

Investor:



WÓJT GMINY NIEBORÓW
AL. LEGIONÓW POLSKICH 26
99-416 NIEBORÓW

Jednostka projektowa:



STAPRO Rafał Strugiński
03-904 Warszawa ul. Berezyńska 24 lok. 3
tel. 0 691 863 723

PROJEKT BUDOWLANY

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 105370E W NIEBOROWIE,
POLEGAJĄCA NA BUDOWIE FRAGMENTU DROGI, CHODNIKA I CIĄGU
PIESZO – ROWEROWEGO Z OŚWIECENIEM, BUDOWIE DWÓCH
PRZEPUSTÓW ORAZ ZJAZDÓW**

TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
(CZĘŚĆ I – branża drogowa)

Adres inwestycji / Wykaz działek na których usytuowano inwestycję:

DROGA GMINNA NR 105370E W NIEBOROWIE

Obręb: 16 - Nieborów

Jednostka ewidencyjna: 100509_2 Gmina Nieborów

Wykaz działek: 210, 857, 214/7, 218/6, 223/5, 223/2, 894/10, 236/2, 236/4, 236/5, 249/2, 253, 256, 258, 260, 261, 277/2, 278/1, 278/2, 278/3, 279/1, 279/2, 279/3, 276/25, 276/26, 276/27, 280/1, 280/2, 281, 282/6, 282/7, 283, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 303, 864, 865, 881

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Rafał Strugiński	MAZ/0243/POOD/09	drogowa	
Sprawdzający	mgr inż. Radosław Zwoliński	Wa - 259/02	konstrukcyjno- budowlana	

Egz. nr 4

Warszawa, styczeń 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I	OPIS TECHNICZNY	nr strony
1.	Przeznaczenie i program użytkowy	3
2.	Forma architektoniczna i funkcja	3
3.	Projektowane konstrukcje nawierzchni	7
4.	Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	8
5.	Rozwiązania budowlane nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych	8
6.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego, zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	8
7.	Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	8
II	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	9
III.	OKREŚLENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU	12
1.	Opinia geotechniczna	12
2.	Badania geotechniczne – Sprawozdanie nr 165/14/01 wykonane przez firmę Matest	13

	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	nr rysunku	nr strony
1	Plan sytuacyjno – wysokościowy – skala 1:500 (3 arkusze)	1	27
2	Profil podłużny – skala 1:100/1000 (2 arkusze)	2	30
3	Przekroje normalne - skala 1:50	3	32
4	Przekroje poprzeczne- skala 1:50	4	33
5	Zjazd na drogę gruntową z przepustem w km 0+619,16	5	34
6	Przepust pod ciągiem pieszo – rowerowym w km 0+371,34	6	35

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przeznaczenie i program użytkowy drogi

Droga gminna jest drogą ogólnodostępną, klasy klasy zbiorczej. Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie. Rozbudowa w/w drogi, w branży drogowej obejmuje wykonanie nowego chodnika i ciągu pieszo – rowerowego, oraz nowego zjazdu na drogę gminną. Poza tym, w ramach inwestycji, projektuje się wykonanie dwóch przepustów i przebudowę nawierzchni istniejących zjazdów.

Wybudowany ciąg pieszo – rowerowy oraz zjazdy, poprawią warunki ruchowe, zwiększą bezpieczeństwo użytkowników drogi poprzez odseparowanie pieszych i rowerzystów od ruchu samochodowego, podniosą komfort użytkowania drogi, a także zapewnią dostęp do działek, przylegających do pasa drogowego drogi publicznej.

2. Forma architektoniczna i funkcja drogi

Droga publiczna, gminna o charakterze zbiorczym. Funkcją drogi jest obsługa komunikacyjna terenów przylegających do pasa drogowego.

Parametry techniczne projektowanej rozbudowy drogi

- kategoria: droga gminna
- klasa drogi: Z
- kategoria obciążenia ruchem: KR3
- przekrój jednojezdniowy, dwupasowy, dwukierunkowy: 2 x 3,5
- spadek poprzeczny: daszkowy 2 %
- szerokość jezdni: 7 m
- szerokość poboczy: 1 m
- szerokość ciągu pieszo - rowerowego: 3,50 m,
- szerokość chodnika 1,5 m,
- nawierzchnia ciągu, z betonowej kostki brukowej,
- nawierzchnia zjazdów do posesji z kruszywa łamanego 0-31,5 mm,
- nawierzchnia zjazdów na drogi gruntowe z betonowej kostki brukowej – obramowane opornikiem betonowym 12 x 25, na ławie betonowej,
- przepusty z rur HDPE

Droga w planie sytuacyjnym

Projektowana rozbudowa drogi (km 0+000) rozpoczyna się przy przystanku autobusowym, budową chodnika o długości 124 m i szerokości 1,5 m. Chodnik wiąże komunikacyjnie przystanek autobusowy z drogą gminną nr 105355E o nawierzchni bitumicznej, prowadzącą do Zygmunta.

Od km 0+127,34 rozpoczyna się ciąg pieszo - rowerowy. Załamania ciągu pieszo – rowerowego wyokrąglono łukami kołowymi. Przebieg ciągu pieszo – rowerowego wpisano w pas terenu o szerokości od 6,5 do 8 m, pozyskany z podziału przyległych nieruchomości. Ciąg pieszo rowerowy kończy się na zjeździe, w km 1+107,77. Zaprojektowano nowy zjazd w km 0+619,16.

Punkty charakterystyczne, rzędne oraz wymiary pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym. Załamania trasy opisano współrzędnymi geodezyjnymi, które zamieszczono na rysunkach, w projekcie zagospodarowania terenu.

Droga w profilu podłużnym

Profil podłużny drogi pozostawiono bez zmian. Profil podłużny ciągu pieszo – rowerowego został wysokościowo dostosowany, do istniejących rzędnych zjazdów oraz istniejącego ukształtowania terenu. Ciąg został wyniesiony ponad istniejący teren o około 10 – 20 cm. Załamania oraz spadki podłużne niwelety pokazano na profilu – rys. nr 2.

Droga w przekroju normalnym

Szerokość istniejącej jezdni wynosi 7 m. Za jezdnią znajduje się pobocze oraz rów drogowy – do km 0+703. Za rowem drogowym i drzewami, projektuje się chodnik o szerokości 1,5 m – do km 0+123,32 i ciąg pieszo – rowerowy o szerokości 3,5 m (od km 0+127,34).

Spadek poprzeczny ciągu pieszo – rowerowego i chodnika:

- od km 0+127,34 do km 0+703,50 - jednostronny 2 % - w stronę istniejącego rowu drogowego,
- od km 0+718,50 do km 1+095,77 – daszkowy 2 %

Oporniki

Obramowanie ciągu pieszo - rowerowego i chodnika – obrzeża 8 x 30 na ławie betonowej. Obramowanie zjazdów publicznych, nawierzchni chodnika i ścieżki rowerowej w obrębie zjazdów, opornikiem ulicznym, wtopionym 12x25 cm, na ławie z betonu C12/15.

Uwaga: Na wszystkich zjazdach w ciągu drogi rowerowej i chodnika wykonać ciągłość nawierzchni bez oporników przecinających chodnik i drogę dla rowerów. (zasadę obowiązującą dla wszystkich zjazdów pokazano na rzucie z góry zjazdu - rys. nr 5).

Odwodnienie

Odwodnienie jezdni odbywać się będzie powierzchniowo, poprzez spadki poprzeczne i podłużne, na przyległy pas drogowy oraz do istniejącego rowu drogowego trapezowego, trawiastego bez umocnienia, o głębokości ok. 50 - 60 cm.

Należy przeprofilować przylegający teren do ciągu pieszo – rowerowego, tak aby uzyskać przekrój pokazany na przekrojach normalnych. Takie ukształtowanie terenu poprawi sprawność odwodnienia ciągu pieszo – rowerowego.

W obrębie przejścia przez rów melioracyjny oznaczony symbolem A-9-3, w km 0+371,74, zaprojektowano przepust z rur HDPE o średnicy fi 1000 mm i długości 9,71 m. W obrębie nowego zjazdu, w km 0+619,16 zaprojektowano przepust z rur HDPE o średnicy fi 500 i długości 9,5 m.

▪ Rozwiązania projektowe przepustu na rowie melioracyjnym w km 0+371,34

- Przepust będzie wykonany z rur karbowanych dwuściennych, o średnicy wewnętrznej 100 cm produkowanych z HDPE, o sztywności obwodowej SN 8. Projektuje się 10 cm zamulenie rury.
- Łączna grubość konstrukcji nad przepustem (w osi ciągu pieszo - rowerowego) wynosi 55 cm. Szczegółowy układ warstw konstrukcyjnych oraz pozostałe rozwiązania dotyczące projektowanego

przepustu, zostały przedstawione na rysunku nr 6.

◦ ***Podłoże pod przepustem.***

- Dno wykopu będzie wyprofilowane w odpowiednim spadku a następnie wyrównane i zagęszczone. Na tak przygotowanym podłożu zostanie wykonana ława fundamentowa z materiału mrozoodpornego, o grubości 30 cm. Należy do tego celu użyć pospółki o maksymalnej średnicy ziaren kruszywa 31,5 mm. Ławę z pospółki należy układać warstwami zagęszczając do $I_s \text{ min.} = 0,98$.
- Na ławie fundamentowej należy wykonać podsypkę o grubości 15 cm. Podsypkę należy wykonać z piasku o max. średnicy ziaren kruszywa do 2 mm. Górna warstwa podsypki, miąższości min. 5 cm, musi być ułożona luźno tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić. Dolną warstwę podsypki należy zagęścić do $I_s \text{ min.} = 0,98$. Niedopuszczalne jest układanie rur bezpośrednio na podłożu sztywnym (np. betonowym, starych fundamentach betonowych itp.).

◦ ***Sposób układania rury.***

- Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim wytyczeniu osi przepustu, niwelacji spadku i rzędnych posadowienia, przygotowaniu jego dna oraz wykonaniu fundamentu i podsypki. Cała konstrukcja po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania.
- Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyień ułożenia rury w planie a także przewyższenia (zaniżenia) wlotu i wylotu przepustu muszą być zgodne SST.

◦ ***Zasyпка rury***

- Zasyпка wokół konstrukcji powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokości równej jej średnicy po każdej ze stron, a ponad konstrukcję do 200 mm. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки powinien wynosić min. 0,98.
- Do zagęszczania w strefie pachwinowej rury stosuje się krawędziaki o przekroju 50 na 100 mm, tam gdzie dostęp jest trudny. Ręczne ubijaki nie powinny być lżejsze niż 9 kg o powierzchni nie większej niż 150 na 150 mm. Należy zabezpieczyć rury przed przemieszczaniem układając mieszankę równomiernie z obu stron rury. Materiał zasyпки w strefie pod-pachwinowej powinien być układany warstwami o grubości 150 lub 300 mm obustronnie po bokach konstrukcji, a następnie dobrze zagęszczony. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obu stronach konstrukcji (dopuszcza się różnicę w wysokości równą jednej warstwie). Zaleca się zagęszczanie mechaniczne, niemniej zagęszczanie w strefie pachwinowej należy wykonywać ręcznie za pomocą krawędziaków.

◦ ***Umocnienie wlotu i wylotu***

- Na wlocie i wylocie przepustu zaprojektowano umocnienie, poprzez wybrukowanie kamieniem polnym na zaprawie cementowej. Wlot i wylot rury należy przyciąć stosownie do ukształtowania skarp. Dno rowu umocnić płytami ażurowymi.
- Rzędne oraz charakterystyczne wymiary podano na rys. nr 6

▪ **Rozwiązania projektowe przepustu pod zjazdem w km 0+619,16**

- Przepust będzie wykonany z rur karbowanych dwuściennych, o średnicy wewnętrznej 50 cm produkowanych z HDPE, o sztywności obwodowej SN 8. Projektuje się 5 cm zamulenie rury. Projektuje

się 42 cm naziomu nad rurą. (minimalny naziom dla tej średnicy to 30 cm). Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na rysunku nr 5.

◦ **Podłoże pod przepustem.**

- Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane w postaci ławy fundamentowej z materiału mrozoodpornego, o gr. 25 cm. Należy do tego celu użyć pospółki o maksymalnej średnicy ziaren kruszywa 31,5 mm. Ławę z pospółki należy układać warstwami zagęszczając do $I_s \text{ min.} = 0,98$.
- Na ławie fundamentowej należy wykonać podsypkę o grubości 15 cm. Podsypkę należy wykonać z piasku o max. średnicy ziaren kruszywa do 2 mm. Górna warstwa podsypki, miąższości min. 5 cm, musi być ułożona luźno tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić. Dolną warstwę podsypki należy zagęścić do $I_s \text{ min.} = 0,98$.
- Niedopuszczalne jest układanie rur bezpośrednio na podłożu sztywnym (np. betonowym, starych fundamentach betonowych itp.).

◦ **Sposób układania rury.**

- Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim wytyczeniu osi przepustu, niwelacji spadku i rzędnych posadowienia, przygotowaniu jego dna oraz wykonaniu fundamentu i podsypki. Cała konstrukcja po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania.
- Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyień ułożenia rury w planie a także przewyższenia (zaniżenia) wlotu i wylotu przepustu muszą być zgodne SST.

◦ **Zasyпка rury**

- Zasyпка wokół konstrukcji powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokości równej jej średnicy po każdej ze stron, a ponad konstrukcję do 200 mm. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки powinien wynosić min. 0,98.
- Do zagęszczania w strefie pachwinowej rury stosuje się krawędziaki o przekroju 50 na 100 mm, tam gdzie dostęp jest trudny. Ręczne ubijaki nie powinny być lżejsze niż 9 kg o powierzchni nie większej niż 150 na 150mm. Należy zabezpieczyć rury przed przemieszczaniem układając mieszankę równomiernie z obu stron rury. Materiał zasyпки w strefie pod-pachwinowej powinien być układany warstwami o grubości 150 lub 300 mm obustronnie po bokach konstrukcji, a następnie dobrze zagęszczony. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obu stronach konstrukcji (dopuszcza się różnicę w wysokości równą jednej warstwie). Zaleca się zagęszczanie mechaniczne, niemniej zagęszczanie w strefie pachwinowej należy wykonywać ręcznie za pomocą krawędziaków.

◦ **Ścianki czołowe**

- Na wlocie i wylocie przepustu zaprojektowano prefabrykowane, betonowe ścianki czołowe wykonane z betonu klasy min. C25/30, prostopadłe do osi jezdni. Końce całej konstrukcji będą ukształtowane pod kątem 90 stopni do osi przepustu (bez ścięć).

3. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Chodnik

Warstwa	Grubość [cm]
Betonowa kostka brukowa szara	8
Podsypka cementowo - piaskowa	3
Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	15
Warstwa kruszywa naturalnego (uzupełnienie po odhumusowaniu)	20-45

Ścieżka rowerowa

Warstwa	Grubość [cm]
Betonowa kostka brukowa czerwona - bezfazowa	8
Podsypka cementowo - piaskowa	3
Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	15
Warstwa kruszywa naturalnego (uzupełnienie po odhumusowaniu)	20-45

Zjazdy do posesji (w obrębie ciągu pieszo - rowerowego)

Warstwa	Grubość [cm]
Betonowa kostka brukowa grafitowa - bezfazowa	8
Podsypka cementowo - piaskowa	3
Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	20
Warstwa kruszywa naturalnego (uzupełnienie po odhumusowaniu)	20-45

Zjazdy do posesji (poza ciągiem pieszo - rowerowym)

Warstwa	Grubość [cm]
Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	20
Warstwa kruszywa naturalnego (uzupełnienie po odhumusowaniu)	20-30

Zjazdy na drogi gruntowe

Warstwa	Grubość [cm]
Betonowa kostka brukowa grafitowa - bezfazowa	8
Podsypka cementowo - piaskowa	3
Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm	25
Warstwa kruszywa naturalnego (uzupełnienie po odhumusowaniu)	10-35

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

Zastosowano rozwiązania bez progów – połączenia nawierzchni w obrębie ciągu pieszo – rowerowego bez obramowań, zjazdy na drogi gruntowe obramowano opornikiem wtopionym o światło 1 cm.

5. Rozwiązania budowlane nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych

Rozwiązania budowlane nawiązujące do warunków w/w warunków terenu, to ukształtowanie niwelety ciągu pieszo – rowerowego oraz zjazdów, w dostosowaniu do istniejących rzędnych terenu oraz jezdni drogi gminnej. Projektowane przepusty dostosowano do rzędnych istniejących rowów.

Na projektowanym ciągu pieszo - rowerowym, nie występują szczególnie charakterystyczne miejsca lub miejsca o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania projektowanej rozbudowy, wymagające szczególnych rozwiązań budowlanych.

6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego drogi, zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem

Zaprojektowano następujące urządzenia bezpośrednio związane z drogą i służące jej prawidłowemu i bezpiecznemu użytkowaniu:

- przepust pod projektowanym zjazdem na drogę gruntową,
- Przepust na rowie melioracyjnym, pod projektowanym ciągiem pieszo – rowerowym,
- oznakowanie pionowe

7. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Powyższa inwestycja, ze względu na długość drogi przekraczającą 1 km, zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

W ramach inwestycji przewiduje się wycięcie 208 drzew. Nie przewiduje się nasadzeń drzew. Trawniki i powierzchnie skarp przewidziano do zahumusowania i obsiania trawą.

Na etapie eksploatacji projektowanej drogi, nie prognozuje się zwiększenia aktualnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wykonanie ciągu pieszo - rowerowego wpłynie na poprawę warunków ruchu, co w dalszej kolejności wpłynie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Odseparowanie pieszych i rowerzystów od ruchu samochodowego, poprawi bezpieczeństwo użytkowania drogi.

Opracował:

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ustaw Nr 120 poz.1126).

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji obiektów.

Przedsięwzięcie pod nazwą: „Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie polegająca na budowie fragmentu drogi, chodnika, ciągu pieszo – rowerowego z oświetleniem, budowie dwóch przepustów oraz zjazdów” swym zakresem obejmuje:

- Wycinkę kolidujących drzew
- Odhumusowanie terenu, przeznaczonego pod ciąg pieszo – rowerowy i zjazdy,
- Wykonanie koryta i jego ukształtowanie wysokościowe pod ciąg pieszo – rowerowy i zjazdy,
- Wykonanie 2 przepustów,
- Wykonanie oświetlenia
- Wykonanie nowej konstrukcji ciągu pieszo – rowerowego i zjazdów,
- Splantowanie przyległego terenu
- Uzupełnienie oznakowania pionowego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym projektowaną rozbudową zlokalizowane są:

Sieci uzbrojenia terenu:

- Kablowa linia elektroenergetyczna eNN
- Sieć wodociągowa
- Słup elektroenergetyczny
- Kablowe linie teletechniczne
- Słupy oświetleniowe

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Sieci uzbrojenia terenu, w trakcie prowadzenia robót budowlanych,
- Drzewa przeznaczone do wycinki – w trakcie prowadzenia robót związanych z wycinką.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Zagrożenia:

- ruch pojazdów transportowych i maszyn drogowych przy jednoczesnym zapewnieniu dojazdu do posesji;
- praca koparki przy wykonywaniu korytowania i załadunku nadmiaru gruntu na samochody do wywozu,
- praca maszyn drogowych – zagęszczarki, samochody samowyladowcze dowożące/ wywożące materiały budowlane – podczas wykonywania robót ziemnych, podbudów i nawierzchni;

- wykopy powstałe w trakcie robót ziemnych;
- odsłonięte sieci uzbrojenia terenu podczas robót ziemnych;
- przenoszenie ciężkich materiałów;
- wykonywanie wycinki drzew

Oprócz powyższych, realizacja zadania w pasie drogowym może spowodować zagrożenie dla robotników ze strony pojazdów poruszających się drogą gminną.

Wskazania:

- zabezpieczenie strefy wykonywanych robót poprzez oznakowanie i zabezpieczenie robót drogowych,
- wyznaczenie strefy niebezpiecznej podczas pracy koparki,
- wyznaczenie strefy niebezpiecznej podczas wycinki drzew,
- należy wprowadzić taką czasową organizację ruchu drogowego, na czas prowadzenia robót według której obowiązywać będą przepisy ruchu drogowego z zabezpieczeniem ruchu pieszych,

Każda z wymienionych kategorii robót powinna posiadać plan i procedurę bezpiecznego jej wykonywania, zaś pracownicy powinni być przeszkoleni na okoliczność prac przewidzianych w poszczególnych kategoriach.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Obowiązkiem kierownictwa budowy jest zapewnienie przeszkolenia każdego pracownika zatrudnionego na budowie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia i wiedzę oraz umiejętność przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia. Pracownicy szkoleni mają obowiązek poświadczyc własnym podpisem nabycie wiedzy, która została im przekazana w trakcie szkolenia. Kierownictwo budowy jest zobowiązane do przekazania osobie prowadzącej szkolenia wskazówek, co do programu szkolenia, w którym powinny być w sposób szczególny eksponowane zagrożenia związane z robotami kategorii wymienionych w punkcie 4.

Kierownik budowy i kierownicy niższych szczebli mają obowiązek sprawdzenia, czy pracownik przystępujący do pracy został przeszkolony. Ponadto kierownicy robót kategorii wymienionych w punkcie 4 powinni dodatkowo zwrócić uwagę pracownikom podejmującym pracę na szczególne rodzaje zagrożeń wiążące się z daną kategorią. Dodatkowo, kierownicy powinni pouczyć pracowników o obowiązku zwracania uwagi na przypadki nie stosowania się innych pracowników do obowiązujących zasad bezpieczeństwa, a w razie rażących przypadków - zgłaszania takich zdarzeń przełożonym.

Kierownik budowy jest zobowiązany do okresowego sprawdzania przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy i sporządzania raportu z tej czynności.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Kierownik budowy i nadzór mogą wykorzystywać dla zapewnienia bezpieczeństwa robót następujące środki techniczne i sposoby organizacji robót;

- wygrodzenia i oznaczenia stref, gdzie prowadzone są roboty szczególnie niebezpieczne,
- informowanie i powiadamianie o miejscu, czasie i sposobach prowadzenia robót niebezpiecznych oraz sposobach zachowania zapewniających bezpieczeństwo,
- harmonizacji i takiego organizowania prowadzenia robót niebezpiecznych, by zagrożenia dotyczyły możliwie jak najmniejszej liczby pracowników i miały miejsce w porze gdy potencjalne zagrożenia tak pracujących na budowie jak i ewentualnych osób postronnych są minimalne,
- zapewnienie pracownikom pracującym w strefach zagrożenia niezbędnych indywidualnych środków ochrony,
- zapewnienie niezbędnych sprawdzeń sprawności i stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń technicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa,
- zapewnienia właściwego zabezpieczenia miejsc i stref niebezpiecznych podczas przerw w pracy (np. głębokie wykopy, urządzenia elektryczne pod napięciem, zabezpieczenie maszyn i sprzętu przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione, etc.),
- zorganizowanie miejsca gdzie można udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach,
- zorganizowanie służby odpowiadającej za bezpieczeństwo i ochronę mienia na budowie.

Szczegółowy plan bioz opracowuje kierownik budowy zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem.

Planowane roboty przy przebudowie drogi są robotami liniowymi na otwartym terenie. Nie zachodzi niebezpieczeństwo, które uniemożliwiłoby sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Opracował:

III. Określenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

Do określenia warunków gruntowo - wodnych wykorzystano opracowanie pt: Opinia geotechniczna – sprawozdanie nr 165/14/01, wykonane przez firmę Matest, które jest załącznikiem do niniejszego projektu.

1. Opinia geotechniczna

W oparciu o dokumentację geotechniczną załączoną do niniejszego projektu, w podłożu stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych.

Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych takich jak zapadliska, osuwania się gruntu, skurcze i spęczenia gruntów czy też procesy erozyjne.

Według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 IV 2012 r. (Dz.U.poz 463 z 2012), projektowaną budowę ulicy zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**, obejmującej posadowienie obiektów budowlanych w prostych warunkach gruntowych, takich jak: wykopy do głębokości 1,2 m i nasypy budowlane do wysokości 3,0 m wykonywane w szczególności przy budowie dróg.

Opracował:



Laboratorium geotechniczno-drogowe

Biuro-laboratorium:

Duchnice, ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Telefon/fax: (22) 721 00 11

E-mail: biuro@lab-matest.pl

www.lab-matest.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Sprawozdanie nr 165/14/01

INWESTYCJA: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie.

INWESTOR: Gmina Nieborów
Al. Legionów Polskich 26
99-416 Nieborów

ZLECENIODAWCA: STAPRO Rafał Strugiński
ul. Berezyńska 24
03-904 Warszawa

Badania terenowe: Laboratorium geotechniczno-drogowe MATEST
Duchnice ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Opracował: Marcin Łukasik

Zatwierdził: mgr inż. Jakub Zastawny

Autoryzował: mgr Henryk Walczak
upr nr 070903
nr V-1484



Laboratorium geotechniczno-drogowe

Biuro-laboratorium:

Duchnice, ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Telefon/fax: (22) 721 00 11

E-mail: biuro@lab-matest.pl

www.lab-matest.pl

Spis treści:

Spis załączników graficznych:	2
WSTĘP	3
1. ZAKRES PRAC	3
2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
3.1. OPIS OGÓLNY	5
3.2. GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA	5
4. WNIOSKI I ZALECENIA	6

Spis załączników graficznych:

- mapa dokumentacyjna (do celów poglądowych) na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 3)

WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie:

STAPRO Rafał Strugiński
ul. Berezyńska 24
03-904 Warszawa

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu rozbudowy drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie.

Dokumentację wykonano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)

1. ZAKRES PRAC

W dniu 08.12.2014 w ramach prac polowych wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej, metodą domiarów prostokątnych, dowiązanych do punktów stałych w terenie. Zakres i lokalizację prac ustalił zleceniodawca.

W trakcie badań prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra, oraz obserwacje poziomu wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- objaśnienia symboli geotechnicznych (zał. 3)

2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Bezpośrednio na powierzchni badanego odcinka występuje warstwa gleby próchniczej (humusu) o miąższości od 0,4 do 0,5 m. Pod w/w warstwą występuje ciągła warstwa piasków drobnych próchniczych z zawartością części organicznych równych $I_{om} = 1,8\%$. Poniżej nawiercono warstwę piasków drobnych i piasków średnich o miąższości większej niż zasięg głębokościowy wykonywanych wierceń.

Na głębokościach 1,3 do 1,9 m p.p.t stwierdzono występowanie nawierconego i swobodnego zwierciadła poziomu wody gruntowej. W punkcie 1 nie zaobserwowano występowania wody. Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

3.1. OPIS OGÓLNY

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw określono metodą „B” polegającą na oznaczaniu wartości z zależności korelacyjnych na podstawie parametrów wiodących stopnia: zagęszczenia- „ I_D ”

Wartości liczbowe cech wiodących określono w następujący sposób:

- stopień zagęszczenia- „ I_D ”- na podstawie oporu świdra podczas wykonywania wierceń.

3.2. GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA

Tabela 5. Grupy nośności podłoża G_i w zależności od warunków wodnych

Lp.	Rodzaj gruntów podłoża	Grupa nośności podłoża G_i dla warunków wodnych		
		Dobre	Przeciętne	Złe
1	2	3	4	5
1	Grunty niewysadzinowe (WP>35) - rumosze niegliniaste, - żwiry, pospółki, - piaski grube, średnie i drobne	G1	G1	G1
2	Grunty wątpliwe (WP= 25÷35) - piaski pylaste, - zwiaterzliny gliniaste, rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste	G1 G1	G2 G2	G2 G3
3	Grunty wysadzinowe (WP<25) grunty mało wysadzinowe* - gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, - iły, iły piaszczyste i pylaste grunty bardzo wysadzinowe* - piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, - gliny, gliny piaszczyste i pylaste, - iły warwowe	G2 G3	G3 G4	G4 G4
4	Grunty organiczne - tarfy, namuły Grunty nasypowe - hałdy odpadów, nasypy niebudowlane Grunty sypkie w stanie luźnym Grunty spoiste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym	Grunty słabonośne**		

* - w stanie zwartym, półzwartym lub twardoplastycznym (IL < 0,25)

** - wymagają indywidualnej oceny

4. WNIOSKI I ZALECENIA

- Z uwagi na stwierdzone występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości od 1,3 do 1,9 m, **warunki wodne** podłoża konstrukcji nawierzchni klasyfikuje się jako **przeciętne**.

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430) w poziomie korytowania na omawianym odcinku w okolicy otworów badawczych stwierdzono występowanie gruntów zaliczanych do **grupy nośności G1** (piaski drobne, piaski średnie) przy przeciętnych warunkach wodnych.

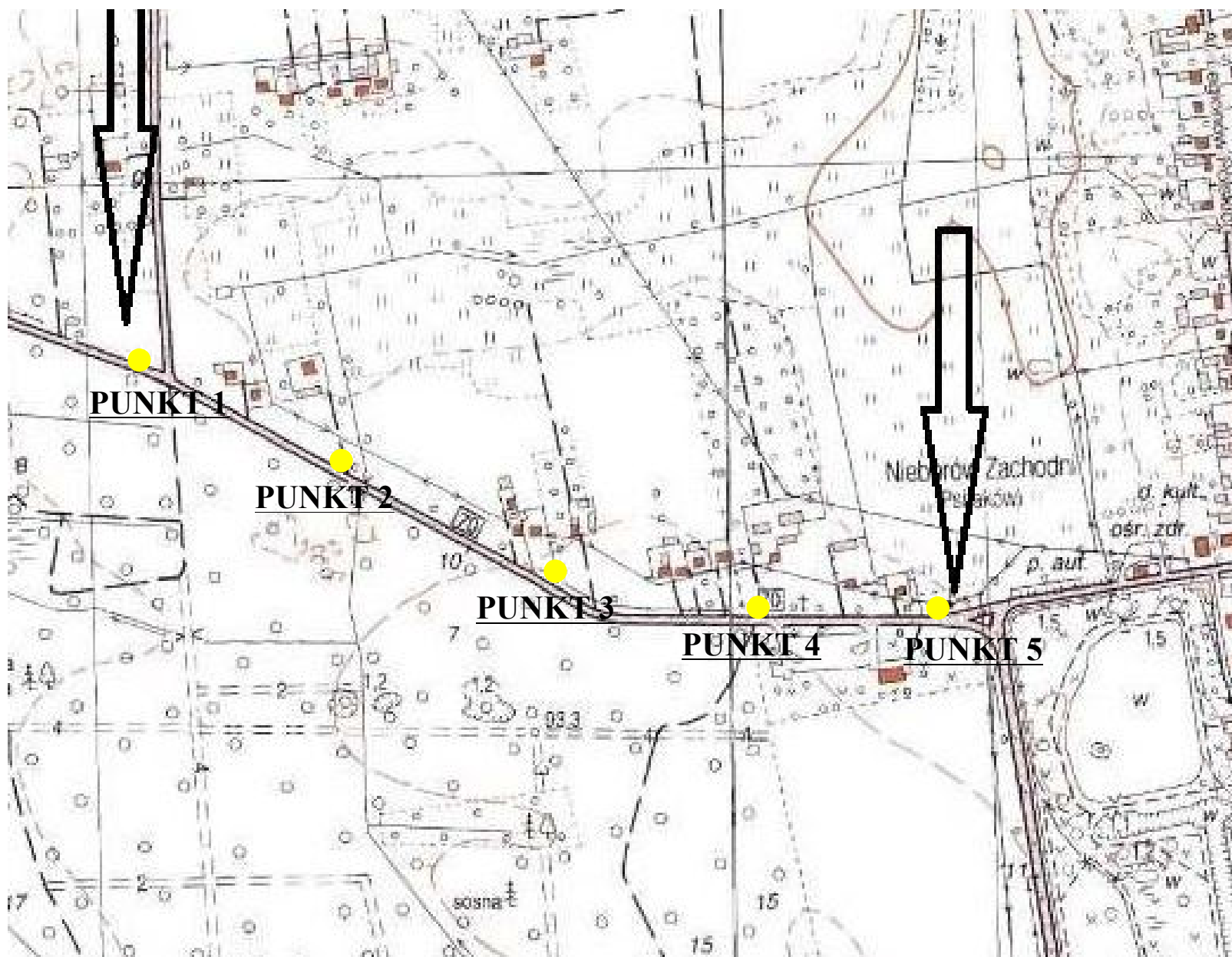
- Zaleca się usunięcie warstwy humusu o miąższości w zależności od miejsca 0,4-0,5 m.p.p.t z pod projektowanej konstrukcji drogowej.

- Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.

- Głębokość strefy przemarzania na analizowanym obszarze wynosi około 1,0 m p.p.t.

- Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz z zachowaniem zasad BHP.

- **Ostateczną decyzję co do nośności gruntów na poszczególnych obszarach, ich przydatności do posadowienia oraz sposobie posadowienia podejmuje projektant.**

MAPKA SYTUACYJNA LOKALIZACJI OTWORÓW BADAWCZYCH.

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 01					Zał.Nr: 2-01				
Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki												
								km:				
Miejscowość: Nieborów Gmina: Nleborów Powiat: łowicki Województwo: łódzkie			Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie Zleceniodawca: STAPRO					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 91.87 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2014-12-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba próchnicza na pograniczu piasku próchnicznego	0.4	GbH//PH				
					0.400	piasek drobny próchniczny	0.3	PdH	s		0.55	
					0.700	piasek drobny						
			1.0									
							1.3	Pd	mw	szg	0.60	
			2.0									
					2.000		0					

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 02					Zał.Nr: 2-02				
Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki												
								km:				
Miejscowość: Nieborów Gmina: Nleborów Powiat: łowicki Województwo: łódzkie			Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie Zleceniodawca: STAPRO					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 91.94 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2014-12-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.70						gleba	0.5	Gb				
					0.500	piasek drobny próchniczny	0.3	PdH	mw		0.55	
					0.800	piasek drobny						
			1.0									
			2.0		2.000		0					

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 03					Zał.Nr: 2-03				
Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki												
								km:				
Miejscowość: Nieborów Gmina: Nleborów Powiat: łowicki Województwo: łódzkie			Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie Zleceniodawca: STAPRO					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 92.07 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2014-12-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.90						gleba	0.4	Gb				
					0.400	piasek drobny próchniczny	0.3	PdH	mw		0.55	
					0.700	piasek drobny	1.3	Pd	w/nw	szg	0.60	
			1.0									
			2.0		2.000		0					

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2-04				
Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki			Profil numer 04									
Miejscowość: Nieborów Gmina: Nieborów Powiat: łowicki Województwo: łódzkie			Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie Zleceniodawca: STAPRO					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 92.63 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2014-12-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.80						gleba	0.5	Gb				
					0.500	piasek drobny próchniczny	0.4	PdH	mw		0.55	
			1.0		0.900	piasek drobny na pograniczu piasku średniego	1.1	Pd//Ps	w/nw	szg	0.60	
			2.0		2.000		0					

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 05					Zał.Nr: 2-05				
Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki												
								km:				
Miejscowość: Nieborów Gmina: Nieborów Powiat: łowicki Województwo: łódzkie			Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej nr 105370E w Nieborowie Zleceniodawca: STAPRO					System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 92.26 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2014-12-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.30						gleba	0.4	Gb				
					0.400	piasek drobny próchniczny	0.2	PdH	mw		0.55	
					0.600	piasek średni						
			1.0				1.4	Ps	w/nw	szg	0.60	
			2.0		2.000		0					

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany
NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < |_{\text{om}} < 5\%$
Nm namul $5\% < |_{\text{om}} < 30\%$
T torf

GRUNTY MINERALNE

RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
IIP pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
II il pylasty

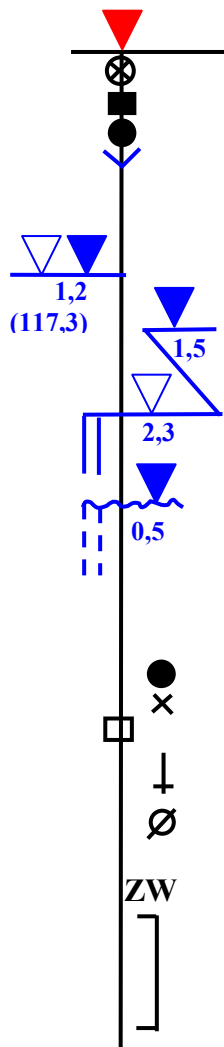
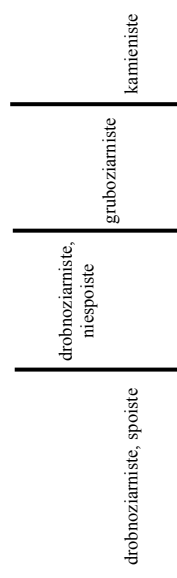
GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ

kr – kreda młode osady
gy – gytia jeziorne

ch – węgiel brunatny
ck – węgiel kamienny
kp – kreda piszcząca



ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki dla określenia charakteru terenu irygowanego (PWG)
próbki o naturalnej strukturze (NNS)
próbki o naturalnej wilgotności (NW)
próbki wody gruntowej (PW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody o zwierciadle swobodnym w czasie wiercenia i rzędna
piezometryczny poziom wody-ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody grunt. i rzędna

grunt nawodniony

sączenia wody

grunt mokry

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW – udarowo-obrotowa
SL – lekka wbijana
SW – wciskana
SC – ciężka wbijana
ST – wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ – stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ – stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

– nr warstwy geotechnicznej
– rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
– projektowany poziom posadowienia
– podstawowe granice litograficzno-stratygraficzne

CZĘŚĆ RYSUNKOWA