



BIURO ANALIZ „ENVI-PRO”
WALDEMAR WIATRAK

ENVIronmental PROtection - Analysis Agency

Siedziba: 31-416 Kraków, ul. Marchońta 39/8 tel.: (012) 412 10 44, Biuro: ul. Mazowiecka 4/6/619, 30-036 Kraków,
tel./fax: (0..12) 633 02 24, tel. kom: (0) 691 695 672, e-mail: envipro@wp.pl.
NIP: 676-177-66-16, Nr konta: PKO BP SA w Warszawie 50102055581111136482400007

RAPORT O ODZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA

**Zagospodarowaniu Placu Inwalidów wraz z pomnikiem
Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego
czterokondygnacyjnego wraz z infrastruktura
techniczną i budową stacji transformatorowej na
działkach nr 742/2, 742/3, 742/4, 742/5 oraz 744/1, 652/3,
820/1, 734/4 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza
przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie
oraz z wjazdem i wyjazdem
na działce nr 742/2 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza
przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie**

Kraków, 2009

Spis treści

	str.
1. WPROWADZENIE	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Cel i zakres raportu	3
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
2.1. Lokalizacja	3
2.2. Charakterystyka przedsięwzięcia - stan istniejący	4
2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia - stan projektowany	5
2.3.1. Bilans projektowanych powierzchni	5
2.3.2. Program inwestycyjny	5
2.3.2.1. Budowa parkingu	6
2.3.2.2. Konstrukcja pomnika	6
2.3.3. Charakterystyka ciągów komunikacyjnych	7
2.3.3.1. Prognozowane natężenie ruchu	7
2.3.3.2. Organizacja obsługi komunikacyjnej parkingu	7
2.3.4. Zapotrzebowanie na media związane z funkcjonowaniem budynków	9
2.3.4.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną	9
2.3.4.2. Zaopatrzenie w wodę	9
2.3.4.2. Zaopatrzenie na ciepło	9
2.3.5. Przewidywana emisja zanieczyszczeń, wynikająca z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	9
2.3.5.1. Ścieki sanitarne	9
2.3.5.2. Wody deszczowe	10
2.3.5.3. Zanieczyszczenia powietrza	11
2.3.5.5. Hałas i vibracje	12
2.3.5.6. Odpady	13
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	14
3.1. Powierzchnia ziemi, geologia i warunki glebowe	14
3.1.1. Położenie i rzeźba terenu	14
3.1.2. Warunki geologiczne	14
3.1.3. Gleby	15
3.2. Wody powierzchniowe i podziemne	15
3.2.1. Wody powierzchniowe	15
3.2.2. Wody podziemne	15
3.3. Warunki klimatyczne jakość powietrza	16
3.4. Klimat akustyczny	19
3.4.1. Środowiskowe uwarunkowania propagacji hałasu w rejonie projektowanego inwestycji	19
3.4.1.1. Powierzchnia ziemi i ukształtowanie	19
3.4.2. Warunki dopuszczalne w rejonie inwestycji	20
3.4.3. Aktualny stan klimatu akustycznego na badanym terenie	22
3.5. Flora i fauna analizowanego terenu	23
3.5.1. Szata roślinna	23
3.5.2. Fauna	23
3.6. Obszary i obiekty prawnie chronione	24
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW	24
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	24
5.1. Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia	24
5.2. Wariant alternatywny	25
5.3. Wariant preferowany	25
5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	25
6. IDENTYFIKACJA PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	26
6.1. Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia	26
6.2. Wariant realizacji przedsięwzięcia	26
6.3. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	28
6.4. Oddziaływanie fazy likwidacji przedsięwzięcia	28
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	29
WYBRANEGO WARIANTU	29
7.1. Etap realizacji	29
7.1.1. Oddziaływanie na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców	29

7.1.2. Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta	29
7.1.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych	30
7.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	30
7.1.5. Oddziaływanie na jakość powietrza i klimat	31
7.1.6. Hałas i wibracje	31
7.1.7. Odpady	32
7.1.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	32
7.1.9. Oddziaływanie na krajobraz	33
7.1.10. Obszary chronione	33
7.2. Etap eksploatacji	33
7.2.1. Oddziaływanie na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców	33
7.2.2. Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta	33
7.2.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki gruntowe	34
7.2.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	34
7.2.5. Oddziaływanie na klimat i jakość powietrza	35
7.2.5.1. Przewidywany wpływ przedsięwzięcia, na klimat	35
7.2.5.2. Przewidywany wpływ realizacji przedsięwzięcia, na jakość powietrza	35
7.2.5.3. Przewidywane wielkości emisji substancji zanieczyszczających do powietrza	35
7.2.6. Hałas	41
7.2.6.1. Emisja hałasu ze źródeł komunikacyjnych	41
7.2.6.2. Emisja hałasu ze źródeł technologicznych	42
7.2.6.3. Przewidywane oddziaływania akustyczne	43
7.2.7. Odpady	43
7.2.8. Oddziaływania pól elektromagnetycznych	43
7.2.9. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	44
7.2.10. Oddziaływanie na obszary i obiekty prawnie chronione	44
8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ	44
8.1. Faza budowy	44
8.2. Faza eksploatacji	45
9. POZIOM NOWOCZESNOŚCI ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	46
10. STANOWISKO W SPRAWIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	46
11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	46
12. PROPOZYCJA MONITORINGU NA ETAPIE BUDOWY ORAZ EKSPLOATACJI	48
13. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ TRUDNOŚCI, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	48
14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	50
15. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU	55

RYSUNKI

ZAŁĄCZNIKI

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko inwestycji polegającej na „Zagospodarowaniu Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej na działkach nr 742/2, 742/3, 742/4, 742/5 oraz 744/1, 652/3, 820/1, 734/4 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie oraz z wjazdem i wyjazdem na działce nr 742/2 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie”, został opracowany na zlecenie GPP Grupa Projektowa Sp. z o.o., Al. Krasińskiego 17/6, 31-111 Kraków. Inwestorem jest Gmina Miejska Kraków, reprezentowana przez Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie ul. Centralna 53, 31-586 Kraków.

1.2. Cel i zakres raportu

Przedmiotowy raport został sporządzony w celu dołączenia do wniosku o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Ze względu na wielkość parkingu przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do II grupy przedsięwzięć - § 3 ust.1 pkt 53 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia Raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. z 2004, Nr 257 poz. 2573 z późn.zmianami).

Zakres opracowania jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku (...). Niniejszy raport określa oddziaływania przedsięwzięcia na wszystkie elementy środowiska, jak powierzchnia ziemi i warunki gruntowe, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, klimat, świat zwierząt i roślinność, ludzi, dobra materialne i dobra kultury, zabytki chronione oraz krajobraz, a także wzajemne ich oddziaływania na etapie budowy i późniejszej eksploatacji oraz konsekwencje w przypadku likwidacji przedsięwzięcia. Analizuje przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Lokalizacja

Przedmiotowa inwestycja, obejmująca zagospodarowaniu Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną usytuowana jest w Krakowie, w obrębie ulic Królewskiej i Lea na działkach nr 742/2, 742/3, 742/4, 742/5 oraz 744/1, 652/3, 820/1, 734/4 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza o ogólnej powierzchni 12430 m². Parking podziemny pod Placem Inwalidów zlokalizowany został w trójkącie pomiędzy północną linią Parku Krakowskiego, podziemnym schronem z okresu II Wojny Światowej a ul. Królewską z częściową ingerencją w nią.

Lokalizację planowanej inwestycji przedstawiono na ryc. 2.1/1 oraz rys.1.



Ryc. 2.1/1 Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji

2.2. Charakterystyka przedsięwzięcia - stan istniejący

Plac Inwalidów w Krakowie ograniczony jest ulicami: Królewską, Alejami 3 Wieszczów, pierzeją Placu Inwalidów i ciągiem pieszym odgraniczającym przestrzeń placu od Parku Krakowskiego. Plac Inwalidów jest placem miejskim o kształcie trójkąta u zbiegu ulic Królewskiej, Karmelickiej i Alei Trzech Wieszczów. Wytyczony w latach 30-tych na Nowej Wsi Narodowej, nazwany tak został w 1937 roku na cześć inwalidów wojennych z I Wojny Światowej. Od strony Parku Krakowskiego ograniczony jest ciągiem pieszym na przedłużeniu ul. Lea. Posiada powierzchnię ok. 6300 m², z czego około 4200 m² stanowi nieorganizowana kompozycyjnie przestrzeń częściowo zadrzewionego skweru. Na tym terenie znajduje się pozostałość szczelinowego schronu lotniczego z czasów II Wojny Światowej. Plac nie posiada wykształconej kompozycji zagospodarowania - trójkątne placowe poszerzenie na przecięciu ciągów pieszych zamyka oś wejścia do Parku Krakowskiego.

Park Krakowski graniczący z Placem Inwalidów został założony w 1885 roku jako podmiejski park rozrywkowo-rekreacyjny. Przekształcony w latach 30-tych XX wieku po kolejnych regulacjach we współczesny park miejski o kompozycji swobodnej. Aktualnie posiada powierzchnię około 5 ha i jest przedmiotem rewaloryzacji.

Teren planowanej inwestycji jedynie w części zachodniej i północno-zachodniej stanowi teren zieleni z występującymi na nim trawnikami, rabatami kwiatowymi, krzewami oraz drzewami. Na terenie tym rosną drzewa i krzewy ozdobne, między innymi: klony, jesiony, topole, brzozy, modrzewie, świerki, płatan, śliwki ozdobne, bzy, jaśminowce oraz forsycje.

W najbliższym otoczeniu projektowanego parkingu, główny ruch na kierunku północ-południe odbywa się z wykorzystaniem ciągu Alei Słowackiego i Alei Mickiewicza oraz dalej w kierunku zachodnim Aleją Kijowską, a na kierunku wschód – zachód ulicami Kazimierza Wielkiego, ul. Królewską, ul. Czarnowiejską. Projektowany parking posiada bardzo dobrą obsługę komunikacją zbiorową zarówno z centrum miasta jak i pozostałymi dzielnicami Krakowa. Na ciągu ul. Królewskiej prowadzona jest linia tramwajowa pomiędzy Bronowicami a centrum Krakowa. Na ciągu Alei Trzech Wieszczów prowadzone są główne linie autobusowe. W stanie istniejącym obszar wokół parkingu, z uwagi na lokalizację bezpośrednio poza obszarem obecnie obowiązującej strefy płatnego parkowania, występuje deficyt miejsc

parkingowych. Dodatkowo niekorzystnie na deficyt miejsc parkingowych w tym obszarze, wpływa fakt gęstej zabudowy wielorodzinnej w większości z niedostępnymi terenami wewnątrz kwartalnej zabudowy ulic. Do parkowania wykorzystywane są wszystkie możliwe miejsca: ulice, chodniki dla pieszych oraz miejsca do tego nie przeznaczone tj. obszary skrzyżowań. W promieniu ok. 200 m, po stronie zachodniej Alei Trzech Wieszców, od projektowych wyjazdów z parkingu zinwentaryzowano ok. 480 miejsc wykorzystywanych do parkowania.

2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia - stan projektowany

2.3.1. Bilans projektowanych powierzchni.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU DZIAŁKI Z UWZGLĘDNIENIEM ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH PRZEDSTAWIA SIĘ NASTĘPUJĄCO:

Powierzchnia terenu objętego inwestycją - 12430 m²

- Powierzchnia dróg kołowych - 4290 m²
- Powierzchnia chodników - 4040 m²
- Powierzchnia terenów zielonych - 2200 m²
- Powierzchnia zabudowy cz. naziemna - 220 m²
- Powierzchnia zabudowy parkingu – cz. podziemna - 3100 m²
- Powierzchnia całkowita parkingu - 12400 m²
- Ilość miejsc parkingowych na kondygnacji - 75-80
- Ilość kondygnacji podziemnych - 4

2.3.2. Program inwestycyjny

W ramach inwestycji zostanie wykonany parking podziemny w technologii ścian szczelinowych. Technologia ta pozwala na skrócenie czasu budowy oraz ograniczenie ilości robót ziemnych. Wybór technologii realizacji robót pozwala na ograniczenie zajętości terenu prowadzenia prac oraz nie wpływa niekorzystnie na sąsiadujące z inwestycją obiekty. Parking zostanie zaprojektowany, jako obiekt czterokondygnacyjny dla samochodów osobowych.. W celu obsługi parkingu zaprojektowano rampę zjazdową połączoną z układem komunikacyjnym. Dla obsługi użytkowników zaprojektowano układ dwóch klatek schodowych oraz windy.

Kolejność realizacji obiektów objętych niniejszym projektem budowlanym:

- wykonanie przebudowy sieci kanalizacyjnej, teletechnicznej, energetycznej oraz budowa sieci wodociągowej poza obiektem,
- wykonanie konstrukcji parkingu,
- wykonanie zbiornika na wodę do celów ppoż.
- wykonanie wykończenia parkingu,
- wykonanie instalacji do obsługi i zabezpieczenia parkingu,
- wykonanie elementów małej architektury i zagospodarowania terenu.

Parking podziemny zostanie wyposażony w następujące systemy instalacyjne:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej, której zadaniem będzie odprowadzenie zużytego powietrza z obszaru garażu oraz doprowadzenie świeżego powietrza do każdej kondygnacji garażu
- instalacja oddymiania garażu, której zadaniem będzie usunięcie dymu powstałego na skutek pożaru w garażu za pomocą systemu wentylatorów oddymiających wywiewnych oraz systemu nawiewu powietrza
- instalacja detekcji gazu, której zadaniem będzie ciągła kontrola stanu powietrza w garażu pod względem zanieczyszczeń tlenkiem węgla i jego pochodnymi, sterowanie pracą wentylacji mechanicznej, zmieniając jej wydajność w zależności od stanu zanieczyszczeń, a także uruchamianie systemu alarmowego ostrzegającego przed niebezpiecznym stężeniem tlenu węgla.

- instalacji wody bytowo – gospodarczej, której zadaniem jest zapewnienie niezbędnej ilości wody na potrzeby socjalno – bytowe pracowników obsługi garaży, a także na potrzeby utrzymania czystości z miejskiej sieci wodociągowej zgodnie z warunkami zasilania wody wydanymi przez MPWiK.
- instalacja kanalizacji sanitarnej, której zadaniem jest usuwanie ścieków bytowo – gospodarczych z pomieszczeń obsługi, a także zanieczyszczonych ścieków z odwodnienia hali garażowej do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami ich odprowadzenia wydanymi przez MPWiK.
- instalacji hydrantowej, zapewniającej zasilanie wody dla hydrantów wewnętrznych zlokalizowanych na każdej kondygnacji garażu, w celu gaszenia pożaru
- instalacji tryskaczowej, stanowiącej zabezpieczenie pożarowe dla wielostanowiskowych garaży
- instalacji kanalizacji deszczowej, której zadaniem jest odprowadzenie wód opadowych z terenu garażu do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z warunkami ich odprowadzenia wydanymi przez ZIKiT.

Niezależnie od instalacji wewnętrznych dowa parkingu podziemnego wiąże się z koniecznością przełożenia poza obręb inwestycji istniejącego uzbrojenia podziemnego, które koliduje z tą inwestycją. Przekładkę wymaga sieć telekomunikacyjna TP SA (wielootworowa kanalizacja kablowa + światłowody), instalacje telefonicznych automatów wrzutowych, kable biegnące w kanalizacji TP SA a będące własnością Wydziału Łączności i Informatyki KWP w Krakowie, kable trakcyjne traktacji tramwajowej. Przebudowy wymaga również oświetlenie uliczne w rejonie inwestycji w odcinku ulicy Królewskiej oraz ul. Lea.

2.3.2.1. Budowa parkingu

Konstrukcję parkingu zaprojektowano jako obudowę ze ścian szczelinowych rozpartą płytą stropową, płytą denną oraz stropami pośrednimi. Podparcie płyty stropowej górnej i stropów pośrednich będzie za pośrednictwem powiązania ze ścianami zewnętrznymi oraz przez oparcie na siatce słupów żelbetowych. Komunikacja dla samochodów będzie zapewniona poprzez rampy zjazdowe, a komunikację dla użytkowników zapewniają dwie wydzielone klatki schodowe oraz dwa dźwigi osobowe. Garaż zrealizowany będzie tzw. metodą podstropową. Polega ona na wykonaniu obudowy wykopu ze ścian szczelinowych. Ściana szczelinowa jest to pionowa ściana oporowa ukształtowana w gruncie z pojedynczych, połączonych ze sobą, sekcji. Każda sekcja jest stabilna, wykonana w szczelinie. Sekcje ścian szczelinowych będą monolityczne, betonowane "in situ", po uprzednim wprowadzeniu do szczeliny szkieletu zbrojeniowego. W czasie głębienia wykopu rozparcie ścian szczelinowych będą stanowiły wykonywane kolejno stropy i płyta denna. Dno wykopu będzie odpowiednio uszczelnione, dostępnymi metodami, przez co nie będą naruszone warunki wodne w podłożu podczas realizacji zadania. Urobek będzie usuwany z wnętrza obudowy przez otwory technologiczne. W czasie prowadzenia prac poszczególne stropy będą oparte na słupach tymczasowych. Przyjęty sposób budowy parkingu pozwala na szybką realizację robót oraz ogranicza teren dla prowadzenia inwestycji. Metoda ścian szczelinowych ogranicza konieczność stosowania wykopów szerokoprzestrzennych lub wąskoprzestrzennych wymagających dodatkowych zabezpieczeń i rozparć. Przyjęte rozwiązania są optymalne pod względem konstrukcyjnym, uzasadnione również względami ekonomicznymi i środowiskowym.

2.3.2.2. Konstrukcja pomnika

Konstrukcja nośna pomnika zostanie sprecyzowana po sporządzeniu jego modelu, spójnego z wizją plastyczną. Wstępnie przewiduje się, że będą to elementy żelbetowe wykonane jako indywidualnie zaprojektowane i zespolone prefabrykaty. Alternatywnie zakłada się wykonanie szkieletu stalowego stanowiącego podstawę do mocowania elementów rozwiązania plastycznego. Pomnik zostanie trwale posadowiony na żelbetowym stropie garażu podziemnego w partii projektowanego tu trzonu komunikacyjnego.

2.3.3. Charakterystyka ciągów komunikacyjnych

W ramach prac nad przygotowaniem koncepcji zagospodarowania Placu Inwalidów wraz z koncepcją budowy parkingu podziemnego zostało wykonane opracowanie Albricht S., Górniewicz M.: Analiza możliwości obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie, Kraków 2009 r., obejmujące wstępne określenie wielkości ruchu generowanego z projektowanego parkingu w godzinie szczytu popołudniowego oraz przedstawiono propozycje skierowania głównych tras dojazdowych i wyjazdowych z parkingu. Analizowany teren obejmował ulice teren zlokalizowany po zachodniej stronie Alei trzech Wieszczów na odcinku od ul. Łobzowskiej do ul. Czarnowiejskiej.

Wjazd i wyjazd z parkingu zlokalizowany zostanie z kierunku zachodniego z ul. Lea. Na większości ulic, objętych opracowaniem obowiązuje ruch jednokierunkowy i tak: na ul. Lea ruch odbywa się w kierunku wschodnim z ostatnim odcinkiem skierowanym na północ do ul. Królewskiej, na ul. Szymanowskiego ruch odbywa się w kierunku północnym, na ul. Chopina ruch odbywa się w kierunku północno – wschodnim, na ul. Konarskiego ruch odbywa się w kierunku północnym, na ul. Józefatów ruch odbywa się w kierunku południowym, na ul. Pomorskiej ruch odbywa się w kierunku północnym, na ul. Lenartowicza ruch odbywa się w kierunku zachodnim, na ul. Sienkiewicza (odc. Lenartowicza – Kazimierza Wielkiego) ruch odbywa się w kierunku północnym. Na najważniejszych ciągach ulic układu podstawowego tj. al. Słowackiego, al. Mickiewicza, ul. Królewskiej, ul. Kazimierza Wielkiego, ul. Czarnowiejskiej obowiązuje ruch dwukierunkowy. W najbliższym otoczeniu projektowanego parkingu, główny ruch na kierunku północ południe odbywa się z wykorzystaniem ciągu al. Słowackiego i al. Mickiewicza oraz dalej w kierunku zachodnim al. Kijowską, a na kierunku wschód – zachód ulicami Kazimierza Wielkiego, ul. Królewską, ul. Czarnowiejską.

2.3.3.1. Prognozowane natężenie ruchu

Prognozowane natężenie ruchu z parkingu określono w oparciu o przeprowadzone badania parkowania w tym obszarze miasta¹. Przy założeniu, że pojemność parkingu wyniesie 300 miejsc parkingowych, w godzinie szczytu popołudniowego 16.00 – 17.00 ruch wyjazdowy z parkingu wyniesie 90 samochodów osobowych, a ruch wjazdowy ok. 80 samochodów osobowych. W okresie największego ruchu związanego z parkingiem w godz. 13.00 – 14.00 ruch wjazdowy wyniesie ok. 130 samochodów osobowych z ruch wyjazdowy ok. 90 samochodów osobowych. Założono, że w pozostałym okresie dnia ruch wjazdowy i wyjazdowy nie przekroczy średnio po 50 samochodów/godzinę, a w godzinach nocnych liczba wjeżdżających i wyjeżdżających nie przekroczy łącznie 5 samochodów/godzinę.

Główny dojazd do parkingu kierować się będzie od strony zachodniej miasta ulicami Lea, Królewską, Kazimierza Wielkiego. Należy się spodziewać, że ruch pojazdów z kierunków południowych zostanie obsłużony poprzez parkingi zlokalizowane przy ul. Focha i w rejonie Uniwersytetu Rolniczego o łącznej pojemności ok. 1500 mp. Po stronie północnej planowany jest parking przy Kleparzu o pojemności ok. 300 mp.

2.3.3.2. Organizacja obsługi komunikacyjnej parkingu

Propozycję obsługi komunikacyjnej parkingu wykonaną przez firmę ALTRANS w opracowaniu Albricht S., Górniewicz M.: Analiza możliwości obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie, Kraków 2009 r. przedstawiono w czterech wariantach uwzględniając obecną organizację ruchu na ulicach z możliwością zmiany obowiązujących kierunków ruchu.

Porównanie wyników analizy dla poszczególnych wariantów przedstawiono w tabeli 2.3.3.2/1 oraz na rysunkach 2.I, 2.II, 2.III, 2.IV.

¹ Albricht S., Górniewicz M.: Analiza możliwości obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie, Kraków 2009 r.

parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w

Tabela 2.3.3.2/1 Proponowane wariant obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie²

Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Główne trasy dojazdu do parkingu zostały wyznaczone:			
- z kierunku zachodniego ulicami Lea lub Królewską - Józefitów (południowy odcinek) – Lea lub Kazimierza Wielkiego - ul. Józefitów - Lea, - z kierunku północnego ulicami: al. Słowackiego – Królewską – Lea, - z kierunku południowego ulicami: Czarnowiejską – Sienkiewicza – Lea lub al. Mickiewicza – zawrotka przy ul. Lenartowicza – al. Słowackiego – Królewska – Lea.	- z kierunku zachodniego ulicami Lea lub Królewską – Lea lub Kazimierza Wielkiego - ul. Józefitów - Lea, - z kierunku północnego ulicami: al. Słowackiego – Królewską – Lea, - z kierunku południowego ulicami: Czarnowiejską – Sienkiewicza – Lea lub al. Mickiewicza – zawrotka przy ul. Lenartowicza – al. Słowackiego – Królewska – Lea.	- z kierunku zachodniego ulicami Lea lub Królewską – Lea lub Kazimierza Wielkiego - ul. Józefitów - Lea, - z kierunku północnego ulicami: al. Słowackiego – Królewską – Lea, - z kierunku południowego ulicami: Czarnowiejską – Sienkiewicza – Lea lub al. Mickiewicza – zawrotka przy ul. Lenartowicza – al. Słowackiego – Królewska – Lea.	- z kierunku zachodniego ulicami Lea lub Królewską – Lea lub Kazimierza Wielkiego - ul. Józefitów - Lea, - z kierunku północnego ulicami: al. Słowackiego – Królewską – Lea, - z kierunku południowego ulicami: Czarnowiejską – Sienkiewicza – Lea lub al. Mickiewicza – zawrotka przy ul. Lenartowicza – al. Słowackiego – Królewska – Lea.
Główne trasy wyjazdu z parkingu zostały wyznaczone:			
- w kierunku zachodnim ulicami Lea - Królewską lub Lea – Pomorska - Kazimierza Wielkiego, - w kierunku północnym ulicami: Lea – Pomorska – Kazimierza Wielkiego – al. Słowackiego, - w kierunku południowym ulicami: Lea – Królewską - al. Mickiewicza.	- w kierunku zachodnim ulicami Lea - Królewską lub Lea – Pomorska - Kazimierza Wielkiego, - w kierunku północnym ulicami: Lea – Pomorska – Kazimierza Wielkiego – al. Słowackiego, - w kierunku południowym ulicami: Lea – Królewską - al. Mickiewicza.	- w kierunku zachodnim ulicami Lea - Królewską lub Lea – Pomorska - Kazimierza Wielkiego, - w kierunku północnym ulicami: Lea – Pomorska – Kazimierza Wielkiego – al. Słowackiego, - w kierunku południowym ulicami: Lea – Królewską - al. Mickiewicza.	- w kierunku zachodnim ulicami Lea - Królewską lub Lea – Pomorska - Kazimierza Wielkiego, - w kierunku północnym ulicami: Lea – Pomorska – Kazimierza Wielkiego – al. Słowackiego, - w kierunku południowym ulicami: Lea – Królewską - al. Mickiewicza.

² Albricht S., Górniewicz M.: Analiza możliwości obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie, Kraków 2009 r.

Dokonując analizy omówionych wyżej wariantów, jako najlepszy wskazano wariant IV ponieważ:

- Wprowadzone zmiany organizacji ruchu w rejonie projektowanego parkingu zapewniają jego dobrą dostępność zarówno z ul. Królewskiej jak i z ul. Lea oraz łatwy wyjazd na ul. Królewską. W ramach budowy parkingu wymagana jest przebudowa skrzyżowania ul. Królewskiej z ul. Pomorską i ul. Lea.
- Wprowadzone zmiany organizacji ruchu w tym ograniczenie możliwości przejazdu pomiędzy ul. Szymanowskiego poprzez ul. Lea w kierunku placu Inwalidów powoduje ograniczenie przejazdów tranzytowych przez ten obszar na relacji Czarnowiejska – Szymanowskiego Pomorska – Kazimierza Wielkiego.
- Ograniczona zostaje możliwość wzajemnego blokowania się na włączeniu ul. Lea do ul. Królewskiej przez pojazdy nie związane z dojazdem do parkingu i pojazdy wyjeżdżające z parkingu.

2.3.4. Zapotrzebowanie na media związane z funkcjonowaniem budynków

2.3.4.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

W obiekcie zainstalowana zostanie stacja transformatorowa, która zasilana będzie poprzez dwa niezależne przyłącza średniego napięcia oraz rozdzielnie niskiego napięcia. Urządzenia elektryczne w pomieszczeniach zasilane będą bezpośrednio z indywidualnych rozdzielni projektowanych bezpośrednio dla każdego pomieszczenia, przy uwzględnieniu jego charakteru i przeznaczenia. Przewiduje się następujące zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- na cele socjalno – bytowe - 400 kW / rok
- grzejnictwo akumulacyjne - 50 kW / rok

2.3.4.2. Zaopatrzenie w wodę

Woda dostarczana będzie na każdą kondygnację garażu z miejskiej sieci wodociągowej, a zasilac będzie pomieszczenia sanitarne, a także hale garażowe w celu zapewnienia zachowania czystości w garażu. Przewiduje się, że zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych będzie wynosić ok. 2m³d. Woda dostarczana będzie z miejskiej sieci wodociągowej.

2.3.4.2. Zaopatrzenie na ciepło

Do ogrzewania pomieszczeń dla obsługi parkingu zostaną wykorzystane grzejniki elektryczne konwekcyjne z autonomicznymi regulatorami temperatury jako 1 – fazowe. Grzejniki elektryczne zasilane będą z lokalnych rozdzielni niskiego napięcia dla poszczególnych pomieszczeń.

2.3.5. Przewidywana emisja zanieczyszczeń, wynikająca z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.3.5.1. Ścieki sanitarne

Do kanalizacji sanitarnej odprowadzone zostaną ścieki z pomieszczeń socjalnych, a także zanieczyszczone ścieki z posadzki hali garażowej. Ścieki te zostaną wprowadzone wcześniej do separatora substancji ropopochodnych, gdzie zostaną usunięte ewentualne cząstki oleju i benzyny. Separatory zostaną okresowo opróżniane z tych cząstek. Ścieki sanitarne przed przedostaniem się do miejskiej sieci kanalizacyjnej zostaną przepompowane na wyższy poziom, tak by mogły dostać się najbliższej studzienki kanalizacyjnej. Przepompownie ścieków zostaną zamontowane na każdej kondygnacji, a pompy będą przystosowane do przetłaczania fekaliiów. Hala garażowa będzie wyposażona w system odwodnień liniowych, których zadaniem będzie usuwanie ścieków dostających się w związku z ruchem pojazdów w garażu. W parkingu podziemnym przewiduje się wydzieloną powierzchnię na pomieszczenia obsługi parkingu oraz na sanitariaty. Ogólnodostępne sanitariaty dla podróżnych będą źródłem ścieków sanitarnych o szacowanej ilości ok. 2 m³/d. Jakościowo ścieki te będą charakteryzować się:

- BZT₅ – około 300 mg/l,
- zawiesina ogólna – 280 mg/l,
- chlorki – 80 mg/l,
- azot amonowy – 40 mg/l,
- azot organiczny – 20 mg/l.

Oprócz tego, okresowo będą zmywane powierzchnie parkingowe wodą z projektowanej instalacji wodnej.

W zależności od okresów pomiędzy kolejnymi pracami porządkowymi można się liczyć ze ściekami o różnym stopniu ich zanieczyszczenia. Mogą to jednak być ścieki, w których stężenie zawiesiny będzie przekraczać 100 mg/l oraz stężenie substancji ropopochodnych 15 mg/l.

2.3.5.2. Wody deszczowe

Wody opadowe, które pojawiać się będą na skutek uszczelnienia zlewni w obrębie garażu zostaną wprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Konieczność zastosowania elementów uzbrojenia jak zbiorniki retencyjne, separatory, czy przepompownie ścieków zostanie określona w projekcie budowlanym na podstawie warunków przyłączenia do sieci.

Wody deszczowe z terenu parkingu podziemnego będą charakteryzować się jakością typową dla tego typu odwadnianych płaszczyzn, a więc:

- zawiesiny – poniżej 150 mg/l,
- ChZT – 240 mg/l,
- BZT₅ – 50 mg/l,
- tłuszcze – poniżej 15 mg/l,
- ołów – 0,07 mg/l.

Przy przyjęciu charakterystycznych danych meteorologicznych dla Krakowa:

- opad atmosferyczny roczny 700 mm/rok,
- deszcz nawalny (wg Chomicza) o częstotliwości wystąpienia
C=1 rok, p=100%.

Natężenie deszczu miarodajnego o $p=100\%$ i czasie trwania 15 min. obliczono wg wzoru:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

gdzie: q – natężenie deszczu miarodajnego w l/s·ha,

A – wartość określająca zależność wyrażonego w % prawdopodobieństwa p wystąpienia deszczu i średniej rocznej sumy opadów H ,

t – czas trwania deszczu w minutach.

Parametr A odczytany z tablic dla $p=100\%$, $t_r = 700$ mm, $A = 470$

$$q \cong 77,2 \text{ l/s·ha}$$

Przy innych założeniach z wykorzystaniem wykresów opracowanych przez IMGW³ dla deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat i czasie trwania 50 minut otrzymano natężenie opadu 120 l/s·ha. Do dalszych obliczeń przyjęto wartość większą.

Ilość ścieków deszczowych dopływających z dachu do kanalizacji obliczono ze wzoru:

$$Q = q \cdot F \cdot \psi$$

gdzie:

Q – ilość wód deszczowych dopływających ze zlewni w [l/s]

q – natężenie deszczu miarodajnego w [l/s·ha]

F – powierzchnia zlewni w [ha] = ok.. 1,3 ha

ψ – współczynnik spływu przyjęto równy 0,9.

$$Q = 77,2 \cdot 1,3 \cdot 0,9 = 90,32 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji wynosi ok. 90 l/s.

2.3.5.3. Zanieczyszczenia powietrza

Etap budowy

Możliwe oddziaływanie spalin pracującego sprzętu i pojazdów budowy nie wpłyną w znaczącym stopniu na pogorszenie się, jakości powietrza w jego otoczeniu, gdyż powinny być chwilowe lub krótkotrwałe.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji parkingu podziemnego jego oddziaływanie na powietrze atmosferyczne związane będzie głównie z emisją ze źródeł komunikacyjnych, w tym: z *ruchu samochodów* i operacji związanych z poruszaniem się samochodów po drogach wewnętrznych, w tym głównie z miejsc parkowania samochodów.

Na terenie projektowanej inwestycji praktycznie jedynym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza, będzie:

- ruch pojazdów samochodowych korzystających z parkingu podziemnego,
- ruch pojazdów samochodowych na drodze dojazdowej i wyjazdowej z terenu parkingu podziemnego.

³ Mrowiec M., Urządzenia do infiltracji wód opadowych, Rynek instalacyjny nr 5, 2008 r.

Będzie to tzw. „emisja gorąca” głównie węglowodorów, tlenków węgla i tlenków azotu. Stanowić ona będzie jednak, w stosunku do zanieczyszczeń z pojazdów poruszających się biegnącą w sąsiedztwie Al. Słowackiego o natężeniu przeszło 25 tys. poj./d., zaledwie kilka procent.

Średni ruch pojazdów samochodowych na drodze dojazdowej i po parkingu wynoszący:

- w godzinie szczytu popołudniowego 16.00 – 17.00 ruch wyjazdowy z parkingu wyniesie 90 samochodów osobowych, a ruch wjazdowy ok. 80 samochodów osobowych. Natomiast w okresie największego ruchu związanego z parkingiem w godz. 13.00 – 14.00 ruch wjazdowy wyniesie ok. 130 samochodów osobowych z ruch wyjazdowy ok. 90 samochodów osobowych. Średni poziom wjazdów i wyjazdów okresie południowego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego wyniesie ok. 200 poj./godz (łącznie wjazd i wyjazd).
- w pozostałym okresie dnia ruch wjazdowy i wyjazdowy nie przekroczy średnio po 50 samochodów/godzinę, a w godzinach nocnych liczba wjeżdżających i wyjeżdżających nie przekroczy łącznie 5 samochodów/godzinę.

2.3.5.5. Hałas i vibracje

ETAP BUDOWY

Wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska, jaki może występować w tej fazie realizacji inwestycji wiąże się przede wszystkim z wykorzystywaniem różnorodnego parku maszynowego, specjalistycznych narzędzi, środków transportu oraz z rozległością terenu prowadzonych robót.

Niekorzystne oddziaływania akustyczne mogą występować na każdym etapie: przygotowania terenu, prac ziemnych, budowy i montażu i będą związane z wykorzystywaniem środków transportowych, maszyn roboczych, napędowych oraz zmechanizowanych narzędzi.

Strefa potencjalnych oddziaływań akustycznych obejmować będzie w czasie prowadzenia prac budowlanych najbliższe otoczenie terenu robót, rejon zaplecza budowy oraz rejon dróg dojazdowych do miejsca prac budowlanych.

Najbardziej uciążliwa pod względem akustycznym będzie:

- praca ciężkiego sprzętu budowlanego,
- transport samochodowy materiałów budowlanych, elementów konstrukcji i wyposażenia.

Hałas emitowany do środowiska w tej fazie realizacji inwestycji będzie hałasem okresowym, nieustalonym w funkcji czasu, charakteryzującym się dużą dynamiką.

ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji parkingu podziemnego jego oddziaływanie na stan klimatu akustycznego w środowisku związane będzie głównie z emisją hałasu ze źródeł komunikacyjnych, w tym z ruchu samochodów i operacji związanych z poruszaniem się samochodów po drogach wewnętrznych, z miejsc parkowania samochodów. Drugim źródłem emisji będą źródła „technologicznych”, w tym: urządzeń wentylacji mechanicznej (centrale wentylacyjne, wentylatory, czepnie, wyrzutnie), itp. Po oddaniu do eksploatacji

analizowanego przedsięwzięcia, tj. wielopoziomowego parkingu podziemnego źródłem hałasu przenikającego do środowiska z obiektów znajdujących się na analizowanym terenie będzie hałas komunikacyjny:

- generowany przez samochody poruszające się wewnątrz obiektu, jakim jest parking podziemny.
- pochodzący od bezpośrednich źródeł hałasu zlokalizowanych na zewnątrz, do których zaliczymy: źródła liniowe (zjazd do parkingu) i punktowe (wyrzutnia powietrza).

Ze względu na charakter wykorzystania analizowanego obiektu (parking podziemny) potencjalne oddziaływania akustyczne mogą wystąpić zarówno w daytime jak i nocnej porze doby, jedna skala i zasięg oddziaływania będą zaniedbywane małe, nieodróżnialne od lokalnego b. wysokiego tła akustycznego.

2.3.5.6. Odpady

Zgodnie z art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawą o odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz.U. Nr.62, poz 628) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki (...) jest podmiot, który świadczy usługę. Obowiązki wytwórców odpadów uregulowane zostały przepisami/cyt. Ustawy o odpadach, w tym art. 17 te same ustawy zostaną dopełnione przez inwestora.

- Na etapie budowy powstanie pewna ilość odpadów związana z pracami budowlanymi oraz wyposażeniem technicznym inwestycji w łącznej ilości ok. 40 Mg. Ponadto na zapleczu budowy wytwarzane będą odpady typu niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne kod: 20 03 01 ok. 0,5 Mg. Oprócz wymienionych odpadów przemieszczeniu ulegną masy ziemne. Warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji winny zostać określone w pozwoleniu na budowę.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr 112, poz.1206) na etapie eksploatacji powstaną niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (kod: 20 03 01) w ilości ok. 50 Mg/rok.
- Oprócz tego będą zmiotki z nawierzchni i dróg dojazdowych (kod 20 03 03) w ilości około 0,5 Mg/rok, ewentualnie drobne elementy części metalowych urządzeń (kod 20 01 40) w ilości około 0,1 Mg/rok,
- Bieżąca konserwacja parkingu powodować będzie wytwarzanie odpadów niebezpiecznych takich jak zużyte lampy oświetleniowe (kod 20 01 21*) w ilości około 0,05 Mg/rok, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie zawierające niebezpiecznych składników (kod 20 01 36), osady z kanalizacji sanitarnej i deszczowej (kod 13 05 03*) w ilości około 0,6 Mg/rok, oleje z odwadniania olejów w separatorach na kanalizacji deszczowej (kod 13 05 06*) w ilości około 0,08 Mg/rok. Oprócz tego otoczenie parkingu wymagać będzie cyklicznego koszenia traw (kod 20 02 01) w ilości około 5 Mg/rok.
- Przewiduje się, że na etapie eksploatacji separatora jego przeglądami, konserwacją i czyszczeniem zajmować się będzie wyspecjalizowana firma zewnętrzna, która świadczy usługi tego typu i mająca uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Powierzchnia ziemi, geologia i warunki glebowe

3.1.1. Położenie i rzeźba terenu

Administracyjnie teren objęty inwestycją położona jest w dzielnicy V Miasta Krakowa-Krowodrza. Projektowany czterokondygnacyjny parking podziemny znajduje się centralnej części Krakowa w rejonie ulic Królewskiej, Lea, Alei Mickiewicza oraz Alei Słowackiego. Po stronie zachodniej znajduje się Park Krakowski. Teren działek nie jest ogrodzony. Powierzchnia terenu w granicach działki jest niezabudowana, pokryta roślinnością, lokalnie porośnięta krzewami i skupiskami drzew. Obszar terenu wynosi ok. 1,3 ha. Parking podziemny pod Placem Inwalidów zostanie zlokalizowany w trójkącie pomiędzy północną linią Parku Krakowskiego, podziemnym schronem z okresu II Wojny Światowej a ul. Królewską. Plac Inwalidów posiada powierzchnię ok. 6300 m², z czego około 4200 m² stanowi niezorganizowana kompozycyjnie przestrzeń częściowo zadrzewionego skweru. Na tym terenie znajduje się pozostałość szczelinowego schronu lotniczego z czasów II Wojny Światowej. Plac nie posiada wykształconej kompozycji zagospodarowania - trójkątne placowe poszerzenie na przecięciu ciągów pieszych zamyka oś wejścia do Parku Krakowskiego.

3.1.2. Warunki geologiczne

Teren objęty niniejszym projektem zlokalizowany jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Około 3 km na południe znajduje się brzeg nasunięcia Karpat Fliszowych. Pod względem petrograficznym tereny te budują osady czwartorzędowe, trzeciorzędowe i jurajskie. Utwory czwartorzędowe (Q_{pl} – pleistocen), Q_h – holocen) reprezentowane są przez piaski różnej granulacji (drobne, średnie i grube), piaski gliniaste zawierające sporadycznie żwiry, często z większymi otoczkami skał pochodzenia skandynawskiego (eratyki rapakiwi). W spągu tych warstw występują grunty o grubszej granulacji, pospółki i żwiry. Wszystkie niemal osady pochodzenia pleistoceniowego (Q_{pl}) pozostają w związku ze zlodowaceniami. Osady młodszej części czwartorzędu tj. holocen (Q_h) ograniczone są w swym zasięgu do dolin rzek, potoków oraz zagłębień terenowych. Dzisiejsza rzeźba obszaru krakowskiego jest głównie uwarunkowana rodzajem występujących tam skał, ich tektoniką i przebiegiem procesów denudacyjnych i akumulacyjnych. Miąższość utworów czwartorzędowych jest zmienna. Morfologia powierzchni terenu uzależniona jest z jednej strony od nierówności i pofałdowań stropu ilów mioceniowych, które powstały pod wpływem ciśnienia od południa utworów fliszowych z denudacyjnym działaniem rzek i potoków, z drugiej strony powierzchnia terenu jest zniekształcona gruntami antropogenicznymi powstałymi w wyniku ludzkiej działalności. Utwory trzeciorzędowe budują warstwy skawińskie (M_{sk}) utworzone z szarych ilów z wkładkami piaskowców. Na warstwach tych zalegają warstwy wielickie (M_w) – seria solna z wapieniami, gipsami, marglami i pakietem ilów. W spągu warstw wielickich wystąpić mogą iły piaszczyste oraz osady klastyczne. Najwyższą część kompleksu osadów miocenu stanowią warstwy ilaste chodenickie (M_{ch}). Strop utworów mioceniowych jest nierówny co spowodowane jest ruchami górotwórczymi, które ukształtowały tektonikę i wpłynęły na rozwój morfologiczny podłoża podtrzeciorzędowego. Starsze podłoże poniżej warstw skawińskich tworzą utwory górnej jury. Utwory jury – górna jura (malm) – stanowi kompleks skał wapiennych białych i kremowo-białych z różnymi domieszkami ilów i pirytu. Na

głębokości od 66 m ppt wapień jest silnie spękany – może występować poziom wodonośny pod napięciem hydrostatycznym. Podobnie na głębokości około 70 m ppt może występować strefa spękań i poziom wodonośny pod napięciem hydrostatycznym. W wapieniach w strefie spękań występują buły krzemianowe w różnych rozmiarach. Struktury jurajskie stanowią kraniec południowy monokliny śląsko-krakowskiej, leżącej w obrębie zapadliska przedkarpackiego na granicy niecki miechowskiej.

Na podstawie opracowania Wojnar W.: Warunki geologiczno-hydrogeologiczne podłoża terenu w rejonie planowanej inwestycji na Placu Inwalidów stwierdzono, że budowa geologiczna płytkiego podłoża terenu do ok. 10 m ppt jest stosunkowo dobrze rozpoznana. Na podstawie dostępnych profili geologicznych stwierdzono, że podłoże terenu od powierzchni terenu do stropu utworów trzeciorzędowych budują czwartorzędowe utwory piaszczysto-żwirowe. Budowa płytkiego podłoża ulega zmianie na południe od terenu planowanej inwestycji (na terenie Parku Krakowskiego). Bezpośrednio w podłożu występują tutaj czwartorzędowe utwory spoiste – gliny, które powodują, że wody opadowe nie mogą infiltrować w głąb i tworzą w lokalnym zagłębieniu płytki staw.

3.1.3. Gleby

Naturalne gleby wykształcone zostały na utworach rzecznych – aluwiach jako namuły i mady gliniaste lekkie lub mady ciężkie. W wyniku procesów urbanistycznych miasta zostały przekształcone i zdegradowane. Na omawianym terenie pokrywa glebowa została przekształcona przez człowieka przez wieloletnie urządzenie zieleni oraz zmianę wilgotności przez odwadnianie rowami.

3.2. Wody powierzchniowe i podziemne

3.2.1. Wody powierzchniowe

Obszar objęty inwestycją położony jest w odległości około 1 km na północny - zachód od centrum Krakowa (Rynek Główny). Jest to teren w obrębie zabudowy śródmiejskiej. Pod względem morfologicznym teren jest płaski, leżący na wysokości około 206,00 m n.p.m. Od strony hydrograficznej głównym ciekim powierzchniowym jest rzeka Wisła płynąca od terenu projektowanego parkingu w odległości przeszło około 1,5 km na południe. Na terenie opracowania oraz w bezpośrednim zasięgu inwestycji nie występują powierzchniowe wody płynące.

3.2.2. Wody podziemne

Zasadniczy poziom wodonośny stanowią utwory czwartorzędowe. Wody tego poziomu występują w gruntach reprezentowanych przez piaski różnej granulacji, pospółki i żwiry. Są to osady przeważnie pochodzenia pleistoceniowego (Q_{pl}). Młodsze osady czwartorzędu (holocen) stanowią często nanosy rzek i potoków oraz grunty antropogeniczne powstałe w wyniku ludzkiej działalności. Poziom wód czwartorzędowych uzależniony jest przede wszystkim od warunków hydrologicznych. Infiltrująca w głąb woda atmosferyczna przemieszcza się pod wpływem sił ciężkości w dół poprzez strefę aeracji, wzbogacając zasoby strefy saturacji. Ze strefy saturacji wody pod wpływem sił grawitacyjnych mogą się przesączać w dół zatrzymując się na izolacyjnych ilach mioceńskich stanowiących podłoże warstw czwartorzędowych. Poziom wód czwartorzędowych waha się w zależności od pory roku (posusze i wzmożone opady atmosferyczne). W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych poziom wód gruntowych podnosi się bliżej powierzchni terenu zmniejszając strefę saturacji (zwiększa się zasobność wody w tej strefie). W profilu utworów

czwartorzędowych mogą też wystąpić wody typu wsiąkowego lub zawieszonego. Są to wody zatrzymywane do dalszej infiltracji w głąb przez wystąpienie w strefie aeracji soczewek nieprzepuszczalnych gruntów hamujących dalszą infiltrację wody do poziomu nieprzepuszczalnych iłów mioceńskich. W okresie długotrwałej posuszy woda zawieszona może częściowo lub nawet całkowicie zaniknąć. A zatem wody typu wsiąkowego i zawieszonego stanowią wody przemijające.

W utworach trzeciorzędowych stanowiących monolit izolacyjnych iłów i iłolupków mioceńskich mogą występować wody w postaci sączy lub wycieków z przewarstwień piaszczysto-pylastych. Zasoby tych wód są nieznaczne, sięgające w granicach 1 – 3 m³/h. Są to przeważnie wody zmineralizowane. Tego typu wody występują głównie w obrębie warstw wielickich oraz w stropie warszt skawińskich.

Na podstawie badań geotechnicznymi z dn.14.11.2009r wodę gruntową na terenie objętym niniejszą inwestycją zlokalizowano 5,40 ÷ 5,90m ppt. Wierzch stropu zwartych, nieprzepuszczalnych iłów krakowskich udokumentowano na rzędnej 191,50 ÷ 192,20m n.p.m.

Na terenie objętym inwestycją występują bardzo wartościowe wody jurajskie. Na tym terenie znajduje się źródło czerpalny tzw. **Zród Królewski**, który ujmuje wody podziemne w wapieniach gornojurajskich, których wiek szacuje się na około 10 000 lat (A. Zuber et al., 1991, 1992). Głębokość otworu wynosi 85,0 m p.p.t., głębokość nawierconego zwierciadła wody 66,5 m p.p.t.. Natomiast rzędne: terenu/ustalonego zwierciadła wody, to odpowiednio 206,0 m n.p.m. i 224,0 m. Wydajność samowypływu wynosi 1,533 m³/h./ Data oddania do użytkowania 5.12.1991. Na podstawie informacji Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna w Krakowie, jakość studni z wodą jurajską Zród Królewski – Plac Inwalidów została określona jako zła i przedstawia się następująco:

Opis	Jakość	Mętność	PH	Żelazo	Amoniak	Chlorki	Czynne
ZDRÓJ KRÓLEWSKI, Pl. Inwalidów - studnia z wodą jurajską	Zła	16	7.5	0.82	0.55	82.1	Tak

3.3. Warunki klimatyczne jakości powietrza

Według M. Hessa, miasto Kraków znajduje się na dolnej granicy umiarkowanie ciepłego piętra klimatycznego Karpat, jako odmiana klimatu kotlin. Charakteryzuje go duża różnorodność stanów pogodowych wynikająca głównie z napływu do tego obszaru różnych mas powietrza, głównie polarno-morskiego powodującego w zimie odwilże i opady, a w lecie ochłodzenia, opady i burze oraz w mniejszym stopniu: ciepłego w ciągu całego roku zwrotnikowo-morskiego lub kontynentalnego, a także jako zawsze chłodnego i suchego powietrza arktycznego [5].

Położenie miasta Krakowa w dolinie Wisły, a więc we wklęsłej formie terenowej warunkuje pewne cechy jego klimatu, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury, większą liczbę dni z przymrozkiem i mrozem, większą liczbę cisz atmosferycznych i słabych wiatrów, zwiększoną liczbę dni z mgłą itp. Zlokalizowanie w tych warunkach miasta sprawia, że niektóre z tych naturalnych cech klimatu zostają spotęgowane, inne natomiast ulegają znacznemu osłabieniu.

Średnie roczne sumy opadów w wahają się w przedziale 650 - 700 mm, przy czym największe sumy opadów występują w czerwcu i lipcu, a najmniejsze w styczniu i lutym.

Średnia wieloletnia temperatura powietrza w położonej blisko obszaru badań stacji Kraków – Ogród Botaniczny wynosi 8,4°C najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najzimniejszym – styczeń.

Według danych z Obserwatorium UJ (Koniecki, Pociask – Karteczka 1997) opady na badanym terenie wynoszą około 725 mm rocznie. Miesiącami o największej sumie opadów są czerwiec (97 mm) i lipiec (100 mm), a miesiącami najsuchszymi – marzec (36mm) i luty (37 mm).

Analizowany obszar charakteryzuje się przewagą wiatrów z kierunków zachodnich oraz wschodnich, natomiast bardzo mało jest wiatrów z kierunku północnego i południowego. Wiatry zachodnie przeważają w półroczu ciepłym, a wiatry wschodnie w półroczu chłodnym.

Przeważająca część obszaru charakteryzuje się dużą częstotliwością występowania inwersji termicznych i mgieł, co wpływa niekorzystnie na samopoczucie oraz pogorszenie warunków drogowych. Należy zaznaczyć, iż w części północnej analizowanego obszaru częstotliwość występowania tych zjawisk jest mniejsza.

W ciągu ostatnich 15 lat w Krakowie nastąpił spadek zachmurzenia oraz nasłonecznienia, co jest związane ze zmniejszeniem zanieczyszczeń powietrza w mieście (Morawska – Horawska, Olecki 1996).

W południowo-wschodniej części Krakowa (w miejscu planowanej inwestycji) przeważają wiatry na osi wschód-zachód z modyfikacją na kierunku południowy-zachód północny-wschód.

Należy zwrócić uwagę, że analizowany teren przedsięwzięcia położony jest praktycznie w centrum miasta. Jest to teren silnie zurbanizowany, gdzie na skutek zmian cech fizycznych związanych, ze zmianą powierzchni naturalnych (łąki, pola, lasy) na sztuczne (beton, asfalt) oraz oddziaływaniem zanieczyszczenia powietrza i emisji sztucznie wytwarzanego ciepła, zmianie ulega struktura bilansu cieplnego i wykształca się specyficzny typ klimatu, zwany miejskim, w znacznym stopniu odmienny od klimatu obszarów pozamiejskich. Różnice klimatyczne między miastem (obszarem zurbanizowanym) a terenami go otaczającymi występują w przypadku wszystkich elementów klimatu: temperatury, wilgotności, zachmurzenia, opadów, a także kierunków i prędkości wiatru.

JAKOŚĆ POWIETRZA

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w Krakowie są: zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, transport (środki komunikacji), kotłownie lokalne i paleniska indywidualne. W udziale emisji zanieczyszczeń nadal dominuje przemysł, lecz z roku na rok ustępuje miejsca energetyce i emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych

Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych pochodząc ze źródeł przemysłowych, mimo systematycznego obniżania wielkości, nadal klasyfikuje nasz region w czołówce krajowej. Natomiast emisja pochodząca z terenu Krakowa, wykazująca także tendencję spadkową, nadal plasuje miasto w ścisłej czołówce miast o dużej skali zagrożenia środowiska emisją pyłowo-gazową. Charakterystyczna dla Krakowa i jego okolic budowa geologiczna, duży udział cisz wiatrowych a także niekorzystne największe średnie prędkości wiatru z kierunków zachodnich, są czynnikami zasadniczo potęgującymi kumulowanie się zanieczyszczeń pyłowych i gazowych na obszarze miasta.

Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (tj. nad powierzchnią terenu) a terenie objętym inwestycją jest zapewne znacznie zróżnicowane w zależności od odległości od istniejącej sieci drogowej (gł. od Al. Mickiewicza i ul. Królewskiej) będącej podstawowym źródłem zanieczyszczeń, głównie przez dwutlenek azotu i tlenek węgla.

Udział źródeł komunikacyjnych w imisji ww. zanieczyszczeń na obszarze miejskim ocenia się na ok. 80% dla tlenu węgla i 50% dla tlenków azotu.

Wyniki pomiarów ze stacji pomiarowej Kraków- Aleja Krasińskiego w roku 2009 zestawiono w tabeli 3.3/1.

Tabela 3.3/1 Stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w Krakowie w 2009r. (źródło: Raport WIOŚ, Kraków 2009)

Parametr [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Nor- ma	Miesiąc												Średnia
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki	20	25	15	9	8	5	3	3	4	4	5	12	-	8
Tlenek azotu		131	107	93	105	77	82	68	98	131	133	191	-	111
Dwutlenek azotu	40	69	62	65	100	74	69	72	80	77	59	65	-	72
Tlenek węgla		1.75	1.49	1.25	1.17	0.77	0.79	0.85	0.85	1.1	1.2	1.96	-	1.2
Tlenki azotu	30	269	226	206	260	191	195	176	228	277	263	357	-	242
Pył zawieszony (PM ₁₀)	40	122	91	84	94	56	51	-	45	-	-	121	-	-

Na podstawie analizy danych pochodzących ze stacji pomiarowej przy Alei Krasińskiego stwierdzono, że średnie stężenia dwutlenku azotu (NO₂) oraz tlenków azotu NO_x przekraczają wartości dopuszczalne.

AKTUALNY STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Jedynym źródłem informacji nt. aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w tym rejonie są dane dotyczące tzw. tła zanieczyszczeń uzyskane od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Krakowie.

Wg danych WIOŚ (pismo nr WM.5021-62/09 z dnia 07.05.2008 – zał.1) w roku 2008 w analizowanym rejonie średnioroczne stężenia zanieczyszczeń podstawowych nie przekraczały poziomów dopuszczalnych i wynosiły:

Tabela 3.3/2 Tło zanieczyszczeń powietrza dla rejonu inwestycji

Rodzaj zanieczyszczenia	Stężenie średnioroczne w $\mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenku azotu	31
pyłu zawieszonego PM ₁₀	50
benzenu	4,6
ołowiu	0,06

Źródło: WIOŚ w Krakowie

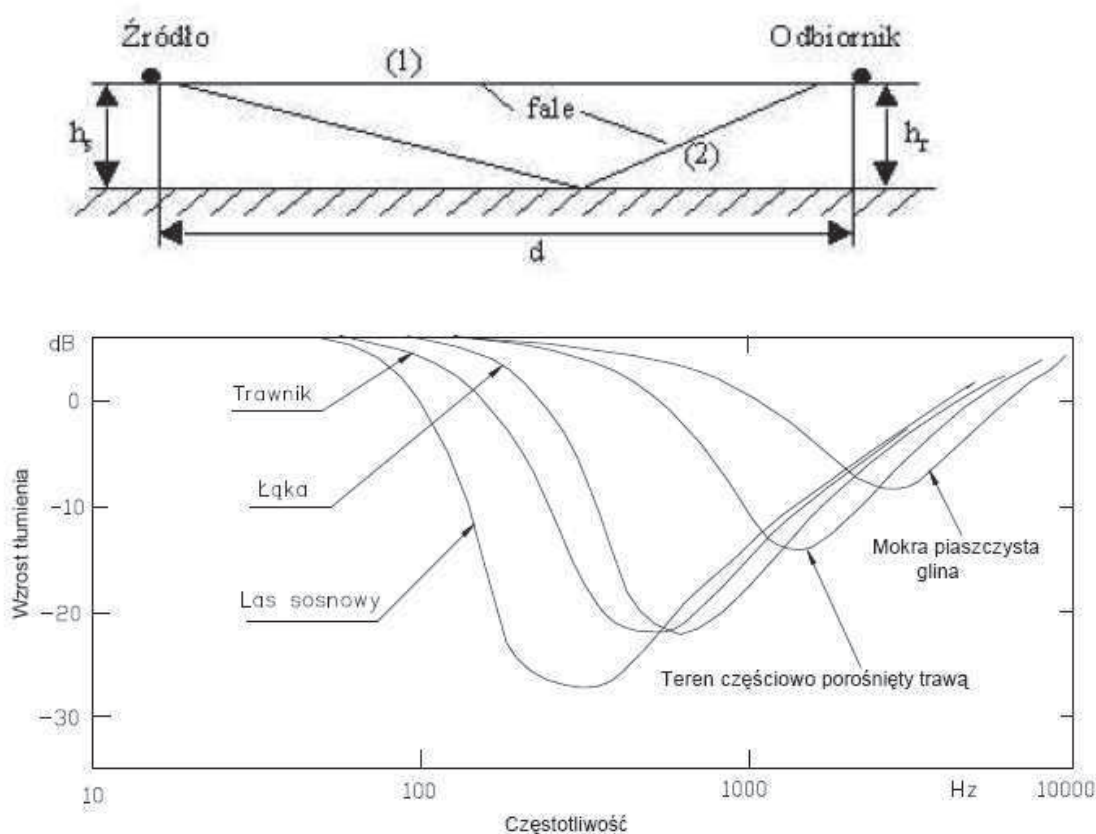
3.4. Klimat akustyczny

3.4.1. Środowiskowe uwarunkowania propagacji hałasu w rejonie projektowanego inwestycji

3.4.1.1. Powierzchnia ziemi i ukształtowanie

WPLYW POWIERZCHNI GRUNTU NA POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

Zmniejszenie poziomu rozchodzącego się dźwięku na skutek bliskości powierzchni gruntu nazywane efektem gruntowym jest wynikiem nakładania się (1) fali biegnącej bezpośrednio, bez przeszkód od źródła do odbiornika i (2) fali odbijającej się od powierzchni ziemi (ryc. 3.4.1.1/1). Wzajemne nakładanie się tych fal powoduje wytracanie ich prędkości i energii, a to z kolei powoduje zmniejszanie poziomu dźwięku dla poszczególnych częstotliwości. Efekt gruntowy jest zależny od częstotliwości dźwięku i impedancji powierzchni podłoża. Badania Penga pokazały, iż największy wpływ efektu gruntowego (gleby) występuje w przedziale 250 – 1000 Hz.



Ryc. 3.4.1.1/1. Wpływ efektu gruntowego na zmniejszanie się poziomu dźwięku (Peng, Lines, 1995) $h_s = 0,5 \text{ m}$; $h_r = 1,5 \text{ m}$; $d = 10 \text{ m}$

WPLYW POKRYCIA TERENU NA POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

W bezpośrednim sąsiedztwie źródeł hałasu związanych z funkcjonowaniem projektowanego parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów występują i będą docelowo występować następujące, dominujące rodzaje powierzchni:

- zarówno na terenie położonym w bezpośrednim sąsiedztwie jak i na terenach przyległych, są to tzw. powierzchnie „miękkie” takie jak: miękki grunt, trawy, zarośla oraz krzewy (Plac Inwalidów Park Krakowski),
- pozostałe rodzaje powierzchni w otoczeniu inwestycji, to m. in. powierzchnie "twarde" (ul. Lea, Ul. Królewska oraz Al. Słowackiego) które dobrze odbijają fale dźwiękowe, tj. powierzchnie sztuczne, tj.: pokryte twardą nawierzchnią, (beton, kostka brukowa, asfalt, dachy i ściany budynków, itp.) – będą to docelowo tereny pobliskiej zabudowy wraz z infrastrukturą komunikacyjną (drogi wewnętrzne, parkingi, chodniki, itp.),

W porze zimowej tereny te okresowo pokryte będą pokrywą śnieżną, lecz raczej o nieznacznej grubości (w rzeczywistości pokrywa występuje sporadycznie wobec coraz cieplejszych zim i w związku z wpływem miejskiej wyspy ciepła). Powierzchnie "miękkie" szczególnie wraz z pokrywą śnieżną wpływają korzystnie na tłumienie i łagodzenie "agresywności" hałasu.

Wymienione wyżej, dominujące tu powierzchnie występować będą docelowo w kilku miejscach często łącznie z naturalnymi lub sztucznymi elementami odbijającymi lub rozpraszającymi. Przykładowo można tu wyróżnić, m. innymi:

- elementy dźwiękochłonne - rozpraszające (pojedyncze drzewa, rzadkie zarośla, w tym elementy budowlane o małych wymiarach przestrzennych - słupy, płoty, ogrodzenia, itp.), mogą one dość znacznie obniżać wielkość poziomu dźwięku notowanego w punkcie odbioru – w przypadku, gdy jest on położony za ww. wymienionymi „barierami”,
- elementy ekranujące (odbijające lub dźwiękochłonne izolacyjne - w zależności od położenia względem siebie i w stosunku do źródła oraz punktu odbioru), sztuczne, jak zwarta bryła budynków i naturalne – częściowo zadrzewione wzniesienie.

Jak już wspomniano pod względem klasyfikacji klimatycznej rejon inwestycji położony jest w obszarze mezoklimatu wyższej - tj. „korzystniejszej” pod względem akustycznym terasy Wisły i charakteryzuje się mniejszą częstością inwersji termicznych w ciągu roku oraz mniejszą wilgotnością powietrza w stosunku do dna doliny Wisły. Stąd też, rzadsze są tu przypadki występowania warunków „inwersyjnych”, które mogą wpływać na wzrost zasięgu i częstotliwości występowania zjawiska tzw. „przenoszenia” fali akustycznej na dalsze odległości od analizowanego terenu.

3.4.2. Warunki dopuszczalne w rejonie inwestycji

Dopuszczalne wartości poziomu hałasu dla terenów o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania przestrzennego regulowane są Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

W Rozporządzeniu tym każdemu rodzajowi terenu przypisano 2 wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu dla różnych czasów uśredniania w ciągu dnia i w nocy. W zależności od rodzaju źródeł dotyczą one wartości równoważnego poziomu dźwięku występującego w ciągu 16 lub 8 godzin pory dziennej i 8 lub 1 godz. w porze nocnej.

Zgodnie z art. 13 z ust.2 ustawy Prawo ochrony środowiska, w cyt. rozporządzeniu ustalono poziomy dopuszczalne w zależności od rodzaju terenu, który jest narażony na oddziaływanie hałasu.

Dopuszczalne poziomy dźwięku (z wyłączeniem hałasu pochodzącego od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych oraz linii elektroenergetycznych), określono w

ww. rozporządzeniu MŚ zarówno wskaźnikami L_{DWN} , L_N jak i L_{AeqD} oraz L_{AeqN} . Ustalona w nim wartość wskaźnika L_{DWN} liczbowo równa wartości wskaźnika L_{AeqD} , natomiast wartość L_N liczbowo równa wartości wskaźnika L_{AeqN} dla poszczególnych rodzajów terenu.

Zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska wskaźnikami służącymi do sporządzania opracowań takich jak: raporty oddziaływania na środowisko, analizy porealizacyjne, przeglądy ekologiczne oraz projekty zabezpieczeń akustycznych są wskaźniki, o których mowa w przepisie art. 112a pkt. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tj. wskaźniki mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- L_{AeqD} ; równoważny poziom dźwięku dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- L_{AeqN} ; równoważny poziom dźwięku dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00).

Wyciąg z ww. rozporządzenia przedstawia tabela nr 3.4.2/1.

Tabela 3.4.2/1. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku na podstawie Rozporządzenia MŚ z 14 czerwca 2007r.

L	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ⁴		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno sobie następujących	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom nocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali	45	40	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ⁵ c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ² d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ⁶	65	55	55	45

⁴ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych

⁵ W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

⁶ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. Mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow.

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI POZIOMU DŹWIĘKU W ŚRODOWISKU W REJONIE PLANOWANEJ INWESTYCJI:

Dopuszczalne wartości poziomu emisji dźwięku A do środowiska dla terenów położonych w otoczeniu projektowanej inwestycji będące w zasięgu oddziaływania wszystkich źródeł hałasu wynoszą:

- dla terenów zabudowy wielorodzinnej przyjęte na podstawie punktu 4a cytowanego rozporządzenia,
 - 55 dB w porze dnia tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰,
 - 45 dB w porze nocy tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰.

3.4.3. Aktualny stan klimatu akustycznego na badanym terenie

Hałas jest tym zanieczyszczeniem środowiska, które w obszarach zurbanizowanych stanowi istotny czynnik tzw. stresu miejskiego, obejmując coraz większy odsetek ludności. Ostatnie badania dowodzą, że około 1/3 mieszkańców Polski narażona jest na ponadnormatywny poziom hałasu. Przy indywidualnym odbiorze wrażeń hałasowych, a przy tym silnie zależnym od miejsca zamieszkania, za powszechny, nie stwarzający uciążliwości, przyjmuje się poziom niższy od 55 dB. W Krakowie, podobnie jak w innych miastach głównym „sprawcą” zagrożeń i uciążliwości akustycznych jest komunikacja drogowa, a w dalszej kolejności tramwajowa i kolejowa. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w centralnej części miasta Krakowa.

Klimat akustyczny w otoczeniu rozpatrywanej inwestycji determinowany jest przede wszystkim emisją hałasu generowanego przez:

- hałas komunikacyjny generowany przez źródła hałasu związane z funkcjonującą obecnie trakcją tramwajową na ulicy Królewskiej (linie Bronowice-centrum miasta),
- hałasem komunikacyjnym - samochodowym związanym z funkcjonowaniem tras autobusowych i natężonym ruchem pojazdów samochodowych na Alejach Trzech Wieszczów, ruchem pojazdów na pozostałych drogach otaczających planowaną inwestycję, głównie na drogach przylegającej do planowanej inwestycji na ul. Królewskiej, Lea oraz ulicach dojazdowych,
- hałas bytowy generowany w rejonie zabudowy mieszkaniowej.

Ocenę aktualnego poziomu hałasu na analizowanym terenie przeprowadzono w oparciu o dane o rozkładzie równoważnego poziomu dźwięku A w dzień i w nocy w 2006 r. przedstawione na mapie akustycznej Krakowa wykonanej przez Katedrę Mechaniki i Wibroakustyki AGH w Krakowie, a zaktualizowanej przez WIOŚ w Krakowie w 2007 r. (Mapa akustyczna. WIOŚ 2007).

Jak wynika z analizy mapy akustycznej (stan na 2006 r.) na całym analizowanym terenie węzła drogowo-tramwajowego ulic Królewskiej oraz Alei Słowackiego i w jego najbliższej okolicy występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku ($L_{DWN} = 60$ dB – w dzień i $L_N = 50$ dB – w nocy). Jest to główne w tym rejonie miasta źródło hałasu komunikacyjnego – tramwajowo – samochodowego.

Poziom dźwięku generowany przez ruch samochodów na ww. arteriach komunikacyjnych w godzinie szczytu komunikacyjnego wynosi „u źródła” (w odległości 1 m od krawędzi jezdni) od ok. 75 dB do ok. 80 dB. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania ($L_{Aeq} = 65$ dB – w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 35 – 50 m po obu stronach ww.

100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefą śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

ulic. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych ($L_{Aeq} = 55$ dB – w nocy) sięga na odległość maksymalnie do ok. 30 – 60 m od krawędzi jezdni.

Obok ruchu samochodów również komunikacja tramwajowa jest źródłem emisji hałasu o znacznych poziomach, przekraczających lokalnie i okresowo wartości normatywne szczególnie w porze nocnej. Linie tramwajowe w analizowanym rejonie stanowią jedne z bardziej obciążonych linii tramwajowych w Krakowie.

Poziom dźwięku generowany przez ruch tramwajów wynosi „u źródła” (w odległości do 7,5 m od krawędzi skrajnego toru) powyżej 65 – 70 dB. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania ($L_{Aeq} = 65$ dB – w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 0 – 35 m po obu stronach linii tramwajowych. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych ($L_{Aeq} = 55$ dB – w nocy) sięga na odległość maksymalnie do ok. 30 m od krawędzi jezdni.

Tym samym znaczna część terenów położonych w otoczeniu analizowanych ciągów komunikacyjnych, znajduje się w zasięgu wpływu hałasu od głównych ciągów komunikacyjnych: samochodowych i tramwajowych.

3.5. Flora i fauna analizowanego terenu

3.5.1. Szata roślinna

Na terenie przeznaczonym pod budowę parkingu podziemnego pod Placem Inwalidów w październiku 2009r. została przeprowadzona szczegółowa Inwentaryzacja zieleni⁷. Nie stwierdzono występowanie gatunków objętych ochroną na stanowiskach naturalnych na mocy Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r., Dz. U. Nr 92 poz. 880.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji zieleni stwierdzono występowanie następujących gatunków:

- drzew: Klon pospolity (*Acer platanoides*), Klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), Wiśnia piłkowana (*Prunus serrulata*), Brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), Jesion wynisły (*Fraxinus excelsior*), Klon jesionolistny (*Acer negundo*), *Platan klonolistny* (*Platanus acerifolia*), Topola berlińska (*Populus x berolinensis*), Topola kanadyjska (*Populus x canadensis*), Modrzew europejski (*Larix decidua*), Wiśnia piłkowana (*Prunus serrulata*), Wiśnie pospolita (*Prunus cerasus*), Śliwa wiśniowa (*Prunus cerasifera*) oraz Gledicja trójcierniowa (*Gleditsia triacanthos*).
- oraz krzewów: Forsycja (*Forsythia*), Bez czarny (*Sambucus nigra*), Jaśminowiec wonny (*Philadelphus coronarius*), Irga (*Cotoneaster sp.*), Tawuła van Houtte'a (*Siraeta x vanhouttei*)

3.5.2 Fauna

Świat zwierząt na analizowanym obszarze nie jest bogaty. Ograniczenia bytowania siedlisk związane jest z procesami urbanizacji. Większą ilość osobników można zaobserwować na terenach zalesionych i rolniczych.

Faunę przedmiotowego obszaru reprezentują gatunki zwierząt pospolite w większości centrów miast. Faunę obszaru reprezentują gatunki bezkręgowców, głównie przedstawiciele entomofauny (mrówki, chrząszcze) oraz szczególne liczne owady. Świat kręgowców tego obszaru reprezentują przedstawiciele ptaków. Na analizowanym terenie

⁷Szar J.: Inwentaryzacja zieleni, Kraków 2009r.

oraz terenach sąsiednich zaobserwowano stosunkowo licznie bytujące na obszarach miejskich gatunki ptaków tradycyjnie towarzyszące człowiekowi; m.in. gawron (*Corvus frugilegus*), kawka (*Corvus monedula*), sroka (*Pica pica*), szpak zwyczajny (*Sturnus vulgaris*), wróbel (*Passer domesticus*), gołąb grzywacz (*Columba palumbus*). Teren ten mogą także penetrować gryzonie (szczur, mysz).

3.6. Obszary i obiekty prawnie chronione

W sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie są zlokalizowane żadne obszary ani obiekty prawnie chronione, w tym siedliska przyrodnicze czy też te z gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. Przedmiotowy teren nie znajduje się w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych. Na terenie inwestycji nie występują podlegające ochronie formy przyrody.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW

Wojewódzki Konserwator Zabytków w Krakowie w Opinii Konserwatorskiej z dnia 16 stycznia 2007 r. znak: OZKr/MTW+JJ+WF/7046/396706 wyraził zgodę na realizację przedmiotowej inwestycji (zał.2) Wskazał jednocześnie na obecność na Placu Inwalidów historycznego schronu pochodzącego z okresu II wojny światowej. Schron ten zbudowano w 1944 roku oraz zalecił, by schron ten utrzymać w połączyć funkcjonalnie z planowaną inwestycją.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Wariant niepodjęmowania przedsięwzięcia

Na obszarze objętym przedmiotową inwestycją występuje zieleń miejska urządzona. Teren ten jest częściowo porośnięty przez pojedyncze drzewa oraz krzewy. Niepodjęcie inwestycji pozwoliłoby na zachowanie dotychczasowego zagospodarowania terenu.

W stanie istniejącym teren wokół projektowanego parkingu, z uwagi na lokalizację bezpośrednio poza obszarem obecnie obowiązującej strefy płatnego parkowania, występuje deficyt miejsc parkingowych. Dodatkowo niekorzystnie na deficyt miejsc parkingowych w tym obszarze, wpływa fakt gęstej zabudowy wielorodzinnej w większości z niedostępnymi terenami wewnątrz kwartalnej zabudowy ulic. Do parkowania wykorzystywane są wszystkie możliwe miejsca: ulice, chodniki dla pieszych oraz miejsca do tego nie przeznaczone tj. obszary skrzyżowań.

W związku z intensywnym wzrostem natężenie ruchu komunikacyjnego oraz istniejącym zagospodarowaniem centrum miasta Krakowa realizacja parkingu wielopoziomowego może być koniecznością. Inne rozwiązanie dające większą ilość miejsc parkingowych, czyli parkingi naziemne prowadzić będzie do zajęcia kolejnych terenów dotychczas niezagospodarowanych. Jednak praktycznie takich wolnych terenów nie ma,

a ewentualne rozszerzenie terenów dla potrzeb parkingu równałoby się zajęciem terenów zabudowy lub terenów zielonych.

5.2. Wariant alternatywny

W związku z koniecznością budowy parkingu podziemnego dokonano analizy możliwości inwestycyjnych związanych z dodatkową funkcją istniejącego placu jakim byłoby jego wykorzystanie terenu jako placu miejskiego wraz z parkingiem podziemnym. Zadaniem takiego rozwiązania było zmniejszenie uciążliwości parkowania samochodów i ich wpływu na otoczenie. Szczególną wagę przypisywano na stworzenie alternatywnej przestrzeni parkingowej dla odciążenia strefy parkowania znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie zabytkowego centrum Krakowa. Zgodnie z założeniami przyjętymi dla wariantu alternatywnego zlokalizowano wjazd od strony ulicy Lea i wyjazd bezpośrednio do ulicy Królewskiej. Budowa nowego parkingu podziemnego wiązała się z zagospodarowaniem całej przestrzeni pod istniejącym placem. Wiązałoby się to z wycinka drzew na tym terenie. Rozwiązanie to spotkało się z licznymi protestami ze strony mieszkańców.

5.3. Wariant preferowany

W wyniku licznych protestów mieszkańców określono potrzeby miejsca a w szczególności wytyczne dotyczące zachowania maksymalnej ilości drzew istniejących oraz zachowania historycznego schronu pochodzącego z okresu II wojny światowej. Ogłoszony przez Gminę Kraków konkurs na zagospodarowanie Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orla Białego przyniósł rozwiązanie otwierające możliwości innego zagospodarowania placu wraz z parkingiem podziemnym. W toku konsultacji określono warunki na jakich możliwym do zaakceptowania przez radnych Dzielnicy Krowodrza byłaby lokalizacja parkingu. Warunki te to:

- pozostawienie jak największej ilości drzew istniejących,
- pozostawienie schronu,
- przeprowadzenie analizy ruchu,
- potraktowanie parkingu jako uzupełniającego w stosunku do parkingu w okolicach biurowca Biprostalu.

Projektanci dodatkowo analizowali możliwość organizacji przejścia podziemnego dla pieszych pod ulicą Królewską i Alejami jednakże rozwiązania te nie są możliwe do realizacji ze względu na zbyt duże koszty ich wykonania wynikające z kolizji z istniejącymi magistralami sieci. W trakcie projektu dokonano analizy rozwiązań wjazdu i wyjazdu do parkingu, jak i zasięgu jego rzutu przyjmując jako optymalne rozwiązanie przedłożone do akceptacji w koncepcji zespołu projektowego

5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wybierając wariant realizacji przedsięwzięcia zdecydowano, że najlepszym, optymalnym rozwiązaniem uwzględniającym zarówno minimalizację wpływu na środowisko, jak i możliwości i wymagania techniczne, prawne oraz ekonomiczne będzie wykonanie parkingu podziemnego pod Placem Inwalidów zgodnie z założeniami przyjętymi dla wariantu preferowanego.

W wariantcie preferowanym w stosunku do wariantu alternatywnego zminimalizowano zasięg rzuty parkingu, odsunięto parking w kierunku Alei Trzech Wieszców, pozostawiając równocześnie bufor istniejącej zieleni pomiędzy

parkingiem a budynkami mieszkalnymi od strony ul. Lea. Przeanalizowano możliwości innego umiejscowienia wjazdu i ze względu na trudności techniczne zrezygnowano z wjazdu z ulicy Pomorskiej lub bezpośrednio od alei. W konsekwencji zaproponowano rozwiązanie wjazdu i wyjazdu od strony ulicy Lea wraz ze zmianą organizacji ruchu. Takie rozwiązanie minimalizuje uciążliwości związane z ruchem samochodowym dla mieszkańców kamienic w bezpośrednim sąsiedztwie. Dodatkowo zostaną zachowane wszelkich funkcji znajdujących się na placu (studnia, przystanek rowerowy) w bardziej zorganizowany i uporządkowany sposób. Zgodnie z zaleceniem konserwatorskim nienaruszony pozostanie również zabytkowy schron. Płyta placu zostanie zagospodarowana jako dodatkowa elewacja pozioma parkingu tworząca nową jakość przestrzeni. Wszelkie rozwiązania projektowe przewidują pełną dostępność osób niepełnosprawnych na całej przestrzeni placu.

Ponadto budowa nowego parkingu może doprowadzić do eliminacji, obecnie obserwowanego, ruchu „krążącego” wywołanego poszukiwaniem miejsca do zaparkowania przy ulicy. Tym samym zmniejszy się w tym rejonie wielkość natężenia ruchu nie związanego z parkingiem.

6. IDENTYFIKACJA PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

6.1. Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia

Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na stan środowiska.

6.2. Wariant realizacji przedsięwzięcia

Identyfikację spodziewanych oddziaływań na środowisko, typowych dla tego rodzaju inwestycji, na etapie realizacji i późniejszej eksploatacji przedstawiono poniżej:

Tabela 6.2/1. Identyfikacja spodziewanych oddziaływań

Źródło	Zagrożenia i uciążliwości
W zakresie zanieczyszczeń powietrza:	
Ruch pojazdów	emisja „gorąca”, spalin; węglowodorów, tlenków azotu, tlenku węgla itp
W zakresie hałasu:	
Ruch pojazdów	hałas bezpośredni wywołany ruchem samochodowym (źródło liniowe) w obrębie ciągów komunikacyjnych
Urządzenia wentylacji mechanicznej	hałas wewnętrzny, instalacje wentylacji zostaną zlokalizowane w pomieszczeniach wewnątrz obiektu parkingu podziemnego (pomieszczenia techniczne) oraz na zewnątrz (wyrzutnia powietrza)

Uwzględniając lokalizację nowych obiektów oraz projektowane rozwiązania, oddziaływania na środowisko wynikające z etapu budowy i eksploatacji przedsięwzięcia będą miały charakter określony w tabeli 6.2./2.

Tabela 6.2/2. Charakterystyka typów oddziaływań

Typ oddziaływań	Etap budowy	Etap eksploatacji
bezpośrednie	- wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi, - pylenie z powierzchni odkrytych, hałd materiałów sypkich i obiektów w budowie, - zanieczyszczenie powietrza spalinami,	- wzrost ilości odprowadzanych ścieków opadowych, - powstawanie odpadów, - wzrost poziomu i zasięgu hałasu, - wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza pochodzących głównie z komunikacji,
pośrednie	- pogorszenie warunków jakości powietrza i klimatu akustycznego dla okolicznych mieszkańców, - utrudnienia komunikacyjne w otoczeniu inwestycji,	generowanie ruchu pojazdów
wtórne	nie występują lub brak znaczących oddziaływań	nie występują lub brak znaczących oddziaływań
skumulowane	nie występują lub brak znaczących oddziaływań	nie występują lub brak znaczących oddziaływań
krótkoterminowe	- hałas budowlany, wibracje, - zanieczyszczenie powietrza, - odpady budowlane,	nie występują lub brak znaczących oddziaływań w stosunku do stanu aktualnego zagospodarowania,
długoterminowe	likwidacja zieleni, uszczelnienie powierzchni,	- uszczelnienie powierzchni gruntu, - lokalne zmiany jakości krajobrazu,
stałe	zmiany zagospodarowania powierzchni terenu,	powstawanie odpadów,
chwilowe	powstawanie odpadów „budowlanych” oraz gruntu z wykopów.	- wzrost ilości odprowadzanych wód deszczowych z powierzchni szczelnych, - hałas związany z wjazdami i wyjazdami z parkingu

W odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przedstawiać się będą następująco:

- człowiek:
 - na etapie budowy oddziaływania, dla mieszkańców najbliższej zabudowy będą pośrednie, krótkookresowe, znaczące i odwracalne,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, trwałe, dla mieszkańców najbliższej zabudowy niewielkie;
- świat zwierząt:
 - na etapie budowy oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, znaczące, w większości odwracalne,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, stałe, o bardzo małym stopniu oddziaływania i określonym tylko do niektórych gatunków zwierząt;
- rośliny:
 - na etapie budowy oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, w większości nieodwracalne,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, stałe, o bardzo małym stopniu oddziaływania w otoczeniu przedsięwzięcia;
- powierzchnia ziemi i warunki gruntowo-wodne:
 - na etapie budowy oddziaływania będą znaczące, bezpośrednie, krótkotrwałe i nieodwracalne w obszarze zainwestowanym,

- na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, stałe i o bardzo małym stopniu oddziaływania w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia;
- wody:
 - na etapie budowy oddziaływania będą pośrednie, krótkookresowe, odwracalne i o bardzo małym stopniu oddziaływania,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, chwilowe i o bardzo małym stopniu oddziaływania;
- powietrze:
 - na etapie budowy oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne, znaczące lecz ograniczone do terenów samej budowy i bezpośrednio w jej otoczeniu,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą bezpośrednie, stałe, o małym stopniu oddziaływania w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia;
- hałas i wibracje:
 - na etapie budowy oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą bezpośrednie, zmienne w cyklu pracy, o małym stopniu oddziaływania w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia
- promieniowanie elektromagnetyczne:
 - na etapie budowy brak oddziaływań,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, chwilowe i o bardzo małym stopniu oddziaływania;
- zabytki i dobra kultury:
 - na etapie budowy i eksploatacji brak oddziaływań;
- krajobraz:
 - na etapie budowy oddziaływania będą bezpośrednie, nieodwracalne, lokalnie mało znaczące,
 - na etapie eksploatacji oddziaływania będą bezpośrednie, stałe, ale lokalnie umiarkowanie znaczące.

6.3. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na skalę inwestycji oraz odległość do najbliższych granic w przedmiotowej sprawie nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

6.4 Oddziaływanie fazy likwidacji przedsięwzięcia

W fazie likwidacji oddziaływania będą miały charakter podobny jak na etapie budowy, jednak skala tych oddziaływań na środowisko przyrodnicze będzie nieco większa. Dotyczyć to będzie szczególnie ilości powstających odpadów (rozbiórka obiektu), poziomu hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Biorąc pod uwagę skalę przedmiotowej inwestycji, całkowita likwidacja obiektów i przywrócenie terenu do stanu z przed lokalizacji inwestycji wymagałoby dużych nakładów zarówno pracy jak i finansowych.

Biorąc jednak pod uwagę duże zapotrzebowanie na objęty niniejszym opracowaniem parking podziemny, a także duże nakłady finansowe, jakie zostaną przeznaczone na jego wybudowanie, nie przewiduje się, aby w najbliższym czasie pojawiła się konieczność likwidacji tego przedsięwzięcia.

7. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYBRANEGO WARIANTU

7.1. Etap realizacji

7.1.1. Oddziaływanie na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców

Realizacja parkingu wielopoziomowego będzie powodować chwilowe pogorszenie warunków dla mieszkańców okolicznej zabudowy mieszkaniowej. Wynikać to będzie z emisji hałasu i wibracji powodowanych przez maszyny budowlane. Okresowo mogą jedynie powstać uciążliwości związane ze zwiększeniem emisji hałasu pochodzącego od środków transportu, dostawy czy rozładunku materiałów stosowanych na budowie oraz prac maszyn budowlanych, jednakże będą one częściowo tłumione przez istniejącą zielenią. Uciążliwe będą także emisje zanieczyszczeń powodowane przez pracę silników spalinowych maszyn i środków transportu, a także emisje z parowania gorących mas bitumicznych.

W związku z koniecznością usunięcia drzew z terenów porośniętych przez drzewostan, pełniący dla okolicznych mieszkańców funkcje rekreacyjne w początkowym etapie mogą pojawić się głosy dezaprobaty dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

7.1.2. Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta

Teren objętym inwestycją stanowi powierzchnia utwardzona oraz w niewielkiej części zieleni urządzona. Bezpośrednie oddziaływanie, występujące w pierwszej fazie realizacji, dotyczy wycinki drzew kolidujących z planowaną inwestycją oraz usunięcia krzewów. Zniszczenie podłoża glebowego w rejonie terenu budowy, spowoduje eliminację istniejących tam biocenoz. Zgodnie z art. 83 ust.1 Ustawy o ochronie przyrody inwestor musi uzyskać zezwolenie na usunięcie wszystkich drzew w wieku powyżej 5 lat. Szczegółowa inwentaryzacja drzew przeznaczonych do wycinki została wykonana w odrębnym opracowaniu: Inwentaryzacja zieleni⁸. Należy zachować w miarę możliwości jak największą ilość drzew.

Realizacja budowy, która naruszać będzie wierzchnie warstwy gruntu, powodować będzie w odniesieniu do zwierząt kręgowych ich płoszenie. W przypadku zwierząt bezkręgowych prace budowlane mogą spowodować zmiany w składzie gatunkowym i rozmieszczeniu gatunków w przypowierzchniowej warstwie gleby i w pionowym profilu zasięgów zbiorowisk zwierząt bezkręgowych różnych grup systematycznych. Prace budowlane spowodują też likwidację części zbiorowisk zwierząt bezkręgowych fauny glebowej zwłaszcza z wyższych poziomów profilu glebowego, a co najmniej ich czasowy ubytek ilościowy.

Ruch, hałas oraz zanieczyszczenie powietrza związane z budową inwestycji przyczyni się ponadto do wzmożonego płoszenia zwierząt oraz do zmniejszenia liczebności ptaków. Analizując wpływ budowy parkingu podziemnego na status poszczególnych gatunków ptaków należy stwierdzić, że realizacja tej inwestycji nie przyczyni się do znaczącego obniżenia się liczebności ich populacji. Głównym tego powodem jest fakt, iż gatunki ptaków wymienione w rozdziale 3.5.2 należą do gatunków licznie występujące zarówno w Polsce jak i w Małopolsce. Jednak dla znacznej części gatunków ptaków budowa i eksploatacja parkingu podziemnego spowoduje tylko zmianę granic terytoriów żerowania.

⁸ Szar J.: Inwentaryzacja zieleni, Kraków 2009 r.

7.1.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych

Bezpośrednie oddziaływanie, występujące w pierwszej fazie realizacji spowoduje zniszczenie podłoża glebowego na terenie budowy. W wyniku prac budowlanych, wykopów pod infrastrukturę techniczną i komunikacyjną na opisywanym etapie dojdzie do naruszenia powierzchni ziemi (gleby). Może dojść do zanieczyszczenia ziemi materiałami budowlanymi, poza tym pojazdy budowy mogą być źródłem zanieczyszczenia gruntu smarami, olejami napędowymi itp. Ze względu na brak spadków terenu nie przewiduje się zagrożenia wystąpienia ruchów masowych.

W fazie budowy możliwe jest wystąpienie następujących skutków odwracalnych i nieodwracalnych dotyczących stanu powierzchni gruntu. W związku z zaleca się, aby prace ziemne (szczególnie związane z posadawianiem fundamentów obiektów budowlanych) prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Ze względu na planowane posadowienie parkingu podziemnego na głębokości ok. 15 m ppt oraz występowanie zwierciadła poziomu wodonośnego na głębokości 5-5,9 ppt. wystąpi konieczność odwodnienia wykopów budowlanych. Zgodnie z ustawą Prawo wodne w sytuacji, gdy zasięg leja depresji wykroczy poza granice własności Inwestora, odwodnienie obiektów lub wykopów budowlanych wymaga pozwolenie wodno-prawne. W przypadku planowania odwodnienia otworami wiertniczymi w oparciu o przepisy Prawo geologiczne i górnicze może być wymagane sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej.

7.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Na etapie budowy zagrożenia wynikają głównie z możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, szczególnie w przypadkach ewentualnego rozlania substancji ropopochodnych (oleje napędowe, smary, benzyny) ze sprzętu pracującego przy budowie obiektu. Spowoduje to wówczas migrację niebezpiecznych substancji do środowiska gruntowo-wodnego.

Zanieczyszczenia wód podziemnych mają zazwyczaj charakter oddziaływań długotrwałych i nieodwracalnych. Zanieczyszczenia wód mogą powodować spływy deszczowe z terenu budowy oraz erozja wodna na skarpach wykopów.

W okresie budowy należy się liczyć ze wzrostem ilości zawiesiny i zanieczyszczeń z nią związanych w wodach opadowych odprowadzanych z projektowanego terenu. Będą to jednak oddziaływania odwracalne, które po uporządkowaniu terenu zostaną zlikwidowane.

Z wstępnego rozeznania warunków geologiczno-inżynierskich wynika, że w trakcie prac budowlanych związanych z wykopami pojawi się konieczność odwodnienia wykopów. W sytuacji zagrożenia wystąpieniem lokalnego leja depresji, wykraczającego poza granice własności inwestora, w tym na teren pobliskiego Parku Krakowskiego, w celu ograniczenia jego zasięgu należy wprowadzić rozwiązania zabezpieczające np. ścianki uszczelniające. Zgodnie z ustawą Prawo wodne w sytuacji, gdy zasięg leja depresji wykroczy poza granice własności Inwestora, odwodnienie obiektów lub wykopów budowlanych wymaga pozwolenie wodno-prawne. W przypadku planowania odwodnienia otworami wiertniczymi w oparciu o przepisy Prawo geologiczne i górnicze może być wymagane sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi we wstępnej ocenie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych pt: "Warunki geologiczno-hydrogeologiczne podłoża terenu

w rejonie planowanej inwestycji na Placu Inwalidów⁹ konieczne będzie szczelne odcięcie rejonu planowanej inwestycji od terenów przyległych.

Wodę gruntową zlokalizowano badaniami geotechnicznymi z dn.14.11.2009r. 5,40 ÷ 5,90 m poniżej poziomu terenu istniejącego. Wierzch stropu zwartych, nieprzepuszczalnych iltów krakowskich udokumentowano na rzędnej 191,50 ÷ 192,20m n.p.m. Zakłada się wprowadzenie ścian szczelinowych w zwarte ilt na głębokość 2,0m, co określa ich szacunkową długość na 15,0m licząc do spodu najwyższej płyty stropowej. Płyta denna garażu mając swój spód na rzędnej 191,30m n.p.m. , spocznie nieco poniżej stropu iltów. Otrzymamy zatem bardzo korzystne warunki dla zrealizowania szczelnej przestrzeni garażu oraz realizacji stabilnego, dobrze nośnego posadowienia.

7.1.5. Oddziaływanie na jakość powietrza i klimat

Typowymi źródłami zanieczyszczeń powietrza w czasie budowy obiektów technologicznych są roboty ziemne i składowane materiały budowlane powodujące emisję pyłu w warunkach bezdeszczowych i porywów wiatru oraz praca sprzętu budowlanego i pojazdów budowy, powodująca emisję głównie tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów.

Oddziaływanie spalin pracującego sprzętu i pojazdów budowy nie wpłynie w znaczącym stopniu na pogorszenie się, jakości powietrza w jego otoczeniu, gdyż powinno być chwilowe lub krótkotrwałe.

7.1.6. Hałas i vibracje

Przewidywany wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska, jaki może występować w tej fazie realizacji inwestycji wiąże się przede wszystkim z wykorzystywaniem różnorodnego parku maszynowego, środków transportu oraz narzędzi mechanicznych.

Niekorzystne oddziaływania akustyczne mogą występować na każdym etapie prac przygotowawczych, ziemnych, budowy a następnie montażu i będą związane wykorzystywaniem środków transportowych, maszyn roboczych, napędowych oraz zmechanizowanych narzędzi podczas prowadzenia następujących prac:

- na etapie robót przygotowawczych związanych z oczyszczaniem terenu oraz robót ziemnych (niwelacja, wytyczanie budowli ziemnych, doprowadzanie elementów infrastruktury technicznej, itp. (koparka lub koparko - ładowarka, itp.),
- transportu materiałów i elementów konstrukcji i wyposażenia technicznego wznoszonych obiektów,
- budowy i montażu: elementów konstrukcji, itp. (koparki, ładowarki, maszyny i urządzenia montażowe, itp.),
- prac wykończeniowych i porządkowych.

Najbardziej uciążliwa pod względem akustycznym będzie praca ciężkiego sprzętu budowlanego w trakcie wykonywania prac przygotowawczych związanych z oczyszczaniem terenu, niwelacją, wytyczaniem budowli ziemnych, odprowadzaniem wody z wykopów, budową i montażem: elementów konstrukcji itp. (spycharki, koparki, pompy itp.). Może być ona źródłem emisji hałasu o poziomie maksymalnym przekraczającym 85-90 dB.

Transport samochodowy materiałów i urządzeń oraz ich montaż generować będzie dźwięki na poziomie 65-85 dB.

⁹ Wojnar W.: Warunki geologiczno-hydrogeologiczne podłoża terenu w rejonie planowanej inwestycji na Placu Inwalidów, Zakład badań i usług geotechnicznych, Kraków 2009 r.

Hałas emitowany do środowiska w tej fazie realizacji inwestycji będzie hałasem okresowym, nieustalonym w funkcji czasu, charakteryzującym się dużą dynamiką przekraczającą 15-25 dB.

Ze względu na odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej, etap budowy opisywanego obiektu nie powinien mieć wpływu na zdrowie oraz zmiany warunków życia ludzi zamieszkujących tereny sąsiadujące.

7.1.7. Odpady

Zgodnie z art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawą o odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz.U. Nr.62, poz 628) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki (...) jest podmiot, który świadczy usługę. Obowiązki wytwórców odpadów uregulowane zostały przepisami/cyt. Ustawy o odpadach, w tym art. 17 tejże ustawy zostaną dopełnione przez inwestora.

Na etapie budowy powstanie pewna ilość odpadów związana z pracami ziemnymi i budowlanymi oraz wyposażeniem technicznym inwestycji. Odpady powstaną m. innymi podczas prac budowlano-montażowo-wykończeniowych powstają następujące ilości odpadów:

- odpadowa masa roślinna kod: 02 01 03) w ilości ok. 30 Mg,
- opakowania z drewna (kod: 15 01 03) w ilości ok. 2 Mg,
- tworzywa sztuczne (kod: 17 02 03) w ilości ok. 1 Mg,
- opakowania z tworzyw sztucznych (kod: 15 01 02) – ok. 1 Mg,
- opakowania z papieru i tektury (15 01 01) – ok. 2 Mg,
- materiały izolacyjne inne niż: wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 (kod: 17 06 04) – ok. 1 Mg,
- opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (kod: 15 01 10 – ok. 0,5 Mg).

Ponadto na zapleczu budowy wytwarzane będą odpady typu niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne kod:20 03 01 ok. 5 Mg. Wytwarzane odpady komunalne na terenie budowy obiektu zostaną czasowo magazynowane na specjalnie do tego celu utwardzonej i zadaszanej powierzchni a następnie przekazane przedsiębiorstwu posiadającemu zezwolenia na odbiór odpadów komunalnych.

Oprócz wymienionych odpadów przemieszczeniu ulegną masy ziemne. Warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji winny zostać określone w pozwoleniu na budowę. Zastosowanie mas ziemnych nie może spowodować przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 09.09.2002r. w sprawie standardów, jakości gleby oraz standardów, jakości ziemi (Dz.U.Nr 165, poz.1359).

7.1.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Zgodnie z opinią Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie (zał.2) przy realizacji przedmiotowej inwestycji Inwestor jest zobowiązany do zapewnienia nadzoru archeologicznego. Ponadto zgodnie z zaleceniami historyczny schron pochodzący z okresu II wojny światowej zostanie zachowany.

7.1.9. Oddziaływanie na krajobraz

Początkowy etap realizacji przedsięwzięcia wiązał się z chwilowymi zaburzeniami w krajobrazie. Wycinka drzew i krzewów spowodują lokalne przekształcenie krajobrazu. Będą to oddziaływania nieodwracalne. W wyniku prac przeprowadzanych w fazie budowy obiektu nastąpią zmiany w użytkowaniu i pokryciu powierzchni terenu, przekształcenia zewnętrznej powierzchni terenu, okresowe wprowadzenie sprzętu budowlanego. Podczas prac budowlanych powstaną tymczasowe wykopy i zwałowiska ziemi, będzie to nowym, istotnym elementem w lokalnym krajobrazie. Ponadto maszyn budowlanych spowodują okresowe pogorszenie walorów krajobrazowych. Będą to jednak uciążliwości chwilowe. Po zakończeniu prac budowlanych krajobraz ulegnie poprawie poprzez uporządkowanie i odpowiednie zagospodarowanie terenu Placu Inwalidów.

7.1.10. Obszary chronione

W związku z tym, że w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie są zlokalizowane żadne obszary ani obiekty prawnie chronione, w tym siedliska przyrodnicze gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, a przedmiotowy teren nie znajduje się w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych nie przewiduje się negatywnych oddziaływań inwestycji na wymienione wyżej tereny.

7.2. Etap eksploatacji

7.2.1. Oddziaływanie na zdrowie ludzi i jakość życia mieszkańców

Wśród czynników mających wpływ na zdrowie ludzi w sąsiedztwie arterii komunikacyjnych główne znaczenie mają hałas i zanieczyszczenie powietrza. Niekorzystny wpływ hałasu na organizm człowieka nie ogranicza się tylko do narządu słuchu, ale obejmuje cały organizm wpływając zarówno na jego stan zdrowotny, jak i ogólną sprawność psychofizyczną. Hałas w obszarach intensywnie użytkowanych stanowi ponadto dodatkowy czynnik pogłębiający niekorzystny wpływ innych, występujących na danym terenie zanieczyszczeń powietrza.

Przyjmuje się, że jedynie hałas mieszczący się w granicach do 35 dB jest fizjologicznie obojętny dla człowieka, od 35 do 65 dB – znośny, od 65 do 95 dB jest już dokuczliwy, a w przypadku, gdy przekracza poziom 95 dB jest szkodliwy dla zdrowia człowieka.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można wstępnie stwierdzić, że mieszkańcy najbliższej zabudowy położonej przy parkingu podziemnym narażona będzie jedynie na hałas w nocy poniżej 45 dB, a w dzień poniżej 50 dB. Poziom hałasu emitowanego przez analizowany obiekt będzie nieodróżnialny od bardzo wysokiego poziomu hałasu tła akustycznego generowanego ruchem samochodów i tramwajów.

7.2.2. Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta

Z uwagi na skalę oraz lokalizację omawianego zadania inwestycyjnego na terenie zurbanizowanym nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań na warunki biocenotyczne, a więc i poszczególne zespoły roślin i zwierząt na etapie eksploatacji parkingu podziemnego.

Planowana inwestycja spowoduje jedynie lokalnie zmiany warunków gruntowo - wodnych, jednak ze względu na zastosowanie rozwiązań minimalizujących nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na tereny sąsiadujące.

Oddziaływanie planowanej inwestycji na faunę związane będzie głównie z hałasem emitowanym przez poruszające się samochody, jednak względu na charakter przedsięwzięcia, jego cechy techniczne oraz lokalizację, na etapie późniejszej eksploatacji, nie przewiduje się pojawienia konfliktów pomiędzy przystosowanym do nowych warunków światem zwierząt a parkingiem podziemnym.

7.2.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki gruntowe

Na etapie eksploatacji parkingu podziemnego oraz towarzyszącej mu infrastruktury technicznej nie będzie istotnych zmian i wpływu na powierzchnię i rzeźbę terenu. Warunki gruntowe pod powierzchniami uszczelnionymi ulegną zmianie już w krótkim okresie czasu, po uszczelnieniu powierzchni terenu. W okresie eksploatacji parkingu nie wystąpią istotne negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi i pokrywę glebową na terenie działki jak i w najbliższym jego otoczeniu. Prawdłowo realizowana gospodarka odpadami, szczelna kanalizacja sanitarna, kanalizacja odwadniająca powierzchnie parkingowe, kanalizacja deszczowa zapewnią brak oddziaływań na okoliczne środowisko gruntowo-wodne.

7.2.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Planowana inwestycja spowoduje jedynie lokalnie zmiany warunków gruntowo – wodnych. Analiza gospodarki wodno-ściekowej projektowanego parkingu wykazała, że zagrożenie dla wód powierzchniowych zostało praktycznie wyeliminowane. Ścieki sanitarne i technologiczne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej, a następnie do miejskiej oczyszczalni ścieków. Wody deszczowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej, przy czym ścieki zbierane z terenów mających kontakt z ropopochodnymi będą podczyszczane w separatorach kołescencyjnych z osadnikiem.

Z wstępnego rozeznania warunków geologiczno-inżynierskich wynika, że w trakcie eksploatacji konieczne będzie odwodnienie obiektu. W sytuacji zagrożenia wystąpieniem lokalnego leja depresji, wykraczającego poza granice własności inwestora, w tym na teren pobliskiego Parku Krakowskiego, w celu ograniczenia jego zasięgu należy wprowadzić rozwiązania zabezpieczające np. ścianki uszczelniające.

Projektowana inwestycja nie może oddziaływać na poziomy wodonośne poza obrębem ścianek uszczelniających. Zapewni to prawidłowo wykonany system uszczelniający, który pozwoli na wyeliminowanie wpływu projektowanych parkingów podziemnych na stosunki hydrogeologiczne terenów przyległych, w tym pobliskiego Parku Krakowskiego i ujęcia wody oligoceńskiej (zostanie przełożone o ok. 10 m w kierunku Parku Krakowskiego).

W celu ochrony fundamentów przed zawilgoceniem oraz kondygnacji podziemnych przed okresowym zalewaniem na skutek spływu wód gruntowych po stropie utworów słabo przepuszczalnych należy zaprojektować system odwadniania. Dokładne rozwiązania dotyczące sposobu ujęcia wód opadowych i gruntowych zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

7.2.5. Oddziaływanie na klimat i jakość powietrza

7.2.5.1. Przewidywany wpływ przedsięwzięcia, na klimat

Ze względu na niewielki wpływ inwestycji na sposób wykorzystanie analizowanego terenu oraz zmiany zagospodarowania terenu nie przewiduje się znaczącego wpływu na zmianę lokalnych warunków przepływu powietrza oraz wymiany ciepła między podłożem a atmosferą (zmiana albedo, pojemności cieplnej itp.).

7.2.5.2. Przewidywany wpływ realizacji przedsięwzięcia, na jakość powietrza

Eksploatacja analizowanych obiektów może potencjalnie spowodować lokalne zmiany w wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery w stosunku do stanu obecnego, dotyczy to w szczególności terenów, które w chwili obecnej nie znajdują się pod bezpośrednim wpływem komunikacyjnych źródeł emisji, jakimi będą projektowane miejsca parkingowe i drogi dojazdowe.

Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Benzyna (Etylina¹⁰) jest również źródłem relatywnie niewielkich ilości pyłów. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia

Pojazdy samochodowe są jednym z największych emiterów toksycznych związków chemicznych takich jak: 1,3-butadien, benzen i liczne kancerogeny związane z pyłami. W przypadku stacji paliw głównymi zanieczyszczeniami są zanieczyszczenia energetyczne (tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pył zawieszony) oraz węglowodory.

7.2.5.3. Przewidywane wielkości emisji substancji zanieczyszczających do powietrza

W oparciu o koncepcje przedstawioną przez Inwestora stwierdzono, że na etapie eksploatacji parkingu podziemnego jego oddziaływanie na powietrze atmosferyczne związane będzie głównie z:

- **Emisją ze źródeł komunikacyjnych**, w tym: z **ruchu samochodów** i operacji związanych z poruszaniem się samochodów po drodze wjazdowej do parkingu (zjazd) oraz po sieci podziemnych dróg dojazdowych do poszczególnych miejsc parkingowych samochodów.

PROGNOZOWANA WIELKOŚĆ EMISJI ZE ŹRÓDEŁ KOMUNIKACYJNYCH - SAMOCHODY

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w okresie dobowym, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy z uwagi na niewielki ruch jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną.

W przypadku analizowanego parkingu wpływ jego eksploatacji wiązał się będzie przede wszystkim z emisją zanieczyszczeń gazowych ze źródeł komunikacyjnych (tzw. „emisja gorąca”), tj. podczas ruchu samochodów i operacji związanych z parkowaniem

¹⁰ Etylina - to potoczna nazwa benzyny silnikowej, do której dodano tetraetyloolowiowi, zwanego niepoprawnie czteroetylkami ołowiu. Obecnie praktycznie odeszło się od stosowania etyliny na korzyść "benzyny bezołowiowej", czyli takiej, w której liczbę oktanową podnoszą związki niezawierające ołowiu, np. eter tert-butyloowo-metylowy (MTBE). Niestety, z niewiadomych powodów słowo "benzyna" jest niemożliwe i powszechnie, zamiennie używa się terminów takich jak "etylina", "paliwo" itd.

samochodów na parkingu naziemnym. Ze względu na charakter i funkcje planowanego przedsięwzięcia, istotne znaczenie będzie miała niewielka emisja zanieczyszczeń pochodzących z ww. najbardziej toksycznej „zimnej emisji” z rozruchu i nagrzewania silników po dłuższym (wielogodzinnym – nocnym) postoju.

Zgodnie z opisem zawartym w projekcie budowy obiektu przewiduje się wybudowanie łącznie ok. 300 miejsc postojowych.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń

Dla potrzeb niniejszej prognozy do obliczeń wielkości emisji, jako stan docelowy założono rok 2015 (data oddania obiektu do użytku).

Przyjmuje się, że substancją charakterystyczną (tzw. „wskaźnikową”) dla określenia uciążliwości drogi ze względu na zanieczyszczenie powietrza jest dwutlenek azotu. Zanieczyszczenie to decyduje o skali i zasięgu tego rodzaju uciążliwości. Dlatego też dla tej substancji dokonano pełnej analizy, w tym graficznej.

Współczynniki jednostkowej emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych z analizowanych odcinków ulic określono stosując wskaźniki emisji opracowane w analizie zanieczyszczeń komunikacyjnych wykonanej przez: AIRBE S.c. Jerzy Burzyński, Joanna Niedziałek oraz PPIST ALTRANS Stanisław Albricht, Maciej Górnikiewicz¹¹.

Analizę uciążliwości wykonano przyjmując m.in. następujące założenia:

- wskaźnik emisji jednostkowej dla stanu docelowego przyjęto zgodnie:
 - z wymogami normy EURO I, tj. dla samochodów ciężarowych produkowanych do roku 2000,
 - z wymogami normy EURO II, tj. dla samochodów produkowanych w latach 2001-2003,
 - z wymogami normy EURO III i EURO IV, tj. dla samochodów produkowanych obecnie¹²,
- założono też, że przeciętna prędkość samochodów na drogach dojazdowych, wewnętrznych oraz do i z miejsc postojowych będzie wynosiła średnio $v = 10$ km/h,
- średnią długość drogi, jaką pokonują samochody na terenie obiektu $l = 240$ m oraz po zjeździe do parkingu podziemnego $l = 50$ m (łącznie wjazd i wyjazd);
- zakładaną przez Inwestora ilość miejsc parkingowych (stan docelowy – 1500 miejsc),
- średni ruch pojazdów samochodowych na drodze dojazdowej i po parkingu wynoszący:
 - w godzinie szczytu popołudniowego 16.00 – 17.00 ruch wyjazdowy z parkingu wyniesie 90 samochodów osobowych, a ruch wjazdowy ok. 80 samochodów osobowych. Natomiast w okresie największego ruchu związanego z parkingiem w godz. 13.00 – 14.00 ruch wjazdowy wyniesie ok. 130 samochodów osobowych z ruch wyjazdowy ok. 90 samochodów osobowych. Średni poziom wjazdów i wyjazdów okresie południowego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego wyniesie ok. 200 poj./godz (łącznie wjazd i wyjazd).

¹¹ Wykonanej w 2003 r. n. innymi dla potrzeb „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa”.

¹² Oznacza tzn. „margines bezpieczeństwa”, ponieważ już wkrótce większość samochodów będzie produkowana zgodnie z normą EURO V, a w latach 10-15. XXI wieku... wyższą.

- w pozostałym okresie dnia ruch wjazdowy i wyjazdowy nie przekroczy średnio po 50 samochodów/godzinę, a w godzinach nocnych liczba wjeżdżających i wyjeżdżających nie przekroczy łącznie 5 samochodów/godzinę.

Wyniki obliczeń wielkości emisji dwutlenku azotu dla stanu na rok 2015 przedstawiono w tabeli 7.2.5.3/1.

Tabela 7.2.5.3/1. Wielkość emisji zanieczyszczeń z ruchu pojazdów samochodowych z terenu drogi dojazdowej i z parkinu podziemnego – stan 2015

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja	
	średnia w kg/h	roczna w Mg/rok
Parking podziemny:		
okres szczytu popołudniowego	0,014375	0,010490
pozostały okres dnia	0,007188	0,036728
pora nocna	0,000719	0,002098
średnia	0,0050313	0,049316
Droga dojazdowa (zjazd do parkingu):		
okres szczytu popołudniowego	0,001497	0,001093
pozostały okres dnia	0,000749	0,003826
pora nocna	0,000075	0,000219
średnia	0,00052409	0,005138

Szczegółowe dane dotyczące wielkości emisji dwutlenku azotu z poszczególnych odcinków obliczeniowych z podziałem na porę dzienną i nocną zestawiono w załączniku nr 3.

Emisję z ruchu pojazdów:

- z drogi dojazdowej (zjazd) do podziemnych miejsc postojowych zobrazowano w postaci jednego emitora powierzchniowego,
- z parkingu podziemnego zobrazowano w postaci emitora punktowego, tj. wyrzutni usytuowanej po południowo-zachodniej stronie terenu przedsięwzięcia (w rejonie rewitalizowanego obiektu handlowego).

Prognoza stężeń zanieczyszczeń

Zgodnie z praktyką prognozowania założono, że miarą oddziaływań spalin z samochodów stanowiących główne źródło zanieczyszczenia powietrza na otoczenie parkingu będą stężenia głównej substancji zawartej w spalinach pojazdów, tj. dwutlenku azotu – NO₂¹³ dlatego też dla tej substancji dokonano pełnej analizy, w tym graficznej.

Obliczenia przewidywanego stanu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu po oddaniu do użytku analizowanego obiektu, wykonano w oparciu o obliczenia symulacyjne.

Obliczenia prognozowanych stężeń substancji w powietrzu wykonano zgodnie referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu. Wszystkie obliczenia wykonane zostały programem komputerowym EK100W wersja 4.7. firmy ATMOTERM w Opolu, będącym częścią Systemu Wspomagania Zarządzania Ochroną Środowiska SOZAT oraz posiadającym atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

¹³ Przyjmuje się iż dwutlenek azotu jest substancją charakterystyczną dla określenia obszaru uciążliwości (gł. komunikacyjnych) ze względu na zanieczyszczenie powietrza. Zanieczyszczenie to decyduje o skali i zasięgu uciążliwości, wyznaczając tzw. obszar ograniczonego użytkowania.

Obliczenia wykonano dla punktów recepcyjnych rozmieszczonych w siatkach obliczeniowych uwzględniając m. innymi takie dane jak:

- parametr szorstkości terenu. Przyjęto zmienną szorstkość aerodynamiczną terenu wynoszącą:
 - wysoka zabudowa mieszkaniowa $z_o = 5,0$ m
 - niska zabudowa jednorodzinna $z_o = 0,5$ m
 - zieleń wysoka Parku Krakowskiego $z_o = 2,0$ m
 - sady, zarośla, nieużytki, $z_o = 0.4$ m
 - trawniki $z_o = 0.02$ m
- charakterystykę anemologiczną ze stacji synoptycznej w Balicach k. Krakowa,
- siatkę blisko 400 receptorów w prostokątnym układzie z krokiem Δx , Δy równym $\Delta = 10 \div 50$ m,
- poziom tła zanieczyszczeń w wysokościach podanych przez WIOŚ w Krakowie (zał. 1).

Rozkład poziomu zanieczyszczeń wyznaczono na wysokości 0.0 m nad poziomem terenu oraz na wysokościach kondygnacji najbliższych budynków mieszkalnych najbardziej narażonych na oddziaływanie emisji zanieczyszczeń z analizowanego obiektu.

Jak już wcześniej wspomniano pełną analizę wyników przeprowadzono dla NO_2 , jako zanieczyszczenia o największym zagrożeniu przestrzennym uwzględniając dopuszczalne stężenia.

Zestawienie danych wejściowych do obliczeń jak i wyniki symulacji przedstawiono w załączniku nr 3.

Obliczenia podstawowe

Dla obliczonego pełnego zakresu obliczeń przewidziane są następujące obliczenia dla poziomu obliczeniowego $Z=0$:

- stężenia maksymalne 1 godz.,
- stężenia średnioroczne,
- percentyl P99,8.

Wyniki obliczeń i ich analiza

WYNIKI OBLICZEŃ W OKOLICY ANALIZOWANEGO PARKINGU PODZIEMNEGO

Analizując otrzymane wyniki należy stwierdzić, że źródła emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenie i w otoczeniu projektowanego parkingu nie spełniają warunku dla skróconego zakresu obliczeń, tj. dla wszystkich emitatorów emitowanych zanieczyszczenia nie spełniony jest warunek:

$$S_{mm} < 0.1 \times D_1$$

Tabela 7.2.5.2/5. Zestawienie najwyższych wartości obliczonych maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń (percentyla 99,8) na terenach wokół analizowanego parkingu podziemnego

Rodzaj zanieczyszczenia	Wartości stężenia Smm	Wartości percentyla 99,8		
	najwyższe obliczone [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	najwyższe obliczone [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% wartości odniesienia
dwutlenek azotu	20,5	11,21	200	5,6

Jak wynika z powyższego zestawienia, wielkości stężeń percentyla $P_{99,8}$ dwutlenku azotu w otoczeniu obiektów analizowanego parkingu podziemnego są znacznie niższe od dopuszczalnych poziomów imisji i nie przekraczają 5,6 % wartości odniesienia – (rys. 3). Szczegółowe wyniki obliczeń zawiera załącznik nr 3.

Również wielkości stężeń średniorocznych nie stanowią żadnego zagrożenia dla środowiska i przedstawiają się następująco:

Tabela 7.2.5.2/6. Zestawienie najwyższych wartości obliczonych średniorocznych stężeń zanieczyszczeń na terenach wokół analizowanego zespołu mieszkaniowo-usługowego

Rodzaj zanieczyszczenia	Wartości stężenia		
	najwyższe obliczone [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	stężenia dyspozycyjne $D_a - R$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% stężenia dyspozycyjnego
dwutlenek azotu	0,182	9,0	2,0

Podsumowując należy stwierdzić, że jak wykazały wyniki obliczeń symulacyjnych stanu zanieczyszczenia powietrza, a wykonane dla stanu docelowego, realizacja przedmiotowej inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza. Obliczone stężenia wskaźnikowego zanieczyszczenia, jakim jest dwutlenek azotu, ze znacznym marginesem mieszczą się w tle dyspozycyjnym wynikającym z aktualnie obowiązujących norm imisji obowiązujących w otoczeniu budynków mieszkalnych.

Obliczenia dla zabudowy bliskiej

Jeżeli w odległości mniejszej niż 10 Tł od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, zgodnie z metodykami referencyjnymi.

Po sprawdzeniu ww. kryterium stwierdzono potrzebę wykonania obliczeń sprawdzających dla zabudowy w następujących punktach:

Tabela 7.2.5.2/7. Punkty obliczeniowe dla pobliskiej zabudowy

Punkt obliczeniowy		X [m]	Y [m]	Dla $Z_{\max}$ [m] npt
Nr pkt	lokalizacja			
1-3	Najbliższa zabudowa mieszkaniowa wysoka po stronie zachodniej (budynek przy ul. Plac Inwalidów)	33,1	53,6	2
				5
				8
4-6	Najbliższa zabudowa mieszkaniowa wysoka po stronie północno-zachodniej (budynek przy ul. Królewskiej)	166,3	75,3	2
				5
				8

WYNIKI OBLICZEŃ DLA BLISKIEJ ZABUDOWY ZNAJDUJĄCEJ SIĘ W OKOLICY PROJEKTOWANYCH CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

Jak wynika z przeprowadzonych symulacyjnych obliczeń propagacji zanieczyszczeń powietrza (NO_2), najbliższe budynki – w tym mieszkalne nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. Ilustruje to poniższa tabela:

Tabela 7.2.5.2/8. Zestawienie najwyższych wartości obliczonych maksymalnych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} (percentyla 99,8) na skraju najbliższej zabudowy - na wysokości kondygnacji najbardziej narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń z projektowanego parkingu podziemnego

Najbliższa zabudowa nr punktu obliczeniowego	Wartości stężenia S_{mm}	Wartości percentyla 99,8	
	Najwyższe obliczone	Najwyższe obliczone	Wartość odniesienia D_1
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
1	9,88	1,50	200,000
2	9,22	1,42	
3	7,99	1,29	
4	13,4	5,03	
5	13,0	4,78	
6	11,9	4,32	

Jak wynika z powyższego zestawienia, wielkości stężeń $P_{99,8}$ na skraju najbliższej zabudowy mieszkaniowej są znacznie niższe od dopuszczalnych (dyspozycyjnych) poziomów emisji i nie przekraczają 2,5 % wartości dopuszczalnej.

Wniosek:

Stan zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego jest zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony środowiska. Omawiany obiekt projektowanego parkingu podziemnego nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska, ani uciążliwości dla mieszkańców okolicznych budynków mieszkalnych w jego okolicy w zakresie zanieczyszczeń powietrza.

7.2.6. Hałas

Na etapie eksploatacji parkingu podziemnego jego oddziaływanie na stan klimatu akustycznego w środowisku związane będzie głównie z:

- **Emisją hałasu ze źródeł komunikacyjnych**, w tym:
 - z ruchu samochodów i operacji związanych z poruszaniem się samochodów po drogach wewnętrznych, w tym głównie po drodze stanowiącej zjazd do parkingu podziemnego.
- **Emisją hałasu ze źródeł „technologicznych”**, w tym: urządzeń wentylacji mechanicznej - wyrzutnia.

7.2.6.1. Emisja hałasu ze źródeł komunikacyjnych

EMISJA ZE ŹRÓDEŁ KOMUNIKACYJNYCH - SAMOCHODY

Występowanie oddziaływań akustycznych związanych z funkcjonowaniem analizowanego parkingu podziemnego wiąże przede wszystkim z emisją hałasu ze źródeł komunikacyjnych, tj. z źródeł bezpośrednich liniowych

Uciążliwość akustyczna analizowanego parkingu w fazie jego eksploatacji uzależniona będzie przede wszystkim od ogólnej liczby pojazdów w strumieniu ruchu, od ich rodzaju oraz parametrów drogi i jej otoczenia.

Każda trasa lub ciąg komunikacyjny stanowiąc złożone, liniowe źródło emisji hałasu ze względu na znaczną ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu) – składających się z wielu źródeł cząstkowych, emitować będzie hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Poziom natężenia hałasu w otoczeniu wjazdu do parkingu jest zależny przede wszystkim od wartości poziomu natężenia hałasu zewnętrznego poszczególnych pojazdów – źródła punktowe, parametrów drogi i ruchu – decydujących o jej liniowym charakterze – źródła bezpośrednie oraz cech otoczenia – modyfikujących propagację hałasu.

Elementami modyfikującymi pole akustyczne na terenie rozpatrywanej lokalizacji, uwzględnionymi w obliczeniach, będą istniejące obiekty kubaturowe (wykop stanowiący zjazd do parkingu) oraz zagospodarowanie terenu.

ŹRÓDŁA BEZPOŚREDNIE – LINIOWE

- komunikacyjne

Ruch pojazdów samochodowych do o z parkingu odbywał się będzie po drodze wewnętrznej stanowiącej zjazd do parkingu. Nawierzchnia tej drogi będzie bitumiczna. To źródło oddziaływania tego nowego zespołu zabudowy na środowisko będzie ściśle związane i uwarunkowane ze strukturą i natężeniem ruchu pojazdów samochodowych. W obliczeniach pominięto hałas wewnątrz parkingu podziemnego ze względu na jego obudowę.

W obliczeniach przyjęto, że natężenie ruchu wszystkich pojazdów samochodowych (osobowe) na poziomie przeciętnym wynoszącym średnio w dzień 100 - 200 poj./godz oraz 10 poj./godz w nocy (licząc łącznie wjazd i wyjazd).

Zgodnie z badaniami Instytutu Techniki Budowlanej uśredniony w czasie ½ godziny poziom mocy akustycznej pojazdów, równoważny ocenie hałasu poszczególnych sekwencji operacji podstawowych, wynosi dla pojazdów lekkich – 82,0 dB(A). Wartość mocy akustycznej, jest wielkością chwilową, którą należy skorygować względem czasu manewrowania pojazdów drogach wewnętrznych i po parkingach naziemnych. Ekwiwalentny

poziom mocy akustycznej $L_{A_{weq}}$ pojazdu osobowego w ciągu 8 godz. czasu odniesienia – w dzień (1 godziny w nocy) dla dróg wewnętrznych i miejsc parkingowych (wartość obliczona dla każdego zastępczego źródła punktowego¹⁴) wyniesie, zatem:

Tabela 7.2.6.1/1. Sumaryczna wielkość emisji hałasu komunikacyjnego generowanego przez poruszające się pojazdy samochodowe po drodze dojazdowej (zjazd) i po parkingach – stan na rok 2015

Parking	Lokalizacja	Poziom mocy akustycznej $L_{A_{weq}}$ (dla pojedynczego zastępczego źródła punktowego) $wdB(A)$	
		Dzień (godz. 6:00 – 22:00)	Noc (godz. 22:00 – 6:00)
zjazd do parkingu podziemnego	po stronie zachodniej	66	50
parking podziemny	parking po stronie zachodniej parking po stronie północnej parking po stronie wschodniej	61	45

Są to wielkości zgodnie z wynikami pomiarów wykonywanych wzdłuż dróg wewnętrznych i parkingów podobnych obiektów (naziemnych parkingów wielokondygnacyjnych o zbliżonej podobnym natężeniu i strukturze ruchu) w kraju.

7.2.6.2. Emisja hałasu ze źródeł technologicznych

Jedynym źródłem hałasu tego rodzaju będzie wyrzutnia gazów z parkingu. Ze względu na brak szczegółowych danych założono, że poziom mocy akustycznej nie przekraczy: $L_{AW} = 61 \text{ dB(A)}$.

Ekran akustyczny

Jako ekrany akustyczne, potraktowane zostały w obliczeniach obiekty kubaturowe projektowane na terenie działki i istniejące w jej otoczeniu.

Dodatkowo na terenie stacji zaprojektowano wysoką oraz niską zieleń ozdobną stanowiącą, dodatkową średnio-wysoką barierę akustyczną.

¹⁴ Przyjmując następujące założenia:

- średnia prędkość poruszania się $v = 10 \text{ km/h}$ - drogi wewnętrzne, $v = 5 \text{ km/h}$ – parkingi
- długość odcinka reprezentowanego przez punktowe źródło zastępcze $l = 10 \text{ m}$

7.2.6.3. Przewidywane oddziaływania akustyczne

Wstępna analiza parametrów akustycznych inwestycji pozwala stwierdzić, że oddanie do użytku analizowanego przedsięwzięcia ze względu na generalnie niewielki sumaryczny poziom emisji hałasu (źródła technologiczne – wyrzutnia, komunikacja samochodowa – ruch pojazdów wewnątrz podziemnego obiektu kubaturowego) oraz zastosowane rozwiązania (wyciszona wyrzutnia powietrza z parkingu), będzie lokalnym, relatywnie, nieznacznym źródłem emisji hałasu do otoczenia. Strefa oddziaływań akustycznych generowanych na terenie analizowanego obiektu nie obejmie zlokalizowanych w pobliżu, istniejących zabudowy mieszkaniowej podlegających ochronie przed hałasem.

Należy jeszcze raz podkreślić, że ponieważ raport wykonany jest na etapie koncepcji planowanej inwestycji, gdy nieznane są:

- parametry geometryczne i ruchowe parkingu, ruchu samochodów po sieci dróg dojazdowych,
 - parametry urządzeń i systemów wentylacji parkingu p.
- oszacowanie stopnia oddziaływania tego obiektu dla otoczenia przeprowadzono w o ewentualnej konieczności zastosowania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych powinny zdecydować dopiero pomiary akustyczne wykonane po oddaniu użytku przedmiotowej inwestycji.

7.2.7. Odpady

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr 112, poz.1206) na etapie eksploatacji powstaną niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (kod: 20 03 01) w ilości ok. 50 Mg/rok. Zbieranie, gromadzenie (do ilości transportowych) i zagospodarowanie wymienionych opisanych odpadów musi być obowiązkiem zarządzającego obiektem. Konieczne jest także zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń, które ograniczyłyby wpływ niekorzystnych warunków meteorologicznych. Przedsiębiorca odbierający odpady komunalne (z grupy 20 katalogu odpadów) będzie się legitymować zezwoleniem na prowadzenie działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, o którym mowa w art.7 ust.1 Oprócz tego będą zmiotki z nawierzchni i dróg dojazdowych (kod 20 03 03) w ilości około 0,5 Mg/rok, ewentualnie drobne elementy części metalowych urządzeń (kod 20 01 40) w ilości około 0,1 Mg/rok. Bieżąca konserwacja parkingu powodować będzie wytwarzanie odpadów niebezpiecznych takich jak zużyte lampy oświetleniowe (kod 20 01 21*) w ilości około 0,05 Mg/rok, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie zawierające niebezpiecznych składników (kod 20 01 36), osady z kanalizacji sanitarnej i deszczowej (kod 13 05 03*) w ilości około 0,6 Mg/rok, oleje z odwadniania olejów w separatorach na kanalizacji deszczowej (kod 13 05 06*) w ilości około 0,08 Mg/rok. Oprócz tego otoczenie parkingu wymagać będzie cyklicznego koszenia traw (kod 20 02 01) w ilości około 5 Mg/rok. Przewiduje się, że na etapie eksploatacji separatora jego przeglądami, konserwacją i czyszczeniem zajmować się będzie wyspecjalizowana firma zewnętrzna, która świadczy usługi tego typu i mająca uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki.

7.2.8. Oddziaływania pól elektromagnetycznych

Urządzenia przewidywane w ramach parkingu wielopoziomowego nie będą źródłem elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego.

7.2.9. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków historyczny schron pochodzący z okresu II wojny światowej zostanie zachowany i połączony funkcjonalnie z planowaną inwestycją. Ponadto nie przewiduje się, aby eksploatacja parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów wpłynęła negatywnie na zabytki oraz dobra kultury.

7.2.10. Oddziaływanie na obszary i obiekty prawnie chronione

Ponieważ w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie są zlokalizowane żadne obszary ani obiekty prawnie chronione, w tym siedliska przyrodnicze oraz obszary Natura 2000 nie przewiduje się wpływu użytkowania parkingu odziemnego na te obszary.

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ

8.1. Faza budowy

W celu zminimalizowania oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby na tym etapie realizacji inwestycji należy uwzględnić następujące zalecenia:

- prace ziemne (szczególnie związane z posadowianiem fundamentów obiektów budowlanych) prowadzić pod stałym nadzorem archeologicznym
- w sytuacji, gdy podczas prowadzenia wykopów budowlanych oraz odwadniania obiektów budowlanych zasięg leja depresji wykroczy poza teren własności Inwestora należy zastosować rozwiązania minimalizujące negatywne oddziaływania np. zastosować ścianki uszczelniające,
- użytkować sprzęt budowlany w pełni sprawny nie powodujący skażenia gleb,
- przywrócić do właściwego stanu powierzchnię ziemi.

W celu zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań na wody należy uwzględnić następujące zalecenia:

- należy zabezpieczyć teren budowy przed ewentualnymi wyciekami substancji ropopochodnych z pracujących maszyn, urządzeń budowlanych i pojazdów, a także przed zanieczyszczeniami wypłukiwanymi z materiałów stosowanych do remontu, jak również przed ściekami sanitarnymi z zaplecza budowy,
- zachować przy pracach ziemnych szybkie tempo wykonawstwa, aby ograniczyć okres negatywnych oddziaływań,
- odpady, a szczególnie niebezpieczne, należy składować w specjalnie przeznaczonych i odpowiednio zabezpieczonych miejscach.

W celu zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze należy uwzględnić następujące zalecenia:

- prace ziemne w pobliżu drzew należy prowadzić sposobem ręcznym,
- nie należy składować materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów,

- systemy korzeniowe, pnie oraz korony drzew należy zabezpieczyć na czas budowy,
- wykonać inwentaryzację zieleni z projektem zieleni, uwzględniając maksymalną ochronę istniejących drzew,

Wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska, jaki może występować w tej fazie realizacji inwestycji w stosunku do aktualnego stanu klimatu akustycznego, wiąże się przede wszystkim z wykorzystaniem różnorodnego parku maszynowego, maszyn roboczych, napędowych oraz zmechanizowanych narzędzi podczas prowadzenia tego rodzaju prac, a także środków transportu.

Dla zmniejszenia uciążliwości hałasu pracującego sprzętu budowlanego proponuje się prowadzić prace w cyklu od godz. 6:00 do 22:00 z wyłączeniem godzin nocnych.

Po zakończeniu prac budowlanych należy oczyścić system odprowadzania i oczyszczania ścieków deszczowych.

8.2. Faza eksploatacji

Działania, jakie należy podjąć to:

a) Ochrona powietrza

- Realizacja 40zeń dotyczących przyjętej charakterystyki źródeł emisji,
- Sprzątanie terenów utwardzonych w otoczeniu oraz na terenie parkingu podziemnego,

b) Klimat akustyczny

Jak wynika ze wstępnych analiz i obliczeń symulacyjnych oddanie do eksploatacji projektowanej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie parametrów klimatu akustycznego na terenach podlegających ochronie akustycznej, tzn. sąsiedniej, najbliższej zabudowy mieszkaniowej, pod warunkiem zastosowania zakładanych w koncepcji technicznych i organizacyjnych środków ograniczających negatywne oddziaływania. W szczególności:

- zastosowanie materiałów budowlanych charakteryzujących się odpowiednimi parametrami akustycznymi
- konserwować nawierzchnie drogowe i parking dla zminimalizowania drgań i hałasu od poruszających się pojazdów.

c) Ochrona wód

- sposób ujęcia wód gruntowych i opadowych należy opracować tak, aby zasięg oddziaływania leja depresji nie wykroczył poza granice własności Inwestora. W tym celu należy zastosować dostępne rozwiązania ograniczające np. ścianki uszczelniające, bariery wodne itp.,
- w sytuacji, gdy zasięg leja depresji wykroczy poza granice terenu należącego do Inwestora należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na odwodnienie wykopów budowlanych lub obiektów budowlanych,
- częste czyszczenie i zmywanie dróg dojazdowych oraz wywożenie śniegu w celu ograniczenia kumulowania się zanieczyszczeń na jezdniach, co obniży wysokie stężenia zanieczyszczeń w tzw. pierwszej fali spływów opadowych.

d) Zieleń i krajobraz

- w ramach rekompensaty przyrodniczej za uszczuplenie istniejącego drzewostanu proponuje się w miejscach nie objętych inwestycjami kubaturowymi odtworzenie lub utworzenie nowych terenów zieleni, dostosowanych do warunków istniejących. Zaleca się, aby wprowadzić gatunki rodzime, skład gatunkowy powinien wynikać z warunków glebowo-siedliskowych występujących na omawianym terenie.

**9. POZIOM NOWOCZESNOŚCI ROZWIĄZAŃ
TECHNOLOGICZNYCH PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi obiekt zostanie wykonany zgodnie z obowiązującymi standardami, ze sztuką inżynierską, obowiązującymi przepisami oraz przy uwzględnieniu wymagań ochrony środowiska. Zastosowano typowe i sprawdzone zarówno w praktyce zagranicznej jak i krajowej rozwiązania techniczne i technologiczne.

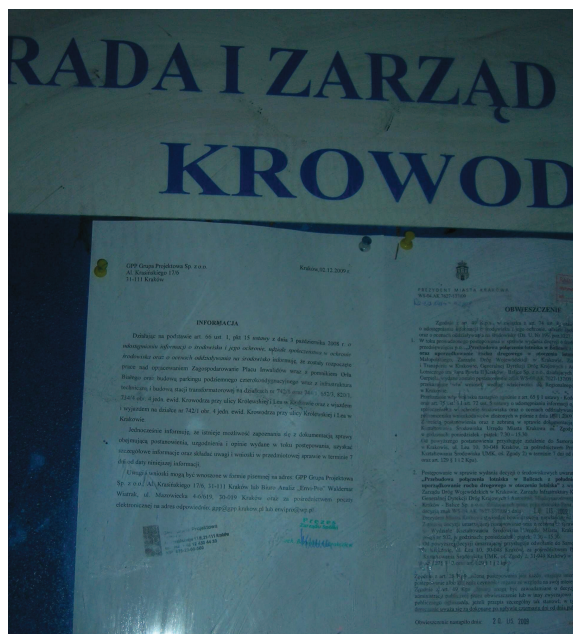
**10. STANOWISKO W SPRAWIE OBSZARU OGRANICZONEGO
UŻYTKOWANIA**

Planowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania ze względu na niedotrzymywanie warunków ochrony środowiska (art. 135 ustawy *Prawo ochrony środowiska*).

**11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH
ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM**

W dniu 3 grudnia 2009r. na tablicy ogłoszeń Rady Dzielnicy V Krowodrza zamieszczono informację dla mieszkańców o rozpoczęciu prac nad Raportem o oddziaływaniu na środowisko inwestycji polegającej na Zagospodarowaniu Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie (zał. 4, fot 1.). Ponadto poinformowano o możliwości zapoznania się z dokumentacją sprawy obejmującą postanowienia, uzgodnienia i opinie wydane w toku postępowania oraz o możliwości składania uwag i wniosków w przedmiotowej sprawie zarówno w biurze projektowym GPP Grupa Projektowa Sp.z o.o. oraz Biurze Analiz „Envi-Pro”, opracowującym niniejszy Raport.

Nie zostały zgłoszone żadne uwagi oraz wnioski. Mieszkańcy Dzielnicy V Krowodrza nie byli również zainteresowani zapoznaniem się z dokumentacją sprawy.



Fot.1. Informacja dla mieszkańców o rozpoczęciu prac nad Raportem zamieszczona na tablicy ogłoszeń Rady Dzielnicy V Krowodrza

Pierwotna koncepcja parkingu usytuowanego pod całą płytą Placu Inwalidów budziła obawy mieszkańców dzielnicy ze względu na obsługę komunikacyjną od strony ulic Lea i Królewskiej, zasięgu koniecznej wycinki zieleni, oraz braku rozwiązania problemów parkingowych dla dzielnicy, a stanowisko konserwatora zabytków oraz komitetów protestacyjnych dodatkowo podnosiło konieczność pozostawienia schronu uznawanego za zabytkowy, podczas uzgodnień zebrano wiele opinii, które pozwoliły sprecyzować stanowisko mieszkańców zaprezentowane w opinii Rady Dzielnicy V. Założenia te zostały bardzo dokładnie przeanalizowane oraz zrealizowane z uwzględnieniem wpływu inwestycji na środowisko oraz w miarę możliwości technicznych, prawnych oraz ekonomicznych. Niemniej istnieje prawdopodobieństwo pojawienia się

Biorąc pod uwagę rodzaj inwestycji, lokalizację nowoprojektowanego parkingu na terenie zurbanizowanym oraz to, iż jego budowa poprawi rozwiąże problemy komunikacyjne, nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych podczas eksploatacji nowych obiektów.

Nieduże niedogodności dla płynności ruchu na sąsiadujących ulicach wystąpić mogą w fazie budowy. Wiązać się to będzie ze wzmożonym ruchem pojazdów oraz pracą maszyn i urządzeń budowlanych. Będą to jednak niedogodności krótkotrwałe, które zakończą się po ukończeniu inwestycji. Niedogodności związane z fazą budowy mogą także dotyczyć wzmożonego hałasu generowanego głównie przez maszyny budowlane. Będą to jednak również niedogodności krótkotrwałe, które zakończą się po ukończeniu inwestycji.

12. PROPOZYCJA MONITORINGU NA ETAPIE BUDOWY ORAZ EKSPLOATACJI

Na etapie budowy zaleca się wizualne obserwacje terenu budowy, w tym m. innymi: stanu sprzętu budowlanego pod kątem ewentualnych wycieków paliw, materiałów smarnych, farb, materiałów antykorozyjnych, itp.

Na etapie eksploatacji należy przeprowadzać okresowe kontrole stanu czystości wokół obiektów. Podczas rozruchu technicznego i przed oddaniem do użytku przedmiotowej inwestycji zaleca się wykonanie kontrolnych pomiarów hałasu. Pozwolą one na weryfikację wyników niniejszej analizy oraz wskazanie ewentualnie koniecznych dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.

13. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ TRUDNOŚCI, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

W czasie przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko stosuje się różnorodne metody analityczne, waloryzacyjne i obliczeniowe. Aktualnie brak znormalizowanego nazewnictwa w tym zakresie. W niniejszym opracowaniu posłużono się klasyfikacją metod podaną przez Sas-Bojarską, w tym m. innymi następującymi metodami:

W ZAKRESIE OPISU STANU ŚRODOWISKA

Posłużono się głównie metodami analitycznymi i badaniami wybranych elementów środowiska (hałas).

W ZAKRESIE PROGNOZOWANIA WIELKOŚCI ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Na etapie budowy inwestycji zastosowano prognozowanie przez analogię, biorąc pod uwagę wyniki pomiarów i badań dla inwestycji o podobnym charakterze i zakresie.

Ocenę oddziaływania na środowisko etapu eksploatacji analizowanego przedsięwzięcia wykonano stosując metody:

- analogii,
- prognozowania eksperckiego;
- modelowania matematycznego, w tym: w zakresie hałasu - program HPZ_95_ITB (Instrukcja ITB 338/96- autor ITB Zakład Akustyki Warszawa), w zakresie ochrony powietrza: program EK100W (wersja 4.7. firmy ATMOTERM w Opolu) oraz metody interpolacyjne, arkusze kalkulacyjne i programy graficzne;

Ocena oddziaływań prac związanych z budową nowego parkingu podziemnego, biorąc pod uwagę fazę realizacji przedsięwzięcia – tj. etap składania wniosku o wydanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, z reguły jest utrudniona, gdyż nie dysponuje się np. projektem organizacji budowy, nie są ostatecznie ustalone technologie i sprzęt budowlany, nie zawsze są określone lokalizacje zaplecza budowy i cykle realizacyjne. Niemniej koncepcja analizowanego przedsięwzięcia nie odbiega od typowych opracowań dla tego rodzaju obiektów, stąd można było przewidzieć procedury budowlane.

Wszystkie obliczenia, na podstawie, których oceniono najistotniejsze oddziaływania parkingu podziemnego na środowisko (hałas, emisja zanieczyszczeń do powietrza, wód i ziemi) bazują głównie na prognozach, w tym na prognozie ruchu pojazdów samochodowych, które również oparte są na nie zawsze sprawdzających się założeniach.

W trakcie opracowania raportu nie wystąpiły inne trudności lub tak istotne braki w informacjach, które uniemożliwiłyby identyfikację zagrożeń lub ocenę oddziaływania na środowisko dla etapu budowy oraz późniejszej eksploatacji.

14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko inwestycji polegającej na „Zagospodarowaniu Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej na działkach nr 742/2, 742/3, 742/4, 742/5 oraz 744/1, 652/3, 820/1, 734/4 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie oraz z wjazdem i wyjazdem na działce nr 742/2 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie”, został opracowany na zlecenie GPP Grupa Projektowa Sp. z o.o., Al. Krasińskiego 17/6, 31-111 Kraków. Inwestorem jest Gmina Miejska Kraków, reprezentowana przez Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie ul. Centralna 53, 31-586 Kraków.

Raport określa oddziaływania przedsięwzięcia na wszystkie elementy środowiska, jak powierzchnia ziemi i warunki gruntowe, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, klimat, świat zwierząt i roślinność, ludzi, dobra materialne i dobra kultury, zabytki chronione oraz krajobraz, a także wzajemne ich oddziaływania na etapie budowy i późniejszej eksploatacji oraz konsekwencje w przypadku likwidacji przedsięwzięcia. Analizuje przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Opis planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja, obejmująca zagospodarowanie Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budowę parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej oraz z wjazdem i wyjazdem na działkach nr 744/1, 652/3, 820/1, 734/4742/1 i 711/1 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza usytuowana jest u zbiegu ulic Królewskiej, Lea i Al. Mickiewicza w Krakowie, obecnie zwanym placem Inwalidów.

Po stronie południowej teren inwestycji ograniczony jest alejką asfaltową, za którą znajduje się Park Krakowski, natomiast po stronie północnej, wschodniej oraz zachodniej znajdują się kilkukondygnacyjne budynki, stanowiące granicę zakresu inwestycji. Od strony wschodniej granicę zakresu inwestycji stanowi ciąg komunikacyjny Al. Mickiewicza.

Planowana inwestycja poza zagospodarowaniem terenu Placu Inwalidów obejmuje budowę czterokondygnacyjnego parkingu podziemnego o łącznej liczbie ok. 300 miejsc parkingowych (ok. 75 miejsc parkingowych na każdej z kondygnacji). Projektowany obiekt garażu posiada cztery kondygnacje podziemne. Na poziomach podziemnych zlokalizowano, zamknięty garaż samochodów osobowych oraz pojedyncze pomieszczenia techniczne. Wszystkie poziomy garażu podziemnego posiadają wspólny wjazd z poziomu terenu, zlokalizowany w południowo-zachodniej części terenu objętego inwestycją oraz wewnętrzne połączenie pochylniami umożliwiającymi komunikację samochodów pomiędzy tymi poziomami.

Zapewnienie miejsc parkingowych oraz budowa nowego układu drogowego spowoduje polepszenie komfortu jazdy, zwiększenie bezpieczeństwa, polepszenie warunków poruszania się dla pieszych oraz rowerzystów. Nowe rozwiązania techniczne wpłyną również na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz ograniczą uciążliwości akustyczne.

W ramach inwestycji zostanie wykonany parking podziemny w technologii ścian szczelinowych. Technologia ta pozwala na skrócenie czasu budowy oraz ograniczenie ilości robót ziemnych. Wybór technologii realizacji robót pozwala na ograniczenie zajętości terenu prowadzenia prac oraz nie wpływa niekorzystnie na sąsiadujące z inwestycją obiekty. Parking zostanie zaprojektowany, jako obiekt czterokondygnacyjny dla samochodów osobowych.. W celu obsługi parkingu zaprojektowano rampę zjazdową połączoną z

układem komunikacyjnym. Dla obsługi użytkowników zaprojektowano układ dwóch klatek schodowych oraz windy.

Dokonując analizy czterech wariantów obsługi komunikacyjnej parkingu wariantów, jako najlepszy wskazano wariant IV, który wprowadza zmiany organizacji ruchu w rejonie projektowanego parkingu, zapewniając jego dobrą dostępność zarówno z ul. Królewskiej jak i z ul. Lea oraz łatwy wyjazd na ul. Królewską. W ramach budowy parkingu wymagana jest przebudowa skrzyżowania ul. Królewskiej z ul. Pomorską i ul. Lea.

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej na cele socjalno – bytowe oraz grzejnictwo akumulacyjne będzie wynosiło odpowiednio 400 kW / rok oraz 50 kW / rok. Przewiduje się, że zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych będzie wynosić ok. 2m³d. Woda dostarczana będzie z miejskiej sieci wodociągowej, a do ogrzewania pomieszczeń dla obsługi parkingu zostaną wykorzystane grzejniki elektryczne konwekcyjne.

Wody opadowe w ilości 90 l/s z terenu inwestycji odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji opadowej. Ścieki bytowe i technologiczne (uprzednio podczyszczone) odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Oddziaływanie spalin pracującego sprzętu i pojazdów budowy będą krótkotrwałe i chwilowe i nie wpłyną w znaczącym stopniu na pogorszenie się, jakości powietrza. Na etapie eksploatacji obiektu może nastąpić wzrost niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu komunikacyjnego. Występowanie oddziaływań akustycznych związanych z funkcjonowaniem analizowanego parkingu może się wiązać przede wszystkim z emisją hałasu komunikacyjnego, oraz mającym drugorzędne znaczenie hałasem technologicznym.

Na etapie budowy powstanie pewna ilość odpadów związana z pracami budowlanymi oraz wyposażeniem technicznym inwestycji w łącznej ilości ok. 40 Mg. Ponadto na zapleczu budowy wytwarzane będą odpady typu niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne kod: 20 03 01 ok. 0,5 Mg. W trakcie eksploatacji parkingu podziemnego będą powstawały odpady odpady typu niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne kod: 20 03 01 ok. 50 Mg/rok, które są odbierane przez firmy posiadające zezwolenia na odbiór odpadów komunalnych oraz zmiotki z nawierzchni i dróg dojazdowych (kod 20 03 03), zużyte lampy oświetleniowe (kod 20 01 21*), zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie zawierające niebezpiecznych składników (kod 20 01 36), osady z kanalizacji sanitarnej i deszczowej (kod 13 05 03*)

Opis elementów przyrodniczych

Administracyjnie teren objęty inwestycją położona jest w dzielnicy V Miasta Krakowa-Krowodrza. Projektowany czterokondygnacyjny parking podziemny znajduje się centralnej części Krakowa w rejonie ulic Królewskiej, Lea, Alei Mickiewicza oraz Alei Słowackiego. Po stronie zachodniej znajduje się Park Krakowski. Teren objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Pokrywa glebowa została przekształcona przez człowieka przez wieloletnie urządzenie zieleni oraz zmianę wilgotności przez odwadnianie rowami.

Na działkach objętych inwestycją stwierdzono występowanie nieciągłego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym, bądź napiętym na głębokości od 5-5,9 m p.p.t. Miasto Kraków znajduje się na dolnej granicy umiarkowanie ciepłego piętra klimatycznego Karpat, jako odmiana klimatu kotlin, średnie roczne sumy opadów w wahają się w przedziale 650 - 700 mm, analizowany obszar charakteryzuje się przewagą wiatrów z kierunków zachodnich oraz wschodnich, natomiast bardzo mało jest wiatrów z kierunku północnego i południowego. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w Krakowie są: zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, transport (środki komunikacji), kotłownie lokalne i paleniska indywidualne. W udziale emisji zanieczyszczeń nadal dominuje przemysł, lecz z roku na rok ustępuje miejsca energetyce i emisji zanieczyszczeń

komunikacyjnych. W roku 2008 w analizowanym rejonie średnioroczne stężenia zanieczyszczeń podstawowych nie przekraczały poziomów dopuszczalnych.

Klimat akustyczny w otoczeniu rozpatrywanej inwestycji determinowany jest przede wszystkim emisją hałasu generowanego przez hałas komunikacyjny generowany przez źródła hałasu związane z funkcjonującą obecnie trakcją tramwajową na ulicy Królewskiej, hałasem komunikacyjnym - samochodowym związanym z funkcjonowaniem tras autobusowych i natężonym ruchem pojazdów samochodowych na Alejach Trzech Wieszczów, ruchem pojazdów na pozostałych drogach otaczających planowaną inwestycję, głównie na drogach przylegającej do planowanej inwestycji na ul. Królewskiej, Lea oraz ulicach dojazdowych oraz hałasem bytowym generowanym w rejonie zabudowy mieszkaniowej. W bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie są zlokalizowane żadne obszary ani obiekty prawnie chronione, w tym siedliska przyrodnicze oraz obszary Natura 2000.

Opis analizowanych wariantów planowanego przedsięwzięcia

Dokonano porównania 3 wariantów: wariantu bezinwestycyjnego, wariantu preferowanego oraz wariantu alternatywnego dla przedmiotowej inwestycji. Wybierając wariant realizacji przedsięwzięcia zdecydowano, że najlepszym, optymalnym rozwiązaniem uwzględniającym zarówno minimalizację wpływu na środowisko, jak i możliwości i wymagania techniczne, prawne oraz ekonomiczne będzie wykonanie parkingu podziemnego pod Placem Inwalidów zgodnie z założeniami przyjętymi dla wariantu preferowanego.

W wariantcie preferowanym w stosunku do wariantu alternatywnego zminimalizowano zasięg rzuty parkingu, odsunięto parking w kierunku Alei Trzech Wieszczów, pozostawiając równocześnie bufor istniejącej zieleni pomiędzy parkingiem a budynkami mieszkalnymi od strony ul. Lea. Wjazd i wyjazd zlokalizowano od strony ulicy Lea wraz ze zmianą organizacji ruchu. Takie rozwiązanie minimalizuje uciążliwości związane z ruchem samochodowym dla mieszkańców kamienic w bezpośrednim sąsiedztwie. Dodatkowo zostaną zachowane wszelkie funkcje znajdujących się na placu (studnia, przystanek rowerowy) w bardziej zorganizowany i uporządkowany sposób. Zgodnie z zaleceniem konserwatorskim nienaruszony pozostanie również zabytkowy schron. Płyta placu zostanie zagospodarowana jako dodatkowa elewacja pozioma parkingu tworząca nową jakość przestrzeni. Ponadto budowa nowego parkingu może doprowadzić do eliminacji, obecnie obserwowanego, ruchu „krążącego” wywołanego poszukiwaniem miejsca do zaparkowania przy ulicy. Tym samym zmniejszy się w tym rejonie wielkość natężenia ruchu nie związanego z parkingiem.

Identyfikacja przewidywanych oddziaływań na środowisko

W związku budową planowanej inwestycji w poszczególnych fazach jej realizacji może potencjalnie wystąpić szereg niekorzystnych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska. Wszystkie wymienione oddziaływania mogą mieć charakter bezpośrednich, pośrednich, z reguły krótkotrwałych oraz odwracalnych i nieodwracalnych.

Faza budowy:

Budowa parkingu podziemnego nie będzie miała większego wpływu na zdrowie oraz zmiany warunków życia ludzi zamieszkujących tereny sąsiadujące. Bezpośrednie oddziaływanie, występujące w pierwszej fazie realizacji, dotyczy wycinki drzew kolidujących z planowaną inwestycją oraz usunięcia krzewów. Zniszczenie podłoża glebowego w rejonie terenu budowy, spowoduje również eliminację istniejących tam siedlisk. Zanieczyszczenia wód podziemnych mają zazwyczaj charakter oddziaływań długotrwałych i nieodwracalnych i mogą być spowodowane przez spływy deszczowe z terenu budowy oraz erozję wodną na skarpach wykopów. Oddziaływanie spalin pracującego sprzętu i pojazdów budowy nie

wpłynie w znaczącym stopniu na pogorszenie się, jakości powietrza w jego otoczeniu, gdyż powinno być chwilowe lub krótkotrwałe. Przewidywany wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska, jaki może występować w tej fazie realizacji inwestycji wiąże się przede wszystkim z wykorzystywaniem różnorodnego parku maszynowego, środków transportu oraz narzędzi mechanicznych, jednak nie przewiduje się wpływu na zdrowie oraz zmiany warunków życia ludzi zamieszkujących tereny sąsiadujące. Budowa nowych obiektów będzie źródłem odpadów, w pierwszym rzędzie o charakterze odpadów budowlanych o łącznej ilości ok. 50 Mg. Wszystkie odpady powstałe w związku z realizacją inwestycji będą selektywnie gromadzone do ilości transportowych na utwardzonej powierzchni na terenie prowadzonych prac. W wyniku prac budowlanych nastąpi przekształcenie krajobrazu. Będą to oddziaływania nieodwracalne.

Faza eksploatacji:

Z przedstawionej analizy i prognozy oddziaływań wynika, że eksploatacja projektowanych obiektów analizowanego przedsięwzięcia nie spowoduje istotnego pogorszenia poszczególnych elementów środowiska. Planowana inwestycja spowoduje jedynie lokalnie zmiany warunków gruntowo – wodnych. Oddziaływanie planowanej inwestycji na faunę związane będzie głównie z hałasem emitowanym przez poruszające się samochody. Analiza gospodarki wodno-ściekowej parkingu podziemnego wykazała, że zagrożenie dla wód powierzchniowych zostało praktycznie wyeliminowane. Stan zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego jest zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony środowiska. Omawiany obiekt projektowanego parkingu podziemnego nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska, ani uciążliwości dla mieszkańców okolicznych budynków mieszkalnych w jego okolicy w zakresie zanieczyszczeń powietrza. Wstępna analiza parametrów akustycznych inwestycji pozwala stwierdzić, że oddanie do użytku analizowanego przedsięwzięcia ze względu na generalnie niewielki sumaryczny poziom emisji hałasu (źródła technologiczne – wyrzutnia, komunikacja samochodowa – ruch pojazdów wewnątrz podziemnego obiektu kubaturowego) oraz zastosowane rozwiązania (wyciszona wyrzutnia powietrza z parkingu), będzie lokalnym, relatywnie, nieznacznym źródłem emisji hałasu do otoczenia. Strefa oddziaływań akustycznych generowanych na terenie analizowanego obiektu nie obejmie zlokalizowanych w pobliżu, istniejących zabudowy mieszkaniowej podlegających ochronie przed hałasem. W wyniku funkcjonowania obiektu powstaną odpady o zróżnicowanym charakterze. Będą to głównie odpady komunalne. Przewiduje się, że podczas eksploatacji obiektu powstanie łącznie ok. 50 Mg/rok. Ponieważ w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie są zlokalizowane żadne obszary ani obiekty prawnie chronione, w tym siedliska przyrodnicze oraz obszary Natura 2000 nie przewiduje się wpływu inwestycji na te obszary.

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

W celu zminimalizowania oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby na tym etapie realizacji inwestycji należy uwzględnić następujące zalecenia: prace ziemne prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, użytkować sprzęt budowlany w pełni sprawny nie powodujący skażenia gleb oraz przywrócić do właściwego stanu powierzchnię ziemi, zabezpieczyć teren budowy przed ewentualnymi wyciekami substancji ropopochodnych z pracujących maszyn, urządzeń budowlanych i pojazdów, a także przed zanieczyszczeniami wypłukiwanymi z materiałów stosowanych do remontu, jak również przed ściekami sanitarnymi z zaplecza budowy, zachować przy pracach ziemnych szybkie tempo wykonawstwa, aby ograniczyć okres negatywnych oddziaływań, odpady, a szczególnie

niebezpieczne, należy składować w specjalnie przeznaczonych i odpowiednio zabezpieczonych miejscach. Dla zmniejszenia uciążliwości hałasu pracującego sprzętu budowlanego proponuje się prowadzić prace w cyklu od godz. 6:00 do 22:00 z wyłączeniem godzin nocnych. Po zakończeniu prac budowlanych należy oczyścić system odprowadzania i oczyszczania ścieków deszczowych. W celu zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze należy prace ziemne w pobliżu drzew należy prowadzić sposobem ręcznym, nie należy składować materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów, systemy korzeniowe, pnie oraz korony drzew należy zabezpieczyć na czas budowy, wykonać inwentaryzację zieleni z projektem zieleni, uwzględniając maksymalną ochronę istniejących drzew,

Wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska, jaki może występować w tej fazie realizacji inwestycji w stosunku do aktualnego stanu klimatu akustycznego, wiąże się przede wszystkim z wykorzystaniem różnorodnego parku maszynowego, maszyn roboczych, napędowych oraz zmechanizowanych narzędzi podczas prowadzenia tego rodzaju prac, a także środków transportu.

Jak wynika z obliczeń symulacyjnych oddanie do eksploatacji projektowanej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie parametrów klimatu akustycznego na terenach sąsiednich pod warunkiem zastosowania zakładanych w koncepcji technicznych i organizacyjnych środków ograniczających negatywne oddziaływania. Sposób ujęcia wód gruntowych i opadowych należy opracować tak, aby zasięg oddziaływania leja depresji nie wykraczał poza granice własności Inwestora. W tym celu należy zastosować dostępne rozwiązania ograniczające np. ścianki uszczelniające, bariery wodne itp. W sytuacji, gdy zasięg leja depresji wykroczy poza granice terenu należącego do Inwestora należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na odwodnienie wykopów budowlanych lub obiektów budowlanych. W ramach rekompensaty przyrodniczej za uszczuplenie istniejącego drzewostanu proponuje się w miejscach nie objętych inwestycjami kubaturowymi odtworzenie lub utworzenie nowych terenów zieleni, dostosowanych do warunków istniejących. Zaleca się, aby wprowadzić gatunki rodzime, skład gatunkowy powinien wynikać z warunków glebowo-siedliskowych występujących na omawianym terenie.

Niniejszy Raport zawiera ponadto:

- porównanie proponowanych rozwiązań technicznych z punktu widzenia osiągnięć krajowych i zagranicznych,
- stanowisko w sprawie obszaru ograniczonego użytkowania,
- analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem,
- propozycje monitoringu na etapie budowy i eksploatacji,
- opis metod prognozowania oraz trudności, jakie napotkano opracowując Raport.

Wniosek:

Z przedstawionej analizy i prognozy oddziaływań wynika, że eksploatacja projektowanych obiektów analizowanego przedsięwzięcia nie spowoduje istotnego pogorszenia poszczególnych elementów środowiska. Pozwala to na przedstawienie wniosku, że realizacja przedsięwzięcia uwzględniająca zalecenia przedstawione m. innymi w niniejszym raporcie oraz niezbędne zabezpieczenia, pozwoli na funkcjonowanie parkingu i infrastruktury towarzyszącej w sposób niewpływający w znaczący sposób na zmianę warunków zdrowotnych i jakości życia okolicznych mieszkańców.

15. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU

MATERIAŁY, ŹRÓDŁA INFORMACJI, LITERATURA PRZEDMIOTU:

- Albricht S., Górniewicz M.: Analiza możliwości obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy Placu Inwalidów w Krakowie, Kraków 2009 r.
- Koncepcja wykonania instalacji sanitarnych dla wielopoziomowego garażu podziemnego Kraków- Plac Inwalidów, Kraków 2009
- Rozwiązania konstrukcyjne dla wielopoziomowego garażu podziemnego Kraków- Plac Inwalidów, Kraków 2009,
- Szar J.: Inwentaryzacja zieleni, Kraków 2009 r.,
- Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku, WIOŚ Kraków, marzec 2009 r.
- Dane i informacje uzyskane od Inwestora.
- Wyniki przeprowadzonej wizji lokalnej na terenie planowanej inwestycji.

AKTY PRAWNE, W TYM: USTAWY, ROZPORZĄDZENIA POWOŁANE W TEKŚCIE RAPORTU:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami;
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150),
- 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. Nr 199, poz. 1227);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 4 lutego 1994 (Dz. U. z 2005 r. nr 228, poz. 1947 (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 04. Nr 257, poz. 2573) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. zmieniające w/w rozporządzenia – (Dz. U. 07. Nr 158, poz. 1105).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (DZ. U. Nr 162 poz. 1008);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143 poz. 896),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 sierpnia 2007r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi (Dz.U. Nr 162, poz.1153).

LEGENDA:

- główne trasy dojazdowe do parkingu
- główne trasy wyjazdowe z parkingu
- istniejące kierunki ruchu
- projektowane kierunki ruchu
- izochrony 100, 200, 300, 400 i 500 m



- projektowany parking podziemny
- pozostawienie możliwości parkowania wyłącznie dla mieszkańców
- całkowita likwidacja parkowania

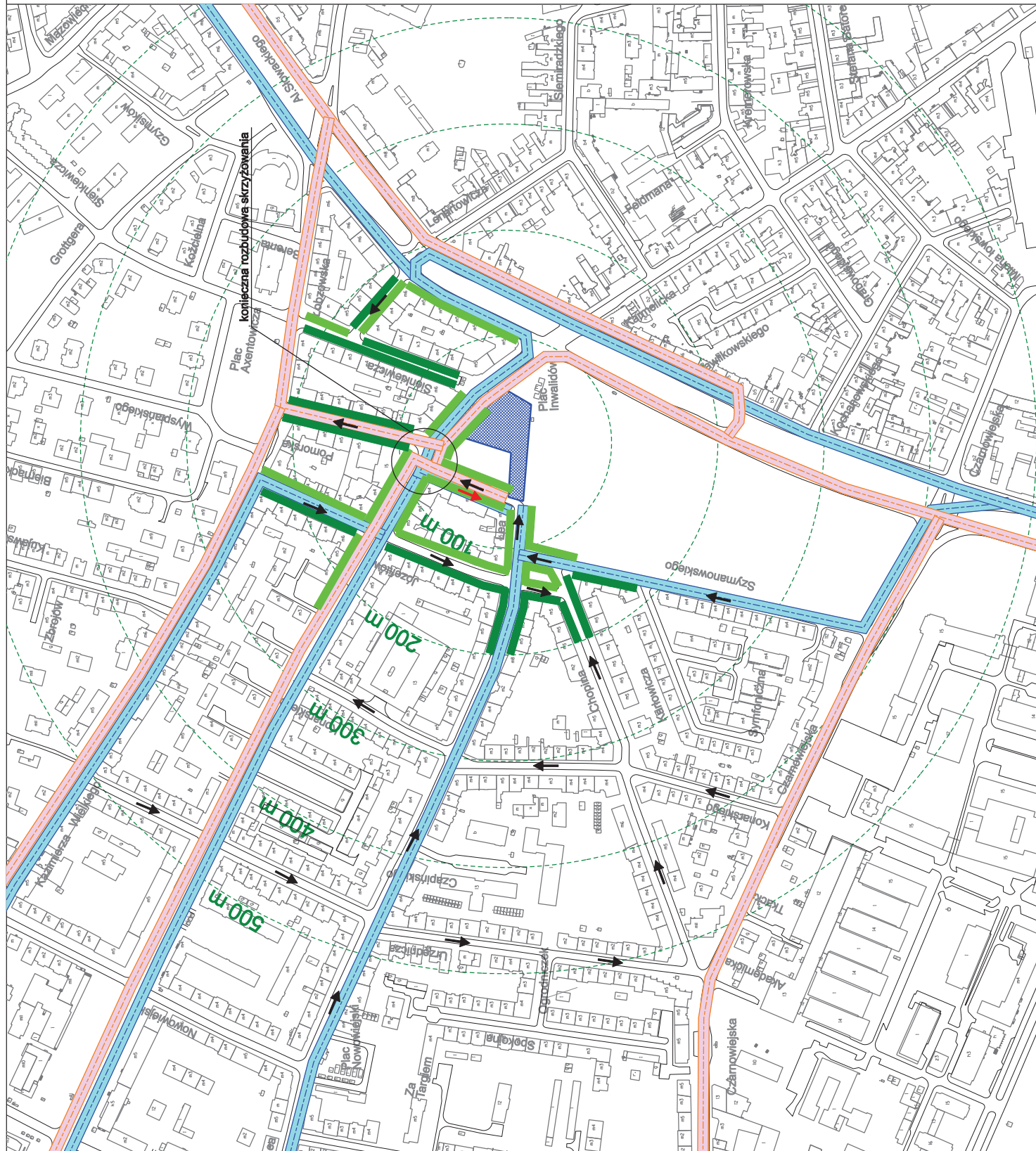
Łączna liczba miejsc postojowych przy ulicach w obszarze 480 mp.

Łączna liczba miejsc postojowych na projektowanym parkingu 300 mp.

Generacja ruchu związanego z parkingiem w godz. szczytu popołudniowego

- ruch wyjazdowy: 90 sam. osob.
- ruch wjazdowy: 80 sam. osob.

Rys. nr 2. Schemat obsługi komunikacyjnej parkingu podziemnego przy placu Inwalidów
WARIANT 2- skala 1:2500





- izochrony 100, 200, 300, 400 i 500 m

- projektowany parking podziemny

- **pozostawienie możliwości parkowania wyłącznie dla mieszkańców**
WARIANT 4 - 270 mp
- **całkowita likwidacja parkowania**
WARIANT 4 - 210 mp

Łączna liczba miejsc postojowych przy ulicach w obszarze 480 mp.

Łączna liczba miejsc postojowych na projektowanym parkingu 300 mp.

Generacja ruchu związanego z parkingiem

w godz. szczytu popołudniowego

- ruch wjazdowy: 90 sam. osob.
- ruch wjazdowy: 80 sam. osob.

**Rys. nr 4. Schemat obsługi komunikacyjnej
parkingu podziemnego przy placu Inwalidów
WARIANT 4 - skala 1:2500**

ZAŁĄCZNIKI

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

31-011 Kraków, Pl. Szczepański 5

tel.: 012 422 48 95; fax: 012 422 36 12; e-mail: wioinfo@krakow.pios.gov.pl; http://www.krakow.pios.gov.pl

WM.5021-62/09

Kraków,

07 MAJ 2009

Biuro Analiz „ENVI-PRO”**Waldemar Wiatrak****Ul. Marchołta 39/8****31-416 Kraków**dotyczy: udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie

Stosownie do wniosku z dnia 29.04.2009 roku przekazujemy informację dotyczącą stanu zanieczyszczenia powietrza w Krakowie (na podstawie pomiarów pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu i ołowiu przeprowadzonych w Krakowie przy ul. Prądnickiej oraz benzenu przy ul. Bulwarowej):

- średnie stężenie pyłu PM10 w roku kalendarzowym na poziomie $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- średnie stężenie dwutlenku azotu w roku kalendarzowym na poziomie $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- średnie stężenie benzenu w roku kalendarzowym na poziomie $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- średnie stężenie ołowiu w roku kalendarzowym na poziomie $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$,

Ponadto informujemy, że WIOŚ jest zobowiązany do podawania wartości stężeń średniorocznych dla tych substancji, dla których są one normowane w skali rocznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281).

Otrzymują:

1. Adresat,
2. a/a.

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Kancelaria Magistratu Kraków, dnia
Plac Wszystkich Świętych 3/4
Data 17 STY. 2007 (4)
Nr 4356374 zał.
Pobrano online skarbowa z

Załącznik 2

16 STY. 2007

OPINIA KONSERWATORSKA

60-05
18.01.07
WYDZIAŁ WYDZIAŁU
Z-ca Dyrektora Kęsek
W odpowiedzi na pismo Wydziału Architektury i Urbanistyki UMK z dnia 20 listopada 2006 r. (data wpływu 23 listopada 2006 r.), l. dz. AU - 02 - 4.MTK.7331 - 3884/06 w sprawie ustalenia warunków zabudowy dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: Budowa parkingu podziemnego trzykondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej oraz z wjazdem i wyjazdem na działkach nr 742/1 i 744/1 obr. 4 jedn. ewid. Krowdrza przy ul. Królewskiej i ul. Lea w Krakowie

Wojewódzki Konserwator Zabytków w Krakowie informuje, iż zgodnie z ustaleniami Wojewódzkiej Rady Ochrony Zabytków z dnia 17 października 2006 r., dopuszcza się realizację przedmiotowej inwestycji, pod warunkiem zapewnienia przez Inwestora nadzoru archeologicznego przy pracach ziemnych, na który należy uzyskać w tut. Urzędzie pozwolenie konserwatorskie. Ponadto zwraca się uwagę na obecność w w/w lokalizacji schronu z okresu II wojny światowej. Zaleca się by schron ten utrzymać i włączyć do funkcjonalnie z planowaną inwestycją.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że przed wydaniem decyzji ustalającej warunki zabudowy i zagospodarowania dla w/w działki, należy projekt tej decyzji, zgodnie z art. 53 ust 4 pkt. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717) przedłożyć Wojewódzkiemu Urzędowi Ochrony Zabytków w Krakowie, pod sankcją wznowienia postępowania (art. 145 § 1 pkt. 6 Kpa).

Wojewódzki Konserwator Zabytków
w Krakowie

mgr inż. arch. Jan Janczykowski

Otrzymują:

1 x Wydział Architektury i Urbanistyki UMK, Rynek Podgórski 1, 30 - 533 Kraków
1 x a/a + zał.

Do wiadomości:

P. Józefa Kęsek, Z-ca Dyrektora, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, os. Zgody 2, Kraków

**ZESTAWIENIE DANYCH WEJŚCIOWYCH
DO OBLICZEŃ ORAZ WYNIKÓW SYMULACJI
STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA**

PLAC_D1

ATMOTERM opole

EK100W

WALDEMAR WIATRAK

DANE EMITORÓW

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu INAL

wybrane emitery: od: 1 do: 2

lp.	Emitor Nr	współrzędne x [m], y [m]	wysokość h [m]	wymiar d[m], a[m]	Typ
1	1	zjazd do parkingu 67,0 43,0	1,0	7,0	POWIERZ.
2	2	parking - wyrzutnia 146,3 24,5	5,0	0,25	OTWARTY

PLAC_D2

ATMOTERM Opole

EK100W

WALDEMAR WIATRAK

EMISJA NA SUBSTANCJĘ

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE
Identyfikator obiektu: INAL

Rok	Substancja kod nazwa	Nr emitora	Nr wariantu	Emisja [kg/h]	Czas trwania [h]	
					zima	Lato
730,0	70 ditl. azotu	1	1	0,0014970 ✓	0,0	0,0
511,0	10102-44-0	1	2	0,0007490 ✓	0,0	0,0
2920,0		1	3	0,0000750 ✓	0,0	0,0
730,0		2	1	0,0143750 ✓	0,0	0,0
511,0		2	2	0,0071880 ✓	0,0	0,0
2920,0		2	3	0,0007190 ✓	0,0	0,0

tabele ze str. 3)

749

PLAC_D3

ATMOTERM Opole

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ŁADUNEK SUBSTANCJI NA POSZCZEGÓLNYCH EMITORACH
(rok)

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE
Identyfikator obiektu: INAL

Nr	Substancja	Ładunek [Mg]
emitora całkowity	Kod i nazwa CAS	Gaz, pył zawieszony Pył
1	70 ditl. azotu 10102-44-0	0,001695
2	70 ditl. azotu 10102-44-0	0,016266

PLAC_mx1

ATMOTERM Opole

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY
Punkty z maksymalnymi wartościami

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu: INAL

Zbiór wyników: T06INAL.DBF

* - wartosc maksymalna

z[m]	współrzędne x[m]	y[m]	St. maksymalne [µg/m3]	Percentyl [µg/m3]
------	---------------------	------	---------------------------	----------------------

Współczynnik szorstkości z0 = 5,00000

70 ditl. azotu (gaz)
CAS 10102-44-0

D1=200,000

obszar zwykły
percentyl 99,800

Współczynnik szorstkości z0 = 2,00000				
0,0	125,0	25,0	20,50371*	9,91983
0,0	125,0	0,0	18,85175	11,20775*

wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku, ponieważ
maksymalne stężenie 1-godz. przekracza 10% wartości odniesienia
i 10% dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu

PLAC_mx2

ATMOTERM Opołe

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY
punkty z przekroczeniami dopuszczalnych norm stężeń
dla wybranych substancji

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu: INAL

Zbiór wyników: T06INAL.DBF

z[m]	współrzędne x[m]	y[m]	St. maksymalne [µg/m3]	Percentyl [µg/m3]
------	---------------------	------	---------------------------	----------------------

współczynnik szorstkości z0 = 5,00000

70 ditl. azotu (gaz)	D1=200,000	obszar zwykły
CAS 10102-44-0		percentyl 99,800

współczynnik szorstkości z0 = 2,00000

współczynnik szorstkości z0 = 0,40000

współczynnik szorstkości z0 = 0,02000

współczynnik szorstkości z0 = 0,40000
Nie ma przekroczeń

PLAC_mx3

ATMOTERM Opole

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY
komplet wyników dla wybranych substancji

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu: INAL

Zbiór wyników: T07INAL.DBF

* - przekroczenie

z[m]	współrzędne x[m]	y[m]	St. maksymalne [µg/m3]	Percentyl [µg/m3]
------	---------------------	------	---------------------------	----------------------

Punkty o wysokości z>0
współczynnik szorstkości z0 = 5,00000

70 ditl. azotu (gaz)	D1=200,000	Obszar zwykły
CAS 10102-44-0		percentyl 99,800
2,0 33,1 53,6	9,87735 (1)	1,49940
5,0 33,1 53,6	9,22272 (1)	1,41992
8,0 33,1 53,6	7,99504 (1)	1,29302
2,0 166,3 75,3	13,41671 (1)	5,03198
5,0 166,3 75,3	13,00055 (1)	4,77893
8,0 166,3 75,3	11,86679 (1)	4,31657

w żadnym punkcie stężenie nie przekracza

10% wartości odniesienia i 10% dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu

PLAC_sr1

ATMOTERM Opole

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA ROKU
Punkty z maksymalnymi wartościami.

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu: INAL

Zbiór wyników: R03INAL.DBF

współrzędne X[m]	Y[m]	Stężenie średnioroczne [µg/m3]
---------------------	------	-----------------------------------

współczynnik szorstkości z0 = 5,00000

70 ditl. azotu (gaz)	Da-R=	9,0000	obszar zwykły
CAS 10102-44-0			

125,0	0,0	współczynnik szorstkości z0 = 2,00000	0,18268
-------	-----	---------------------------------------	---------

PLAC_sr2

ATMOTERM Opole

EK100w

WALDEMAR WIATRAK

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA ROKU

Punkty z wartościami stężenia średniego rocznego przekraczającymi normy

Obiekt: PARKING PODZIEMNY NA PLACU INWALIDÓW W KRAKOWIE

Identyfikator obiektu: INAL

Zbiór wyników: R03INAL.DBF

Współrzędne		Stężenie średnioroczne [µg/m ³]
x[m]	y[m]	

Współczynnik szorstkości z0 = 5,00000

70 ditl. azotu (gaz)	Da-R=	9,0000	Obszar zwykły
CAS 10102-44-0			
Nie ma przekroczeń			

GPP Grupa Projektowa Sp. z o.o.
Al. Krasińskiego 17/6
31-111 Kraków

Kraków, 02.12.2009 r.

RADA I ZARZĄD DZIELNICY V
KROWODRZA
ul. Kazimierza Wielkiego 112/2
30-074 Kraków tel/fax 012 636-95-95

INFORMACJA

Działając na podstawie art. 66 ust. 1, pkt. 15 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 informuję, że zostały rozpoczęte prace nad opracowaniem Zagospodarowanie Placu Inwalidów wraz z pomnikiem Orła Białego oraz budową parkingu podziemnego czterokondygnacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną i budową stacji transformatorowej na działkach nr 742/1 oraz 744/1, 652/3, 820/1, 734/4 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie oraz z wjazdem i wyjazdem na działce nr 742/1 obr. 4 jedn. ewid. Krowodrza przy ulicy Królewskiej i Lea w Krakowie.

Jednocześnie informuję, że istnieje możliwość zapoznania się z dokumentacją sprawy obejmującą postanowienia, uzgodnienia i opinie wydane w toku postępowania, uzyskać szczegółowe informacje oraz składać uwagi i wnioski w przedmiotowej sprawie w terminie 7 dni od daty niniejszej informacji.

Uwagi i wnioski mogą być wnoszone w formie pisemnej na adres: GPP Grupa Projektowa Sp. z o.o., Al. Krasińskiego 17/6, 31-111 Kraków lub Biuro Analiz „Envi-Pro” Waldemar Wiatrak, ul. Mazowiecka 4-6/619, 30-019 Kraków oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres odpowiednio: gpp@gpp.krakow.pl lub envipro@wp.pl

GPP Grupa Projektowa
Waldemar Wiatrak

GPP Grupa Projektowa
Al. Krasińskiego 17/6 31-111 Kraków
tel/fax 012 636-95-95