

INWESTOR/ INWESTOR ZASTĘPCZY:



MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA reprezentowane przez:
ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO
w imieniu i na rzecz którego działa :
METRO WARSZAWSKIE S.P.ZO.O.
UL. WILCZY DÓŁ 5
02-798 WARSZAWA



STRESZCZENIE

RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE
II LINII METRA W WARSZAWIE – II ETAP REALIZACJI ODCINKA ZACHODNIEGO,
OD SZLAKU ZA STACJĄ C6 „KSIĘCIA JANUSZA”
DO TORÓW ODSTAWCZYCH ZA STACJĄ C4

WYKONAWCA: Arcadis Sp. Z o.o.
ul. Wołoska 22a
02-675 Warszawa

NR UMOWY: EH.022.182.2016.IP



Unia Europejska
Fundusz Spójności



Projekt pn. „Budowa II linii metra, wraz z infrastrukturą towarzyszącą i zakupem taboru – etap II”
ubiega się o współfinansowanie przez Unię Europejską z Funduszu Spójności w ramach
Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Niniejszy raport opisuje oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi planowanego przedsięwzięcia, jakim jest budowa drugiego etapu odcinka zachodniego II linii metra w Warszawie. Analizowany w niniejszym opracowaniu odcinek zaczyna się w rejonie torów odstawczych stacji C6 „Księcia Janusza”, z I etapu realizacji odcinka zachodniego II linii metra (odcinek od szlaku za stacją C9 „Rondo Daszyńskiego” do torów odstawczych za stacją C6). Dalej projektowana trasa metra kieruje się w stronę zachodnią, biegnąc pod ul. Górczewską i przechodząc pod torami kolejowymi PKP. Kończy się po zachodniej stronie skrzyżowania ulicy Górczewskiej z ulicą Powstańców Śląskich za torami odstawczymi stacji C4 w rejonie ul. Klemensiewicza (Os. Górczewska).

Analizowany odcinek metra będzie posiadał długość ok. 2 km i będzie obsługiwał:

- osiedla mieszkaniowe zlokalizowane na terenie dzielnicy Wola (Koło) i Bemowo (Górcze, Jelonki);
- tereny o charakterze handlowo-usługowym;
- powiązania przesiadkowe z przecinającymi się z nim liniami autobusowymi i tramwajowymi;
- ewentualne powiązania przesiadkowe z PKP i/lub z planowaną siecią Szybkiej Kolei Miejskiej;

Podczas wieloletnich prac studialnych Urząd Miasta st. Warszawa opracował i przeanalizował dziewięć wariantów przebiegu trasy II linii metra. W wyniku analiz z udziałem specjalistycznych jednostek Miasta (Zarządu Transportu Miejskiego, Biura Architektury i Planowania Przestrzennego, Biura Drogownictwa i Komunikacji oraz Metra Warszawskiego Sp. z o.o.) dokonano wyboru i wskazano do realizacji przebieg II linii metra, w tym drugi etap realizacji odcinka zachodniego II linii od szlaku za stacją C6 „Księcia Janusza” do torów odstawczych za stacją C4. Dokonany wybór wskazanego wariantu realizacyjnego znalazł potwierdzenie poprzez ujęcie go w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy”. Wybrana trasa przebiegu II linii metra, w tym drugi etap realizacji odcinka zachodniego, jest pod względem obsługi komunikacyjnej miasta najbardziej efektywnym rozwiązaniem (zdecydowanie największe potoki pasażerskie w godzinie szczytu porannego) i nie znajduje racjonalnej alternatywy. Przyjęta lokalizacja ma na celu włączenie II linii metra w obsługę komunikacyjną obszaru Woli oraz zoptymalizowanie układu komunikacji miejskiej w obszarze głównych skrzyżowań.

Główne elementy jakie zostaną wybudowane w ramach drugiego etapu zachodniego odcinka II linii metra to:

- dwie stacje podziemne oznaczone symbolami C4 i C5;
- wentylatornia (V5). Wentylatornia będzie pomieszczeniem, gdzie będą się znajdować wentylatory zapewniające właściwe warunki przewietrzania w obrębie wykonanych obiektów podziemnych metra;
- szyb demontażowy tarcz drążących (S6). Szyb będzie komorą poprzez, którą tarcze drążące tunele, po zakończeniu prac, będą wydobyte na powierzchnię ziemi;
- tory odstawcze. Tory będą się znajdować za stacją C4 i będą służyć manewrowaniu składami pociągów metra i ich czasowemu postojowi;
- 2 tunele szlakowe D5 i D6. Wyżej wymienione elementy będą połączone tunelami, w których zostaną poprowadzone tory dla pociągów metra. Zostaną wykonane dwa tunele zapewniające niezależne poruszanie się pociągów metra w dwóch przeciwnych kierunkach.

Stacje, wentylatornia, tory odstawcze (w większej części – ok. 300 m) i szyb demontażowy tarcz będą wykonywane w wykopach otwartych. Tunele szlakowe natomiast i krótsza (ok. 150m) część torów odstawczych, będą realizowane metodą tarczową przy wykorzystaniu tzw. tarcz zmechanizowanych TBM, tj. mechanicznych urządzeń wyposażonych w głowice urabiające grunt, który następnie jest wynoszony na powierzchnię terenu. Przyjęte metody realizacji są optymalne dla tego rodzaju przedsięwzięcia zlokalizowanego na terenie miejskim i zapewniają możliwie najmniejszy wpływ na środowisko. Wpływ ten zaznaczy się głównie na etapie realizacji inwestycji. Na etapie użytkowania oddziaływanie na środowisko będzie niewielkie i nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm.

Poniżej podano najważniejsze informacje dotyczące rodzaju i zakresu oddziaływania realizacji i funkcjonowania drugiego etapu zachodniego odcinka II linii metra na poszczególne komponenty środowiska.

Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu

Zgodnie z założeniami projektowymi obiekty kubaturowe, takie jak stacje, tory odstawcze i wentylatornie szlakowe będą realizowane w wykopach otwartych (metoda stropowa lub odkrywkowa). Tunele szlakowe będą natomiast realizowane metodą tarczową przy wykorzystaniu mechanicznych tarcz drążących. Zwiększony poziom hałasu związany z prowadzeniem robót budowlanych będzie występował w rejonie obiektów wykonywanych metodą stropową (lub odkrywkową), zwłaszcza w pierwszej fazie prowadzenia intensywnych prac ziemnych w otwartym wykopie. Jest to etap krótkotrwały planowany na okres od jednego do trzech miesięcy. Późniejsze prace związane z realizacją konstrukcji obiektów, zwłaszcza prace prowadzone w przestrzeni pod stropem, są już znacznie cichsze, a więc mniej uciążliwe dla środowiska.

Drążenie tuneli metodą tarczową z zastosowaniem tarcz nie będzie powodowało emisji hałasu do środowiska, za wyjątkiem otoczenia szybu demontażowego, służącego do wydobywania tarcz drążących tunele. II linia metra po uruchomieniu przejmie w znacznym zakresie funkcje transportowe i pośrednio, powodując zmniejszenie ruchu ulicznego, wpłynie na obniżenie hałasu komunikacyjnego.

W okresie eksploatacji tunele szlakowe i hale na stacjach będą się znajdowały pod ziemią. Hałas związany z podziemnym ruchem pociągów nie będzie miał wpływu na warunki akustyczne w środowisku zewnętrznym. Głównym źródłem hałasu przedostającego się do otoczenia mogą być wentylatory wentylacji podstawowej. Są one zlokalizowane w wentylatorniach stacyjnych i szlakowych, a hałas związany z ich pracą oddziaływać może na środowisko za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych i powiązanych z nimi terenowych czerpniowyrzutni powietrza.

Dla zagwarantowania wymaganych standardów środowiska przewiduje się zastosowanie odpowiedniego układu tłumiącego w wentylatorni lub na odcinku kanału po stronie kraty nawiewnej na peron.

Oddziaływanie w zakresie emisji drgań

Rozwiązania techniczne, tym konstrukcja tunelu i nawierzchni torowej, jako uwzględniające wymagania dla poziomu drgań emitowanych od obiektów metra, określone w przepisach prawnych, powinny zapewniać zabezpieczenie otaczającej zabudowy przed wpływem drgań dynamicznych.

Z prognoz oddziaływania dynamicznego na konstrukcje budynków i ludzi wykonanych dla odcinka sąsiedniego (pierwszego etapu odcinka zachodniego II linii metra) wynika, że zapewnienie spełnienia wymagań odczuwalności drgań przez ludzi określonych w rozporządzeniu może być uwarunkowane koniecznością zastosowania mat wibroizolacyjnych ułożonych pod płytą podtorową. Ostateczne ustalenie konieczności zastosowania i parametrów mat wibroizolacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o szczegółowe analizy i symulacje wpływu generowanych drgań na ludzi, z uwzględnieniem uwarunkowań geologicznych, konstrukcyjnych i rodzaju taboru jaki będzie wykorzystywany.

Na podstawie doświadczeń zdobytych w trakcie eksploatacji I linii metra w Warszawie można szacunkowo określić zasięg strefy oddziaływania odczuwalnych przez ludzi drgań pochodzących od tunelu metra na 40 m od tunelu. Poza tą strefą istnieje mała szansa występowania drgań odczuwalnych przez ludzi. Ponadto w odległości od 3 do 60 m od ściany tunelu drgania pochodzące od przejazdów składów metra można z dużym prawdopodobieństwem zaliczyć do nieodczuwalnych przez konstrukcje budynków.

Dla zabudowy znajdującej się bliżej tunelu I linii metra zastosowano dodatkowe środki ograniczające emisję drgań, tj. specjalnie zaprojektowany antywibracyjny układ torowiska, monitoring drgań i kontrolę stanu torowisk w połączeniu ze szlifowaniem powierzchni roboczych szyn. Podobne działania mogą być konieczne również na analizowanym odcinku II linii metra.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń podczas budowy obiektów metra w wykopach otwartych wykazały, że w tym czasie mogą wystąpić przekroczenia w powietrzu dopuszczalnych stężeń średniorocznych dwutlenku azotu oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Jest to spowodowane bardzo wysokim aktualnym tłem zanieczyszczeń powietrza w rejonie planowanych budów. Natomiast stężenia maksymalne wszystkich emitowanych zanieczyszczeń nie będą przekraczały wartości dopuszczalnej.

Należy podkreślić, iż tło zanieczyszczeń określone dla rejonu planowanych budów dotyczy sytuacji aktualnej, gdy ul. Górczewska jest główną arterią komunikacyjną w analizowanym rejonie miasta. Natomiast na czas budowy (metodą stropową (lub odkrywkową)), ul. Górczewska będzie zamknięta dla ruchu pojazdów. Tym samym lokalne tło zanieczyszczeń w rejonie placów budowy, w tym dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego PM_{2,5}, ulegnie znacznemu obniżeniu. Można oczekiwać, że w takim przypadku przekroczenia stężeń średniorocznych spowodowane pracami budowlanymi, prognozowane przy obecnym bardzo wysokim tle zanieczyszczeń, w praktyce nie wystąpią.

Emisja związana z pracami budowlanymi będzie miała charakter zdecydowanie lokalny, związany z miejscem powstawania. Prowadzone prace będą miały charakter stosunkowo krótkotrwały. Dodatkowo czynnikiem ograniczającym możliwość występowania podwyższonych stężeń zanieczyszczeń jest fakt, iż prace budowlane będą prowadzone głównie w godzinach dziennych, gdy dyspersja zanieczyszczeń jest lepsza. Natomiast w godzinach nocnych, gdy występują niekorzystne warunki dyspersji, maszyny budowlane nie będą pracować, więc związane z nimi emisje nie wystąpią.

Na etapie użytkowania analizowany odcinek metra nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Oddziaływanie na klimat

Budowa II linii metra warszawskiego wpisuje się w działania zmierzające do poprawy jakości powietrza atmosferycznego określone m. in. w programie ochrony powietrza dla m. st. Warszawy. Dotyczy to głównie ograniczenia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych (przede wszystkim tlenków azotu i pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}) w wyniku spodziewanego obniżenia natężenia ruchu samochodowego (wybieranie metra przez mieszkańców jako środka transportu). Budowa metra spowoduje ograniczenie obecnej emisji komunikacyjnej nie tylko w rejonie jej przebiegu, ale również w znacznej części miasta i będzie stanowić jeden z elementów prowadzących do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych w całej Warszawie. Inwestycja, jako konstrukcja w przewodzie podziemna, nie pogorszy warunków naturalnej wentylacji miasta w rejonie klina napowietrzającego wzdłuż ul. Górczewskiej. Projektowane obiekty napowierzchniowe metra nie będą stanowiły istotnej bariery mechanicznej dla przepływu mas powietrza.

Oddziaływanie na klimat lokalny będzie występowało tylko w fazie realizacji inwestycji, w czasie nasilonych prac budowlanych metodami odkrywkowymi - stropową (lub odkrywkową). Wpływ ten będzie stosunkowo krótkotrwały i odwracalny. W skali makro uciążliwości związane z realizacją przedmiotowego odcinka będą pomijalne.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Według podziału hydrograficznego Polski, planowana inwestycja znajduje się w dorzeczu Wisły.

Najbliższym ciekim powierzchniowym, w odległości ok. 2 km na północny-zachód od planowanego przedsięwzięcia jest Dopływ spod Bemowa.

Planowane przedsięwzięcie przebiega przez 2 obszary tzw. Jednolitych Część Wód Powierzchniowych JCWP w obrębie regionu wodnego Środkowej Wisły:

- PLRW20002125971 - Wisła od Jeziorki do Kanału Młocińskiego,
- PLRW2000232729649 - Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego z Kanałem Zaborowskim.

Cele środowiskowe dla ww. JCWP, to:

- PLRW20002125971 - osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód;
- PLRW2000232729649 - osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Zgodnie z wynikami prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie monitoringu:

- Wisła od Jeziorki do Kanału Młocińskiego (PLRW20002125971) charakteryzuje się złym potencjałem ekologicznym,
- Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego z Kanałem Zaborowskim (PLRW2000232729649) charakteryzuje się słabym stanem ekologicznym.

Według danych z Informatycznego Systemu Osłony Kraju ISOK obszar planowanej inwestycji nie jest położony w strefie zagrożenia wystąpieniem powodzi.

Charakter przewidzianych do przeprowadzenia prac oraz ich zasięg pozwala stwierdzić, że nie spowodują one zakłócenia stosunków wodnych na przedmiotowym obszarze oraz na obszarach sąsiadujących oraz nie wpłyną na jakość najbliższych wód powierzchniowych. Zarówno na etapie budowy, jak i na etapie eksploatacji i ewentualnej likwidacji istotna dla wód powierzchniowych będzie właściwa gospodarka wodno-ściekowa i dbałość o prawidłowe funkcjonowanie urządzeń oczyszczających.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne i powierzchnię ziemi

Zasadnicze oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne w przypadku planowanego przedsięwzięcia będzie zachodziło na etapie jego realizacji. W tym okresie w obrębie gruntów zalegających wzdłuż trasy projektowanego odcinka metra (w tym gruntów nawodnionych) będą prowadzone prace ziemne, pompowania odwodnieniowe, iniekcje gruntu, roboty budowlane. Teoretycznie prace takie mogą powodować zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego, zmiany stosunków wodnych, niekontrolowane deformacje ośrodka gruntowego. Intensywność i zakres oddziaływań będą zależę m.in. od przyjętej technologii prowadzenia prac, głębokości ingerencji w środowisko gruntowo-wodne, czasu realizacji prac, rodzaju i ilości wykorzystywanych maszyn i środków transportu, itp. Jako główną cechę charakterystyczną oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji można wskazać ich bezpośredniość i zmienność w czasie i przestrzeni wynikającą z liniowego charakteru inwestycji i jej parametrów projektowych. Oddziaływania na środowisko gruntów i wód podziemnych będą również zróżnicowane w zależności od sposobu realizacji poszczególnych obiektów na trasie planowanego odcinka metra (obiekty stacyjne, tunele szlakowe, itp.).

Planowane metody realizacji przedmiotowego odcinka metra są metodami optymalnymi dla tego rodzaju inwestycji. Wykopy otwarte będą wykonywane w osłonie ścian szczelinowych z poziomymi przesłonami przeciwyfiltracyjnymi, a tunele szlakowe będą drążone specjalistycznymi tarczami z bieżącym wykonywaniem obudowy tunelu. Pozwoli to na maksymalne ograniczenie deformacji ośrodka gruntowego (w tym osiadań na powierzchni terenu), a także na uniknięcie odwodnień budowlanych, które powodowałyby rozwój lejów depresji poza ścisłym terenem realizacji inwestycji (brak zmian, nawet przejściowych, stosunków wodnych, brak wpływu na ujęcia wód, itp.). Realizacja inwestycji zostanie powierzona wykonawcom posiadającym stosowne doświadczenie, dysponującym nowoczesnym i sprawnym sprzętem zmechanizowanym. Dla każdej budowy zostanie ustanowiony kierownik odpowiedzialny za wszystkie zagadnienia związane z realizacją prac, w tym za odpowiednią ich organizację, maksymalnie ograniczającą możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Planowane przedsięwzięcie stanowi kolejny etap budowy

zachodniego odcinka metra w Warszawie. Inwestor posiada bogate doświadczenie w realizacji takiej inwestycji, jest świadom wszystkich zagrożeń i zna sposoby ich minimalizacji.

Oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne podczas realizacji inwestycji będą stosunkowo krótkotrwałe i nieskomplikowane.

Na etapie użytkowania oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne planowanego przedsięwzięcia będzie można uznać za ustabilizowane i nieznaczne. Będzie ono polegało głównie na generowaniu drgań w obrębie ośrodka gruntowego w ograniczonym obszarze wzdłuż trasy metra. Drgania te nie będą stanowiły zagrożenia dla obiektów budowlanych posadowionych w sąsiedztwie inwestycji.

Na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne będą podobne do oddziaływań z etapu realizacji.

Oddziaływanie w zakresie gospodarki wodno – ściekowej

Na etapie budowy wystąpi zapotrzebowanie na wodę na następujące cele:

- socjalno-bytowe;
- technologiczne, w tym między innymi bezpośrednio związane z pracami budowlanymi, jak kondycjonowanie gruntu, zwilżanie betonów w czasie wiązania, czy prace wykończeniowe;
- pośrednio związane z pracami budowlanymi, jak mycie maszyn i pojazdów, prace porządkowe;
- ewentualne podlewanie drzew narażonych na pogorszenie warunków wegetacyjnych w związku z odwodnieniem terenu;
- przeciwpożarowe.

Woda na wymienione cele pochodzić będzie z miejskiej sieci wodociągowej. W przypadku gdy na etapie realizacji niemożliwe będzie uzyskanie odpowiedniej wydajności z istniejącej sieci, przewiduje się możliwość wykonania własnego ujęcia wody dla potrzeb technologicznych.

W fazie budowy metra będą powstawały następujące rodzaje ścieków:

- socjalno- bytowe;
- technologiczne;
- opadowe;
- wody z odwodnień budowlanych.

Ścieki będą odprowadzane do kanalizacji miejskiej w warunkach określonych przez właściciela sieci -MPWiK w m.st. Warszawie S.A., w zakresie ilości i jakości ścieków.

W początkowym okresie budowy, przed wykonaniem niezbędnych przyłączy, pracownicy budowy korzystać będą z toalet przenośnych typu Toi-Toi, jak również z kontenerów prysznicowo-umywalkowych, skąd ścieki wywożone będą do oczyszczalni ścieków. Po wykonaniu przyłączy wod- Kan. ścieki odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Jednak część toalet przenośnych nie podłączonych do przyłączy pozostanie w miejscach oddalonych od przyłączy.

Jakość ścieków socjalno-bytowych z zaplecza i placów budowy nie będzie odbiegała od jakości przeciętnych ścieków tego rodzaju.

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji ilość ścieków na cele budowlane (ścieki technologiczne) jest bardzo trudna do oszacowania. Jej ilość będzie zależała od używanych materiałów i technik budowlanych.

Wszystkie ścieki technologiczne, przed wprowadzeniem do kanalizacji miejskiej przewiduje się oczyszczać za pomocą piaskowników / osadników i separatorów substancji ropopochodnych.

Wody opadowe na etapie budowy powstawać będą na terenie placu budowy oraz zaplecza budowy.

Wody opadowe i roztopowe z terenu placu budowy, gdzie zapewniony będzie spadek terenu pozwalający na ich odprowadzanie, odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej po uprzednim oczyszczeniu w osadnikach.

Również wody opadowe i roztopowe z terenu zaplecza budowy odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej po uprzednim oczyszczeniu w osadnikach.

Do miejskiej sieci kanalizacyjnej odprowadzane będą niewykorzystane wody z odwodnień rejonu robót wykonywanych metodą odkrywkową. W tym celu będą musiały być wykonane tymczasowe rurociągi zrzutowe. Wody te będą odpompowywane ze studni odwodnieniowych i poprzez zbiorniki osadnikowe wprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej w określonych punktach.

Woda na cele funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia pobierana będzie z miejskiej sieci wodociągowej na podstawie umowy z MPWiK w m.st. Warszawie S.A. Na etapie eksploatacji metra woda zużywana będzie na następujące cele:

- do utrzymania i funkcjonowania tunelu:
 - do urządzeń klimatyzacyjnych,
 - do mycia sprzętu i urządzeń, tłumików wentylacyjnych, wentylatorni,
 - do mycia tunelu szlakowego,
 - do płukania zbiornika przepompowni,
 - do wewnętrznego gaszenia pożaru.
- do utrzymania i funkcjonowania stacji:
 - na cele socjalno-bytowe,
 - do mycia sprzętu i urządzeń,
 - do mycia i czyszczenia peronów i podtorzy, przejść, pomieszczeń dla personelu,
 - do urządzeń klimatyzacyjnych oraz mycia tłumików wentylacyjnych,
- na wewnętrzne i zewnętrzne gaszenia pożaru.

Podczas normalnej eksploatacji metra powstawać będą następujące rodzaje ścieków:

- socjalno-bytowe,
- przemysłowe,
- opadowe.

Ścieki socjalno-bytowe powstawać będą w wyniku zaspokajania potrzeb socjalno-bytowych osób zatrudnionych do obsługi planowanego przedsięwzięcia, a także osób zatrudnionych w obiektach handlowo-usługowych na terenie stacji i podróźnych (WC publiczne) oraz z utrzymywania czystości pomieszczeń publicznie dostępnych (m.in. WC publiczne, galeria handlowo-usługowa).

Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane bez podczyszczenia do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Warunki odprowadzania ścieków będzie regulować umowa z MPWiK w m.st. Warszawie S.A.

Ścieki przemysłowe ze stacji i szlaków będą powstawać w wyniku prowadzenia procesów związanych z utrzymaniem czystości elementów infrastruktury stacji, tj. mycie hal peronowych, mycie torów manewrowo - odstawczych oraz mycie podtorzy i ciągów komunikacyjnych w części technicznej stacji. Postępowanie ze ściekami przemysłowymi będzie określone w pozwoleniu wodnoprawnym, które należy uzyskać przed rozpoczęciem eksploatacji stacji.

Dodatkowo na stacjach techniczno-postojowych, będą powstawać ścieki z procesów obsługi technicznej, utrzymania taboru oraz pozostałych środków transportu, maszyn i urządzeń.

Ponadto do ścieków tych należy także zaliczyć ścieki z odwodnienia, które powstają w wyniku przesiąkania wody gruntowej do obiektów metra. Ilości tych ścieków są minimalne.

Wszystkie ścieki przemysłowe odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji po uprzednim oczyszczeniu w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych.

Wody opadowe, które dostaną się do pompowni stacyjnych i szlakowych będą oczyszczane w separatorze do osiągnięcia parametrów docelowych, które określone będą przez MPWiK w m.st. Warszawie S.A. Pozostałe wody opadowe będą odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji miejskiej.

W przypadku ewentualnej likwidacji oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w zakresie gospodarki wodno-ściekowej będzie zbliżone do oddziaływania na etapie realizacji, jednak znacznie mniejsze. Woda będzie dostarczana na teren zapleczy technicznych poprzez miejską sieć wodociągową. Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej, a także wywożone z toalet przenośnych do oczyszczalni ścieków.

Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

W niniejszym raporcie dokonano szczegółowej analizy wpływu inwestycji w zakresie gospodarki odpadami na wszystkich etapach przedsięwzięcia, z uwzględnieniem ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne, a także wskazaniem sposobów postępowania z odpadami oraz działań minimalizujących wpływ inwestycji w tym obszarze.

Na etapie prac projektowych należy wykonać badania stanu zanieczyszczenia gruntu w obszarach przewidywanych wyrobisk celem wstępnej kwalifikacji sposobów zagospodarowania mas ziemnych, zgodnie z określonymi kryteriami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. 2002, nr 165, poz. 1359).

Na etapie realizacji inwestycji zdecydowaną większość wytwarzanych odpadów będą stanowić odpady z grupy 17 obejmujące grunty z wykopów, a także urobek z drążenia tuneli szlakowych metodą tarczową z wykorzystaniem tarczy zmechanizowanej TBM. Prowadzenie prac ziemnych odbywać się będzie pod stałym nadzorem w celu bieżącego rozpoznawania stanu czystości gruntu. W razie stwierdzenia występowania gruntu zanieczyszczonego, zostanie on przekazany do odzysku lub unieszkodliwienia jako odpad niebezpieczny. Niezanieczyszczone gleby i grunty będą wykorzystane do zasypania i rekultywacji terenu na placu budowy. W przypadku zastosowania tarczy zmechanizowanej nieuniknione jest stosowanie biodegradowalnych środków, kondycjonujących urabiany grunt. Urobek z drążenia tuneli, po biodegradacji środków kondycjonujących i zbadaniu stanu czystości, zostanie przeznaczony do ponownego użycia lub przekazany jako odpad. Na etapie budowy, wszystkie niewykorzystane masy ziemne zostaną przekazane specjalistycznym firmom jako odpad. Inne odpady powstałe na etapie realizacji inwestycji stanowić będą głównie typowe odpady budowlane charakterystyczne dla inwestycji komunikacyjnych i kubaturowych.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia powstawać będą odpady głównie o charakterze komunalnym, odpady opakowaniowe oraz odpady generowane w wyniku bieżącego funkcjonowania inwestycji, napraw i prac konserwacyjnych. Realizacja inwestycji wymagać będzie uzyskania przez Inwestora decyzji pozwalającej na wytwarzanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne przewidzianych do powstania w związku z eksploatacją przedmiotowego odcinka metra. Pozwolenie będzie określało rodzaje i dopuszczalne ilości wytwarzanych odpadów, sposób ich magazynowania oraz zagospodarowania.

Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy można przypuszczać, że oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami w przypadku ewentualnej likwidacji będzie miało charakter i skutki zbliżone do etapu realizacji. Odwołując się do doświadczeń światowych należy stwierdzić, że metro jest inwestycją trwałą, a przykłady fizycznej likwidacji tego typu inwestycji nie są znane.

Na wszystkich etapach realizacji przedsięwzięcia przestrzegana będzie, określona ustawą o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z późn. zm.), hierarchia postępowania z odpadami tj. w pierwszej kolejności zapobieganie

powstawaniu odpadów, następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz inne procesy odzysku, unieszkodliwianie odpadów, a w ostateczności składowanie. Na każdym etapie przedsięwzięcia będą podejmowane środki w celu minimalizacji wpływu inwestycji na otaczające środowisko m.in.: właściwa organizacja placu budowy, dążenie do ograniczenia czasu trwania budowy, opracowanie na czas budowy instrukcji postępowania na wypadek zaistnienia zagrożenia środowiska (np. wyciek olejów, benzyn), optymalne wytyczenie tras wywozu mas ziemnych z terenu budowy, selektywna zbiórka odpadów i ich magazynowanie w wydzielonych miejscach w przystosowanych do tego celu pojemnikach, przekazywanie odpadów wyłącznie podmiotom posiadającym stosowane zezwolenia w zakresie gospodarki odpadami, prowadzenie ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów, opracowanie planu gospodarki odpadami, realizacja obowiązku sprawozdawczości z zakresu gospodarki odpadami.

Mając na uwadze omówiony w raporcie charakter oddziaływania planowanej inwestycji w zakresie gospodarki odpadami, uwzględniając przyjęte środki minimalizujące oraz postępowanie z odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska, przyjmuje się, że przedmiotowy odcinek metra nie będzie ponadnormatywnie oddziaływał na środowisko w aspekcie odpadów przewidzianych do wytworzenia.

Oddziaływanie na zabytki i dobra kultury

W zakresie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia znajdują się obszary objęte ochroną konserwatora zabytków. Najbliżej położone obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków znajdują się przy ul. Górczewskiej 124 w skład których wchodzi kompleks zabytkowych budynków (szklarnie, budynki) wraz z parkiem Ulricha (ogród pokazowy). Ponadto do Gminnej Ewidencji Zabytków (GEZ) został wpisany układ urbanistyczny „Osiedle Przyjaźń”, który jest położony w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na obiekty zabytkowe przed rozpoczęciem prac budowlanych zostanie sporządzona szczegółowa dokumentacja układu konstrukcyjnego oraz zostaną przeprowadzone badania konserwatorskie. Ponadto z uwagi na szczególną ochronę obiektów zabytkowych, w fazie projektu budowlanego dla każdego obiektu zabytkowego usytuowanego w strefach wpływu realizacji metra, niezależnie od jego aktualnego stanu technicznego, będzie sporządzona ekspertyza – analiza wpływu realizacji i eksploatacji metra na obiekt. W trakcie budowy przedsięwzięcia, prowadzony będzie monitoring wpływu drgań na budowle znajdujące się w strefie oddziaływania metra, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów zabytkowych.

Na etapie eksploatacji drgania generowane przez tabor metra, będą wytłumiane do poziomu określonego normą, poprzez zastosowanie jedno lub dwustopniowej wibroizolacji w torowiskach.

Stosując wyżej wymienione rozwiązania techniczne i środki zabezpieczające oraz działania monitoringowe, zakłada się, że wpływ inwestycji na zabudowę oraz pozostałe obiekty będzie ograniczony do minimum.

Oddziaływanie na krajobraz

Nie przewiduje się istotnych zmian w krajobrazie, jak również istotnych zmian morfologii terenu w związku z planowanym przedsięwzięciem. Metro jest w większości obiektem podziemnym. Obiekty nadziemne, które pojawią się w krajobrazie to głównie wejścia do stacji. Będą one realizowane na terenie już przekształconym antropogenicznie. Poprzez wykorzystanie architektury o wysokich walorach estetycznych inwestycja wpisująca się będzie we właściwe kształtowanie przestrzeni i struktur urbanistycznych o miejskim charakterze.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Teren planowanego przedsięwzięcia jest położony poza zasięgiem obszarów przyrodniczych objętych ochroną prawną i nie sąsiaduje z takimi obszarami. Najbliżej położony obszar chroniony (rezerwat Łosiowe Błota) znajduje się w odległości ok. 3 km od terenu planowanego przedsięwzięcia i nie jest narażony na jego

wpływ. Natomiast najbliższymi położonymi pomnikami przyrody są dwa buki pospolite rosnące na terenie Parku Ulricha przy ul. Górczewskiej 124 (ok. 30-40 m od terenu inwestycji). Drzewa te nie będą narażone na niekorzystny wpływ inwestycji – budowa metra nie będzie powodowała obniżenia zwierciadła wód podziemnych poza bezpośrednim terenem inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane poza obszarami atrakcyjnymi dla bytowania fauny. Spotkać tu można głównie gatunki pospolicie występujące na terenie miasta Warszawy.

Budowa planowanego przedsięwzięcia koliduje natomiast z zielenią nie objętą ochroną prawną – drzewami i krzewami. Ogółem do usunięcia przewiduje się około 131 szt. drzew i ok. 933 m² krzewów. Do przesadzenia kwalifikują się okazy młode, w dobrym stanie zdrowotnym. W przypadku usuwania drzew w złej kondycji zdrowotnej zostaną wykonane nasadzenia kompensujące. Nowe nasadzenia będą stanowiły gatunki rodzime odporne na trudne warunki miejskie.

Do zachowania przewiduje się drzewa i krzewy nie kolidujące bezpośrednio z obszarami prac ziemnych. W stosunku do nich zostaną podjęte działania ochronne takie jak: wygradzenie, właściwe zabezpieczenia pni, koron i systemów korzeniowych. Wprowadzona zostanie właściwa organizacja prac, bezpieczny ruch samochodów i składowanie materiałów budowlanych poza bezpośrednim sąsiedztwem drzew. Pozwoli to zminimalizować ewentualny negatywny wpływ prowadzonych prac na stan zdrowotny drzew i krzewów przeznaczonych do zachowania.

Zmiany wprowadzone realizacją przedmiotowego odcinka metra nie wpłyną negatywnie na stan środowiska przyrodniczego, w tym na drzewostan przyuliczny i osiedlowy, znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie. Przewiduje się odtworzenie i docelowe zagospodarowanie terenu wokół inwestycji. Przy projektowaniu docelowego zagospodarowania zielenią zostanie wzięta pod uwagę maksymalna możliwa rekompensata przyrodnicza i naturalna dla danego terenu okrywa roślinna. Przy projektowaniu nowych nasadzeń dobór gatunków roślin będzie uwzględniał odporność na warunki miejskie i klimatyczne.

Wycinka drzew będzie prowadzona poza sezonem lęgowym. W przypadku ewentualnych planów wycinki drzew w terminach kolidujących z okresem lęgowym konieczny będzie nadzór ornitologiczny, w celu ochrony lęgów drobnych ptaków wróblowatych. W przypadku stwierdzenia obecności gatunków chronionych prace zostaną wstrzymane do czasu uzyskania odstępowania od zakazów zawartych w ustawie o ochronie przyrody.

Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Wpływ każdej inwestycji na zdrowie ludzi może zachodzić poprzez ich narażenie na zanieczyszczenia emitowane do środowiska z fazy realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Dotyczy to przede wszystkim zanieczyszczeń emitowanych do powietrza i hałasu. Są to oddziaływania bezpośrednie, na które są narażeni ludzie znajdujący się czasowo lub na stałe w ich zasięgu. Pośrednio na zdrowie ludzi może też wpływać emisja ścieków do środowiska i gospodarka odpadami (np. poprzez zanieczyszczenie wód podziemnych ujmowanych do celów pitnych). W przypadku planowanego przedsięwzięcia istotne znaczenie dla życia i zdrowia ludzi może mieć też wpływ na środowisko gruntowo-wodne poprzez ewentualne nadmierne generowanie drgań, odkształcenia ośrodka gruntowego, upłynnienie gruntów itp. Taki typ oddziaływań może prowadzić do uszkodzeń obiektów budowlanych i narażenia przebywających w nich ludzi na skutki tych uszkodzeń. Jak wykazały analizy przeprowadzone w ramach niniejszego Raportu przy prawidłowo prowadzonych pracach realizacyjnych, poszanowaniu zasad BHP i zastosowaniu opisanych środków minimalizujących przewidywane oddziaływania wpływ inwestycji na zdrowie ludzi, na etapie jej realizacji będzie niewielki i przemijający.

Na etapie użytkowania zagrożenia dla zdrowia ludzi będą związane z ewentualnymi sytuacjami awaryjnymi. Najbardziej prawdopodobnym zagrożeniem jest zaistnienie pożaru. W celu ograniczenia zagrożenia pożarowego będzie zastosowany szereg rozwiązań technicznych takich jak:

- wyeliminowanie palnych elementów konstrukcyjnych oraz palnych wykładzin pomieszczeń,
- ograniczenie wielkości stref pożarowych i oddzielenie pożarowe pomieszczeń o zwiększonym zagrożeniu,
- zastosowanie niepalnych kabli,
- właściwy dobór urządzeń grzewczych i zastosowanie niskich parametrów mediów grzejnych,
- zastosowanie urządzeń i instalacji wentylacyjnych, zabezpieczających przed powstawaniem niebezpiecznych pożarowo lub wybuchowo stężeń pyłów i par,
- wyposażenie obiektów stacyjnych w sieć sygnalizacji alarmowo-pożarowej w celu zapewnienia szybkiego i pewnego alarmowania o powstałych pożarach,
- zaprojektowanie szerokości i przelotowości dróg komunikacyjnych obliczonych na maksymalną liczbę osób oraz zastosowanie oświetlenia ewakuacyjnego dróg komunikacyjnych,
- wyposażenie stacji metra w instalację automatycznej sygnalizacji alarmu pożaru.

Oddziaływanie na dobra materialne

Projektowany odcinek II linii metra będzie realizowany dwiema metodami. Do budowy obiektów kubaturowych metra (tj. stacje, tory odstawcze (w części), wentylatornia szlakowa oraz szyb demontażowy tarcz) wykorzystana będzie metoda stropowa (lub odkrywkowa). Wszelkie istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizowane w zasięgu obudowy wykopu wymagać będą przebudowy na nowe bezkolizyjne trasy bądź tymczasowego podwieszenia lub przełożenia. Z kolei realizacja tuneli szlakowych będzie odbywać się z wykorzystaniem metody drążenia tarczą zmechanizowaną TBM, na określonej głębokości, pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W tym przypadku, istniejąca infrastruktura podziemna nad drążonymi tunelami będzie wymagała monitoringu i kontroli przed osiadaniami.

Jak pokazują doświadczenia światowe, przyjęta technologia realizacji prac jest sprawdzona dla warunków gęstej zabudowy miejskiej. Zastosowane rozwiązania techniczne umożliwią minimalizację drgań oraz ograniczenie odkształceń i deformacji terenu. Wszelkie obiekty inżynieryjne i budowlane oraz obiekty infrastruktury podziemnej w rejonie oddziaływań metra będą podlegały obserwacjom polegającym na pomiarach geodezyjnych odkształceń i osiadań ścian szczelinowych. Na istniejących rysach w budynkach zostaną zainstalowane plomby gipsowe. W miejscach odpowiadających szczególnie wrażliwym budynkom zostanie przeprowadzony monitoring wgłębny oraz monitoring naprężeń i odkształceń obudowy tuneli. Planowana inwestycja będzie realizowana zgodnie z polskimi normami w zakresie wpływu drgań na konstrukcje budynków oraz na ludzi w nich bytujących.

Eksplatacja przedmiotowego odcinka metra będzie oddziaływać na sąsiadujące dobra materialne, jednak po zastosowaniu odpowiednich rozwiązań ochronnych wpływ ten nie będzie znaczący. W celu jego ograniczenia przyjęto odpowiednie rozwiązania techniczne nawierzchni torowej zapewniające zabezpieczenie otaczającej zabudowy przed wpływem drgań dynamicznych, uwzględniające wymagania polskich norm.

Na etapie likwidacji przyjmuje się zastosowanie odpowiednich środków ochronnych oraz rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo zabudowy i obiektów inżynieryjnych, a także umożliwiające odtworzenie istniejącej infrastruktury analogicznie jak dla etapu realizacji.

Analiza oddziaływania inwestycji na otaczające dobra materialne wykazała, że przedsięwzięcie nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm. Uwzględniając zabezpieczające środki i rozwiązania techniczne oraz działania monitoringowe, wpływ inwestycji na zabudowę oraz pozostałe obiekty będzie ograniczony do minimum.

Ryzyko poważnych awarii i możliwość potencjalnego transgranicznego oddziaływania

Analiza przyjętych do zastosowania urządzeń i technologii, potencjalnych zagrożeń środowiska oraz środków minimalizujących skutki ich wystąpienia pozwala stwierdzić, że realizacja i eksploatacja metra nie niesie ze sobą wystąpienia poważnych awarii w rozumieniu przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 672). W trakcie realizacji, eksploatacji czy ewentualnej likwidacji mogą jednak wystąpić sytuacje awaryjne zagrażające zdrowiu i życiu ludzi. Do tego typu potencjalnych sytuacji awaryjnych należy zaliczyć m.in.: pożar na stacji lub w tunelu, pożar pociągu metra, wykolejenie pociągu, atak terrorystyczny, zalenie obiektów metra na skutek wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych (deszcze nawalne), czy uszkodzenie konstrukcji tunelu lub stacji. Ograniczenie ryzyka zaistnienia ww. sytuacji awaryjnych leży w sferze zabezpieczeń technicznych inwestycji oraz proceduralnych tj. organizacji kompetentnych służb.

Przedmiotowy odcinek metra zostanie zrealizowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, standardami i normami w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, oraz ochrony przeciwpożarowej. Dodatkowo czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo będzie możliwość niezwłocznego dojazdu i szybka reakcja służb ratowniczych. Ruch pasażerski w przypadku sytuacji awaryjnych będzie odpowiednio zorganizowany i prowadzony, z wykorzystaniem urządzeń zabezpieczających ruch pociągów. Dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych przedsięwzięcie będzie odporne na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych. Doskonale przygotowane i przeszkolone służby będą stać na straży bezpieczeństwa, przygotowane do prawidłowej reakcji w sytuacji zagrożenia atakiem terrorystycznym.

Uwzględniając przyjęte systemy i środki zabezpieczeń przed sytuacjami awaryjnymi, szczegółowo opisane w treści niniejszego raportu, należy stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie będzie powodować ryzyka wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu przepisów prawa ochrony środowiska.

Z uwagi na lokalizację planowanej inwestycji w znacznej odległości od granic państwa nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania analizowanego odcinka metra.

Obszar ograniczonego użytkowania

Przeprowadzone analizy wskazują, że omawiana inwestycja nie będzie generować przekroczeń standardów jakości środowiska, tym samym nie powstanie konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Propozycje monitoringu środowiska

W związku z planowanym przedsięwzięciem przewiduje się prowadzenie następujących rodzajów monitoringu:

- poziomu zwierciadła wód podziemnych – na etapie realizacji inwestycji i w okresie ok. jednego roku po oddaniu inwestycji do użytkowania;
- deformacji ośrodka gruntowego (osiadań powierzchni terenu) – na etapie realizacji i w okresie ok. jednego roku po oddaniu inwestycji do użytkowania;
- ilości pobieranej wody z sieci wodociągowej, ilości i jakości odprowadzanych ścieków do miejskiej sieci kanalizacyjnej – na etapie realizacji i użytkowania;
- stanu technicznego i eksploatacyjnego urządzeń do podczyszczania odprowadzanych ścieków – na etapie realizacji i użytkowania;
- hałasu na etapie prac realizacyjnych oraz na etapie użytkowania – jednorazowe pomiary po zakończeniu prac i uruchomieniu wszystkich urządzeń i instalacji metra;
- drgań – na etapie realizacji i eksploatacji;
- dendrologicznego – stanu zdrowotnego drzew przeznaczonych do zachowania – na etapie realizacji i w okresie ok. jednego roku po oddaniu inwestycji do użytkowania. Obserwacje powinny być połączone z

monitoringiem poziomu wód gruntowych;

- dendrologicznego – stanu zdrowotnego drzew przesadzonych oraz nasadzeń kompensacyjnych, przez okres nie krótszy niż 3 lata od momentu przesadzenia/nasadzenia.

Analiza możliwych konfliktów społecznych

Z uwagi na wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa konflikty społeczne budzić może zasadniczo każda nowa inwestycja. Jednak budowa metra należy do inwestycji o szerokiej akceptacji społecznej, stąd skala konfliktów powinna być mniejsza niż w przypadku innych przedsięwzięć.

Protesty mieszkańców mogą być związane głównie z budową metra w bliskim sąsiedztwie obiektów mieszkalnych, gdzie istnieje obawa przed odczuwalnymi drganiami podczas fazy realizacji i eksploatacji inwestycji, a także obawa o wytrzymałość konstrukcji budynków. Tego typu protesty wystąpiły podczas planowania sąsiedniego odcinka metra. Obecnie planowana trasa nie powinna budzić konfliktów społecznych na tak dużą skalę – analizowany odcinek metra będzie przebiegał wzdłuż ulicy, pod jezdnią, a nie bezpośrednio pod istniejącymi zabudowaniami.

Źródłem protestów może być także obawa o nadmierne przekształcenia środowiska naturalnego w bezpośrednim otoczeniu miejsca zamieszkania, negatywne doświadczenia z wcześniejszymi inwestycjami, obawa o utratę wartości nieruchomości, ograniczenia w dysponowaniu terenem, zamykanie ulic i ograniczenia ruchu, chęć uzyskania dodatkowych korzyści od Inwestora.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia uwagi i wnioski zgłaszać mogą przede wszystkim:

- właściciele nieruchomości znajdujących się w sąsiedztwie;
- lokalne i ogólnokrajowe organizacje ekologiczne.

W celu minimalizacji potencjalnych konfliktów społecznych przeprowadzone są odpowiednie kampanie informacyjne i konsultacje, dotyczące planowanego przedsięwzięcia.

Głównym celem konsultacji społecznych prowadzonych przez Metro Warszawskie Sp. z o.o. było zebranie opinii mieszkańców Warszawy na temat budowy II linii metra. Konsultacje zostały poprzedzone kampanią informacyjną. Na spotkaniach z udziałem społeczeństwa zaprezentowano szczegółowe rozwiązania projektowe – lokalizację obiektów stacyjnych i wyjść, przyjęte metody realizacji, technologię drążenia tuneli, organizację ruchu ulicznego w czasie budowy metra oraz zakres koniecznych przekładek uzbrojenia podziemnego. W wyniku uwag i wniosków społeczeństwa, skorygowano lokalizację niektórych obiektów. Akcja informacyjna i konsultacje dla przebiegu końcowych odcinków II linii metra będą również prowadzone w kolejnych etapach procesu inwestycyjnego.

Działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W zakresie emisji hałasu i drgań

- Ograniczenie robót ziemnych w wykopach otwartych do pory dziennej.
- Stosowanie nowoczesnych i stosunkowo cichych dla danego typu maszyn budowlanych znajdujących się w dobrym stanie technicznym oraz pozwalających na ograniczenie wytwarzania drgań.
- W miarę możliwości lokalizowanie obiektów zapleczy budów tak, by stanowiły elementy ekranujące dla najbardziej narażonych na hałas budynków mieszkalnych i/lub stosowanie na wybranych odcinkach pełnego ogrodzenia placów budów.
- Stosowanie środków ochrony akustycznej dla urządzeń stacjonarnych typu sprężarki, wentylatory, agregaty znajdujących się na placach budów zwłaszcza jeśli będą działały w nocy i lokalizowanie tych urządzeń jak najdalej od obiektów chronionych akustycznie.

- Dla wentylatorni podstawowych stacyjnych i szlakowych należy zastosować odpowiednie środki ochrony akustycznej w postaci tłumików, wykładzin dźwiękochłonnych itp.
- Prowadzenie monitoringu w najbardziej narażonych budynkach w okresach najbardziej wyťažonych prac budowlanych oraz prowadzenie okresowych lub ciągłych pomiarów drgań w najbardziej narażonych budynkach w celu obserwacji trendu zmian przyspieszenia drgań, w połączeniu z systemem monitoringu funkcjonującym na I i II linii metra.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

- Używanie do prac sprawnego technicznie sprzętu i dobrej jakości paliwa.
- Ograniczenie ruchu pojazdów po terenie inwestycji do niezbędnego minimum.
- Racjonalne wykorzystanie maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi m.in. poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku.
- Stosowanie gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na terenie budowy.
- Zraszanie wodą pryzm materiałów sypkich składowanych na terenie placów budów w okresach bezdeszczowych.
- Utrzymywanie terenu prac i dróg dojazdowych w stanie ograniczającym wtórne pylenie.
- Transport materiałów sypkich wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie.
- Czyszczenie kół pojazdów przed wyjazdem z placu budowy na drogi publiczne.

W zakresie środowiska gruntowo-wodnego i powierzchni ziemi

- Wykonanie wykopów budowlanych w osłonie ścian szczelinowych połączonych z poziomymi przesłonami precyzyjnymi.
- Drażenie tuneli szlakowych przy wykorzystaniu metody nie wymagającej obniżania zwierciadła wód podziemnych.
- Stosowanie biodegradowalnych środków kondycjonujących grunt, posiadających stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (głównie pian i polimerów) w technologii drażenia tuneli szlakowych.
- Bieżące wykonywanie uszczelnienia przestrzeni pomiędzy obudową tuneli szlakowych, a ociosem gruntu, co minimalizuje powstawanie odkształceń w obrębie ośrodka gruntowego.
- Działania ograniczające prawdopodobieństwo zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego poprzez np.: wykorzystywanie do prac sprzętu zmechanizowanego w dobrym stanie technicznym i eksploatacyjnym, odpowiednią organizację prac, ograniczającą do minimum ewentualne sytuacje awaryjne (np. wypadki skutkujące rozlewami paliw, itp.), właściwe postępowanie z wykorzystywanymi na budowie substancjami, paliwami, olejami, itp., właściwe gospodarowanie wytwarzanymi odpadami i ściekami.

W zakresie gospodarki wodno-ściekowej

- Podłączenie placów budów do miejskiej sieci wodno-kanalizacyjnej poprzez tymczasowe przyłącza.
- Podłączenie inwestycji do miejskiej sieci wodociągowej na etapie użytkowania i odprowadzanie wszystkich rodzajów ścieków do systemu kanalizacji miejskiej i dalej na oczyszczalnię ścieków.
- Podczyszczanie ścieków przemysłowych na terenie inwestycji w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych przed wprowadzeniem do systemu kanalizacji miejskiej.

W zakresie gospodarki odpadami

- Selektywna zbiórka odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne oraz magazynowanie odpadów w specjalnie przystosowanych do tego celu pojemnikach/kontenerach, do momentu zebrania odpowiedniej partii wysyłkowej.
- Postępowanie z odpadami zgodnie z hierarchią postępowania określoną w ustawie o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z późn. zm.), tj. w pierwszej kolejności zapobieganie powstawaniu odpadów, następnie

przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz inne procesy odzysku, unieszkodliwianie odpadów, a w ostateczności – składowanie.

- Przekazywanie wszystkich wytwarzanych odpadów uprawnionym odbiorcom.

W zakresie ochrony roślinności i krajobrazu

- Właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi wszystkich drzew przeznaczonych do zachowania w rejonie placów budów.
- Prowadzenie dróg technologicznych poza zasięgiem koron drzew przewidzianych do adaptacji.
- Ręczne wykonywanie prac ziemnych w zasięgu systemów korzeniowych drzew, przynajmniej do głębokości 1,0-1,5m licząc od powierzchni terenu.
- Wykonanie kompensacyjnych nasadzeń zieleni po zakończeniu realizacji inwestycji.
- Zastosowanie form i materiałów zapewniających estetykę obiektów naziemnych oraz ich integrację z otaczającą tkanką miejską.

W zakresie ochrony dóbr materialnych i zabytków

- Zastosowanie metod realizacji inwestycji ograniczających do minimum negatywny wpływ na sąsiednią zabudowę, tj. wykonywanie wykopów otwartych w osłonie ścian szczelinowych i realizacja tuneli szlakowych metodą tarczową przy wykorzystaniu specjalistycznych tarcz mechanicznych.
- Zastosowanie podpór blokowych dla szyn o konstrukcji zmniejszającej emisję drgań od ruchu pociągów oraz mat wibroizolacyjnych pod płytę żelbetową nawierzchni torowej.
- Prowadzenie obserwacji budynków, obiektów inżynierskich oraz infrastruktury podziemnej polegających na pomiarach geodezyjnych odkształceń.
- W przypadkach uzasadnionych, po rozpoznaniu stanu technicznego budynków i warunków gruntowych ich posadowienia - zastosowanie iniekcji wzmacniającej grunt pod budynkami oraz wzmocnienia budynków.
- W przypadku konieczności przeniesienia pomnika J. Bema, zapewnienie jego właściwej ekspozycji, wymaganej zapisami mpzp

W zakresie technologii i zagospodarowania

- Zaprojektowanie trasy metra w sposób minimalizujący kolizję metra z ruchem miejskim (ul. Górczewska) oraz z uzbrojeniem podziemnym, a w szczególności z kolektorami kanalizacyjnymi i przewodami magistralnymi.
- Zapewnienie przejezdności jednej nitki ul. Górczewskiej na czas prac realizacyjnych,
- Realizacja obiektów stacyjnych z wykorzystaniem techniki ścian szczelinowych – z uwagi na przebieg trasy metra w zabudowie miejskiej.
- Zastosowanie optymalnej technologii wykonania tuneli, z systemem laserowego prowadzenia i kontroli osi tunelu oraz stałego monitorowania deformacji terenu wywołanego przemarszem tarcz.
- W razie konieczności zastosowanie dodatkowych wzmocnień gruntu lub istniejącej zabudowy, co umożliwi bezpieczną realizację tuneli szlakowych pod budynkami i pod uzbrojeniem podziemnym ulic.
- Przesunięcie, względem wcześniejszych założeń projektowych, lokalizacji stacji C5 o około 200 m na zachód i pod południową jezdnię ul. Górczewskiej, w celu ochrony zabytkowego kompleksu przyrodniczego Parku Ulricha, które zostało zaproponowane w Koncepcji architektoniczno-budowlanej drugiego etapu realizacji odcinka zachodniego II linii metra w Warszawie przygotowanej przez Biuro Projektowe METROPROJEKT Sp. z o.o. i AMC Andrzej M. Chołdzyński Sp. z o.o.

W zakresie ograniczania zużycia energii

- Zastosowanie energooszczędnych elementów wyposażenia instalacji elektrycznej, wentylacyjno-klimatyzacyjnej i grzewczej.

- Wysokosprawny odzysk ciepła z powietrza wywiewanego na zewnątrz obiektów metra.
- Zastosowanie materiałów izolacyjnych o niskim współczynniku przewodności cieplnej.
- Wykorzystanie tuneli szlakowych do podgrzewania powietrza wentylacyjnego dla stacji w okresie zimowym.
- Rekuperacja energii na potrzeby trakcyjne i ewentualna możliwość zastosowania zasobnika energii elektrycznej.
- Sterowanie oświetleniem przez system tzw. oświetlenia inteligentnego zapewniający maksymalne ograniczenie poboru energii i wykorzystanie diodowych źródeł światła (LED).
- Możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii (np. panele fotowoltaiczne na zadaszeniach wejść do stacji, pompy ciepła).

Realizacja i użytkowanie planowanego przedsięwzięcia zgodnie z założeniami zawartymi w Koncepcji architektoniczno-budowlanej i wskazaniemi zawartymi w niniejszym raporcie nie będzie w sposób znaczący oddziaływać na środowisko naturalne i zdrowie ludzi.