stężeniach niebezpiecznych.

2. Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii:

Obiekt będzie przystosowany do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych w postaci systemu kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych oraz magazynowania energii pochodzącej z systemu fotowoltaicznego w projektowanym magazynie energii. Ponadto planuje się zastosowanie systemowego ogrzewania hali B3 i budynku B1, co przy wysokim standardzie energetycznym sprzyja oszczędności energii i minimalizowaniu emisji zanieczyszczeń. Ponadto w zajezdni będą wykorzystywane nowoczesne urządzenia, oświetlenie tabor, itp., który charakteryzujące się niskim zużyciem energii.

3. Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw:

W zajezdni stosowana będzie zasada racjonalnego zużycia wody i innych surowców, materiałów i paliw, w tym energii elektrycznej celem minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko na każdym z możliwych jego oddziaływań. Zaplanowano wykorzystanie wód opadowych jako tzw. wody szarej do spłukiwania toalet, woda do mycia autobusów użytkowana będzie w systemie zamkniętym z urządzeniami do jej podczyszczania.

4. Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów:

W fazie eksploatacji zajezdni w niewielkiej skali będą wytwarzane odpady niebezpieczne, które będą odpowiednio przechowywane i przekazane uprawnionym podmiotom do zgodnego z prawem zagospodarowania. Pozostałe powstające odpady będą poddawane selekcji oraz magazynowane w sposób uniemożliwiający ich rozproszenie się. Zgromadzone odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom do odzysku i/lub unieszkodliwienia. Podjęte zostaną również działania mające na celu ograniczenie ilości odpadów.

5. Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji: przewidywane rodzaje emisji z określeniem ich zasięgu zostały przedstawione w treści opracowania. Podczas funkcjonowania zajezdni przewiduje się emisję zanieczyszczeń do powietrza, emisję hałasu, wytwarzanie odpadów, oraz generowane będą ścieki sanitarne i technologiczne. W celu minimalizacji emisji zanieczyszczeń zaprojektowano szereg

urządzeń podczyszczających (m. in. system filtracji powietrza z lakierni oraz odpylanie odciegów ze stanowisk przygotowawczych do lakierowania. Ponadto przewidziano system podczyszczania wody technologicznej w obiegu zamkniętym. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami zasięg prognozowanych emisji nie będzie powodował ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko.

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

Działalność zajezdni będzie realizowana przy zastosowaniu przetestowanych technologii i procedur, które sprawdzały się przez wiele lat w branży transportowej.

7. Postęp naukowo-techniczny:

Stosowane urządzenia i technologie, w szczególności tabor elektryczny będą jednymi z najnowocześniejszych w kraju i zgodne z postępem naukowo – technicznym. Jak wykazano w opracowaniu będą się charakteryzować również niską emisją do środowiska.

5.17 Skutki dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia, będzie wiązało się z pozostawieniem w stanie aktualnym obecnej zabudowy starej zajezdni autobusowej. Obiekt ten nie jest aktualnie użytkowany. Budynki oraz instalacje wewnętrzne niszczej i ulegają powolnej dewastacji. Odstąpienie od realizacji inwestycji będzie niekorzystnie oddziaływało głównie na krajobraz. Planowana zajezdnia autobusowa jest nowoczesnym budynkiem, z zastosowanymi zielonymi dachami oraz zielonymi ekranami akustycznymi, co zwiększa obszar powierzchni biologicznie czynnej i wpłynie pozytywnie na krajobraz otoczenia. Niepodjęcie budowy nowej zabudowy przyczyni się do niszczenia i dalszej dewastacji obiektu. Istotny jest też aspekt braku wykorzystania terenu zgodnie z przeznaczeniem określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach, sugerujące skażenie środowiska gruntowo wodnego paliwem ze zbiorników stacji paliw, brak realizacji przedsięwzięcia spowoduje pozostawienie w gruncie możliwego ogniska zanieczyszczenia i dalsze jego rozprzestrzenianie się w gruncie.

6 BILANS ODDZIAŁYWAŃ I ŁĄCZNA OCENA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

6.1 Zastosowana metodyka

Do analizy porównawczej przedstawionych wariantów inwestycji zastosowano metodę wskaźnikową indeksacyjną. W metodzie wskaźnikowej korzysta się z matryc (macierzy), w których opisywane są poszczególne oddziaływania na środowisko przyrodnicze i kulturowe. Każdemu z rozpatrywanych oddziaływań przyporządkowane są wagi (istotność wpływu na dany komponent środowiska) oraz ocena wielkości jego wpływu przy realizacji danego wariantu lokalizacyjnego inwestycji. W tabeli przedstawiono matrycę przedstawiającą wskaźnikową analizę porównawczą trzech wariantów lokalizacyjnych oraz tzw. wariantu zerowego.

Każdemu z analizowanych czynników, będących składowymi całościowego wpływu inwestycji, przypisane są współczynniki korekcyjne wyrażające istotność danego elementu w całościowym obrazie wpływu inwestycji na środowisko ich wartość określono w skali od 1 do 3. Poszczególnym wariantom przypisywane są wartości punktowe (z odpowiednią kolorystyką) określające jego wpływ na dany element środowiska/analizowany czynnik, według następującego schematu:

<u>oddziaływania negatywne:</u>	
-1	słabe
-2	średnie
-3	silne
0	<u>brak oddziaływania</u>
1	słabe
2	średnie
3	Silne
<u>oddziaływania pozytywne:</u>	

Liczba w lewym górnym rogu poszczególnej komórki opisuje wpływ wariantu na etapie realizacji inwestycji, natomiast liczba w prawym dolnym rogu komórki – oddziaływanie wariantu na etapie eksploatacji na dany element środowiska. Po środku komórki, wytłuszczonym drukiem, przedstawiono wypadkową obu oddziaływań (średnia arytmetyczna pomnożona przez wagę danego oddziaływania). Sposób wypełnienia komórki matrycy analizy wskaźnikowej:

etap realizacji inwestycji
średnia arytmetyczna
etap eksploatacji inwestycji

Suma poszczególnych oddziaływań jest oceną cząstkową wpływu na środowisko danego wariantu. Na podstawie uzyskanych sumarycznych wartości oddziaływań poszczególnych wariantów wskazać można wariant optymalny i sugerowany do realizacji.

Zastosowana analiza wskaźnikowa daje możliwość liczbowego przedstawienia opisywanych oddziaływań i obiektywnego porównania analizowanych wariantów. Pozwala także na uwzględnienie poglądów różnych zainteresowanych stron w podejmowaniu decyzji i dokonywaniu oceny wartości proponowanych wariantów.

6.2 Analiza czynnikowa

Do przeprowadzenia analizy czynnikowej i walidacji wariantów wzięto pod uwagę kolejno wymienione aspekty środowiska. Oddziaływania związane z każdym z analizowanych elementów ujęte zostały całościowo, z uwzględnieniem sytuacji istniejącej i aktualnych oddziaływań. Tak więc oddziaływania rozpatrywane dla poszczególnych wariantów uwzględniają zarówno nowo powstające oddziaływanie jak również ewentualną zmianę oddziaływań aktualnych. Określono również oddziaływania wariantu zerowego – a więc istniejące obecnie. Podkreślić należy, iż przyznawana punktacja nie ma charakteru bezwzględnego a jedynie charakter różnicujący i pozwalający na porównanie oddziaływania poszczególnych z analizowanych wariantów. Oceny oparto o wyniki analiz przeprowadzone w rozdziale 5.

· ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE I UWARUNKOWANIA FORMALNE

Przeznaczenie terenu określone w aktach prawa miejscowego i uwarunkowania formalne, są bardzo istotnym elementem w planowaniu inwestycji, dlatego aspektowi temu nadano współczynnik korekcyjny o wartości 3. Ocenie podlega w tym wypadku zgodność danego wariantu z ustaleniami MPZP. Przyjęto iż w wariantcie niewinwestycyjnym teren wykorzystywany będzie niezgodnie z przeznaczeniem określonym w planie miejscowym, co implikuje oddziaływanie negatywne. Warianty inwestycyjne zakładają natomiast wykorzystanie terenu zgodne z uwarunkowanym w MPZP. Elementem obniżającym punktację dla wariantu alternatywnego są problemy z uzgodnieniem dodatkowych wjazdów/wyjazdów dla stacji kontroli pojazdów.

· POWIERZCHNIA ZIEMI

Komponent z punktu widzenia bilansu oddziaływań ma mniejsze znaczenie, dlatego przyznano mu współczynnik korekcyjny 1. Przyjęto, iż większe przekształcenie powierzchni na etapie realizacji wiąże się większym oddziaływaniem na ten komponent. Wariant nieinwestycyjny jest pod tym względem neutralny.

· KRAJOBRAZ

Wpływ na krajobraz w przestrzeni miejskiej jest bardzo istotnym aspektem w analizie, dlatego przyjęto dla niego współczynnik korekcyjny na poziomie 3. Walidacji dokonano w oparciu o wyniki analizy w rozdziale 5. Przyjęto iż degradowana infrastruktura zajezdni obecnie negatywnie oddziałuje na krajobraz i wrażenia estetyczne otoczenia, natomiast każdy z analizowanych wariantów inwestycyjnych, poza słabym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji wynikającym z zaburzenia ładu przestrzeni, będzie oddziałował zdecydowanie pozytywnie na ten komponent.

· ELEMENTY PRZYRODNICZE

Z uwagi na stricte miejski charakter przedsięwzięcia i uwarunkowania lokalne komponentowi przyznano współczynnik korekcyjny na poziomie 2. Walidacji wariantów dokonano z punktu widzenia oddziaływania na florę i faunę obszaru opisanych w rozdziale 5. Przyjęto, iż wariant nieinwestycyjny będzie neutralny, natomiast warianty inwestycyjne, poza słabym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji powodowanym planowanymi wycinkami, na etapie eksploatacji, z uwagi na planowane nasadzenia zastępcze oraz implementację tzw. zielonych dachów i ścian akustycznych charakteryzować się będą oddziaływaniem pozytywnym.

· JAKOŚĆ POWIETRZA I KLIMAT

Komponentowi, jako bezpośredniemu recypientowi emisji zanieczyszczeń mających znaczenie dla zdrowia mieszkańców analizowanego obszaru przyznano wysoki współczynnik korekcyjny 3. Warianty oceniano z punktu widzenia zidentyfikowanych w rozdziale 5 oddziaływań. Podobnie jak poprzednio wariant nieinwestycyjny oceniono neutralnie, natomiast wariantom inwestycyjnym, które na etapie realizacji i eksploatacji będą powodować pewną emisję zanieczyszczeń do środowiska przyznano wartość -1. Podkreślić jednak należy, iż w ramach przeprowadzonych analiz modelowanych nie twierdzono możliwości przekroczenia dopuszczalnych prawem standardów jakości powietrza.

- **ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE**

Dla analizowanego komponentu wartość współczynnika korekcyjnego przyjęto na poziomie 2. Walidację wariantów oparto o zidentyfikowane w analizach możliwości oddziaływania na ten komponent. W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach, sugerującego skażenie środowiska gruntowo wodnego paliwem ze zbiorników stacji paliw, wariant nieinwestycyjny przedsięwzięcia spowoduje pozostawienie w gruncie możliwego ogniska zanieczyszczenia i dalsze jego rozprzestrzenianie się w gruncie. Warianty inwestycyjne, poza możliwym czasowym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji, oceniono pozytywnie jako prowadzące do likwidacji zidentyfikowanych źródeł zanieczyszczenia środowiska gruntowo - wodnego.

- **KLIMAT AKUSTYCZNY**

Klimatowi akustycznemu, jako kluczowemu czynnikowi w ocenie analizowanych wariantów przyporządkowano wysoki współczynnik korekcyjny o wartości 3. Warianty oceniano w kontekście możliwych oddziaływań na obszary podlegające ochronie akustycznej w oparciu o modelowania wykonane w rozdziale 5. Wariant nieinwestycyjny znów oceniony został neutralnie, natomiast inwestycyjne, które powodować będą emisję hałasu do środowiska na etapie realizacji i eksploatacji negatywnie. Wariant alternatywny, jako generujący na etapie eksploatacji konflikty z terenami ochrony akustycznej oceniono najniżej.

- **CZŁOWIEK**

Oddziaływanie na ludzi jako wyodrębniony aspekt przejawia się zarówno w pośrednich jak i bezpośrednich i wtórnych oraz skumulowanych oddziaływaniach na opisane wcześniej komponenty środowiska i jest niejako ich wypadkową mającą wpływ na zdrowie i szeroko rozumianą jakość życia. Jest to aspekt o bardzo dużej istotności, dlatego w ocenie przypisano mu współczynnik korekcyjny na poziomie 3. Warianty oceniano z punktu widzenia zidentyfikowanych oddziaływań również w aspekcie społeczno ekonomicznym. Wariant nieinwestycyjny ponownie oceniony został neutralnie. Oba warianty inwestycyjne, jako mogące powodować na etapie realizacji pewne uciążliwości dla mieszkańców oceniono na poziomie -1. W przypadku etapu eksploatacji, uwzględniając przeprowadzony w rozdziale 5 bilans potencjalnych oddziaływań na człowieka, wyżej oceniono wariant inwestorski. Wariant alternatywny uzyskał niższą punktację z powodu generowania wyższego niż wariant inwestorski obciążenia przyległego układu komunikacyjnego ruchem autobusów i samochodów osobowych powodowanych działalnością stacji kontroli pojazdów.

Tab. 42 Matryca analizy wskaźnikowej dla analizowanych wariantów oraz wariantu nieinwestycyjnego

ANALIZOWANY CZYNNIK	WARIANT 0	WARIANT INWESTORSKI	WARIANT ALTERNATYWNY	WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE I UWARUNKOWANIA FORMALNE	- -1,5 -3	0 1,5 3	0 0,5 1	3
POWIERZCHNIA ZIEMI	- 0 0	-1 -0,5 0	-2 -1 0	1
KRAJOBRAZ I ZABYTKI	- -1,5 -3	-1 1 3	-1 1 3	3
ELEMENTY PRZYRODNICZE	- 0 0	-1 0,5 2	-1 0,5 2	2
JAKOŚĆ POWIETRZA I KLIMAT	- 0 0	-1 -1 -1	-1 -1,5 -1	3
ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE	- -1,5 -3	-1 0,5 2	-2 0 2	2
KLIMAT AKUSTYCZNY	- 0 0	-1 -1,5 -1	-1 -2 -3	3
CZŁOWIEK	- 0 0	-1 0,5 2	-1 0 1	3
SUMA	-12	4,5	-4,5	

6.3 Podsumowanie oddziaływań i wnioski do wyboru wariantu

Przeprowadzona analiza czynnikowa wskazuje, iż wariantem najbardziej optymalnym do realizacji jest wariant proponowany przez Inwestora. Otrzymał on najwyższą ilość punktów spośród wszystkich rozpatrywanych. Ponadto jako jedyny charakteryzuje się dodatnią wartością punktową, co oznacza przewagę oddziaływań pozytywnych nad negatywnymi. Należy go zatem uważać również za wariant najkorzystniejszy środowiskowo. Najistotniejsze bezpośrednie i pośrednie oddziaływania pozytywne zidentyfikowano w obrębie zagospodarowania przestrzennego i krajobrazu. Natomiast o mniejszym stopniu istotności w obrębie elementów przyrodniczych, środowiska gruntowo - wodnego i człowieka. Przewaga słabych, lecz nieistotnych oddziaływań negatywnych zaznacza się jedynie na etapie realizacji. Będą to jednak przede wszystkim bezpośrednie oddziaływania chwilowe, krótkookresowe i ustąpią po zakończeniu zasadniczych części prac rozbiórkowych, ziemnych i budowlanych.

Kolejnym pod względem punktacji jest wariant alternatywny, który otrzymał -4,5 punktu. Charakteryzuje się on wyższym współczynnikiem oddziaływań negatywnych, przez co przeważają one

nad pozytywnymi. Na jego niekorzyść przemawiają wspomniane już uwarunkowania formalne oraz wyższe, i nie do końca możliwe do skompensowania oddziaływanie akustyczne na etapie eksploatacji. Bilans oddziaływań etapu realizacji będzie natomiast podobny, z nieznacznie wyższym wskaźnikiem zabudowy powierzchni z uwagi na dodatkowo zaprojektowane obiekty.

Najniższą wartość punktową otrzymał wariant nieinwestycyjny (-12), który w przypadku jego wyboru stanowi istotne zagrożenie dla środowiska gruntowo - wodnego. Aktualne zagospodarowanie, w postaci zdegradowanej infrastruktury zajezdni wpływa ponadto negatywnie na krajobraz, a obecny brak jej wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem pośrednio na zagospodarowanie przestrzenne.

Stąd należy wskazać, iż wariant proponowany przez inwestora jest wariantem najbardziej optymalnym i powinien być wskazany do realizacji, ponieważ umożliwia zrealizowanie przedsięwzięcia zgodnie z interesem społecznym, bez szkody dla elementów środowiska przyrodniczego, kulturowego i człowieka.

7 DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

7.1 Rekomendacje wynikające z oceny do ujęcia w dokumentacji projektowej

- W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach wód podziemnych P1 oraz P2 (zlokalizowanych w odległości kilkudziesięciu metrów od istniejącej infrastruktury nadziemnej i podziemnej nieczynnej stacji paliw płynnych), wskazujących na postępujące skażenie środowiska gruntowo - wodnego w latach 2013 - 2017 paliwem ze zbiorników oraz wykrytych skażeń na działkach sąsiednich 11/1 i 11/2 przy ul. Redutowej 25, na etapie realizacji przedsięwzięcia należy przeprowadzić remediację skażonych gruntów, zahamowując dalsze rozprzestrzenianie się chmury zanieczyszczeń w wodach podziemnych. W tym celu przed uzyskaniem pozwolenia na budowę władający powierzchnią ziemi zobowiązany jest do przedłożenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska wniosku o wydanie decyzji ustalającej plan remediacji, który zawierać będzie projekt planu remediacji – zgodnie z treścią art. 101l ustawy Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2017 poz. 519). Z tego względu stwierdza się konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 10. W ramach tej oceny należy ocenić skutki dla środowiska wynikające z realizacji przedsięwzięcia uwzględniające podjęcie działań przewidzianych w Planie remediacji.
- Niezależnie od poczynionych ustaleń dotyczących remediacji skażonego terenu wyklucza się użycie pozyskanego z wykopów materiału ziemnego do ponownego wykorzystania na prowadzonej budowie, zaś o konieczności potraktowania wykopanego w trakcie prowadzenia robót ziemnych gruntu jako gruntu skażonego, wymagającego wywozu i utylizacji, przeprowadzonej przez specjalistyczne jednostki zajmujące się odpadami skażonymi, powinna nastąpić w wyniku przeprowadzonych badań gruntu przez wyspecjalizowane jednostki i/lub odpowiedni organ ochrony środowiska (WIOŚ).
- Przed przystąpieniem do właściwych prac ziemnych etapu realizacji inwestycji należy zabezpieczyć środowisko gruntowo – wodne przed potencjalną emisją nowych skażeń do gruntu i wód podziemnych oraz podjąć działania przeciwdziałające wystąpieniu migracji mogących wystąpić w przyszłości substancji ropopochodnych na tereny poza działką inwestora poprzez skuteczne działania monitoringowe oraz np. użycie barier uszczelniających wokół obiektów stanowiących potencjalne ognisko nowych zanieczyszczeń, ograniczającą migrację lateralną oraz wgłębną substancji ropopochodnych.
- W związku z występującym skażeniem wód podziemnych, a co za tym idzie również gruntu, należy przeprowadzić analizę konieczności likwidacji istniejących zbiorników i urządzeń infrastruktury podziemnej na terenie stacji benzynowej, które są prawdopodobnym jego źródłem, w tym wymianę separatora, wymianę na nowe zbiorników przeznaczonych do przeniesienia, i na tej podstawie odpowiednio rozszerzyć projekt inwestorski.
- Wody opadowe z terenów utwardzonych i parkingów oraz ścieki technologiczne i bytowe kierować do kanalizacji miejskiej przez wewnętrzne szczelne sieci wyposażone w urządzenia podczyszczające, zgodnie z wymogami określonymi przez MPWiK w uzgodnieniach z Załącznika 2 Raportu.
- W celu wykluczenia ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na przyległą zabudowę podlegającą ochronie, zaprojektowany od strony ul. Pustola mur akustyczny wys. 6m należy przedłużyć od strony zachodniej o ok. 80 m. Ponadto mur akustyczny w rejonie parkingu aut osobowych należy podwyższyć z 3 do 6 m. Z uwagi na prognozowane wysokie natężenia do ruchu wyjazdowego i wjazdowego w najmniej korzystnych godzinach pory nocy (04-06) zakłada się w zdecydowanej większości przede wszystkim autobusy elektryczne (generujące

mniejszy hałas). Ruch autobusów spalinowych (generujący większy hałas) w ww. godzinach dopuszcza się na zasadzie uzupełnienia.

7.2 Wymagania dla wykonawcy w zakresie prowadzenia robót oraz organizacji placu budowy

W celu ograniczenia możliwych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska, w tym na człowieka, wykonawca robót na etapie realizacji powinien zapewnić:

- Prowadzenie prac rozbiórkowych w sposób bezpieczny oraz wykluczający nadmierną emisję hałasu i drgań, zgodnie z opracowaną dokumentacją i posiadanymi pozwoleniami.
- Systematyczne sprzątanie i utrzymywanie porządku placu budowy oraz właściwą gospodarkę odpadami, a w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (sucho i wietrznie) zraszanie placu wodą zapobiegające nadmiernemu pyleniu.
- Uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu), przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy szczególnie skażonego gruntu z prowadzonych wykopów).
- Organizację parku maszynowego i zaplecza budowy wyposażonego w niezbędne środki BHP w możliwie największej odległości od budynków mieszkalnych, tj. południowo - zachodniej części placu budowy.
- Ograniczenie pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym oraz wstecznym, realizacja prac jedynie w porze dnia 06:00 - 18:00.
- Organizowanie transportu zewnętrznego poza czasem porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego.
- Sprzęt budowlany w pełni sprawny, a jego przechowywanie i ewentualną konserwację prowadzić w miejscach do tego wyznaczonych, właściwie izolowanych i wyposażonych w niezbędne środki i sorbenty do zabezpieczenia ewentualnych wycieków.
- Wydobyty grunt może być skażony substancjami ropopochodnymi, zatem należy wykluczyć możliwość jego zagospodarowania na terenie objętym przedsięwzięciem, a postępowanie z masami ziemnymi należy uzgodnić i powiązać z wcześniejszymi działaniami remediacyjnymi, ustalonymi przez Inwestora w porozumieniu z właściwym organem ochrony środowiska.

Działania minimalizujące wpływ na środowisko biotyczne i abiotyczne:

Flora

- Za wycinkę drzew i krzewów należy wykonać nasadzenia zastępcze w ilości minimum 25 szt. drzew wzdłuż ul. Pustola. Do nasadzeń należy wykorzystać jedynie rodzime gatunki drzew i krzewów.
- Wycinkę drzew i krzewów należy wykonać poza sezonem wegetacyjnym roślin.
- Drzewa i krzewy, które są przeznaczone do adaptacji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pni, korzeni i konarów.
- Grupy drzew i krzewów bezpośrednio sąsiadujące z placem budowy, drogami przejazdu sprzętu budowlanego, etc. powinny zostać ogrodzone ochronnym ogrodzeniem wys. 1,5-2 m w odległości co najmniej 1 m od brzegu pni – po obu stronach rzędów drzew i krzewów lub wokół grup drzew i krzewów. Przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony powinien obejmować powierzchnię równą rzutowi koron. Jeżeli takie rozwiązanie będzie niemożliwe, bezwzględnie na cały okres budowy należy pnie drzew oszalać deskami, wypełniając przestrzeń pomiędzy pniem, a deską matami słomianymi, zrolowaną jutą, czy rurkami drenarskimi, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz.

- Zabezpieczenie z desek powinno sięgać do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (nie na pniu czy przyporach korzeniowych), będąc lekko wkopaną w grunt, jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią; oszalowanie należy otoczyć opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ). Opaski należy zastosować w odległości co 40-60 cm od siebie, czyli minimum 3szt. na pniu.
- Wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew, tj. na powierzchni o promieniu rzutu korony powiększonemu o 1 m, należy wykonywać wyłącznie ręcznie.
- Robót ziemnych w obrębie korzeni drzew i krzewów nie należy prowadzić w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do końca marca.
- Wykopów w obrębie drzew nie należy prowadzić dłużej niż 2 tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach i krzewach należy zasypać w jak najkrótszym czasie.
- Powstałe wykopy w sąsiedztwie drzew należy zasypać warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.
- W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego w wyniku, którego może dojść do uszkodzenia mechanicznego, gałęzie zagrożone uszkodzeniem należy podwijać do gałęzi położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie należy usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie, a rany po cięciach zostaną zabezpieczone środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego. Rany po cięciach powinny być suche przed wykonaniem zabezpieczenia.
- W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni usunięcie szkód należy zlecić specjalistycznej firmie.

Fauna

- Wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić w okresie jesienno - zimowym – poza sezonem lęgowym ptaków (tj. poza okresem 01.03. – 15.10.).
- Bezpośrednio przed przystąpieniem do rozbiórki budynków, należy przeprowadzić wizję ornitologiczną i chiropterologiczną w celu wykluczenia zasiedlenia poszczególnych budynków przez chronione gatunki ptaków i nietoperzy.
- W przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynków przez chronione gatunki ptaków i/lub nietoperzy ekspert ornitolog i/lub chiropterolog wydadzą zalecenia odnośnie dalszego postępowania (tj. podanie możliwych rozwiązań pod kątem, kompensacji oraz terminarza wykonania prac rozbiórkowych).
- Wykopy na terenie budowy należy zabezpieczyć przed możliwością wpadania do nich zwierząt (wygrodzenia, przykrycia), w szczególności płazów, gadów i małych ssaków lub wyprofilować kąt nachylenia jednej ze skarp wykopu w sposób umożliwiający samodzielne wychodzenie zwierząt.
- W przypadku stosowania ścianek Larsena, należy pozostawić górną krawędź ok. 50 cm nad powierzchnią gruntu.

7.3 Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Biorąc pod uwagę aktualny stan klimatu akustycznego wskazany na mapie akustycznej Warszawy zaktualizowanej w roku 2017, w okresie do 6 miesięcy po oddaniu zajezdni do użytku należy przeprowadzić pomiary faktycznego oddziaływania akustycznego w rejonie potencjalnego konfliktu, tj. nowobudowanego budynku przy ul. Redutowej 25.

Zaleca się bezwzględną kontynuację i stosowanie się - bez odstępstw - do zaleceń monitoringu wód podziemnych, prowadzonego przez inwestora od 2013 r. wskazanego w opracowanych „Wytocznych prowadzenia monitoringu ekologicznego oraz działań naprawczych” opracowanego w kwietniu 2012 r. jako załącznik do dokumentacji powykonawczej projektu „Przebudowy stacji paliw płynnych zlokalizowanych w oddziałach przewozów miejskich zakładów autobusowych w Warszawie” (opr. Raab Karcher, A. Żubicki) oraz – w zależności od przeprowadzonych działań remediacyjnych – ewentualną rozbudowę monitoringu o dodatkowe punkty badawcze.

Przed rozpoczęciem likwidacji otworu wiertniczego ST.1 należy pobrać próby wody i dokonać laboratoryjnego oznaczenia występowania w wodzie zanieczyszczeń i substancji ropopochodnych, w szczególności: indeks oleju mineralnego, suma WWA, benzen, BTEX (etylobenzen, toluen, suma ksilenów). Pozwoli to potwierdzić lub wykluczyć występowanie zanieczyszczenia w tej części działki.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykopem należy dokonać pomiarów kontrolnych przy obiektach znajdujących się w potencjalnej strefie oddziaływania wykopu i monitorować, czy ich stan nie ulega pogorszeniu np. na skutek usuwania mas ziemnych, itp.

7.4 Obszar ograniczonego użytkowania

Przeprowadzona analiza wpływu przedsięwzięcia na środowisko, pozwala stwierdzić, iż jego realizacja nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko poza terenem do którego Inwestor posiada tytuł prawny. W związku z powyższym nie przewiduje się konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla planowanego przedsięwzięcia.

8 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotem niniejszego opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko dla budowy nowej zajezdni autobusowej przy ul. Redutowej 27 w Warszawie, w miejscu istniejącej, czasowo wyłączonej z użytku, zajezdni MIEJSKICH ZAKŁADÓW AUTOBUSOWYCH SP. Z O.O.

Celem Raportu jest ocena oddziaływań przedmiotowego przedsięwzięcia na komponenty środowiska, zgodnie z wymogami art. 66 Ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566) oraz zakresem postanowienia RDOŚ w Warszawie z dnia 13. 11.2017, znak: WOOŚ-II.4260.11.2017.OŁN.10, w sprawie nałożenia obowiązku przeprowadzenia OOŚ na przedsięwzięcia.

W związku z przedłożonym 30.06.2017 przez inwestora wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, właściwy organ, którym z uwagi na fakt, iż wnioskodawcą jest podmiot zależny od jednostki samorządu terytorialnego, dla którego organem wykonawczym jest organ właściwy do wydania wskazanej decyzji, jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska stwierdził obowiązek przeprowadzenia pełnej oceny oddziaływania na środowisko, określając zakres raportu na zgodny z art. 66 Ustawy OOŚ wraz z wymogami szczegółowymi w zakresie analizy na klimat akustyczny i stan powietrza atmosferycznego. Obowiązek taki wskazał również Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Warszawie, opinią znak ZNS.7121.136.2017.1.MŚ z dnia 25.10.2017.

STAN AKTUALNY ORAZ DELIMITACJA I OPIS WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Teren przedsięwzięcia położony jest w Warszawie w dzielnicy Wola w rejonie ulic: Redutowej, Pustola oraz Nakielskiej i obejmuje działkę o nr ewidencyjnym 109 obręb 6-07-08 w jednostce ewidencyjnej m.st. Warszawa Dzielnica Wola.

Na terenie działki znajdują się budynki czasowo wyłączonej z użytkowania zajezdni autobusowej. Obszar objęty przedsięwzięciem obsługują około cztery zjazdy publiczne: jeden od strony wschodniej oraz około trzy od strony południowej. Place manewrowe utwardzone są nawierzchnią bitumiczną oraz kostką betonową o znacznym stopniu degradacji. W podłożu znajdują się urządzenia infrastruktury podziemnej: kanalizacji sanitarnej, deszczowej, energetycznej, zbiorniki stacji paliw oraz studnie i piezometry przeznaczone do likwidacji.

Wariant inwestorski

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- § rozbiórkę istniejących obiektów budowlanych na terenie nieruchomości należącej do inwestora (za wyjątkiem stacji paliw oznaczonej jako B2) w tym nawierzchni utwardzonych i kolidującej z zamierzeniem infrastruktury podziemnej oraz likwidację zbiorników podziemnych i studni zlokalizowanych na terenie objętym przedsięwzięciem,
- § budowę dwóch budynków kubaturowych (budynku obsługi samochodów z częścią biurowo – socjalną oraz budynku dyspozytorni),
- § budowę części podziemnej stanowiącej parking dla autobusów oraz pomieszczenia techniczne wraz z pochylniami zjazdowymi i wyjazdowymi,
- § wykonanie placów manewrowo-postojowych,
- § budowę i przebudowę sieci uzbrojenia terenu,
- § budowę klatek schodowych służących ew. ewakuacji osób przebywających w części podziemnej,
- § budowę infrastruktury towarzyszącej na terenie nieruchomości należącej do inwestora,
- § zagospodarowanie obszaru działki oraz wymianę jej ogrodzenia.

Ponadto, w celu powiązania z zewnętrznym układem dróg publicznych oraz zagospodarowaniem terenu poza nieruchomością Inwestora przewiduje się realizację zjazdów z ul. Nakielskiej wraz z

kontynuacją ciągów pieszych oraz zieleńców w ciągu ul. Nakielskiej. Od strony ul. Redutowej przewiduje się przebudowę istniejącego zjazdu jako dojazdu p.poż. oraz awaryjnego, oraz odtworzenie ciągu pieszego oraz zieleńców w pasie drogowym ul. Redutowej na odcinku od ul. Pustola do ul. Nakielskiej. Poza nieruchomością Inwestora przewiduje się również wykonanie robót polegających na budowie i przebudowie przyłączy wraz z odtworzeniem nawierzchni drogowych oraz wycinkę kolidującego zadrzewienia. Na terenie działki Inwestora, jako obiekty infrastruktury technicznej planuje się również wybudować zbiorniki podziemne na wodę deszczową oraz podziemny zbiornik na wodę p.poż.

W ramach inwestycji przeprowadzone będą również prace remontowe stacji paliw (obiekt B2), polegające na przebudowie i zmianie lokalizacji dwóch istniejących zbiorników podziemnych paliwa oraz przebudowa infrastruktury podziemnej i nawierzchni drogowej w obrębie i/lub na terenie stacji. Projektowany na kondygnacji podziemnej agregat prądotwórczy zasilany będzie najprawdopodobniej rurociągiem bezpośrednio ze zbiornika podziemnego stacji lub poprzez niezależny punkt wlewu paliwa zlokalizowany na poziomie „0”. Nie wyklucza się innych robót towarzyszących, które wykraczać będą poza zakres działki o nr ewidencyjnym 109 ze względu np. na technologię robót. Planowana zajezdnia autobusowa (poziomy „0” i „-2”) przeznaczona będzie tylko dla autobusów elektrycznych i spalinowych. Na zewnętrznych placach postojowo-manewrowych na poziomie „0” oraz na kondygnacjach podziemnych zajezdni autobusowej dopuszcza się ruch i postój innych pojazdów związanych z utrzymaniem i funkcjonowaniem zajezdni. Planowane parkingi dla samochodów osobowych na poziomie „0” przeznaczone są dla wszelkiego typu pojazdów osobowych.

Szczegółowy plan zagospodarowania terenu przedstawiono w załączniku 1 do Raportu.

Wariant alternatywny

Z uwagi na cel i charakter przedsięwzięcia oraz uwarunkowania własnościowe terenu istniejącej zajezdni odstąpiono od wariantowania lokalizacyjnego. Z tego powodu za wariant alternatywny do proponowanego przez Inwestora przyjęto lokalizację zajezdni na tym samym terenie z uwzględnieniem wariantu projektowego analizowanego w początkowej fazie procesu inwestycyjnego.

Wariant alternatywny zakłada przyjęcie tych samych co w wariantie inwestorskim rozwiązań technicznych i technologicznych.

Do najważniejszych różnic wariantu alternatywnego względem obecnie wnioskowanego wariantu inwestorskiego należą:

- dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów OSKP w miejscu obecnie projektowanego parkingu dla samochodów osobowych oraz rowerów i/lub motocykli. Budynek stacji kontroli pojazdów miałby powstać przy głównej strefie wyjazdowej, umożliwiając bezpośredni dostęp dla autobusów z placu postojowo-manewrowego (parkingu) zajezdni oraz dla pojazdów "z zewnątrz" poprzez dodatkowy zjazd publiczny od strony ulicy Nakielskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Redutową. Obiekt miał składać się z 2 niezależnych ciągów technologicznych, strefy administracyjno - biurowej, socjalnej, poczekalni dla klientów oraz strefy magazynowo - technicznej. Budynek miał być posadowiony bezpośrednio na gruncie na płycie fundamentowej. Na podjeździe do budynku Stacji Kontroli Pojazdów od strony wschodniej, planowano wykonać zadaszenie. Powierzchnia zabudowy stacji kontroli pojazdów miała wynosić ok. 456 m²;
- większa ilość wjazdów i zjazdów na teren zajezdni z ul. Nakielskiej. Przewidziano dodatkowe strefy wjazdu i wyjazdu do obsługi Stacji Kontroli Pojazdów i parkingu podziemnego na poziomie -1;
- inna lokalizacja parkingu dla samochodów osobowych oraz rowerów i/lub motocykli. Przewidziano lokalizację ww. parkingu na poziomie -1 kondygnacji podziemnej. Ponadto przewidywane były dodatkowe pochylnie: zjazdowa i wyjazdowa do parkingu podziemnego na

poziomie -1. W wariantcie alternatywnym pochylnia zjazdowa znajdowałaby się w południowo - zachodniej części działki, bezpośrednio zjeździe z ul. Nakielskiej;

- niższy o ok. 1m poziom posadowienia kondygnacji podziemnej (ok. -11 m ppt, vs ok. -10,00 m ppt,);
- inny układ parkingów i ciągów komunikacyjnych i klatek schodowych do parkingów podziemnych.

Szczegółowy plan zagospodarowania terenu dla wariantu alternatywnego przedstawiono w załączniku nr 1 do Raportu.

ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obszar na którym planowana jest realizacja inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie objęte jest ustaleniami obowiązującego MPZP – *Uchwała nr LVI/1669/2009 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 28 maja 2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu ulicy Olbracht.*

Na cele inwestycji zostały uzyskane potrzebne warunki techniczne i uzgodnienia branżowe dotyczące infrastruktury towarzyszącej. Przedstawiono je w załączniku nr 2.

Należy zaznaczyć, że podana w uchwale definicja powierzchni biologicznie czynnej jest niezgodna z definicją powszechnie obowiązującą i została ona uchylona prawomocnym wyrokiem WSA w Warszawie z dnia 1.12.2016 (sygn. akt IV SA/Wa 2178/16).

W związku z powyższym analiza zapisów planu miejscowego pozwala stwierdzić, że planowana inwestycja nie jest sprzeczna z zapisami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rejonu ulicy Olbrachta.

OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Położenie i geomorfologia obszaru badań

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w lewobrzeżnej Warszawie, w obrębie najwyższego poziomu Równiny Warszawskiej. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajduje się:

- § od północy ul. Pustola, dalej w odległości ok. 20 m szkoła podstawowa i budynki mieszkalne wielorodzinne,
- § od zachodu klub sortowy, hala mechaniki samochodowej, parking, dalej ul. Norwida i w odległości ok. 150 m budynki mieszkalne,
- § od południa ul. Nakielska, budynki usługowe (hurtownie i sklepy), powstające budynki mieszkalne wielorodzinne w odległości ok. 20 m,
- § od wschodu ul. Redutowa, dalej w odległości ok. 20 m cmentarze Karaimski i Wolski.

Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne i hydrologiczne

Wykonana w 2017 r. dokumentacja geologiczno – inżynierska, wykazała, że projektowaną inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki określono jako złożone, ze względu na możliwość wystąpienia w poziomie posadowienia płyty fundamentowej plastycznych gruntów spoistych, a także możliwość znacznego wahanía poziomu wody gruntowej, co może powodować trudności w prowadzeniu prac budowlanych.

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski, analizowany obszar znajduje się w obrębie regionu mazowieckiego, w zasięgu GZWP nr 215 Subniecka Warszawska oraz GZWP nr 215A – Subniecka Warszawska (część centralna). Oba Główne Zbiorniki Wód Podziemnych nie posiadają prawomocnej ochrony (art. 139 nowej ustawy Prawo wodne), tj. wyznaczonych przez Wojewodę Mazowieckiego obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, aktualnie (styczeń 2018 r.) brak również wzmianek, dotyczących prowadzenia prac w tym zakresie przez właściwy organ (Państwowe

Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie) Zgodnie z obecnie obowiązującym Planem Gospodarowania Wodami (aPGW) na obszarze dorzecza Wisły Obszar inwestycji mieści się na terenie dwóch JCWPd nr PLGW200064 i PLGW200065. Wykonany na potrzeby drugiego cyklu planistycznego monitoring wód podziemnych dla tych JCWP określił ich stan jako dobry.

Planowana inwestycja znajduje się na obszarze zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych: Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim, o kodzie PLRW2000232729649, leżącej na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, w zlewni Bzury, oraz Wisła od Jeziora do Kanału Młocińskiego, o kodzie PLRW20002125971, leżącej na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły, w zlewni Wisły.

W pobliżu inwestycji nie stwierdzono występowania wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, ani wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody w celu zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Jak wynika z danych umieszczonych w Planie zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, teren przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi.

Dopełnieniem informacji o stanie chemicznym jednostek podziału wód podziemnych - JCWPd, omówionych powyżej - są wyniki badań monitoringu lokalnego, prowadzonego od 2013 r. przez inwestora, w związku z postanowieniami decyzji środowiskowej nr 929/OŚ/2012 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 7.09.2012 r. znak OŚ-IV-UII.6220.53.2012.GHP, wydanej przez Prezydenta m. st. Warszawy oraz zaleceniami wcześniejszych dokumentacji w związku z prowadzoną w 2013 r. modernizacją stacji paliw na obszarze dzisiejszego terenu planowanej inwestycji.

Przebadany czwartorzędowy poziom wodonośny w rejonie stacji paliw wskazuje, że w 2013 r. zawartość substancji ropopochodnych w warstwie wodonośnej kwalifikuje wody podziemne do wód II klasy czystości (klasyfikacja na podstawie podwyższonej obecności WWA), co plasuje wody podziemne pierwszego poziomu w rejonie inwestycji jako wody o dobrym stanie jakościowym, jeśli chodzi o zawartość substancji priorytetowych. Pozostałe badane parametry nie przekraczają norm określonych dla klasy I czyli dla stanu bardzo dobrego.

Z badań monitoringu lokalnego stacji paliw płynnych MZA Sp. z o. o., prowadzonych na działce 109 przy ul. Redutowej 27 w Warszawie, wynika, że począwszy od 2013 r. systematycznie pogarsza się jakość wód podziemnych. Obserwowana chmura zanieczyszczeń w szczególności dotyczy obszaru położonego na południe od stacji paliw, gdzie po 2013 r., tj. od momentu oddania do użytku stacji paliw po jej remoncie nieprzerwanie dochodzi do skażenia substancjami ropopochodnymi do wód podziemnych za pośrednictwem gruntu. Dotyczy to w szczególności obserwowanych znaczących przekroczeń indeksu oleju mineralnego, ale także sumy WWA oraz BTEX czy też konkretnie sumy ksylenów. Przemieszczanie się chmury zanieczyszczeń zdają się też potwierdzać zidentyfikowane w glebie zanieczyszczenia WWA, ołowiu oraz suma węglowodorów C12 – C35 i składnikami frakcji olejowych, potwierdzone badaniami a następnie dokonaną w 2016 r. remediacją (wymianą gruntu na głębokości 0-0,25 p.p.t.) dokonaną na sąsiadujących od południa z działką inwestora terenach zabudowy mieszkaniowej (działki 11/1 i 11/2 obręb 6-07-11 przy ul. Redutowej 25 w Warszawie). Wyciąg z rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (Załącznik 5B do Raportu) wskazuje, że zidentyfikowane zanieczyszczenie uznane zostało za zanieczyszczenie historyczne, jednakże wyniki prezentowanego powyżej monitoringu sąsiedniej działki inwestycyjnej, zdają się wskazywać na obecnie występujące i wciąż postępujące skażenie. Według informacji przekazanych przez inwestora, po modernizacji stacji paliw w 2012 r. obiekt działał do 2014 r. Weryfikując informacje z „Rejestru bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku” oraz „Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi” autorzy raportu nie natrafili jednak na zgłoszenia o wykrytym w wyniku monitoringu skażeniu i powstałej szkodzie w środowisku.

Analizując zebrane dane można zauważyć po pierwsze wystąpienie skażenia wód podziemnych substancjami ropopochodnymi, które wystąpiło już po roku od przeprowadzenia modernizacji stacji paliw płynnych. Dowodzi to możliwości złego przeprowadzenia prac remontowo – modernizacyjnych, nieprawidłowego użytkowania instalacji lub wystąpienia na obiekcie awarii. Kolejne lata badań wykazują postępującą degradację środowiska gruntowo – wodnego obszaru badań, o czym świadczy stały trend wzrostowy wartości oznaczanego indeksu oleju mineralnego. Zanotowane przez piezometr P1 (zlokalizowany na południe od stacji paliw płynnych) piki zanieczyszczeń rzędu 55 mg/l w lutym 2015 r. a następnie 36 mg/l w marcu 2017 r. oraz przeszło 800 mg/l w czerwcu tego samego roku mogą świadczyć o szybkim przemieszczaniu się chmury zanieczyszczeń w kierunku południowym oraz o wciąż drastycznym tempie wzrostu wartości przekroczeń (ponad 1000-krotne przekroczenie normy w 2017 r.).

Porównując w ten sam sposób ciągi danych możliwe do prezentacji z całego okresu badań monitoringowych tj. badane w przedziale 2013-2017, dla benzenu oraz WWA można zaobserwować, że wraz z podwyższeniem się indeksu oleju mineralnego dochodziło w przeciągu ostatnich lat do podwyższenia dopuszczalnych ładunków również dla WWA, jednak brak bezpośredniej korelacji notowanych pików dla tych związków.

Klimat akustyczny

Obszar na którym znajduje się analizowana zajezdnia i jej sąsiedztwo objęty jest ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Na ich podstawie w roku 2017 przeprowadzono kwalifikację wrażliwości akustycznej terenów na potrzeby opracowania aktualizacji mapy akustycznej Miasta Stołecznego

Zgodnie z jej ustaleniami w sąsiedztwie zajezdni znajdują się tereny podlegające ochronie akustycznej. Są to przede wszystkim tereny mieszkaniowo - usługowe i rekreacyjno - wypoczynkowe. Ponadto w północnym sąsiedztwie zlokalizowana jest Szkoła Podstawowa nr 238 im. Christo Botewa, podlegająca ochronie jako teren zabudowy związany ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży.

Zgodnie z danymi publikowanymi we wspomnianej mapie akustycznej w rejonie planowanego przedsięwzięcia głównym elementem aktualnie kształtującym klimat akustyczny jest hałas drogowy.

Klimat oraz jakość powietrza atmosferycznego

Zgodnie z klasyfikacją systemów klimatycznych obszar planowanej inwestycji zaliczany jest jako klimat wilgotny kontynentalny z łagodnym latem. Charakteryzuje się brakiem miesięcy ze średnią temperaturą powyżej 25°C. Średnia temperatura miesiąca najzimniejszego wynosi -3°C lub mniej (styczeń), natomiast temperatura miesiąca najcieplejszego jest wyższa niż 10°C (lipiec). Średnie roczne temperatury wynoszą 7,7°C. Opady w ciągu roku są równo rozłożone – występuje roczny opad ok. 500 mm. Najsuchszym miesiącem jest styczeń (22 mm), najwięcej pada w lipcu (71 mm).

Wartości tła wskaźników zanieczyszczenia powietrza w rejonie ul. Redutowej pozyskano od Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

Krajobraz

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego przedsięwzięcie położone jest w granicach podprovincji Nizin Środkowopolskich, w zasięgu makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej oraz mezoregionu Równiny Warszawskiej. Mezoregion rozciąga się po lewej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy na północy po Dolinę Pilicy na południu.

Biorąc pod uwagę typologię krajobrazów opracowaną na potrzeby audytu krajobrazowego (GDOŚ), badany obszar kwalifikuje się do działu krajobrazów, w których struktura i funkcja są w pełni

uksztaltowane przez działalność ludzką. Wynika to między innymi z położenia w obrębie warszawskiej dzielnicy Woli, której historia sięga XVII w.

Opis elementów kulturowych i przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

W otoczeniu planowanej inwestycji występują zabytki ujęte w Rejestrze Zabytków oraz w Gminnej Ewidencji Zabytków.

Szata roślinna badanego obiektu i najbliższych terenów przyległych jest typowa dla obszarów miejskich i silnie przekształconych. Na obszarze zajezdni dominują powierzchnie utwardzone w postaci placów parkingowych i chodników. Zieleń występuje tylko na wąskim pasie wzdłuż ogrodzenia po obu jego stronach. Układ drzew to nasadzenia rzędowe. Spośród gatunków drzew i krzewów występują tu: klony zwyczajne *Acer platanoides*, jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior*, robinie akacjowe *Robinia pseudoacacia*, wierzby *Salix sp.*, klony jesionolistne *Acer negundo*, topole kolumnowe *Populus nigra Italica* oraz w niewielkim udziale brzoza brodawkowata *Betula pendula* i dąb szypułkowy *Quercus robur*. Na terenie opracowania występują również grupy roślin ozdobnych zlokalizowanych w okolicach głównych bram wjazdowych, złożonych z lilaków pospolitych *Syringa vulgaris* oraz świerków kłujących *Picea pungens* i pospolitych *Picea abies*. Drzewa są w stanie ogólnym dobrym lub średnim.

Teren, na którym zaplanowano przedsięwzięcie nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody ustanowionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t. j. Dz.U. 2018 poz. 142). Najbliższe tego typu obszary zlokalizowane w odległości większej niż 4 km.

OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY, UŻYTKOWANIA I LIKWIDACJI

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Miejskie Zakłady Autobusowe zobowiązane są do przebudowy na własny koszt na trasy bezkolizyjne bądź zlikwidowania kolidującej sieci kanalizacyjnej, tak aby zapewnić ciągły odpływ ścieków z obiektów, które odprowadzają ścieki do istniejącej kanalizacji. Z tego względu nie przewiduje się ryzyka wystąpienia negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe.

Wariant alternatywny zakłada przyjęcie podobnych jak w wariantcie inwestorskim rozwiązań technicznych i technologicznych, dlatego przewiduje się, że oddziaływania na etapie realizacji będzie również podobne jak w wariantcie inwestorskim. Istotną zmianą jest jednak dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów i związana z nim zmiana zagospodarowania terenu działki oraz głębsze posadowienie parkingu, co może implikować konieczność stałego odwodnienia wykopu oraz wymagać konieczności zmiany układu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Przyjmując, że urządzenia podczyszczające zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, można uznać, że w związku z eksploatacją zajezdni, nie dojdzie do pogorszenia jakości wód. Dzięki zebraniu, podczyszczeniu i odprowadzeniu wszystkich powstających ścieków oraz wód opadowych z terenu inwestycji do kanalizacji, nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe.

Przewiduje się natomiast możliwość wystąpienia oddziaływania pozytywnego, związanego z częściową retencją wód opadowych przez zielone dachy, znajdujące się na projektowanych budynkach. Spowoduje to zmniejszenie oraz spowolnienie odpływu do sieci kanalizacyjnej i zapobiegnie ewentualnemu podtopieniu terenów przyległych w momencie wystąpienia opadów nawałnych.

W przypadku wariantu alternatywnego dodatkowy budynek spowoduje zmianę w wielkości powierzchni terenów utwardzonych i terenów zielonych. Będzie się to wiązać ze zmianą wielkości odpływającej wody. Planowany dodatkowy budynek Stacji Kontroli Pojazdów będzie źródłem

dodatkowej ilości ścieków technologicznych. Wiąże się to z koniecznością zaprojektowania kolejnego systemu podczyszczania oraz zwrócenia się do MPWiK w m. st. Warszawie z prośbą o pozwolenie na odprowadzenie większej ilości ścieków do miejskiej sieci kanalizacji.

Stan obu jednolitych części wód powierzchniowych, w obrębie których znajduje się planowana inwestycja, oceniono jako zły. Według aPGW przyczyniają się do tego presja komunalna oraz przemysłowa. Inwestycja zakłada odprowadzenie wszystkich ścieków bytowych i przemysłowych oraz wód opadowych, powstających na terenie inwestycji, do szczelnej sieci kanalizacji ogólnospławnej, po wcześniejszym ich podczyszczeniu. Ponadto część wody wykorzystywana będzie w obiegu zamkniętym, a wody z dachów zagospodarowywane będą jako tzw. woda szara do spłukiwania toalet. Działania te nie spowodują zatem wzmocnienia wspomnianej presji, a dodatkowo wpiszą się w planowane w aPGW działania, mające na celu zredukowanie presji, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej oraz rozbudowę sieci kanalizacyjnej.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wiązać się z przebudową cieków mogącą powodować zmianę lub zaburzenie warunków wodnych ani tym samym oddziaływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne oraz stan chemiczny wód powierzchniowych.

Oddziaływanie na wody podziemne

W świetle wykazanego skażenia wód podziemnych a tym samym i gruntu, realizacja przedsięwzięcia w każdym z wariantów może stanowić zagrożenie dla wód podziemnych, nie tylko na terenie działki inwestora, ale również oddziaływać na obszar sąsiednich działek. Dlatego w Raporcie określono szereg działań zapobiegawczych, wskazanych do podjęcia przed przystąpieniem do rozpoczęcia prac.

W wariantcie alternatywnym przewiduje się poziom posadowienia obiektów podziemnych poniżej lub na poziomie istniejącego poziomu wody gruntowej. Z tego względu wystąpi konieczność pompowania wody gruntowej, a w konsekwencji możliwość obniżenia poziomu wody gruntowej poza granicami działki Inwestora.

Na etapie eksploatacji inwestycji, po zrealizowaniu wspomnianych zaleceń oraz przestrzegania uwarunkowań wyznaczonego monitoringu, w szczególności tych dotyczących likwidacji wykrytego skażenia wód podziemnych, nie przewiduje się ryzyka negatywnego oddziaływania inwestycji na wody podziemne i środowisko gruntowe w żadnym z wariantów. Zastosowane w wariantcie inwestorskim i alternatywnym rozwiązania wodno – ściekowe oraz wykorzystanie obiegu wody szarej i zamkniętego obiegu wody na stanowiskach myjni samochodowej i obsługi autobusów sprzyjają ograniczeniu przedostawania się zanieczyszczeń do gruntu i zanieczyszczaniu środowiska gruntowo – wodnego.

Ograniczenie infiltracji wód opadowych na terenie inwestycyjnym, wywołane znaczną zabudową terenu a przez to uszczelnieniem powierzchni nie zostanie co prawda zrekompensowane zieloną powierzchnią dachów, z których wody będą kierowane do wykorzystania bytowego a następnie jako ścieki kierowane do sieci kanalizacyjnej, jednak biorąc pod uwagę fakt dotychczasowego, podobnego sposobu zagospodarowania działki oraz fakt braku istotnego znaczenia piętra czwartorzędowego do celów komunalnych lub innych, oddziaływanie na stan ilościowy wód podziemnych będzie pomijalne.

Oddziaływanie na elementy przyrodnicze

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą wiązały się przede wszystkim z wycinką drzew i krzewów oraz możliwością uszkodzenia drzew i krzewów przeznaczonych do adaptacji. Na obszarze planowanego przedsięwzięcia zinventaryzowano 155 szt. drzew oraz 90,5m² powierzchni krzewów: do adaptacji przeznaczono ok. 69 szt. drzew (90 pni drzew) oraz ok. 14,5 m² krzewów, z tego do usunięcia przeznaczono ok. 86 szt. drzew (93 pnie drzew) oraz ok. 76 m² krzewów. Za usunięte drzewa i krzewy zostaną dokonane nasadzenia zastępcze. Zastosowane zostaną również „dachy zielone” na projektowanych budynkach oraz wykonane ekrany akustyczne w formie „zielonej ściany”.

Możliwe oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięcia będą dotyczyły chronionych gatunków ptaków i nietoperzy związanych z budynkami i obiektami pochodzenia antropogenicznego oraz ptaków gniazdujących w obrębie zadrzewień przeznaczonych do wycinki. Po zastosowaniu działań minimalizujących zawartych w Rozdziale 7 nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na chronione gatunki ptaków i nietoperzy obszaru planowanego przedsięwzięcia.

Ze względu na znaczną odległość przedsięwzięcia do obszarów chronionych i silnie przekształcony charakter obszaru przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na którąkolwiek z wyznaczonych form ochrony przyrody, w tym na Obszary Natura 2000 i ich przedmioty ochrony oraz integralność sieci Natura 2000. Nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na korzyźtarze ekologiczne.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na florę i faunę obszaru. Za oddziaływania pozytywne należy uznać znaczne zwiększenie w stosunku do stanu aktualnego powierzchni zielonych, w tym na dachach i ścianach akustycznych

W przypadku realizacji wariantu alternatywnego oddziaływania związane z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia będą identyczne, jak w przypadku realizacji wariantu inwestorskiego dla wszystkich omawianych powyżej komponentów tj. flory, fauny, obszarów chronionych oraz korzyźtarzy ekologicznych. Podobne będą również oddziaływania pozytywne związane ze zwiększeniem powierzchni zielonych.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Hałas powstający na etapie budowy będzie się charakteryzował dużą dynamiką zmian natężenia, wynikającą z typu prowadzonych w danym momencie robót, będzie miał charakter lokalny i krótkotrwały. Ustąpi po zakończeniu prac budowlanych. Dlatego biorąc pod uwagę niezorganizowany, zmienny i chwilowy charakter emisji oraz jej ograniczony czas i wykluczenie pory nocnej, na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości wystąpienia uciążliwości akustycznych mogących prowadzić do przekroczenia dopuszczalnych norm na terenach najbliższej zabudowy podlegającej ochronie akustycznej. Oddziaływanie akustyczne podczas realizacji wariantu alternatywnego nie będzie się zasadniczo różnić od opisanego w przypadku wariantu inwestorskiego.

Rezultatem modelowania akustycznego na etapie eksploatacji jest mapa siatkowa hałasu prezentująca rozkład izofon dopuszczalnych w przestrzeni oraz wyniki imisji hałasu dla receptorów znajdujących się na fasadach budynków oraz na granicach wybranych terenów chronionych akustycznej. Wygenerowane przez program obliczeniowy wyniki wskazują, iż prognozowany przebieg izofon dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku na wysokości 4 m n.p.t. może wykraczać poza linie rozgraniczające projektu. Nie stwierdza się natomiast aby izofony ingerowały w odpowiadające im tereny ochrony akustycznej.

Podsumowując powyższe, projektowane przedsięwzięcie, dzięki zastosowanym środkom ochrony w postaci murów akustycznych (również zielonych), nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego otoczenia odnoszonego do standardów dominującego na tym terenie hałasu komunikacyjnego. Biorąc jednak pod uwagę jego aktualny stan wskazany na mapie akustycznej Warszawy zaktualizowanej w roku 2017, w okresie do 6 miesięcy po oddaniu zajezdni do użytku należy przeprowadzić pomiary faktycznego oddziaływania akustycznego w rejonie potencjalnego konfliktu, tj. nowobudowanego budynku przy ul. Redutowej 25.

Przedsięwzięcie w wariantcie alternatywnym nie dotrzyma standardów akustycznych względem terenów ochrony akustycznej w zachodnim i południowym sąsiedztwie. W celu ich eliminacji należałoby zastosować środki minimalizujące w postaci przedłużenia muru akustycznego po stronie zachodniej przedsięwzięcia (analogicznie jak w wariantcie inwestorskim) i relokacji wjazdu na parking dla samochodów osobowych.

Emisja do powietrza

Zanieczyszczenie powietrza w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie powodowane przede wszystkim przez emisję spalin z silników maszyn budowlanych i środków transportowych. Emisje te mają zwykle charakter niezorganizowany. Z uwagi na małą koncentrację maszyn budowlanych na określonej przestrzeni emisja spalin w danym miejscu będzie występowała w krótkim okresie czasu (kilka dni) i jej wielkość nie będzie miała wpływu na stan sanitarny powietrza. Podwyższone zapylenie powietrza w przypadku suchej i wietrznej pogody może nastąpić na etapie prac rozbiórkowych i ziemnych oraz późniejszych konstrukcyjno budowlanych i wykończeniowych.

Zakładając stosowanie się wykonawcy do podstawowych zasad dobrej praktyki budowlanej oraz biorąc pod uwagę stosunkowo niskie tło zanieczyszczeń na analizowanym obszarze, nie przewiduje się na etapie realizacji możliwości istotnego pogorszenia warunków aerosanitarnych w rejonie przedsięwzięcia.

Oddziaływania etapu realizacji wariantu alternatywnego będą bardzo zbliżone do tych generowanych w przypadku wariantu inwestorskiego.

Przeprowadzona analiza dotycząca etapu eksploatacji dla obu wariantów wskazuje na brak ryzyka wystąpienia przekroczeń średniorocznych wartości dopuszczalnych emitowanych zanieczyszczeń poza terenem zajezdni, ponieważ wszystkie maksima ich stężeń znajdują się powyżej wartości dyspozycyjnych. Wskazane w analizie podwyższone stężenia maksymalne (jednogodzinowe) produktów spalania oleju napędowego wynikają z uwzględnienia w modelu pracy wysokiej mocy agregatu prądotwórczego o sumarycznej rocznej długości ok. 4h, jednak faktyczne uruchomienia kontrolne będą trwały znacznie krócej (do 10 min), wobec czego nie dojdzie do generowania tak wysokich jak prognozowane maksymalnych jednogodzinowych wartości stężeń pyłu zawieszonego, tlenków azotu oraz węglowodorów. Jednak uwzględniając nawet taki przypadek nie stwierdzono możliwości przewyższenia dopuszczalnej częstości przekroczeń wynoszącej 0,2%.

Dzięki zastosowanej wysokosprawnej technologii filtracji w procesach lakierniczych, przy zakładanej ilości zużywanych środków, prognozowane stężenia LZO znajdować się będą znacznie poniżej wartości dopuszczalnych i dyspozycyjnych. Nie przekroczą również dopuszczalnych standardów emisyjnych dla tego typu instalacji. Przed uruchomieniem działalności inwestor uzyska wszystkie wymagane prawem pozwolenia w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Wobec powyższego należy wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania projektowanej zajezdni na stan powietrza atmosferycznego w swoim otoczeniu, w tym w szczególności na znajdujące się w sąsiedztwie budynki mieszkalne.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Powierzchnia terenu działki, na której będzie realizowana inwestycja jest płaska. Aktualnie teren ten jest zabudowany, zabudowę stanowi istniejąca, nieczynna zajezdnia autobusowa. Szata roślinna na terenie zajezdni i najbliższych terenów przyległych jest typowa dla terenów miejskich, stanowią ją drzewa i wąski pas trawników wzdłuż ogrodzenia. Plac wokół budynku zajezdni wyłożony jest płytami betonowymi, stanowi powierzchnię utwardzoną, jest to aktualnie powierzchnia częściowo przepuszczalna za sprawą szczelin między płytami. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się realizację jednej kondygnacji nadziemnej w budynku dyspozytorni oraz dwóch kondygnacji podziemnych, natomiast w budynku obsługi autobusów jednej kondygnacji podziemnej oraz dwóch nadziemnych. Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wykonaniem wykopu pod kondygnacje podziemne. Projekt budowy nowej zajezdni autobusowej nie zakłada większych zmian w niwelacji terenu na obszarze działki poza planowanymi budynkami, rzędne istniejącego poziomu terenu w stosunku do rzędnych projektowych wymagają tylko niewielkich korekt. Teren zielony wokół zabudowań i placu projektuje się jako trawniki z udziałem zieleni niskiej i nie planuje się nasadzeń zieleni wysokiej.

Wpływ na powierzchnię ziemi na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie istotny ze względu na wykonanie wykopu na posadowienie projektowanych budynków. Należy jednak mieć na uwadze, iż inwestycja projektowana jest na obszarze silnie przekształconym antropogenicznie, w centrum Warszawy, na terenie istniejącej już zajezdni autobusowej, przez co bilans powierzchni nie ulegnie zasadniczej zmianie.

Oddziaływania wariantu alternatywnego na etapie realizacji będzie tożsame z opisanym w przypadku wariantu inwestorskiego. Jednak w tym przypadku obejmie on większą powierzchnię ze względu na dodatkowy budynek stacji kontroli pojazdów o powierzchni 456 m². Konieczne będzie także wykonanie głębszego wykopu pod posadowienie budynku zajezdni ze względu na niższy projektowany poziom parkingu podziemnego o około 1 m.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia, jego lokalizację oraz przeznaczenie, na etapie eksploatacji każdego z dwóch analizowanych wariantów nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na powierzchnię ziemi.

Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie realizacji najbardziej narażony na wszelkie bezpośrednie działania związane z inwestycją będzie obszar budowy. Roślinność znajdująca się w granicach wyznaczonej strefy jest składnikiem krajobrazu przyrodniczego tej części miasta. Rozbiórki, wycinki, wykopy, roboty budowlane i obecność ciężkiego sprzętu – to wszystko przyczyni się do tymczasowej negatywnej zmiany krajobrazu w obrębie inwestycji i najbliższego otoczenia.

Etap realizacji wariantu alternatywnego wiąże się dokładnie z tymi samymi zagrożeniami i zaleceniami jak w przypadku wariantu inwestorskiego. Realizacja dodatkowego budynku może wydłużyć prace budowlane.

Krajobraz miejski z założenia kreowany przez człowieka zostanie wzbogacony o nowy obiekt, który będzie kontynuował funkcję zajezdni autobusowej. Nowa zajezdnia będzie obiektem nowoczesnym, wyglądem w dużym stopniu odbiegającym od wizerunku starych budynków. Zatrzymany zostanie także proces dalszej dewastacji zajezdni. Wprowadzenie ekologicznych rozwiązań (zielone dachy, zielone ściany) niesie ze sobą wiele zalet. Krajobraz miejski niezaprzeczalnie zyskuje dzięki powiększeniu powierzchni biologicznie czynnej. Jedynym wymogiem jest utrzymanie prawidłowej pielęgnacji nowych, zielonych elementów krajobrazu, tak aby zapobiegać niekontrolowanemu przyrostowi bądź niszczeniu.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie zajezdni zrealizowanej w wariantcie alternatywnym łączy się tymi samymi skutkami jak w przypadku wariantu inwestorskiego.

Oddziaływanie na zabytki, krajobraz kulturowy oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

W bezpośrednim otoczeniu planowanej inwestycji występują Cmentarz Karaimski i Cmentarz Prawosławny Wolski (zabytki ulokowane po drugiej stronie ul. Redutowej), które są wpisane do Rejestru Zabytków. W bliskim sąsiedztwie występuje również Park im. gen. J. Sowińskiego, ujęty w Gminnej Ewidencji Zabytków. Po przeciwległej stronie ulicy Pustola znajdują się również wielorodzinne budynki mieszkalne oraz szkoła podstawowa.

W przypadku obu wariantów przewiduje się możliwość wystąpienia niekorzystnego oddziaływania na ww. obiekty na etapie realizacji inwestycji, związane z pyleniem z placu budowy. Istnieje także prawdopodobieństwo niekorzystnego wpływu na budynki znajdujące się w bliskim sąsiedztwie wykopu fundamentowego. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykopem przewiduje się wykonanie pomiarów kontrolnych przy obiektach znajdujących się w potencjalnej strefie oddziaływania wykopu i

monitorowanie, czy ich stan nie ulega pogorszeniu na skutek wykonywanych robót budowlanych, np. usuwania mas ziemnych, itp.

W przypadku przedmiotowej inwestycji na etapie jej eksploatacji każdego z wariantów nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na otoczenie i występujące w sąsiedztwie zabytki ujęte w Rejestrze Zabytków oraz w Gminnej Ewidencji zabytków. Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia, w świetle wykonanych analiz modelowych, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na tereny w pobliżu zajezdni.

Wytwarzanie odpadów

Na etapie budowy w przypadku każdego z wariantów będą powstawały liczne odpady związane z: robotami rozbiórkowymi, wykopami, robotami budowlanymi, użytkowaniem sprzętu budowlanego, funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników. Zasadniczymi rodzajami odpadów będą odpady budowlane, opakowania po materiałach oraz odpady komunalne wytwarzane przez zatrudnionych tam pracowników. Prowadzenie robot budowlanych będzie oparte na nowoczesnych technologiach, a powstałe w trakcie budowy zdemontowane elementy będą w miarę możliwości wtórnie wykorzystane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robot budowlanych. Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wykonaniem wykopu pod posadowienie projektowanych parkingów podziemnych i budynków. Jak już wskazano część wydobytego gruntu może być skażona substancjami ropopochodnymi. Konieczne jest przeprowadzenie odpowiednich badań gruntu i określenie sposobu jego remediacji.

W związku z eksploatacją infrastruktury zajezdni oraz zlokalizowanej tam lakierni powstawać będą odpady niebezpieczne. Odpady niebezpieczne gromadzone będą w miejscach, do których posiadacz ma tytuł prawny i niezwłocznie przekazywane firmom posiadającym stosowne pozwolenia. Odpady inne niż niebezpieczne będą przekazane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Oddziaływanie na klimat oraz odporność na jego zmiany

W trakcie realizacji inwestycji mało prawdopodobne jest zaistnienie niekorzystnego czasowego oddziaływania prac na lokalne warunki klimatyczne. Wiązać by się ono przede wszystkim mogło ze wzmożonymi emisjami podczas funkcjonowania maszyn i urządzeń budowlanych (np. w czasie wyburzania budynków). Jednakże oddziaływania te będą miały charakter nietrwały. Zwracając uwagę na fakt, iż inwestycja jest prowadzona na obszarze silnie zurbanizowanym i jej realizacja, mimo szeroko zakrojonych prac ingerujących w powierzchnię terenu, nie wpłynie bezpośrednio i trwale na lokalne uwarunkowania klimatyczne, więc można przyjąć założenie braku istotnego wpływu z powodu charakteru przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji przewidywane są emisje związane z funkcjonowaniem rozwiązań komunikacyjnych, jednak jak wskazały analizy modelowe nie będą one przekraczały dopuszczalnych prawem wartości. Emisja ta powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń powietrza wchodzących w procesy chemiczne i fizyczne w zetknięciu z biosferą i atmosferą w obszarze lokalnego oddziaływania inwestycji. Szczególnie nasilone oddziaływanie może występować w okresie letnim, gdy ruchy mas powietrza nie pozwalają na odpowiednie przewietrzenie obszaru, a temperatury powietrza są wysokie. Wskazane efekty minimalizować będą zaimplementowane rozwiązania techniczne.

Zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji założenia wariantu alternatywnego nie powodują istotnych zmian w oddziaływaniu na warunki klimatyczne. Zagrożenia oraz opcje adaptacyjne są więc tożsame z wariantem inwestorskim.

Natomiast zmieniające się globalnie warunki klimatyczne mogą mieć istotny wpływ na przyszłe funkcjonowanie realizowanych obecnie inwestycji w skali lokalnej. Inwestycje związane z transportem

i komunikacją miejską są szczególnie wrażliwe na zmiany w obrębie podstawowych elementów lokalnego systemu klimatycznego, tj. temperatury powietrza oraz wielkości opadów atmosferycznych.

Zastosowane rozwiązania adaptacyjne wspomniane w opisie inwestycji pozwolą na przystosowanie infrastruktury do spodziewanych zmian w lokalnym systemie klimatycznym. Należy mieć na uwadze, że w niedalekiej przyszłości inwestycje powinny być dostosowane do obecności skrajnych warunków klimatycznych w obrębie roku. Przedstawione rozwiązania technologiczne odpowiadają na podstawowe problemy dotyczące objawów zmian klimatu, jakimi są zaburzenia charakterystyki opadów oraz wzmożona aktywność słoneczna.

Oddziaływanie na ludzi

Oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na człowieka jako element środowiska będą sumą oddziaływań generowanych na wszystkie komponenty abiotyczne, takie jak klimat akustyczny, jakość powietrza, czy krajobraz, które przeanalizowano w poprzednich rozdziałach. Dotyczyć one mogą nie tylko rezydentów sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej, ale także pracowników okolicznych przedsiębiorstw i ludzi znajdujących się czasowo lub przejazdem w otoczeniu przedsięwzięcia.

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie wiązał się z rozbiórką większości znajdujących się na terenie działki obiektów i nawierzchni, prowadzenie głębokich wykopów w celu posadowienia parkingu podziemnego i budynków zajezdni oraz prac konstrukcyjnych, budowlanych i wykończeniowych obiektów i niezbędnej infrastruktury. Planowany okres realizacji przedsięwzięcia wyniesie ok. 2 lat.

Zasięg i intensywność oddziaływań będzie różna i zależna od przyjętego harmonogramu prac. Istotnym czynnikiem determinującym potencjalną uciążliwość oddziaływań będą również warunki atmosferyczne podczas poszczególnych faz realizacji. Podkreślić należy, iż ich percepcja też jest najczęściej kwestią bardzo subiektywną. Zgodnie z przeprowadzonymi w niniejszym Raporcie analizami zarówno emisja hałasu, jak i zanieczyszczeń powietrza na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie miała charakter niezorganizowany, najczęściej chwilowy (ograniczony do pory dziennej). Przewidywany zasięg oddziaływań ograniczony będzie przede wszystkim do terenu objętego pracami, przy czym w przypadku oddziaływań związanych z hałasem i wrażeń estetycznych percepcja najintensywniejsza może być na wyższych kondygnacjach otaczającej zabudowy wielorodzinnej.

Wymienione niedogodności o najwyższej intensywności prognozowane na etapie realizacji w zdecydowanej większości zakończą się wraz z zakończeniem fazy głównych prac rozbiórkowych i robót ziemnych prowadzonych w okresie pierwszych miesięcy budowy. Oddziaływanie pozostałych faz, tj. prac konstrukcyjnych i wykończeniowych charakteryzować się będzie już znacznie niższą intensywnością. Ograniczenie prognozowanych oddziaływań na ludzi możliwe jest przez stosowanie na etapie realizacji przedsięwzięcia podstawowych zasad dobrej praktyki budowlanej. Stąd przy zastosowaniu wspomnianych środków, działań i zabiegów należy przyjąć brak możliwości wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na szeroko pojęte środowisko życia człowieka.

Z uwagi na bardzo zbliżony zakres projektu możliwe oddziaływania realizacji wariantu alternatywnego na człowieka będą w zasadzie tożsame do tych opisanych w przypadku wariantu inwestorskiego. Ograniczone również mogą być wymienionymi wcześniej metodami, co też wyklucza możliwość wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na człowieka na tym etapie.

Na etapie eksploatacji zajezdni głównymi czynnikami mogącymi generować oddziaływania na ludzi, w szczególności okolicznych mieszkańców będą: zorganizowana i niezorganizowana emisja zanieczyszczeń powietrza na skutek ruchu po terenie zajezdni autobusów spalinowych oraz prowadzenia codziennej ich obsługi i konserwacji, punktowa liniowa oraz powierzchniowa emisja hałasu na skutek ruchu i parkowania na terenie zajezdni autobusów spalinowych i elektrycznych oraz prowadzenia ich codziennej obsługi i konserwacji, wyższe niż obecnie natężenie ruchu na ulicach dojazdowych (Nakielska / Redutowa) wynikające z przyjazdu / wyjazdu autobusów na trasę,

intensyfikowane szczególnie w okolicach początku i końca pory nocnej, zmiana percepcji krajobrazu w stosunku do stanu aktualnego oraz prognozowanego na etapie realizacji,

W celu zminimalizowania potencjalnych oddziaływań szkodliwych czynników zaprojektowano szereg środków ochrony, pisanych w poprzednich rozdziałach. Wyniki przeprowadzonej w ramach niniejszego raportu analizy emisji zanieczyszczeń powietrza wykluczają negatywny wpływ na jego jakość w najbliższym otoczeniu. Ponadto obliczenia przeprowadzone w sieci dodatkowej (tj. w rejonie budynków mieszkalnych ma każdej z kondygnacji) wykluczają możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych prawem standardów. Podobne wnioski płyną z analizy w zakresie emisji hałasu, szczególnie uwzględniając aktualne miejskie tło akustyczne. Niemniej w przypadku hałasu konieczne okazało się zastosowanie elementów aktywnej ochrony w postaci ekranów akustycznych typu zielona ściana. Zaprojektowane w ramach przedsięwzięcia powierzchnie zielone na dachach i w obrębie ścian akustycznych zdecydowanie poprawią estetyczny odbiór przedsięwzięcia, łagodząc potencjalny wpływ wysokiego odsetka powierzchni zabudowanej w ogólnej powierzchni działki, jak to ma miejsce w stanie aktualnym. Podsumowując należy wskazać, iż eksploatacja zajezdni w proponowanym przez inwestora wariancie pozwala na zminimalizowane wszystkich oddziaływań na człowieka w najbliższym otoczeniu w stosunku do tych jakie generowała przed jej zamknięciem w roku 2014. Dlatego podkreślić należy, iż funkcjonować będzie ona zgodnie z przeznaczeniem terenu określonym w dokumentach planistycznych, w sposób wykluczający negatywny wpływ na okolicznych mieszkańców.

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami dla wariantu alternatywnego na etapie eksploatacji stwierdzono możliwość wystąpienia oddziaływań akustycznych skutkujących przekroczeniem standardów jakości środowiska na terenach podlegających ochronie w otoczeniu zajezdni, dlatego wariant ten wymagałby dodatkowych środków ochrony akustycznej. W przypadku powietrza atmosferycznego należy jedynie oczekiwać nieco wyższych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na skutek działalności dodatkowego obiektu jakim jest stacja kontroli pojazdów i generowany przez nią ruch w rejonie ul. Nakielskiej i Redutowej, nie doprowadzi to jednak do przekroczenia dopuszczalnych norm. Stąd należy wskazać, iż eksploatacja zajezdni w wariancie alternatywnym również pozwala na zminimalizowane potencjalnych oddziaływań w swoim sąsiedztwie, zatem nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na człowieka. Powodować może jednak wyższe niż wariant inwestorski obciążenie przyległego układu komunikacyjnego ruchem autobusów i samochodów osobowych.

Analiza możliwych konfliktów społecznych

Przedmiotowe przedsięwzięcie bez względu na rozpatrywany wariant nie należy do kategorii istotnie konfliktogennych z uwagi na kontynuację dotychczasowego zagospodarowania i wykorzystanie terenu oraz ograniczone oddziaływanie na otoczenie. Dodatkowo Inwestor dokłada wszelkich starań do jego dodatkowej minimalizacji w celu dotrzymania wszystkich standardów jakości środowiska w otoczeniu zajezdni.

Podkreślić jednak należy, iż nawet w przypadku dotrzymania norm środowiskowych potencjalna percepcja oddziaływań jest elementem bardzo subiektywnym, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia konfliktów np. w przypadku najbliższych sąsiadów, tj. zabudowy mieszkaniowej przy ul. Nakielskiej, Redutowej czy Pustola. W celu ograniczenia tego ryzyka Inwestor przewidział zastosowanie szeregu opisanych wcześniej środków ochronnych, minimalizujących oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska, a w szczególności człowieka.

W celu zdiagnozowania potencjalnej możliwości wystąpienia konfliktów w styczniu 2018, w trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych na potrzeby wykonania niniejszego Raportu z losowo wybraną grupą kilkudziesięciu mieszkańców otoczenia zajezdni prowadzono rozmowy, w trakcie których poruszano różne zagadnienia dotyczące potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia.

Zdecydowana większość respondentów (ok. 70%) słyszała o planowanym projekcie zajezdni, podkreślając jednocześnie, iż według ich wiedzy będzie to nowoczesna zajezdnia głównie dla autobusów elektrycznych.

Na pytanie, czy przeszłe funkcjonowanie zajezdni było uciążliwe dla mieszkańców, część respondentów w rejonie ul. Szulborskiej wskazywała na uciążliwość parkingu MZA zlokalizowanego poza teren zajezdni, przy ul. Baltazara (hałas i spaliny), na którym we wczesnych godzinach rannych kierowcy przed wyjazdem "dogrzewali" tabor. Obecnie parking ten nie funkcjonuje. Nie ma też planów wykorzystywania go w ramach projektowanej zajezdni. Niektórzy respondenci - ok. 15%, wskazywali dodatkowo pewne uciążliwości powodowane wzmożonym ruchem autobusów, usprawiedliwiali je jednak oczywistą funkcją obiektu. Dość często wspomnianym problemem były, nie związane bezpośrednio z działalnością zajezdni, problemy z parkowaniem na okolicznych ulicach. Na pytanie dotyczące możliwej minimalizacji oddziaływań wszyscy wskazywali, iż tabor elektryczny nie hałasuje i nie emituje spalin, wobec czego przywoływane uciążliwości nie wystąpią.

Praktycznie wszyscy respondenci pytani o wrażenia wizualne, po okazaniu wizualizacji zajezdni wypowiadali się o niej bardzo pozytywnie, podkreślając zadowolenie z zaimplementowania w przedmiotowym projekcie dużych powierzchni zielonych dachów oraz ścian akustycznych.

Żaden z odpytywanych mieszkańców nie wyartykułował sprzeciwu względem planowanego przedsięwzięcia, ani nie zapowiadał aktywnych protestów w ramach procedury udziału społeczeństwa. Natomiast na pytanie dotyczące szczególnych aspektów, na które autorzy Raportu o oddziaływaniu na środowisko powinni zwrócić uwagę najczęściej wskazywano szczegółową analizę hałasu i zanieczyszczeń powietrza i bezpieczeństwa ruchu, jako najistotniejszych elementów potencjalnego oddziaływania.

Podsumowując powyższe, pomimo, iż ankietowana próba mieszkańców nie była liczna, można przypuszczać, że w przypadku realizacji analizowanego przedsięwzięcia w wariantcie inwestorskim nie wystąpią znaczące konflikty ze społecznością lokalną aktualnie zamieszkującą przyległe sąsiedztwo zajezdni.

Jedynym elementem potencjalnie mogącym generować konflikt jest pozostawienie aktualnej lokalizacji wjazdu i wyjazdu z zajezdni od ulicy Nakielskiej, w rejonie nowobudowanych i projektowanych bloków mieszkalnych osiedla Wola 01. Zarząd MZA w kwietniu 2017 otrzymał drogą elektroniczną pismo Pana Pawła Szona, reprezentującego pierwszych przyszłych mieszkańców osiedla Wola 01, sugerujące przeniesienie głównych bram wjazdowych od ul. Redutowej. Zarząd po analizie uwarunkowań takiej zmiany, i stwierdzeniu możliwych problemów w zakresie uzyskania niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych zezwalających na takie rozwiązanie, postanowił o pozostaniu przy pierwotnych założeniach. Niemniej we wszystkich prowadzonych w ramach niniejszego raportu analizach uwzględniano wszystkie budowane i projektowane na terenie wskazanego osiedla budynki.

Analiza możliwości kumulowania się oddziaływań

Przeprowadzone w Raporcie analizy i oceny wskazują, iż etap realizacji przedsięwzięcia może skutkować szeregiem oddziaływań stanowiących potencjalną uciążliwość dla swojego otoczenia. W szczególności dotyczyć one mogą:

- emisji hałasu i drgań podczas prowadzenia prac rozbiórkowych, ziemnych, konstrukcyjnych i budowlanych,
- emisji zanieczyszczeń powietrza,
- utrudnień w ruchu przy przyległych ulicach powodowanych zwiększoną częstotliwością przejazdu aut ciężarowych przeznaczonych do przywozu i wywozu materiałów, oraz możliwym zajęciem pasa drogowego podczas prac polegających na budowie i przebudowie infrastruktury dodatkowej (mury akustyczne, przyłącza, itp.).

- zaburzeniem krajobrazu w rejonie realizacji prac.

Planowany okres realizacji przedsięwzięcia wyniesie ok. 2 lat, a zasięg i intensywność wymienionych działań mogących być źródłem uciążliwości dla otoczenia będzie różna i zależna od przyjętego harmonogramu prac. Dlatego w rozdziale 7 zaproponowano szereg działań mających do minimum ograniczyć ich zasięg i intensywność.

Jak zidentyfikowano w Raporcie, w południowym sąsiedztwie analizowanej zajezdni przy ul. Nakielskiej postaje osiedle budynków wielorodzinnych Wola 01. Obecnie trwają prace budowlane w przypadku pierwszego z nich, natomiast w kolejnych latach planowana jest budowa następnych czterech. Stąd bardzo prawdopodobne jest nałożenie się okresu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia z budową kolejnych budynków osiedla, co w pewnym stopniu może wzmacniać prognozowane uciążliwości w tym otoczeniu.

Analizowana zajezdnia od roku 2014 jest czasowo wyłączona z eksploatacji, jednak po modernizacji podejmie swoją funkcję, zatem pomimo braku oddziaływań obecnie, wszelkie oceny i porównania należałoby odnosić do stanu w trakcie jej poprzedniego funkcjonowania. Rozmowy prowadzone z okolicznymi mieszkańcami, nie wykazały istotnych uciążliwości powodowanych jej poprzednim funkcjonowaniem. Natomiast porównując projektowany obiekt z tym funkcjonującym dotąd, należy wskazać, iż dzięki zastosowaniu prośrodowiskowych rozwiązań wszystkie oddziaływania ulegną znaczącej redukcji.

Przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy modelowe w zakresie emisji hałasu przemysłowego oraz zanieczyszczeń powietrza, uwzględniające aktualnie generowane przez otoczenie tło, przy zastosowaniu opisanych środków ochrony środowiska, nie wykazały możliwości przekroczenia dopuszczalnych prawem standardów jego jakości. Należy zatem uznać, iż prowadzona na terenie zajezdni działalność nie będzie negatywnie kumulowała oddziaływań z funkcjonującymi w swoim otoczeniu przedsiębiorstwami.

Możliwe oddziaływanie transgraniczne

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane blisko granic międzynarodowych i nie spowoduje powstania oddziaływań transgranicznych. Przedsięwzięcie nie będzie miało też negatywnego oddziaływania na wody rzeki Wisły i tym samym na zlewnie Bałtyku. Z tego względu wyklucza się możliwość wystąpienia jakichkolwiek negatywnych oddziaływań o charakterze transgranicznym.

Ocena ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Ze względu na sposób użytkowania zajezdni oraz przewidywane rodzaje stosowanych i magazynowanych produktów i substancji, należy przyjąć, iż obiekt nie zalicza się do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej - zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138).

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

Wszystkie rozwiązania projektowe będą elementami technologii opracowanej zgodnie z najnowszymi trendami współczesnej wiedzy. Prawo ochrony środowiska w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r stanowi, iż technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, które cechuje:

1. Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

W zajezdni wykorzystywane będą typowe technologie naprawy i konserwacji nowoczesnego taboru transportowego a używane substancje posiadać będą wszelkie wymagane prawem certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto zaprojektowano zamknięty obieg wody technologicznej i systemy jej podczyszczania, jak również oraz systemy filtracyjne powietrza w strefie OT i OC, co wyklucza możliwość uwolnienia zanieczyszczeń do środowiska w stężeniach niebezpiecznych.

2. Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii:

Obiekt będzie przystosowany do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych w postaci systemu kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych oraz magazynowania energii pochodzącej z systemu fotowoltaicznego w projektowanym magazynie energii. Ponadto planuje się zastosowanie systemowego ogrzewania hali B3 i budynku B1, co przy wysokim standardzie energetycznym sprzyja oszczędności energii i minimalizowaniu emisji zanieczyszczeń. Ponadto w zajezdni będą wykorzystywane nowoczesne urządzenia, oświetlenie tabor, itp., który charakteryzujące się niskim zużyciem energii.

3. Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw:

W zajezdni stosowana będzie zasada racjonalnego zużycia wody i innych surowców, materiałów i paliw, w tym energii elektrycznej celem minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko na każdym z możliwych jego oddziaływań. Zaplanowano wykorzystanie wód opadowych jako tzw. wody szarej do spłukiwania toalet, woda do mycia autobusów użytkowana będzie w systemie zamkniętym z urządzeniami do jej podczyszczania.

4. Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów:

W fazie eksploatacji zajezdni w niewielkiej skali będą wytwarzane odpady niebezpieczne, które będą odpowiednio przechowywane i przekazane uprawnionym podmiotom do zgodnego z prawem zagospodarowania. Pozostałe powstające odpady będą poddawane selekcji oraz magazynowane w sposób uniemożliwiający ich rozproszenie się. Zgromadzone odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom do odzysku i/lub unieszkodliwienia. Podjęte zostaną również działania mające na celu ograniczenie ilości odpadów.

5. Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji: przewidywane rodzaje emisji z określeniem ich zasięgu zostały przedstawione w treści opracowania. Podczas funkcjonowania zajezdni przewiduje się emisję zanieczyszczeń do powietrza, emisję hałasu, wytwarzanie odpadów, oraz generowane będą ścieki sanitarne i technologiczne. W celu minimalizacji emisji zanieczyszczeń zaprojektowano szereg urządzeń podczyszczających (m. in. system filtracji powietrza z lakierni oraz odpylanie odcigłów ze stanowisk przygotowawczych do lakierowania. Ponadto przewidziano system podczyszczania wody technologicznej w obiegu zamkniętym. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami zasięg prognozowanych emisji nie będzie powodował ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko.

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

Działalność zajezdni będzie realizowana przy zastosowaniu przetestowanych technologii i procedur, które sprawdzały się przez wiele lat w branży transportowej.

7. Postęp naukowo-techniczny:

Stosowane urządzenia i technologie, w szczególności tabor elektryczny będą jednymi z najnowocześniejszych w kraju i zgodne z postępem naukowo – technicznym. Jak wykazano w opracowaniu będą się charakteryzować również niską emisją do środowiska.

Oddziaływania związane z etapem likwidacji przedsięwzięcia

W chwili obecnej inwestor nie przewiduje likwidacji obiektu w żadnej perspektywie czasowej. Jednak w przypadku konieczności jego likwidacji charakter oddziaływań podobny będzie do tych generowanych na etapie realizacji. Związany będzie z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem wytworzonych odpadów poza teren przedsięwzięcia oraz prac rekultywacyjnych.

Istotnym elementem mogącym stanowić zagrożenie na etapie likwidacji byłaby rozbiórka stacji paliw, w obrębie, której stwierdzono podwyższone stężenia substancji ropopochodnych. Z uwagi na ten fakt prace rozbiórkowe powinny objąć wykopanie i utylizację wszystkich zbiorników paliwowych oraz rurociągu zasilającego agregat prądotwórczy.

Zasięg oddziaływań na etapie likwidacji również będzie podobny do uciążliwości występujących podczas realizacji inwestycji. Uciążliwości na tym etapie związana jest głównie z czasowym gromadzeniem na placu rozbiórki odpadów oraz hałasem i pyleniem związanym z pracą maszyn i pojazdów spalinowych. Przy zachowaniu zasad bezpiecznego użytkowania sprzętu i utrzymania porządku w czasie prowadzenia prac, nie zachodzi zagrożenie zanieczyszczenia otaczającego środowiska.

Skutki dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia, będzie wiązało się z pozostawieniem w stanie aktualnym obecnej zabudowy starej zajezdni autobusowej. Obiekt ten nie jest aktualnie użytkowany. Budynki oraz instalacje wewnętrzne niszczej i ulegają powolnej dewastacji. Odstąpienie od realizacji inwestycji będzie niekorzystnie oddziaływało głównie na krajobraz. Planowana zajezdnia autobusowa jest nowoczesnym budynkiem, z zastosowanymi zielonymi dachami oraz zielonymi ekranami akustycznymi, co zwiększa obszar powierzchni biologicznie czynnej i wpłynie pozytywnie na krajobraz otoczenia. Niepodjęcie budowy nowej zabudowy przyczyni się do niszczenia i dalszej dewastacji obiektu. Istotny jest też aspekt braku wykorzystania terenu zgodnie z przeznaczeniem określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach, sugerujące skażenie środowiska gruntowo wodnego paliwem ze zbiorników stacji paliw, brak realizacji przedsięwzięcia spowoduje pozostawienie w gruncie możliwego ogniska zanieczyszczenia i dalsze jego rozprzestrzenianie się w gruncie.

BILANS ODDZIAŁYWAŃ I ŁĄCZNA OCENA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Analiza czynnikowa

Do przeprowadzenia analizy czynnikowej i walidacji wariantów wzięto pod uwagę kolejno wymienione aspekty środowiska. Oddziaływania związane z każdym z analizowanych elementów ujęte zostały całościowo, z uwzględnieniem sytuacji istniejącej i aktualnych oddziaływań. Tak więc oddziaływania rozpatrywane dla poszczególnych wariantów uwzględniają zarówno nowo powstające oddziaływanie jak również ewentualną zmianę oddziaływań aktualnych. Określono również oddziaływania wariantu zerowego – a więc istniejące obecnie. Podkreślić należy, iż przyznawana punktacja nie ma charakteru bezwzględnego a jedynie charakter różnicujący i pozwalający na porównanie oddziaływania poszczególnych z analizowanych wariantów. Oceny oparto o wyniki analiz przeprowadzone w rozdziale 5.

ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE I UWARUNKOWANIA FORMALNE

Przeznaczenie terenu określone w aktach prawa miejscowego i uwarunkowania formalne, są bardzo istotnym elementem w planowaniu inwestycji, dlatego aspektowi temu nadano współczynnik korekcyjny o wartości 3. Ocenie podlega w tym wypadku zgodność danego wariantu z ustaleniami MPZP. Przyjęto iż w wariantcie niewinwestycyjnym teren wykorzystywany będzie niezgodnie z przeznaczeniem określonym w planie miejscowym, co implikuje oddziaływanie negatywne. Warianty inwestycyjne zakładają natomiast wykorzystanie terenu zgodne z uwarunkowanym w MPZP.

Elementem obniżającym punktację dla wariantu alternatywnego są problemy z uzgodnieniem dodatkowych wjazdów/wyjazdów dla stacji kontroli pojazdów.

POWIERZCHNIA ZIEMI

Komponent z punktu widzenia bilansu oddziaływań ma mniejsze znaczenie, dlatego przyznano mu współczynnik korekcyjny 1. Przyjęto, iż większe przekształcenie powierzchni na etapie realizacji wiąże się większym oddziaływaniem na ten komponent. Wariant nieinwestycyjny jest pod tym względem neutralny.

KRAJOBRAZ

Wpływ na krajobraz w przestrzeni miejskiej jest bardzo istotnym aspektem w analizie, dlatego przyjęto dla niego współczynnik korekcyjny na poziomie 3. Walidacji dokonano w oparciu o wyniki analizy w rozdziale 5. Przyjęto iż degradowana infrastruktura zajezdni obecnie negatywnie oddziałuje na krajobraz i wrażenia estetyczne otoczenia, natomiast każdy z analizowanych wariantów inwestycyjnych, poza słabym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji wynikającym z zaburzenia ładu przestrzeni, będzie oddziałował zdecydowanie pozytywnie na ten komponent.

ELEMENTY PRZYRODNICZE

Z uwagi na stricte miejski charakter przedsięwzięcia i uwarunkowania lokalne komponentowi przyznano współczynnik korekcyjny na poziomie 2. Walidacji wariantów dokonano z punktu widzenia oddziaływania na florę i faunę obszaru opisanych w rozdziale 5. Przyjęto, iż wariant nieinwestycyjny będzie neutralny, natomiast warianty inwestycyjne, poza słabym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji powodowanym planowanymi wycinkami, na etapie eksploatacji, z uwagi na planowane nasadzenia zastępcze oraz implementację tzw. zielonych dachów i ścian akustycznych charakteryzować się będą oddziaływaniem pozytywnym.

JAKOŚĆ POWIETRZA I KLIMAT

Komponentowi, jako bezpośredniemu recypientowi emisji zanieczyszczeń mających znaczenie dla zdrowia mieszkańców analizowanego obszaru przyznano wysoki współczynnik korekcyjny 3. Warianty oceniano z punktu widzenia zidentyfikowanych w rozdziale 5 oddziaływań. Podobnie jak poprzednio wariant nieinwestycyjny oceniono neutralnie, natomiast wariantom inwestycyjnym, które na etapie realizacji i eksploatacji będą powodować pewną emisję zanieczyszczeń do środowiska przyznano wartość -1. Podkreślić jednak należy, iż w ramach przeprowadzonych analiz modelowanych nie twierdzono możliwości przekroczenia dopuszczalnych prawem standardów jakości powietrza.

ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE

Dla analizowanego komponentu wartość współczynnika korekcyjnego przyjęto na poziomie 2. Walidację wariantów oparto o zidentyfikowane w analizach możliwości oddziaływania na ten komponent. W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach, sugerujące skażenie środowiska gruntowo wodnego, wariant nieinwestycyjny przedsięwzięcia spowoduje pozostawienie w gruncie możliwego ogniska zanieczyszczenia i dalsze jego rozprzestrzenianie się w gruncie. Warianty inwestycyjne, poza możliwym czasowym oddziaływaniem negatywnym na etapie realizacji, oceniono pozytywnie jako prowadzące do likwidacji zidentyfikowanych źródeł zanieczyszczenia środowiska gruntowo - wodnego.

KLIMAT AKUSTYCZNY

Klimatowi akustycznemu, jako kluczowemu czynnikowi w ocenie analizowanych wariantów przyporządkowano wysoki współczynnik korekcyjny o wartości 3. Warianty oceniano w kontekście możliwych oddziaływań na obszary podlegające ochronie akustycznej w oparciu o modelowania wykonane w rozdziale 5. Wariant nieinwestycyjny znów oceniony został neutralnie, natomiast inwestycyjne, które powodować będą emisje hałasu do środowiska na etapie realizacji i eksploatacji

negatywnie. Wariant alternatywny, jako generujący na etapie eksploatacji konflikty z terenami ochrony akustycznej oceniono najniżej.

CZŁOWIEK

Oddziaływanie na ludzi jako wyodrębniony aspekt przejawia się zarówno w pośrednich jak i bezpośrednich i wtórnych oraz skumulowanych oddziaływaniach na opisane wcześniej komponenty środowiska i jest niejako ich wypadkową mającą wpływ na zdrowie i szeroko rozumianą jakość życia. Jest to aspekt o bardzo dużej istotności, dlatego w ocenie przypisano mu współczynnik korekcyjny na poziomie 3. Warianty oceniano z punktu widzenia zidentyfikowanych oddziaływań również w aspekcie społeczno ekonomicznym. Wariant nieinwestycyjny ponownie oceniony został neutralnie. Oba warianty inwestycyjne, jako mogące powodować na etapie realizacji pewne uciążliwości dla mieszkańców oceniono na poziomie -1. W przypadku etapu eksploatacji, uwzględniając przeprowadzony w rozdziale 5 bilans potencjalnych oddziaływań na człowieka, wyżej oceniono wariant inwestorski. Wariant alternatywny uzyskał niższą punktację z powodu generowania wyższego niż wariant inwestorski obciążenia przyległego układu komunikacyjnego ruchem autobusów i samochodów osobowych powodowanych działalnością stacji kontroli pojazdów.

Podsumowanie oddziaływań i wnioski do wyboru wariantu

Przeprowadzona analiza czynnikowa wskazuje, iż wariantem najbardziej optymalnym do realizacji jest wariant proponowany przez Inwestora. Otrzymał on najwyższą ilość punktów spośród wszystkich rozpatrywanych. Ponadto jako jedyny charakteryzuje się dodatnią wartością punktową, co oznacza przewagę oddziaływań pozytywnych nad negatywnymi. Należy go zatem uważać również za wariant najkorzystniejszy środowiskowo. Najistotniejsze bezpośrednie i pośrednie oddziaływania pozytywne zidentyfikowano w obrębie zagospodarowania przestrzennego i krajobrazu. Natomiast o mniejszym stopniu istotności w obrębie elementów przyrodniczych, środowiska gruntowo - wodnego i człowieka. Przewaga słabych, lecz nieistotnych oddziaływań negatywnych zaznacza się jedynie na etapie realizacji. Będą to jednak przede wszystkim bezpośrednie oddziaływania chwilowe, krótkookresowe i ustąpią po zakończeniu zasadniczych części prac rozbiórkowych, ziemnych i budowlanych.

Kolejnym pod względem punktacji jest wariant alternatywny, który otrzymał -4,5 punktu. Charakteryzuje się on wyższym współczynnikiem oddziaływań negatywnych, przez co przeważają one nad pozytywnymi. Na jego niekorzyść przemawiają wspomniane już uwarunkowania formalne oraz wyższe, i nie do końca możliwe do skompensowania oddziaływanie akustyczne na etapie eksploatacji. Bilans oddziaływań etapu realizacji będzie natomiast podobny, z nieznacznie wyższym wskaźnikiem zabudowy powierzchni z uwagi na dodatkowo zaprojektowane obiekty.

Najniższą wartość punktową otrzymał wariant nieinwestycyjny (-12), który w przypadku jego wyboru stanowi istotne zagrożenie dla środowiska gruntowo - wodnego. Aktualne zagospodarowanie, w postaci zdegradowanej infrastruktury zajezdni wpływa ponadto negatywnie na krajobraz, a obecny brak jej wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem pośrednio na zagospodarowanie przestrzenne.

Stąd należy wskazać, iż wariant proponowany przez inwestora jest wariantem najbardziej optymalnym i powinien być wskazany do realizacji, ponieważ umożliwia zrealizowanie przedsięwzięcia zgodnie z interesem społecznym, bez szkody dla elementów środowiska przyrodniczego, kulturowego i człowieka.

DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Rekomendacje wynikające z oceny do ujęcia w dokumentacji projektowej:

- W świetle stwierdzonych wysokich stężeń substancji ropopochodnych w monitorowanych piezometrach wód podziemnych P1 oraz P2 (zlokalizowanych w odległości kilkuset metrów od istniejącej infrastruktury nadziemnej i podziemnej nieczynnej stacji paliw płynnych),

wskazujących na postępujące skażenie środowiska gruntowo - wodnego w latach 2013 - 2017 paliwem ze zbiorników oraz wykrytych skażeń na działkach sąsiednich 11/1 i 11/2 przy ul. Redutowej 25, na etapie realizacji przedsięwzięcia należy przeprowadzić remediację skażonych gruntów, zahamowując dalsze rozprzestrzenianie się chmury zanieczyszczeń w wodach podziemnych. W tym celu przed uzyskaniem pozwolenia na budowę władający powierzchnią ziemi zobowiązany jest do przedłożenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska wniosku o wydanie decyzji ustalającej plan remediacji, który zawierać będzie projekt planu remediacji – zgodnie z treścią art. 101 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2017 poz. 519). Z tego względu stwierdza się konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 10. W ramach tej oceny należy ocenić skutki dla środowiska wynikające z realizacji przedsięwzięcia uwzględniające podjęcie działań przewidzianych w Planie remediacji.

- Niezależnie od poczynionych ustaleń dotyczących remediacji skażonego terenu wyklucza się użycie pozyskanego z wykopów materiału ziemnego do ponownego wykorzystania na prowadzonej budowie, zaś o konieczności potraktowania wykopanego w trakcie prowadzenia robót ziemnych gruntu jako gruntu skażonego, wymagającego wywozu i utylizacji, przeprowadzonej przez specjalistyczne jednostki zajmujące się odpadami skażonymi, powinna nastąpić w wyniku przeprowadzonych badań gruntu przez wyspecjalizowane jednostki i/lub odpowiedni organ ochrony środowiska (WIOŚ),
- Przed przystąpieniem do właściwych prac ziemnych etapu realizacji inwestycji należy zabezpieczyć środowisko gruntowo – wodne przed potencjalną emisją nowych skażeń do gruntu i wód podziemnych oraz podjąć działania przeciwdziałające wystąpieniu migracji mogących wystąpić w przyszłości substancji ropopochodnych na tereny poza działką inwestora poprzez skuteczne działania monitoringowe oraz np. użycie barier uszczelniających wokół obiektów stanowiących potencjalne ognisko nowych zanieczyszczeń, ograniczającą migrację lateralną oraz wglębną substancji ropopochodnych.
- W związku z występującym skażeniem wód podziemnych, a co za tym idzie również gruntu, należy przeprowadzić analizę konieczności likwidacji istniejących zbiorników i urządzeń infrastruktury podziemnej na terenie stacji benzynowej, które są prawdopodobnym jego źródłem, w tym wymianę separatora, wymianę na nowe zbiorników przeznaczonych do przeniesienia, i na tej podstawie odpowiednio rozszerzyć projekt inwestorski.
- Wody opadowe z terenów utwardzonych i parkingów oraz ścieki technologiczne i bytowe kierować do kanalizacji miejskiej przez wewnętrzne szczelne sieci wyposażone w urządzenia podczyszczające, zgodnie z wymogami określonymi przez MPWiK w uzgodnieniach z Załącznika 2 Raportu.
- W celu wykluczenia ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na przyległą zabudowę podlegającą ochronie, zaprojektowany od strony ul. Pustola mur akustyczny wys. 6m należy przedłużyć od strony zachodniej o ok. 80 m. Ponadto mur akustyczny w rejonie parkingu aut osobowych należy podwyższyć z 3 do 6 m. Z uwagi na prognozowane wysokie natężenia do ruchu wyjazdowego i wjazdowego w najmniej korzystnych godzinach pory nocy (04-06) zakłada się w zdecydowanej większości przede wszystkim autobusy elektryczne (generujące mniejszy hałas). Ruch autobusów spalinowych (generujący większy hałas) w ww. godzinach dopuszcza się na zasadzie uzupełnienia.

Wymagania dla wykonawcy w zakresie prowadzenia robót oraz organizacji placu budowy

W celu ograniczenia możliwych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska, w tym na człowieka, wykonawca robót na etapie realizacji powinien zapewnić:

- Prowadzenie prac rozbiórkowych w sposób bezpieczny oraz wykluczający nadmierną emisję hałasu i drgań, zgodnie z opracowaną dokumentacją i posiadanymi pozwoleniami.

- Systematyczne sprzątanie i utrzymywanie porządku placu budowy oraz właściwą gospodarkę odpadami, a w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (sucho i wietrznie) zraszanie placu wodą zapobiegające nadmiernemu pyleniu.
- Uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu), przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy szczególnie skażonego gruntu z prowadzonych wykopów).
- Organizację parku maszynowego i zaplecza budowy wyposażonego w niezbędne środki BHP w możliwie największej odległości od budynków mieszkalnych, tj. południowo - zachodniej części placu budowy.
- Ograniczenie pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym oraz wstecznym, realizacja prac jedynie w porze dnia 06:00 - 18:00.
- Organizowanie transportu zewnętrznego poza czasem porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego.
- Sprzęt budowlany w pełni sprawny, a jego przechowywanie i ewentualną konserwację prowadzić w miejscach do tego wyznaczonych, właściwie izolowanych i wyposażonych w niezbędne środki i sorbenty do zabezpieczenia ewentualnych wycieków.
- Wydobyty grunt może być skażony substancjami ropopochodnymi, zatem należy wykluczyć możliwość jego zagospodarowania na terenie objętym przedsięwzięciem, a postępowanie z masami ziemnymi należy uzgodnić i powiązać z wcześniejszymi działaniami remediacyjnymi, ustalonymi przez Inwestora w porozumieniu z właściwym organem ochrony środowiska.

Działania minimalizujące wpływ na środowisko biotyczne i abiotyczne:

Flora

- Za wycinkę drzew i krzewów należy wykonać nasadzenia zastępcze w ilości minimum 25 szt. drzew wzdłuż ul. Pustola. Do nasadzeń należy wykorzystać jedynie rodzime gatunki drzew i krzewów.
- Wycinkę drzew i krzewów należy wykonać poza sezonem wegetacyjnym roślin.
- Drzewa i krzewy, które są przeznaczone do adaptacji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pni, korzeni i konarów.
- Grupy drzew i krzewów bezpośrednio sąsiadujące z placem budowy, drogami przejazdu sprzętu budowlanego, etc. powinny zostać ogrodzone ochronnym ogrodzeniem wys. 1,5-2 m w odległości co najmniej 1 m od brzegu pni – po obu stronach rzędów drzew i krzewów lub wokół grup drzew i krzewów. Przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony powinien obejmować powierzchnię równą rzutowi koron. Jeżeli takie rozwiązanie będzie niemożliwe, bezwzględnie na cały okres budowy należy pnie drzew oszalować deskami, wypełniając przestrzeń pomiędzy pniem, a deską matami słomianymi, zrolowaną jutą, czy rurkami drenarskimi, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz.
- Zabezpieczenie z desek powinno sięgać do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (nie na pniu czy przyporach korzeniowych), będąc lekko wkopaną w grunt, jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią; oszalowanie należy otoczyć opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ). Opaski należy zastosować w odległości co 40-60 cm od siebie, czyli minimum 3szt. na pniu.
- Wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew, tj. na powierzchni o promieniu rzutu korony powiększonemu o 1 m, należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

- Robót ziemnych w obrębie korzeni drzew i krzewów nie należy prowadzić w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do końca marca.
- Wykopów w obrębie drzew nie należy prowadzić dłużej niż 2 tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach i krzewach należy zasypać w jak najkrótszym czasie.
- Powstałe wykopy w sąsiedztwie drzew należy zasypać warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.
- W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego w wyniku, którego może dojść do uszkodzenia mechanicznego, gałęzie zagrożone uszkodzeniem należy podwijać do gałęzi położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie należy usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie, a rany po cięciach zostaną zabezpieczone środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego. Rany po cięciach powinny być suche przed wykonaniem zabezpieczenia.
- W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni usunięcie szkód należy zlecić specjalistycznej firmie.

Fauna

- Wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić w okresie jesienno - zimowym – poza sezonem lęgowym ptaków (tj. poza okresem 01.03. – 15.10.).
- Bezpośrednio przed przystąpieniem do rozbiórki budynków, należy przeprowadzić wizję ornitologiczną i chiropterologiczną w celu wykluczenia zasiedlenia poszczególnych budynków przez chronione gatunki ptaków i nietoperzy.
- W przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynków przez chronione gatunki ptaków i/lub nietoperzy ekspert ornitolog i/lub chiropterolog wydadzą zalecenia odnośnie dalszego postępowania (tj. podanie możliwych rozwiązań pod kątem, kompensacji oraz terminarza wykonania prac rozbiórkowych).
- Wykopy na terenie budowy należy zabezpieczyć przed możliwością wpadania do nich zwierząt (wygrodzenia, przykrycia), w szczególności płazów, gadów i małych ssaków lub wyprofilować kąt nachylenia jednej ze skarp wykopu w sposób umożliwiający samodzielne wychodzenie zwierząt.
- W przypadku stosowania ścianek Larsena, należy pozostawić górną krawędź ok. 50 cm nad powierzchnią gruntu.

Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Biorąc pod uwagę aktualny stan klimatu akustycznego wskazany na mapie akustycznej Warszawy zaktualizowanej w roku 2017, w okresie do 6 miesięcy po oddaniu zajezdni do użytku należy przeprowadzić pomiary faktycznego oddziaływania akustycznego w rejonie potencjalnego konfliktu, tj. nowobudowanego budynku przy ul. Redutowej 25.

Zaleca się bezwzględną kontynuację i stosowanie się bez odstępstw do zaleceń monitoringu wód podziemnych, prowadzonego przez inwestora od 2013 r. wskazanego w opracowanych „Wytocznych prowadzenia monitoringu ekologicznego oraz działań naprawczych” opracowanego w kwietniu 2012 r. jako załącznik do dokumentacji powykonawczej projektu „Przebudowy stacji paliw płynnych zlokalizowanych w oddziałach przewozów miejskich zakładów autobusowych w Warszawie” (opr. Raab Karcher, A. Żubicki) oraz – w zależności od przeprowadzonych działań remediacyjnych – ewentualną rozbudowę monitoringu o dodatkowe punkty badawcze.

Przed rozpoczęciem likwidacji otworu wiertniczego ST.1 należy pobrać próby wody i dokonać laboratoryjnego oznaczenia występowania w wodzie zanieczyszczeń i substancji ropopochodnych, w szczególności: indeks oleju mineralnego, suma WWA, benzen, etylobenzen, toluen, suma ksylenów. Pozwoli to potwierdzić lub wykluczyć występowanie zanieczyszczenia w tej części działki.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykopem należy dokonać pomiarów kontrolnych przy obiektach znajdujących się w potencjalnej strefie oddziaływania wykopu i monitorować, czy ich stan nie ulega pogorszeniu na skutek usuwania mas ziemnych, itp.

Obszar ograniczonego użytkowania

Przeprowadzona analiza wpływu przedsięwzięcia na środowisko, pozwala stwierdzić, iż jego realizacja nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko poza terenem do którego Inwestor posiada tytuł prawny. W związku z powyższym nie przewiduje się konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla planowanego przedsięwzięcia.

Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Zajeżdźnie i dworce autobusowe to typowy element lokalizowany w obrębie miast w otoczeniu różnych elementów jego tkanki, tj. środowiska wysoce przekształconego przez człowieka. Z tego punktu widzenia oddziaływania generowane przez tego typu obiekty na otoczenie są dobrze poznane i skwantyfikowane przez co relatywnie łatwe w ocenie.

Więcej trudności pojawia się w przypadku zastosowania nowoczesnych technologii, jak np. tabor elektryczny, którego oddziaływania są nieporównywalnie niższe od tego napędzanego silnikami spalinowymi czy hybrydowymi. Dlatego podstawową trudnością w przypadku analizowanego obiektu była właściwa ich ocena wykluczająca przeszacowanie oddziaływań działalności zajeżdźni, szczególnie w kontekście klimatu akustycznego.

W tym celu w analizie odwołano się do badań i pomiarów publikowanych w literaturze krajowej i światowej, modyfikując standardowe założenia, ponieważ powszechnie stosowane metodyki obliczania emisji hałasu nie uwzględniają jeszcze technologii napędu elektrycznego w transporcie.

Pewnym novum w stosunku to powszechnie stosowanych technologii jest również założenie w projekcie wielu rozwiązań pro środowiskowych, np. w postaci zielonych dachów i ścian akustycznych, systemów fotowoltaiki na zadaszeniach, czy wykorzystania tzw. wody szarej w instalacji sanitarnej. Rozwiązania takie zyskują na popularności, dzięki czemu nowobudowane obiekty charakteryzować się mogą niższym oddziaływaniem na poszczególne komponenty środowiska, czyniąc miasta bardziej przyjaznym miejscem do życia.

Dużym wyzwaniem dla autorów Raportu było również rozpoznanie i opis aktualny aktualnego stanu środowiska gruntowo - wodnego w rejonie realizacji przedsięwzięcia oraz przede wszystkim luki braki w jego dokumentacji zidentyfikowanych na terenie planowanej inwestycji zanieczyszczeń. Konieczność weryfikacji i konfrontacji danych z wielu źródeł oraz braki w dokumentacji, przełożyły się na adekwatne wytyczne i zalecenia co do dalszego procedowania planowanej inwestycji.

9 SPISY I WYKAZY

9.1 Autorzy Raportu

mgr Waldemar Bernatowicz (kierownik zespołu) – wykształcenie wyższe w zakresie kształtowania i ochrony środowiska geograficznego. Obecnie student studium doktoranckiego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego. Specjalizacja w zakresie gospodarki i ochrony wód. Autor i współautor raportów oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć inwestycyjnych oraz dokumentów strategicznych. Laureat nagrody dla najlepszych absolwentów w dziedzinie ochrony środowiska im. Macieja Nowickiego 2005. Stypendysta Fundacji im. Nowickiego i Federalnej Niemieckiej Fundacji Ochrony Środowiska. Członek stowarzyszenia Środowisko dla Środowiska (www.sds.org.pl).

mgr Magdalena Bernatowicz - Wykształcenie wyższe w zakresie Biologii. W 2007 ukończyła Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie na kierunku Biologia, specjalność: biologia środowiskowa w Katedrze Botaniki i Ochrony Przyrody. Praca magisterska w zakresie temat flory i roślinności łąkowej w warunkach wieloletniego użytkowania rolniczego kompleksów torfowisk niskich. Autorka i współautorka opracowań środowiskowych, w tym inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczych, raportów oddziaływania na środowisko przedsięwzięć inwestycyjnych oraz prognoz oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych różnego szczebla.

mgr Małgorzata Kołtowska – wykształcenie wyższe z zakresu ochrony środowiska. Studia magisterskie na Uniwersytecie Wrocławskim, Wydział Nauk Biologicznych, kierunek: ochrona środowiska, specjalność: ekologia i ochrona zwierząt. Tytuł magistra uzyskany na podstawie pracy pt.: „Płazy i gady Wzgórz Strzebińskich i okolic”. Ukończyła studia podyplomowe w zakresie prawa ochrony środowiska. Czteroletnie doświadczenie zawodowe w Zespole Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego na stanowisku specjalisty ds. ochrony przyrody i edukacji, gdzie prowadziła badania, inwentaryzacje terenowe oraz monitoring roślin i zwierząt na terenie Parku Krajobrazowego im. Gen. Dezyderego Chłapowskiego, Rogalińskiego Parku Krajobrazowego oraz Przemęckiego Parku Krajobrazowego.

mgr Damian Marciniak – Absolwent Uniwersytetu Wrocławskiego na kierunku GIS i kartografia, na którym uzyskał tytuł magistra. Posiada kilkuletnie doświadczenie zawodowe w projektach związanych z systemami informacji przestrzennej oraz zarządzaniu i edycją danych przestrzennych.

mgr Iwona Filipowska - Absolwentka Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego na kierunku GIS i kartografia. Tytuł magistra uzyskała na podstawie pracy pt.: „Atlas produktów regionalnych i tradycyjnych Unii Europejskiej”. Posiada doświadczenie zawodowe w zakresie kartografii oraz systemów informacji przestrzennej.

mgr inż. Paulina Taborska - Absolwentka Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu na kierunku gospodarka przestrzenna w specjalności zarządzanie przestrzenią. Tytuł magistra uzyskany na podstawie pracy pt.: „Analiza rewitalizowanych zespołów pofabrycznych w kontekście zagospodarowania przestrzennego na przykładzie Łodzi, Katowic oraz Poznania.” Obecnie zajmuje się tematyką waloryzacji krajobrazów oraz ocen oddziaływania na środowisko. Interesuje się zagadnieniami z zakresu rewitalizacji, ochrony krajobrazu oraz analiz przestrzennych.

mgr inż. Małgorzata Wojciechowska - Wykształcenie wyższe, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Kierunek: inżynieria i gospodarka wodna. Specjalność: gospodarka wodna.

mgr inż. Adam Dowiat – koordynator opracowania; wykształcenie wyższe, Politechnika Śląska w Gliwicach, kierunek: Budownictwo, specjalność: Budownictwo komunikacyjne i infrastruktura.

Ukończył również studia podyplomowe z zakresu „Projektowania konstrukcji geotechnicznych”, Politechnika Krakowska. Posiada wieloletnie doświadczenie w zakresie przygotowania inwestycji komunikacyjnych i infrastrukturalnych. Posiada uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej.

9.2 Spis rycin i tabel

Rysunek 1 Lokalizacja przedsięwzięcia /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/	8
Rysunek 2 Rzut 3D aktualnego zagospodarowania terenu nieczynnej zajezdni - widok od ul. Redutowej /www.google.pl/maps/	9
Rysunek 3 Plan sytuacyjny nieczynnej zajezdni autobusowej /opracowanie własne/	10
Rysunek 4 Wizualizacja projektowanych budynków i zagospodarowania terenu - widok od ul. Nakielskiej /opracowanie własne/	12
Rysunek 5 Wizualizacja wariantu alternatywnego - widok od ul. Nakielskiej /opracowanie własne/	26
Rysunek 6. Fragment wyrysu z MPZP	27
Rysunek 7 Podziału fizycznogeograficznego okolic planowanej inwestycji	31
Rysunek 8. Lokalizacja inwestycji na tle podziału geomorfologicznego Warszawy /opr. własne na podstawie danych CBDG/	31
Rysunek 9. Istniejące zagospodarowanie terenu planowanej inwestycji /mapy.geoportal.gov.pl/	32
Rysunek 10. Przekrój geologiczny przez rejon Warszawy	36
Rysunek 11. Budowa litologiczna skał podłoża w rejonie planowanego przedsięwzięcia	36
Rysunek 12. Zmienność poziomu zwierciadła wód gruntowych z lat 1975 – 2016 /źródło: PIG/	40
Rysunek 13. Lokalizacja piezometrów P1 oraz P2 względem stacji paliw na działce 109 ul. Redutowa w Warszawie (na podstawie sprawozdania EKOID Katowice, wrzesień 2013r.)	42
Rysunek 14. Zmienność klasyfikacji jakości wód podziemnych w piezometrach P1 i P2 w latach 2013 – 2018.	45
Rysunek 15. Skala zanieczyszczeń olejem mineralnym obserwowanych w wodach podziemnych w latach 2013-2018.	46
Rysunek 16. Przekroczenia indeksu oleju mineralnego powodujące nieosiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych notowane na piezometrach P1 i P2.	47
Rysunek 17. Skala zanieczyszczeń benzenem obserwowanych w wodach podziemnych w latach 2013-2018.	47
Rysunek 18. Przekroczenia WWA przyczyniające się do nieosiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych notowane na piezometrach P1 i P2.	48
Rysunek 20. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle zlewni JCWP /opr. własne na podst. danych KZGW/	49
Rysunek 21 Ustalenia mapy wrażliwości akustycznej w rejonie analizowanego przedsięwzięcia	52
Rysunek 22 Emisja hałasu drogowego w rejonie przedsięwzięcia wyrażona wskaźnikiem L_{DWN}	53
Rysunek 23 Emisja hałasu drogowego w rejonie przedsięwzięcia wyrażona wskaźnikiem L_N	54
Rysunek 24 Analiza statystyczna pomiaru tła akustycznego (wykres gęstości skumulowanej oraz histogram poziomów)	54
Rysunek 25 Przebieg pomiaru tła akustycznego /opracowanie własne/	55
Rysunek 26 Analiza jakości powietrza z najbliższej stacji monitoringu powietrza	55
Rysunek 27 Średnie wieloletnie temperatury powietrza. /www.meteoblue.com/	56
Rysunek 28 Dni w miesiącu z określoną wielkością opadów. /www.meteoblue.com/	57
Rysunek 29 Średnia prędkość wiatru w ciągu roku. /www.meteoblue.com/	57
Rysunek 30 Róża wiatrów dla lokalizacji inwestycji. /www.meteoblue.com/	58
Rysunek 31 Zasięg przestrzenny analizy krajobrazu /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/	59
Rysunek 32 Pokrycie terenu w obszarze opracowania /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/	60
Rysunek 33 Walory kulturowe oraz obiekty zabytkowe /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/	64
Rysunek 34. Mapa lokalizacji obiektów zabytkowych /opr. własne na podst. mapy.zabytek.gov.pl/	67
Rysunek 35. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic obszarów chronionych /opr. własne na podst. danych GDOŚ/	69
Rysunek 36 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych /opr. własne na podst. Projektu korytarzy ekologicznych 2012/	78
Rysunek 37 Odległość geometrycznego środka terenu objętego przedsięwzięciem do najbliższych obiektów mieszkalnych /opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl/	88
Rysunek 38 Model teoretyczny obszaru przyjęty do obliczeń hałasu (model 3D, widok w kierunku NW) /opracowanie własne /	89

Rysunek 39 Lokalizacja emitorów ujętych w modelowaniu akustycznym /opracowanie własne /	95
Rysunek 40 Rozkład izofon dopuszczalnych w obszarze przedsięwzięcia /opracowanie własne /	96
Rysunek 41 Model 3D obszaru przyjęty do obliczeń hałasu (model 3D, widok w kierunku NW) /opracowanie własne /	100
Rysunek 42 Lokalizacja emitorów ujętych w modelowaniu akustycznym – wariant alternatywny /opracowanie własne /	103
Rysunek 43 Rozkład izofon dopuszczalnych w obszarze przedsięwzięcia – wariant alternatywny /opracowanie własne /	104
Rysunek 44 Zasięg 10 h emitorów oraz zasięg przyjętej siatki obliczeniowej /opracowanie własne /	112
Rysunek 45 Schemat lokalizacji emitorów w przyjętej sieci receptorów wraz z lokalizacją elementów sieci dodatkowej /opracowanie własne /	113
Rysunek 46 Schemat lokalizacji emitorów w przyjętej sieci receptorów wraz z lokalizacją elementów sieci dodatkowej /opracowanie własne /	132
Rysunek 47 Wizualizacja inwestorskiego wariantu zajezdni /opracowanie własne /	149
Rysunek 48 Wizualizacja projektu zajezdni w wariantcie inwestorskim zestawiona z obecnym stanem zajezdni /opracowanie własne fot. Google Maps/	150
Rysunek 49 Wnętrze krajobrazowe – aktualny stan (fot. ekovert) oraz mapa z zaznaczonym miejscem wykonania zdjęcia /opracowanie własne fot. Google Maps/	151
Rysunek 50 Elementy wnętrza krajobrazowego /opracowanie własne /	151
Rysunek 51 Analiz kompozycji wnętrza /opracowanie własne /	152
Rysunek 52 Waloryzacja wnętrza /opracowanie własne /	152
Rysunek 53 Wizualizacja wariantu alternatywnego /opracowanie własne /	154
Rysunek 54 Wizualizacja projektu wariantu alternatywnego zajezdni zestawiona z obecnym stanem zajezdni /opracowanie własne fot. Google maps/	155
Rysunek 55 Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza do 2050r. /www.climatewizard.org/	165
Tab. 1 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisu art. 66 [t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566]	5
Tab. 2 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów określonych w opiniach organów.	7
Tab. 3 Typy warstw geotechnicznych w obrębie opracowania.	37
Tab. 4 Charakterystyka JCWPd według Aktualizacji planu gospodarowania wodami 2016r	41
Tab. 5. Parametry piezometrów zlokalizowanych na działce inwestycyjnej nr 109.	41
Tab. 6. Zestawienie wyników badań chemicznych wody wraz z wartościami dopuszczalnymi	43
Tab. 7. Wyniki badania składu wodach podziemnych na obecność subst. ropopochodnych w P1 i P2 w latach 2014-2018 (udostępnione przez inwestora) (wyniki podkreślone na czerwono świadczą o zaklasyfikowaniu wód poniżej stanu dobrego).	44
Tab. 8. Nieobowiązujące normy jakości wód potnych w podziale na składowe BTEX	45
Tab. 9 Standardy hałasu przemysłowego w rejonie przedsięwzięcia	52
Tab. 10 Typologia krajobrazów wg audytu krajobrazowego.	59
Tab. 11 Tabela pokrycia terenu.	60
Tab. 12 Tabela inwentaryzacji walorów kulturowych	65
Tab. 13 Wykaz i charakterystyka obiektów wpisanych do rejestru zabytków	67
Tab. 14 Wykaz i charakterystyka obiektów ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków.	67
Tab. 15 Wykaz obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. znajdujących się w odległości do 10 km od planowanego przedsięwzięcia.	70
Tab. 16 Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej	81
Tab. 17 Ilościowe zestawienie drzew przeznaczonych do wycinki z podaniem zakresu ich obwodów.	85
Tab. 18 Dopuszczalne moce akustyczne wybranych maszyn budowlanych	87
Tab. 19 Zestawienie emitorów punktowych (stacjonarnych) na terenie projektowanej zajezdni autobusowej.	91
Tab. 20 Przyjęte założenia w zakresie mocy akustycznych dla linii emisyjnych autobusów elektrycznych i spalinowych (metoda ISO 9613-2) na terenie projektowanej zajezdni.	93
Tab. 21 Natężenia ruchu przyjęte w zakresie emisji hałasu pochodzącej z działalności samochodów osobowych.	93
Tab. 22 Przyjęte założenia dla emitorów powierzchniowych zastosowane w modelu akustycznym.	94
Tab. 23 Wyniki analizy imisji hałasu w punktach odbiorczych	97
Tab. 24 Dokładność metody obliczeniowej.	98

Tab. 25 Zestawienie emitorów punktowych (stacjonarnych) na terenie projektowanej zajezdni autobusowej - wariant alternatywny	100
Tab. 26 Przyjęte założenia w zakresie mocy akustycznych dla linii emisyjnych autobusów elektrycznych i spalinowych (metoda ISO 9613-2) na terenie projektowanej zajezdni w wariantcie alternatywnym.	102
Tab. 27 Natężenia ruchu przyjęte dla wariantu alternatywnego w zakresie emisji hałasu pochodzącej z działalności samochodów osobowych (metoda XP S 31-133).....	102
Tab. 28 Przyjęte założenia dla emitorów powierzchniowych zastosowane w modelu akustycznym dla wariantu alternatywnego	102
Tab. 29 Wyniki analizy imisji hałasu w punktach odbiorczych – wariant alternatywny.....	105
Tab. 30 Wykaz i przewidywane roczne zużycie preparatów	108
Tab. 31 Parametry emitorów punktowych	110
Tab. 32 Wartości emisji zanieczyszczeń	110
Tab. 33 Dane emitorów punktowych.....	128
Tab. 34 Wartości emisji zanieczyszczeń	129
Tab. 35 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie realizacji.....	153
Tab. 36 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie eksploatacji.....	153
Tab. 37 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie realizacji.....	156
Tab. 38 Oddziaływanie pośrednie i bezpośrednie na etapie eksploatacji.....	156
Tab. 39 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie prac rozbiórkowych	158
Tab. 40 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie budowy	159
Tab. 41 Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji	160
Tab. 42 Matryca analizy wskaźnikowej dla analizowanych wariantów oraz wariantu nieinwestycyjnego	177

9.3 Spis Literatury

- Instrukcja ITB nr 338/96 pt."Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku
- Kondracki J., 2002 – Regiony fizyczno-geograficzne Polski. PWN Warszawa
- Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Kraków: 1990, aktualizacja PIG 01.01.2017 r.
- Noise benefits with electric vehicles by Janos Turcsany. Volvo buses. Driving quality of life, 2016.
- Ocena izolacyjności akustycznej stosowanych w Polsce wyrobów do wykonywania przegród wewnętrznych w świetle badań Zakładu Akustyki ITB, Barbara Szudrowicz, Prace Instytutu Techniki Budowlanej, nr 3, 2003, str. 23, rys. 2.
- Paczyński B. (red.), 1995. Atlas hydrogeologiczny Polski, 1 500 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- Preferences of electric buses in public transport; Conclusions from real life testing in eight Swedish municipalities, Sven Borén, Lisiana Nurhadi, Henrik Ny, 2016.
- Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej UE, zwaną Ramową Dyrektywą Wodną)

9.4 Wykaz materiałów będących podstawą opracowania

Postanowienie RDOŚ w Warszawie z dnia 13. 11.2017, znak: WOOS-II.4260.11.2017.OŁN.10, w sprawie nałożenia obowiązku przeprowadzenia OOS na przedsięwzięcia.

Wykaz dokumentacji projektowej:

- Koncepcja wielobranżowa opracowana dla przedmiotowej inwestycji,
- Dokumentacja powykonawcza "przebudowy stacji paliw płynnych na terenie MZA Warszawa. Oddział przewozów R5 Warszawa, ul. Redutowa 27,
- Wstępna wersja projektu budowlanego w fazie roboczej – aktualnie opracowywana.

- Opinia geotechniczna opr. Zakład Geologiczny „GEOL”, 2014.
- Opinia geotechniczna opr. GEOTEST Sp. z o. o. wrzesień 2017 r.
- Wytyczne prowadzenia monitoringu ekologicznego oraz działań naprawczych. Raab karcher, A. Żubicki, kwiecień 2012 r.)
- Sprawozdanie z wykonania piezometrów na terenie stacji paliw płynnych MZA Warszawa Oddział Przewozów R5 w Warszawie przy ul. Redutowej 27. (Opr. EKOID Katowice wrzesień 2013 r.)

Podstawowe akty prawne wykorzystane w raporcie:

Ustawy:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. 2017 poz. 519);
- 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. 2017 poz. 1405);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz.U. 2017 poz. 1073);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz.U. 2017 poz. 1332);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz.U. 2018 poz. 142);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz.U. 2018 poz. 21);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz.U. 2017 poz. 2187);

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t. j. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2002 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 64, poz. 402);

10 ZAŁĄCZNIKI DO RAPORTU

Załącznik 1 - PZT wariantów

Załącznik 2 - Warunki i uzgodnienia

Załącznik 3 - Materiały dotyczące analizy emisji do powietrza

Załącznik 4 - Materiały dotyczące analizy emisji hałasu

Załącznik 5 - Materiały dotyczące wód

Załącznik 6 - Inwentaryzacja zieleni i plan wycinki

Wrocław,03.2018 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art. 74 a ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. (tj. Dz. U. 2016 poz. 353) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oświadczam, że spełniam wymagania określone w Art. 74a ust 2 pkt 1b ww. ustawy.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

.....