

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Plan sytuacyjny obszar A3	POMO-PB-1.1-D-100-A3	1:500
2.	Plan sytuacyjny obszar A4	POMO-PB-1.1-D-100-A4	1:500
3.	Plan sytuacyjny obszar B4	POMO-PB-1.1-D-100-B4	1:500

Spis treści

1.	Przedmiot inwestycji.....	3
2.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu, charakterystyczne parametry techniczne obiektu.....	3
2.1.	Przedmiot i zakres projektu	3
2.2.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	3
2.3.	Charakterystyczne parametry techniczne obiektu.....	3
3.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań wg art. 5 ust. 1 ustawy prawo budowlane	4
3.1.	sposób spełnienia wymagań dotyczących:.....	4
3.1.1.	nośności i stateczności konstrukcji	4
3.1.2.	bezpieczeństwa pożarowego	4
3.1.3.	higieny, zdrowia i środowiska.....	4
3.1.4.	bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów.....	4
3.1.5.	ochrony przed hałasem.....	4
3.1.6.	oszczędności energii.....	4
3.1.7.	zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych.....	4
3.1.8.	zapewnienia warunków użytkowych związanych z zaopatrzeniem w wodę i energię elektryczną.....	5
3.1.9.	zapewnienia warunków użytkowych związanych z usuwaniem ścieków, wody opadowej i odpadów	5
3.1.10.	możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu.....	5
3.1.11.	możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego	5
3.1.12.	warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich	5

3.1.13.	bezpieczeństwa i higieny pracy.....	5
3.1.14.	ochrony ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej	5
3.1.15.	ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską	5
3.1.16.	odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej.....	6
3.1.17.	poszanowania występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej	6
3.1.18.	bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy	6
4.	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, warunki i sposób posadowienia.....	6
4.1.	Projektowany układ geometryczny w planie	6
4.2.	Projektowany układ geometryczny w profilu.....	6
4.3.	Odwodnienie nawierzchni	6
4.4.	Rozwiązania konstrukcyjne	7
4.5.	Projektowana organizacja ruchu	14
4.6.	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego	14
4.6.1.	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego	14
4.6.2.	Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	15
4.6.3.	Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej	15
5.	Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	15
6.	Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu	15
7.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu	15
8.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	15
9.	Charakterystyka energetyczna budynku	15
10.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	15
10.1.	zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków	16
10.2.	emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	16
10.3.	rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów.....	16
10.4.	właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.....	16
10.5.	wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	16
10.6.	Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.....	16

OPIS

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa mineralnej, ceglastoczerwonej ścieżki biegowej typu HanseGrand na terenie Parku Pole Mokotowskie w Warszawie.

Zakres opracowania obejmuje teren, znajdujący się w obrębie administracyjnym dzielnic Śródmieście oraz Ochota, na działkach ew. nr 18/15 z obrębu 2-01-06.

2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu, charakterystyczne parametry techniczne obiektu

2.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego projektu są rozwiązania branży drogowej w ramach przedmiotowej inwestycji, w szczególności rozwiązania geometryczne i konstrukcyjne następujących obiektów:

- drogi przeznaczone dla aktywności związanych z ruchem pieszym ;
- drogi manewrowe przeznaczone do ww. ruchu pieszego z jednoczesną możliwością ruchu pojazdów technicznych, komunalnych oraz awaryjnych, w tym pojazdów pożarowych;

Projekt stanowi opracowanie branżowe wielobranżowego projektu budowlanego. Rozwiązania przedstawione w niniejszym projekcie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi. Zakres i forma niniejszego projektu jest zgodna z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 r. poz. 1935) i odpowiada zakresowi projektu architektoniczno-budowlanego.

2.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przeznaczeniem obiektu jest przede wszystkim prowadzenie ruchu rekreacyjnego pieszego. Dodatkowo przeznaczeniem ciągów jest obsługa techniczna i awaryjna obiektów kubaturowych i zagospodarowania parkowego.

Rozwiązania elementów drogowych na terenie placu podzielono zarówno pod względem typów nawierzchni zależnych przede wszystkim od zakładanej funkcji danego ciągu jak również pod względem oczekiwanej nośności zależnej od dostępności ciągu dla różnych typów użytkowników. W podobny sposób dobrane zostały rozwiązania geometryczne, które uzależniono od funkcji danego ciągu (przewidywane natężenia ruchu), planowanych użytkowników (tylko ruch pieszy, ruch związany z obsługą techniczną i komunalną oraz obsługą awaryjną, w tym pożarową).

Przewidziano następujące funkcje ciągów komunikacyjnych:

- aleja z trasą dla biegaczy

2.3. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

Przybliżone powierzchnie projektowanych ciągów komunikacyjnych:

- nawierzchnia mineralna z możliwością ruchu pojazdów <3,5t: 1372,90 m²;
- nawierzchnia mineralna z możliwością ruchu pojazdów >3,5t: 176,55 m²;

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań wg art. 5 ust. 1 ustawy prawo budowlane

3.1. sposób spełnienia wymagań dotyczących:

3.1.1. nośności i stateczności konstrukcji

W zakresie nośności i stateczności konstrukcji wymagania zostały spełnione poprzez zastosowanie typowych konstrukcji drogowych oraz zapewnienie posadowienia konstrukcji nawierzchni na stabilnym i nośnym podłożu gruntowym. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych przedstawiono w odpowiednich rysunkach niniejszego projektu oraz w dalszej części opisu związanej z rozwiązaniami konstrukcyjnymi.

Wybrane ciągi komunikacyjne zostały zaprojektowane ze zwiększoną nośnością umożliwiającą ruch pojazdów ciężarowych, w tym pojazdów pożarowych o wymaganej nośności min 100 kN/ oś.

3.1.2. bezpieczeństwa pożarowego

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego układu drogowego jest zapewnione poprzez zastosowanie typowych materiałów stosowanych w budownictwie drogowym.

Układ drogowy zapewnia obsługę pożarową projektowanych obiektów kubaturowych znajdujących się na terenie przyległym do pasa drogowego poprzez odpowiednio dobrane parametry przejezdności i nośności zgodne z przepisami dotyczącymi dróg pożarowych. W ramach projektu zapewniono dostęp do obiektów przez odpowiednie zasięgi dróg pożarowych oraz możliwość zawracania pojazdów pożarowych.

3.1.3. higieny, zdrowia i środowiska

Zapewnienie wymagań dotyczących higieny, zdrowia i środowiska zostanie spełnione poprzez zastosowanie materiałów typowych stosowanych w budownictwie drogowym i dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

3.1.4. bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów

Zapewnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania zostanie spełnione poprzez zastosowanie materiałów typowych stosowanych w budownictwie drogowym dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

3.1.5. ochrony przed hałasem

Zapewnienie ochrony przed hałasem jest realizowane poprzez przyjętą funkcję układu komunikacyjnego, tzn. poprzez prowadzenie jedynie sporadycznego ruchu samochodowego o charakterze lokalnym i prędkościom manewrowym, jakie są przewidziane w ramach obsługi inwestycji.

Ze względu na niskie prędkości pojazdów, hałas związany z układem komunikacyjnym będzie generowany przede wszystkim przez pojazdy samochodowe w postaci pracy silników tych pojazdów, na co nie mają wpływu same rozwiązania techniczne dróg.

Ze względu na przewidywane prędkości manewrowe na terenie inwestycji, hałas związany z ruchem kół po nawierzchni drogowej będzie możliwie mały.

3.1.6. oszczędności energii

Oszczędność energii w przypadku układu drogowego można rozpatrywać poprzez zminimalizowanie spadków podłużnych jezdni dróg, co minimalizuje tym samym energię zużywaną przez pojazdy do pokonywania różnic wysokości. W przypadku układu drogowego będącego przedmiotem inwestycji, pochylenia zastosowano o możliwie małych wartościach, jednak z uwagi na lokalny charakter inwestycji wpływ pochyleń na oszczędność energii jest pomijalnie mały.

3.1.7. zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych

Nie dotyczy.

3.1.8. zapewnienia warunków użytkowych związanych z zaopatrzeniem w wodę i energię elektryczną

Nie dotyczy.

3.1.9. zapewnienia warunków użytkowych związanych z usuwaniem ścieków, wody opadowej i odpadów

Dla układu drogowego przewidziano oprowadzenie wody opadowej z powierzchni drogowych za pomocą odpowiednio ukształtowanych spadków nawierzchni na przyległe nawierzchnie zielone lub poprzez nawierzchnie wodoprzepuszczalne bezpośrednio do gruntu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami wody nieujęte w szczelne systemy kanalizacji deszczowej nie stanowią ścieków. Wody będą służyły do zasilania przyległej zieleni w wodę opadową.

3.1.10. możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu

Nie dotyczy.

3.1.11. możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego

Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego elementów drogowych zostanie zapewniona poprzez wykorzystanie typowych elementów drogowych oraz wyrobów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, których założeniem jest zapewnienie użytkowania obiektu przez długi okres. Objęte projektem elementy dróg są zaprojektowane w taki sposób, aby nie wymagały znacznych zabiegów utrzymaniowych oraz zabiegów związanych z utrzymaniem właściwego stanu technicznego w trakcie okresu eksploatacji.

Utrzymanie właściwego stanu technicznego będzie ograniczone do ewentualnego czyszczenia nawierzchni w przypadku ich zanieczyszczenia przez roślinność lub inne typowe zanieczyszczenia.

3.1.12. warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Układ drogowy nie dotyczy obiektów użyteczności publicznej wg definicji budynków użyteczności publicznej Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednak obiekt będzie obsługiwał takie obiekty i stanowi przestrzeń ogólnodostępną, co należy traktować m.in. jako wymaganie stosowania wszelkich udogodnień dla osób niepełnosprawnych.

Obiekt stanowiący element ogólnodostępnego parku będzie wykorzystywany przez wszystkich użytkowników pieszych, w tym osoby z niepełnosprawnościami. W związku z tym zastosowano rozwiązania minimalizujące niedogodności w poruszaniu się osób pieszych i osób z ograniczeniami ruchowymi poprzez zastosowanie możliwie małych pochyleń ciągów komunikacyjnych oraz likwidację różnic poziomów na styku alei o różnym przeznaczeniu.

3.1.13. bezpieczeństwa i higieny pracy

Nie dotyczy. W zakresie związanym z robotami budowlanymi, warunki bezpieczeństwa i higieny pracy zostały wskazane w informacji BIOZ dołączonej do projektu budowlanego.

3.1.14. ochrony ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej

Nie dotyczy.

3.1.15. ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską

Nie dotyczy. Obiekty objęte inwestycją jak również obszar objęty inwestycją nie są objęte ochroną konserwatorską.

3.1.16. odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza pasami dróg publicznych.

Obiekty związane z projektowaną inwestycją zostały usytuowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, m.in. pod względem lokalizacji parkingów od sąsiednich działek budowlanych, zachowania wód opadowych w obrębie działek bez przekazywania tych wód na tereny sąsiednie.

3.1.17. poszanowania występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej

Projektowane obiekty nie ograniczają interesów osób trzecich, w tym zapewnienia dostępu do drogi publicznej.

3.1.18. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy

W zakresie związanym z robotami budowlanymi, warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zostały wskazane w informacji BIOZ dołączonej do projektu budowlanego.

4. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, warunki i sposób posadowienia

4.1. Projektowany układ geometryczny w planie

Układ geometryczny w planie odpowiada przede wszystkim przyjętym założeniom architektonicznym odpowiadającym zakładanym funkcjom danego obszaru i koniecznej obsłudze komunikacyjnej, jak również natężeniu ruchu i zakładanym typom użytkowników.

Niżej przedstawiono przyjęte założenia dla głównych elementów geometrycznych układu komunikacyjnego

- ciągi lokalne
 - szerokość min 1,5 m
 - połączenia ciągów za pomocą łuków o promieniu 2,0 m (przy uspokojonym ruchu rowerowym) lub bez łuków w zależności od warunków lokalnych (m.in. występowania drzew).

4.2. Projektowany układ geometryczny w profilu

Projektowany układ wysokościowy przewiduje przede wszystkim zlokalizowanie ciągów komunikacyjnych dostosowanych do istniejącego terenu przy założeniu ewentualnego wyniesienia ciągów ponad przyległe tereny zielone w celu sprawnego odprowadzenia wody opadowej.

Przewiduje się, że pochylenia podłużne ciągów komunikacyjnych nie będą przekraczały 5-6%.

Pochylenia poprzeczne ciągów komunikacyjnych zaprojektowane zostaną w taki sposób, aby skutecznie odprowadzić wodę opadową przy założeniu wyjściowego pochylenia zgodnie z przepisami 1-3% oraz minimalnych pochyłeń wymaganych przepisami dla placów (wyjściowym założeniem będzie stosowanie się do warunków techniczno-budowlanych wymaganych dla dróg publicznych).

4.3. Odwodnienie nawierzchni

Odwodnienie nawierzchni drogowych przewidziano przede wszystkim jako powierzchniowe za pomocą odpowiednio dobranych spadków nawierzchni w taki sposób, aby woda opadowa była kierowana na przyległe do nawierzchni tereny zielone. Założeniem jest minimalizacja zmian stosunków wodnych na terenie objętym opracowaniem i zasilanie w wodę przyległej zieleni.

Część nawierzchni zaprojektowano jako wodoprzepuszczalne z brakiem spływu powierzchniowego wód opadowych na zasadzie filtracji wody w konstrukcję drogową i dalej do gruntu, co ma na celu zapobieganie kumulowaniu się wód opadowych.

4.4. Rozwiązania konstrukcyjne

Układ konstrukcyjny projektowanych ciągów pieszych na terenie objętym inwestycją został zaprojektowany stosownie do przyjętych potrzeb komunikacyjnych i założeń architektonicznych oraz dodatkowo pod względem oczekiwanej nośności nawierzchni w zależności od planowanego obciążenia ruchem.

Zróżnicowane obciążenie ruchem jest uwarunkowane sposobem użytkowania danych ciągów komunikacyjnych przez różnych użytkowników, w tym ruch pieszy jak również ruch pojazdów ciężarowych i dostawczych na potrzeby zapewnienia obsługi technicznej parku, obsługi i dostaw dla pawilonów zlokalizowanych na terenie parku oraz na potrzeby obsługi pożarowej.

Pod względem nośności nawierzchnie zostały podzielone na następujące konstrukcje:

- przeznaczone dla ruchu pojazdów ciężarowych $>3,5t$ (o parametrach jak dla dróg publicznych kategorii KR1) umożliwiające również ruch pojazdów pożarowych (nośność $115kN/os$).
- nieprzeznaczone dla ruchu pojazdów ciężarowych z możliwością ruchu pojazdów $\leq 3,5t$

Niżej przedstawiono szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne:

Zakres występowania poszczególnych konstrukcji jak również ich nośność przedstawiono w zbiorczym rysunku planu sytuacyjnego przy założeniu wzmocnienia konstrukcji, gdzie przewidziany jest ruch pojazdów.

**Konstrukcja nawierzchni bitumicznej dostępna dla pojazdów ciężarowych >3,5t
K1 - KR1**

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	warstwa ścieralna mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 8S	0,04 m
2)	warstwa wiążąca beton asfaltowy AC 16W	0,05 m
3)	podbudowa zasadnicza kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5, C _{90/3}	$E_{v,2} \geq 130$ MPa
		0,20 m
4)	podbudowa zasadnicza mieszanka kruszyw naturalnych (pospółka) 0/31,5	$E_{v,2} \geq 100$ MPa
		0,15 m
	GRUNT NOŚNY LUB DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI *	$E_{v,2} \geq 80$ MPa
	Σ	0,44 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT (G1)*	$E_{v,2} \geq 80$ MPa
	DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI (G2-G4)*	$E_{v,2} \geq (50-25$ MPa)

* W zależności od warunków lokalnych należy uzależnić posadowienie nawierzchni na następujących warstwach w zależności od określonej w terenie nośności podłoża gruntowego (uzależnionej od możliwości uzyskania modułu $E_{v,2}$ zagęszczenia gruntu) wg następującego zestawienia:

grupa nośności podłoża G1 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 80$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej bezpośrednio na gruncie, $E_{v,2} \geq 80$ MPa

grupa nośności podłoża G2 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 50$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki związanej cementem, 0,15 m, $E_{v,2} \geq 80$ MPa

grupa nośności podłoża G3 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 35$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki związanej cementem, 0,15 m, $E_{v,2} \geq 80$ MPa

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 20\%$, 0,22 m, $E_{v,2} \geq 50$ MPa

grupa nośności podłoża G4 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 25$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki związanej cementem, 0,20 m, $E_{v,2} \geq 80$ MPa

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 20\%$, 0,25 m, $E_{v,2} \geq 50$ MPa

**Konstrukcja nawierzchni mineralnej dostępna dla pojazdów ciężarowych >3,5t
K5 - KR1**

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	gotowa mieszanka kruszyw naturalnych 0/11 z dodatkiem materiału wiążącego z gotowej mieszanki niezwiązanej 0/5 (parametry referencyjne jak dla produktu HanzaVia HV Robust materiał wiążący HanzaVia PluStabilizer)	0,06 m
2)	podbudowa zasadnicza gotowa mieszanka kruszyw naturalnych 0/16 (parametry referencyjne jak dla produktu HanzaVia Dynamic)	0,05 m
3)	podbudowa zasadnicza kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 4/31,5, C _{90/3}	$E_{v,2} \geq 120$ MPa
		0,20 m
4)	podbudowa zasadnicza mieszanka kruszyw naturalnych (pospółka) 0/31,5	$E_{v,2} \geq 100$ MPa
		0,15 m
	GRUNT NOŚNY LUB DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI *	$E_{v,2} \geq 80$ MPa
	Σ	0,46 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT (G1)*	$E_{v,2} \geq 80$ MPa
	DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI (G2-G4)*	$E_{v,2} \geq (50-25$ MPa)

* W zależności od warunków lokalnych należy uzależnić posadowienie nawierzchni na następujących warstwach w zależności od określonej w terenie nośności podłoża gruntowego (uzależnionej od możliwości uzyskania modułu $E_{v,2}$ zagęszczenia gruntu) wg następującego zestawienia:

grupa nośności podłoża G1 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 80$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej bezpośrednio na gruncie,

grupa nośności podłoża G2 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 50$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na:

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8$ m/dobę i CBR $> 20\%$, 0,25 m, $E_{v,2} \geq 100$ MPa

grupa nośności podłoża G3 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 35$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8$ m/dobę i CBR $> 20\%$, 0,45 m, $E_{v,2} \geq 100$ MPa

grupa nośności podłoża G4 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 25$ MPa)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8$ m/dobę i CBR $> 20\%$, 0,65 m, $E_{v,2} \geq 100$ MPa

**Konstrukcja nawierzchni mineralnej dostępna dla pojazdów <3,5t lub ruchu pieszego
K6 - KR1**

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	gotowa mieszanka kruszyw naturalnych 0/5 z dodatkiem materiału wiążącego z gotowej mieszanki niezwiązanej 0/5 (parametry referencyjne jak dla produktu HanzaVia HV Standard materiał wiążący HanzaVia PluStabilizer)	0,05 m
2)	podbudowa zasadnicza gotowa mieszanka kruszyw naturalnych 0/16 (parametry referencyjne jak dla produktu HanzaVia Dynamic)	0,05 m
3)	podbudowa zasadnicza kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 4/31,5, C _{90/3}	$E_{v,2} \geq 100 \text{ MPa}$
		0,15 m
4)	podbudowa pomocnicza mieszanka kruszyw naturalnych (pospółka) 0/31,5	$E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$
		0,10 m
	GRUNT NOŚNY LUB DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI *	$E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$
	Σ	0,35 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT BUDOWLANY (G1)*	$E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$
	DOLNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI (G2-G4)*	$E_{v,2} \geq (50-25 \text{ MPa})$

* W zależności od warunków lokalnych należy uzależnić posadowienie nawierzchni na następujących warstwach w zależności od określonej w terenie nośności podłoża gruntowego (uzależnionej od możliwości uzyskania modułu $E_{v,2}$ zagęszczenia gruntu) wg następującego zestawienia:

grupa nośności podłoża G1 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$)

posadowienie podbudowy zasadniczej bezpośrednio na gruncie,

grupa nośności podłoża G2 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 50 \text{ MPa}$)

posadowienie podbudowy zasadniczej na:

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8 \text{ m/dobę}$ i $\text{CBR} > 20\%$, 0,25 m, $E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$

grupa nośności podłoża G3 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 35 \text{ MPa}$)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8 \text{ m/dobę}$ i $\text{CBR} > 20\%$, 0,45 m, $E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$

grupa nośności podłoża G4 (uzyskane zagęszczenie podłoża $E_{v,2} \geq 25 \text{ MPa}$)

posadowienie podbudowy zasadniczej na

- warstwie ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej (pospółka) 0/31,5, $k > 8 \text{ m/dobę}$ i $\text{CBR} > 20\%$, 0,65 m, $E_{v,2} \geq 80 \text{ MPa}$

Konstrukcja krawężni chodników i ścieżek rowerowych

(OB1):

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	obrzeże betonowe 6x20	-
2)	warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 (15 MPa)	0,05 m
3)	ława betonowa z oporem z betonu C20/25, XF2	0,15 m
	Σ	0,20 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT LUB NASYP ($E_{v,2} \geq 80$ MPa)	
	ISTNIEJĄCY GRUNT*	
	NASYP BUDOWLANY**	
	LUB WARSTWY PODBUDOWY PRZYLEGLYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	

*w przypadku posadowienia krawężnika na istniejącym gruncie, w zależności od warunków lokalnych należy uzależnić posadowienie nawierzchni na następujących warstwach w zależności od określonej w terenie nośności podłoża gruntowego (uzależnionej od możliwości uzyskania modułu $E_{v,2}$ zagęszczenia gruntu) wg następującego zestawienia:

grupa nośności podłoża G1 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 80$ MPa)

posadowienie bezpośrednio na gruncie z wykorzystaniem podbudowy pomocniczej

grupa nośności podłoża G2 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 50$ MPa)

posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m

grupa nośności podłoża G3 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 35$ MPa)

posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m

- warstwie ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1.5$ MPa, 0,20 m

grupa nośności podłoża G4 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 25$ MPa)

posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m,

- warstwie ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1.5$ MPa, 0,25 m.

Konstrukcja krawędzi chodników i ścieżek rowerowych

(OB2):

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	obrzeże betonowe 8x30	-
2)	warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 (15 MPa)	0,05 m
3)	ława betonowa z oporem z betonu C20/25, XF2	0,15 m
	Σ	0,20 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT LUB NASYP ($E_{v,2} \geq 80$ MPa)	
	ISTNIEJĄCY GRUNT*	
	NASYP BUDOWLANY**	
	LUB WARSTWY PODBUDOWY PRZYLEGLYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	

*w przypadku posadowienia krawężnika na istniejącym gruncie, w zależności od warunków lokalnych należy uzależnić posadowienie nawierzchni na następujących warstwach w zależności od określonej w terenie nośności podłoża gruntowego (uzależnionej od możliwości uzyskania modułu $E_{v,2}$ zagęszczenia gruntu) wg następującego zestawienia:

grupa nośności podłoża G1 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 80$ MPa)
posadowienie bezpośrednio na gruncie z wykorzystaniem podbudowy pomocniczej

grupa nośności podłoża G2 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 50$ MPa)
posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m

grupa nośności podłoża G3 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 35$ MPa)
posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m
- warstwie ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1.5$ MPa, 0,20 m

grupa nośności podłoża G4 (uzyskane zagęszczenie $E_{v,2} \geq 25$ MPa)
posadowienie podbudowy pomocniczej na

- warstwie mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej o $k > 8$ m/dobę i CBR $> 35\%$, 0,20 m,
- warstwie ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1.5$ MPa, 0,25 m.

Konstrukcja krawędzi chodników i ścieżek rowerowych

(OB3):

Nr warstwy	Opis	Grubość warstwy
1)	listwa stalowa płaska, ocynkowana grubość 10mm, wysokość 150 mm, mocowanie szpilkami 450 mm	-
2)		
3)		
	Σ	0,20 m
	ISTNIEJĄCY GRUNT	
	LUB WARSTWY PODBUDOWY PRZYLEGLYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	

4.5. Projektowana organizacja ruchu

W projekcie przedstawiono wybrane elementy oznakowania dla uwidocznienia sposobu organizacji ruchu pojazdów i uwidocznienia funkcji poszczególnych jezdni.

Kompletną informację z zakresu organizacji ruchu przedstawiono w odrębnym opracowaniu projektu stałej organizacji ruchu.

Projekt organizacji ruchu będzie dotyczył terenu poza drogami publicznymi, gdzie organem zarządzającym ruchem jest Zarząd Trenów Publicznych.

4.6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

4.6.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

Na potrzeby niniejszej inwestycji zostało wykonane i wykorzystane następujące opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego:

- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną. Ocena warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej rewitalizacji parku miejskiego „Pole Mokotowskie” w dzielnicach Ochota i Śródmieście w Warszawie, w województwie mazowieckim” z 2019-06.

Powyższe opracowanie stanowi załącznik do wielobranżowego projektu budowlanego.

Niżej przedstawiono wybrane informacje z ww. opracowań istotne z punktu widzenia projektowanych elementów drogowych:

1. Wydzielono 10 warstw geotechnicznych. Grunty niespoiste występują w stanie luźnym, średnio zagęszczonym, zagęszczonym i bardzo zagęszczonym. Grunty spoiste występują w stanie półzwałym (zwałym), twaroplastycznym lub plastycznym.
2. Na analizowanym terenie stwierdzono proste, a jedynie lokalnie złożone warunki gruntowe.
3. Możliwa strefa przemarzania w rejonie badanego parku Pole Mokotowskie wynosi około 1.0 m poniżej powierzchni terenu.
4. Obiekty budowlane należy posadzić na gruncie jednorodnym litologicznie o zbliżonych parametrach geotechnicznych. W przypadku stwierdzenia w dnie wykopu (w miejscach nie przebadanych wierceniami) gruntów niejednorodnych lub słabonośnych należy w razie potrzeby te grunty usunąć i zastąpić odpowiednio zagęszczonym nasypem kontrolowanym złożonym z piasków różnoziarnistych.
5. W profilach wierceń nie stwierdzono występowania typowych gruntów organicznych (gytii, torfów, namulów). Jedynie w rejonie wiercenia nr 17 na głębokości 1.2 – 1.6 m występuje warstwa piasków humusowych przewarstwionych namułami.
6. W trakcie wykonywania robót ziemnych, w przypadku natrafienia w wykopie na grunty antropogeniczne (nasypowe), uplastycznione i rozmoczone grunty spoiste lub grunty organiczne i humusowe – należy je z wykopu usunąć i w zależności od warunków – zastąpić chudym betonem lub zagęszczonym piaskiem stabilizowanym cementem, ewentualnie grunty słabe należy wzmocnić.
7. Wykop należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady, przemarzanie, rozmakanie, przesuszenie).
8. Roboty ziemne (w tym pracę sprzętu) należy zorganizować tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w dnie wykopu. Poruszanie się sprzętem mechanicznym po odsłoniętym i niezabezpieczonym podłożu fundamentowym jest wykluczone.
9. Absolutnie nie należy pozostawiać otwartego i niezabezpieczonego wykopu fundamentowego, szczególnie na okres jesienno-zimowy.
10. W trakcie wykonywania badań polowych (czerwiec 2019 r.) wody gruntowe wystąpiły na rzędnych w zakresie od 104.79 do 111.25 m n.p.m. (min. 0,90 m ppt wg kart otworów geotechnicznych).
11. Obszar prac charakteryzuje się dużym skomplikowaniem warunków wodnych w podłożu.
12. Na większości obszaru poniżej słabonośnych nasypów niekontrolowanych występują grunty o dobrej nośności, nie wymagające wzmocnienia.

4.6.2. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Po zapoznaniu się z warunkami posadowienia obiektu budowlanego opisaną w opiniach geotechnicznych ustalono kategorię geotechniczną jako kategorię pierwszą ze względu na prostą (jedynie lokalnie złożoną) budowę geologiczną podłoża gruntowego oraz brak stwierdzonej wody gruntowej w poziomie posadowienia.

4.6.3. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Nie dotyczy. Obiekt nie znajduje się w obszarze będącym pod wpływami eksploatacji górniczej.

5. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Zastosowano rozwiązania minimalizujące niedogodności w poruszaniu się osób pieszych i osób z ograniczeniami ruchowymi poprzez zastosowanie możliwie małych pochyłeń ciągów komunikacyjnych.

Ciągi komunikacyjne w obrębie swoich nawierzchni są pozbawione przeszkód a sporadycznie występujące na torze ruchu drzewa oddzielono innym typem nawierzchni w celu odróżniania przestrzeni o różnym przeznaczeniu.

6. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu

Elementy współzależne związane z przeznaczeniem układu drogowego stanowią:

- elementy małej architektury. Elementy małej architektury stanowią przedmiot projektu architektonicznego.
- urządzenia oświetleniowe. Elementy urządzeń służących do oświetlenia układu drogowego stanowią przedmiot odrębnego tomu branżowego.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu

W ramach inwestycji nie zastosowano szczególnych rozwiązań budowlanych ani techniczno-instalacyjnych w celu nawiązania do warunków terenu. Układ drogowy przewiduje maksymalne dowiązanie się do przyległego terenu i typowe rozwiązania drogowe (odpowiednio dobrane spadki nawierzchni) na granicach robót umożliwiające nawiązanie do warunków terenu.

8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Nie dotyczy. Elementy drogowe nie obejmują instalacji technicznych. Zlokalizowane w ramach inwestycji obiekty małej architektury zostały objęte odrębnym tomem branżowym wraz z odpowiednim opisem zastosowanych instalacji technicznych zapewniających prawidłowe funkcjonowanie urządzeń.

9. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

10. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Dane techniczne określono pod względem następujących zagadnień:

10.1. zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Obiekt nie będzie wymagał poboru wody do jego funkcjonowania.

Wody opadowe z nawierzchni nie stanowią ścieków i będą odprowadzane na przyległe tereny zielone zasilając zieleń parkową.

10.2. emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Obiekt w postaci układu drogowego nie będzie generował zanieczyszczeń gazowych, zapachów i innych.

10.3. rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Obiekt w ramach funkcjonowania nie będzie wytwarzał odpadów.

10.4. właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Obiekt nie będzie generował promieniowania.

10.5. wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Obiekt będzie miał niezmienny w stosunku do istniejącego wpływ na powierzchnię ziemi i wody powierzchniowe i podziemne.

Wody opadowe po zrealizowaniu inwestycji będą odprowadzane powierzchniowo na przyległe tereny zielone. Szczegółowy wpływ inwestycji został opisany w pozostałych tomach branżowych.

10.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach

Układ drogowy będzie zapewniał obsługę pożarową wybranych obiektów zlokalizowanych na terenie parku zarówno pod względem nośności nawierzchni, jak i pod względem układu geometrycznego (zapewnienie odpowiednich parametrów geometrycznych). Sam obiekt nie wymaga ochrony przeciwpożarowej.