


Jednostka projektowa:		MP PROJEKT Maciej Pospieszny Biuro: ul. Powstańców Wlkp. 23 (budynek Spomasz), 64-510 Wronki Siedziba: Stróżki 45c, 64-510 Wronki nr tel.: 798 634 955 e-mail: biuro@mp-projekt.com.pl	
 www.mp-projekt.com.pl			
Nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT INSTALACJI		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa instalacji podczyszczania wód opadowych ul. Marii Konopnickiej Pniewy		
Adres obiektu budowlanego:	Woj. Wielkopolskie, powiat szamotulski, m. Pniewy		
Identyfikator działek ewidencyjnych:	Jednostka ewidencyjna: 302406_4.0001.923		
Inwestor:	Gmina Pniewy ul. Dworcowa 37 62-045 Pniewy		

Zespół autorski:	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Zakres opracowania:	Data opracowania:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Maciej Pospieszny nr upr. WKP/0393/POOS/17	Branża sanitarna	03.04. 2024 r.	
Opracowujący	inż. Paula Zych	Opracowanie	03.04. 2024 r.	

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot inwestycji:	3
2. Lokalizacja inwestycji.....	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Charakterystyka urządzenia	3
5. Specyfikacja techniczna	4
6. Wyposażenie standardowe.....	5
7. Warunki gruntowo – wodne	5
8. Roboty montażowe i ziemne.....	7
9. Załączniki	7

1. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji podczyszczania wód opadowych lub roztopowych w systemy kanalizacji deszczowej służącej do odprowadzania wód z terenów dróg publicznych ze zlewni od ul. Konińskiej, poprzez ul. Strzelecką, ul. Turowską, ul. Bolesława Prusa, ul. Henryka Sienkiewicza oraz ul. Marii Konopnickiej w Pniewach.

2. Lokalizacja inwestycji

Instalacja podczyszczania wód opadowych lub roztopowych planowana jest w miejscu oznaczonym na Planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1) na działce o nr ewid. 923 obręb Pniewy, powiat szamotulski, woj. wielkopolskie.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu instalacji podczyszczania wód opadowych lub roztopowych stanowią:

- Zlecenie nr BZK.272.1.250.2024 z dnia 28.03.2024 r.
- Decyzja o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego nr PO.ZUZ.4.4210.501.2023.MP z dnia 13.10.2023 r.
- Opinia geotechniczna określająca warunki posadowienia osadnika i separatora kanalizacji deszczowej w ul. Marii Konopnickiej w Pniewach wykonana przez firmę MANGEO,
- Uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002) z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”,
- PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”,
- Informacje techniczne uzyskane od producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

4. Charakterystyka urządzenia

Separatory SL przeznaczone są do oddzielania substancji ropopochodnych (oleje, smary, benzyny, itp.). Ze względu na duże przepustowości (do 3000 [l/s]) separatory typu SL znajdują zastosowanie w systemach oczyszczania wód deszczowych pochodzących z układów zlewni miejskich, w sieciach deszczowych zakładów przemysłowych czy baz sprzętowych, w systemach odwodnienia dróg, a także parkingów, placów manewrowych, itp.

Główne zanieczyszczenia identyfikowane w spływach opadowych z dróg i obiektów towarzyszących to: zawiesiny, węglowodory ropopochodne, metale ciężkie (Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, Ni i in.), związki biogenne (azot, fosfor i węgiel), związki organiczne i nieorganiczne określane zawartością węgla całkowitego i organicznego oraz biochemicznym pięciodniowym (BZT5) i chemicznym (ChZT) zużyciem tlenu, chlorki,

zanieczyszczenia pływające grube (skratki). Zawiesiny ogólne stanowią główne zanieczyszczenie spływów opadowych z powierzchni dróg i obiektów towarzyszących drogom i są ponadto nośnikiem innych substancji występujących w spływach opadowych. W szczególności najdrobniejsza frakcja zawiesin o rozwiniętej powierzchni adsorpcji zawiera znaczną ilość substancji biogenych, organicznych i metali ciężkich. Należy więc mieć na uwadze, iż pozostałe wymienione rodzaje zanieczyszczeń są bezpośrednio związane z zawiesinami.

Zawiesina ogólna w wodach opadowych i roztopowych spływających z dróg pochodzi z produktów ścierania opon i zużycia elementów pojazdów, niewłaściwego transportowania materiałów sypkich, pyłów opadających z powietrza, substancji wymywanych z materiałów stosowanych do budowy drogi, soli i piasku do posypywania dróg w okresie zimowym itp.

Związki ropopochodne, które osadzą się na powierzchni terenu (gleby i roślinności) ulegać będą procesowi rozkładu przez bakterie. Analizowana inwestycja nie stwarza zagrożenia zanieczyszczeniem zawiesinami i węglowodorami ropopochodnymi dla wód w warunkach normalnej, bezawaryjnej eksploatacji drogi.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych” § 17 ust. 1 dla wód opadowych i roztopowych ujętych w szczelny, otwarty lub zamknięty systemy kanalizacyjny pochodzący z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G,

a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Stwierdza się, że wody opadowe odprowadzane z przedmiotowej inwestycji spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, a ich parametry nie przekraczają:

- zawiesina ogólna: 100mg/l
- węglowodory ropopochodne: 15 mg/l

W związku z powyższym wody opadowe i roztopowe z przedmiotowej inwestycji, z uwagi na swój skład nie wpłyną negatywnie na wody gruntowe, znajdujące się poniżej urządzenia wodnego.

5. Specyfikacja techniczna

- wydajność nominalna 200 [dm³/s]
- wydajność maksymalna 2000 [dm³/s]
- pojemność gromadzenia oleju 4000 [dm³]
- pojemność osadnika 20000 [dm³]

- średnica wewnętrzna/zewnętrzna, Dw/Dz 2400 [mm]
- wysokość /wysokość całkowita separatora, H/Hc 2550/2940[mm]
- długość separatora, L 15400 [mm]
- zagłębienie dna separatora przy wylocie, B 1250 [mm]
- wewnętrzna średnica króćca wlot/wylot, DN 1000 [mm]
- różnica rzędnej wlot / wylot 50 [mm]
- waga całkowita (bez elementów nadbudowy) 3810 [kg]
- sztywność obwodowa SN2
- szerokość płyty dociążającej dennej 3,7 [m]
- długość płyty dociążającej dennej 11,5 [m]
- grubość płyty 0,3 [m]
- ciężar objętościowy żelbetu 25 [kN/m³]
- grubość podsypki pomiędzy płytą a zbiornikiem 0,3 [m]
- opaski kotwiące ze stali nierdzewnej DN 2760 [mm] n = 6 [szt]

6. Wypozażenie standardowe

Przedział osadnika:

- króciec dopływowy z rozbijaczem strumienia,
- otwór rewizyjny przedziału osadnika,
- deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych.

Przedział komory separacji:

- wkład lamelowy z konstrukcją nośną,
- zawór auto-zamknięcia przepływu nominalnego zespolony z przelewem hydraulicznym,
- otwór rewizyjny przedziału separatora.

7. Warunki gruntowo – wodne

Opinia geotechniczna określająca warunki posadowienia osadnika i separatora kanalizacji deszczowej w ul. Marii Konopnickiej w Pniewach wykonana przez firmę MANGEO,

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2024 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego w rejonie dz. nr ewid 923, w miejscowości Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste w przypadku posadowienia powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach nośnych i zaleca się przyjęcie II kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w

sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmuje Projektant inwestycji.

Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu. Grunty organiczne (grupa II) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Grunty rodzime w stanie plastycznym, o $IL \geq 0,30$ (warstwa IVA), ze względu na swój stan mogą cechować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Grunty rodzime – utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (grupa III) oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym (warstwa IVB), charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Zalegające bezpośrednio pod powierzchnią terenu warstwy antropogenicznego nasypu niekontrolowanego, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zakwalifikowano do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z wykopu do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto - żwirowy, o kontrolowanym zagęszczeniu.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (21.03.2024 r.), w trakcie wierceń badawczych, stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej w postaci zwierciadła swobodnego, sączeń śródglinowych oraz zwierciadła naporowego, które stabilizowało się w poziomie 1,30 m p.p.t.. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tab. 1. Ze względu na poziom wód gruntowych, zbiornik musi być wyposażony w płytę dociążającą. Płyta może być wykonana z elementów prefabrykowanych.

Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Z uwagi, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości gruntów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów mogą być zróżnicowane.

Zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy. Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Niezachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.

8. Roboty montażowe i ziemne

Roboty ziemne związane z budową instalacji zewnętrznych należy prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonywać w miarę dostępnego miejsca jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:1 lub jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych obudową przesuwną, atestowaną. Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia, z zachowaniem porządku i przestrzegania zasad BHP. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać wyłącznie systemem ręcznym.

Po zakończeniu robót przed zasypaniem istniejące uziemienie podziemne przywrócić do stanu pierwotnego i zgłosić jego właścicielowi, celem dokonania odbioru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy i oddzielnym protokołem.

Pas roboczy wymaga wyгородzenia i oznakowania, a w okresie nocnym – oświetlenia ostrzegawczego.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji badań podłoża gruntowego warstwę nasypu niebudowlanego i gleby należy usunąć w miejscu posadowienia urządzeń i przewodów ze względu na jej nieprzydatność do posadowienia.

9. Załączniki

Rys. 1 Plan zagospodarowania terenu

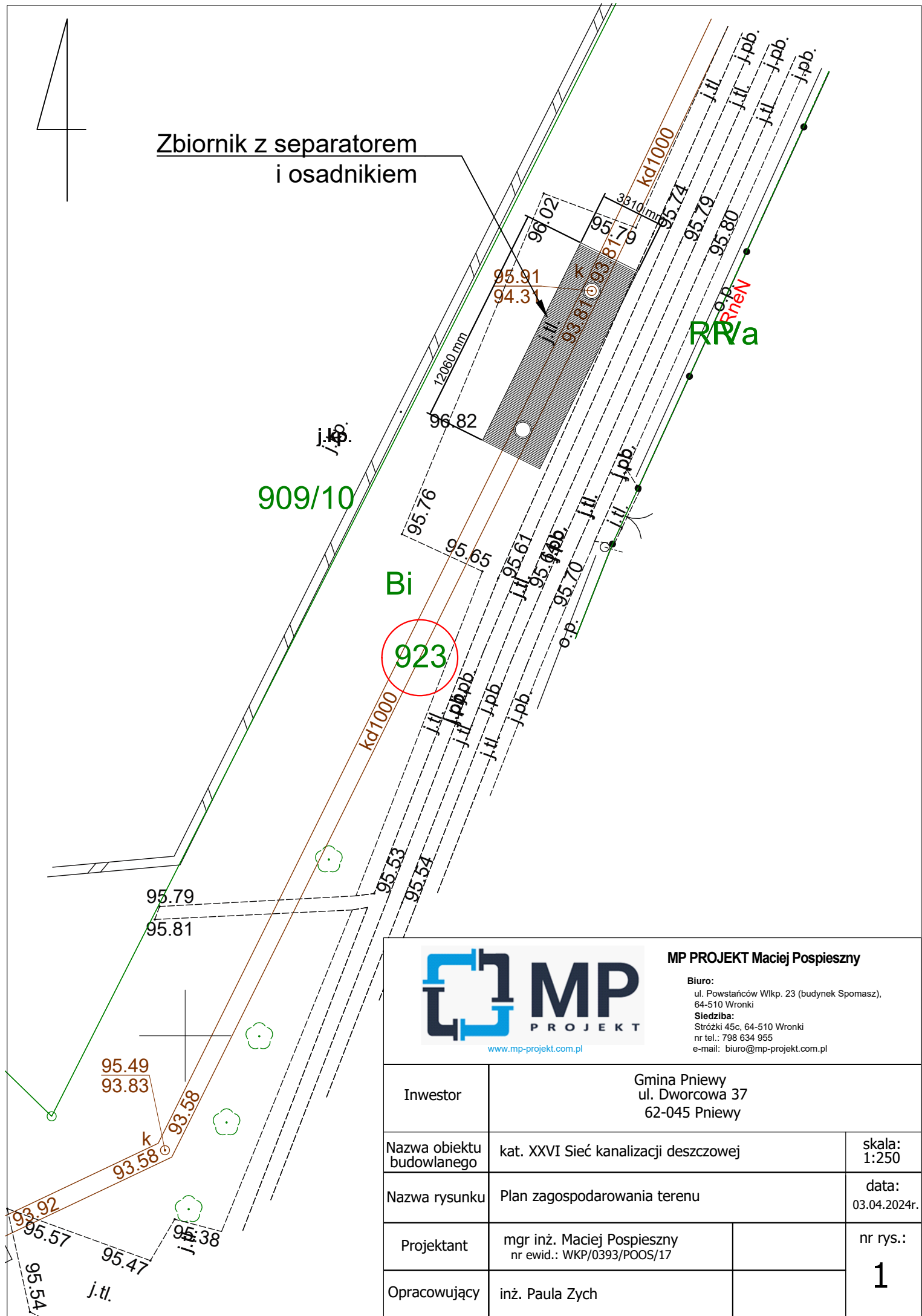
Rys. 2 Przekrój zbiornika z separatorem i osadnikiem


Opinia geotechniczna

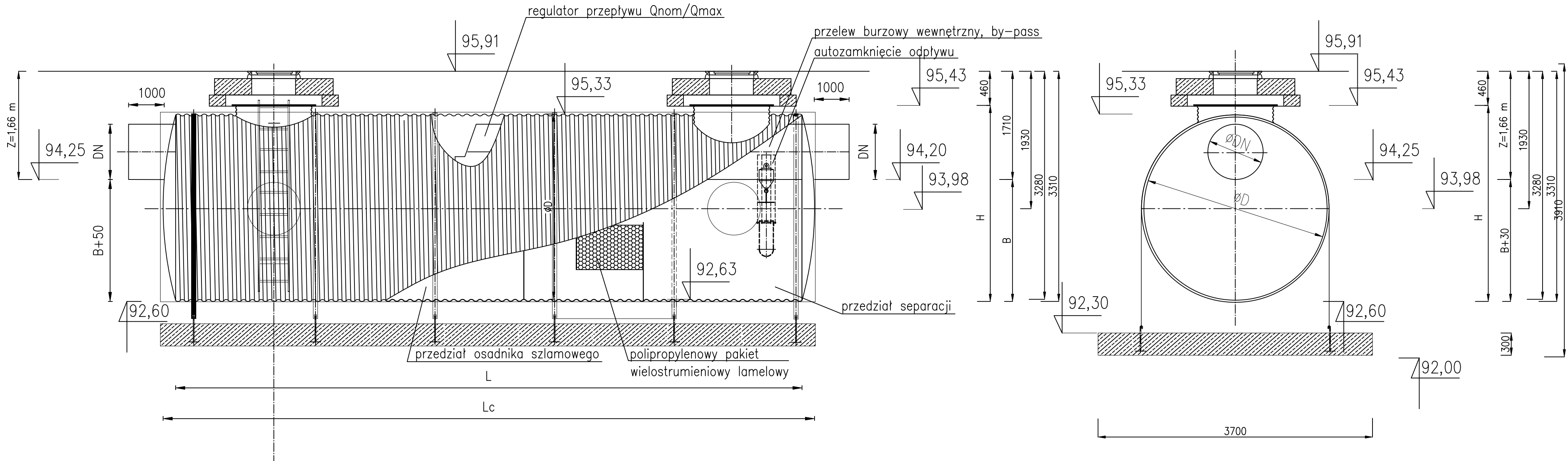
Opracował:

mgr inż. Maciej Pospieszny

nr upr. WKP/0393/POOS/17



<div><div><div><div>MP</div><div>PROJEKT</div></div><div>www.mp-projekt.com.pl</div></div><div><div>MP PROJEKT Maciej Pospieszny</div><div><div>Biurowo: ul. Powstańców Wlkp. 23 (budynek Spomasz), 64-510 Wronki</div><div>Siedziba: Stróżki 45c, 64-510 Wronki nr tel.: 798 634 955 e-mail: biuro@mp-projekt.com.pl</div></div></div></div>		
Inwestor	Gmina Pniewy ul. Dworcowa 37 62-045 Pniewy	
Nazwa obiektu budowlanego	kat. XXVI Sieć kanalizacji deszczowej	skala: 1:250
Nazwa rysunku	Plan zagospodarowania terenu	data: 03.04.2024r.
Projektant	mgr inż. Maciej Pospieszny nr ewid.: WKP/0393/POOS/17	nr rys.: 1
Opracowujący	inż. Paula Zych	



Separator substancji ropopochodnych SL-FOZP-S-6711-1-200/2000-20-DN1000

Długość/ długość całkowita, L/Lc = 11510/12060 [mm]

Średnica wewnętrzna, $\varnothing D = 2700$ [mm]

Zagłębienie, B = 1600 [mm]


Wysokość/ wysokość całkowita , H/Hc = 2850/3310 [mm]

Średnica przyłącza, DN = 1000 [mm]

Wydajność nominalna: 200 [l/s]

Wydajność maksymalna: 2000 [l/s]

Pojemność osadnika: 20000 [l]

<div><div><div><div>MP PROJEKT</div><div>www.mp-projekt.com.pl</div></div></div><div><div>MP PROJEKT Maciej Pospieszny</div><div><div>Biuro:</div><div>ul. Powstańców Wlkp. 23 (budynek Spomasz), 64-510 Wronki</div><div>Siedziba:</div><div>Stróżki 45c, 64-510 Wronki nr tel.: 798 634 955 e-mail: biuro@mp-projekt.com.pl</div></div></div></div>			
Inwestor	Gmina Pniewy ul. Dworcowa 37 62-045 Pniewy		
Nazwa obiektu budowlanego	kat. XXVI Sieć kanalizacji deszczowej	skala: n/n	
Nazwa rysunku	Przekrój zbiornika z separatorem i osadnikiem	data: 03.04.2024r.	
Projektant	mgr inż. Maciej Pospieszny nr ewid.: WKP/0393/POOS/17	nr rys.: 2	
Opracowujący	inż. Paula Zych		



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne na potrzeby
posadowienia osadnika i separatora kanalizacji deszczowej,
w ul. Marii Konopnickiej w Pniewach,
dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy,
powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

MP Projekt Maciej Pospieszny
Stróżki 45C, 64-510 Wronki

Opracowanie:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

Kaźmierz, kwiecień 2024 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
4. METODYKA WYKONANYCH BADAŃ	4
4.1. Wiercenia geotechniczne	4
5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
5.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
5.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań	5
6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
6.1. Warunki geotechniczne	6
6.2. Warunki wodne	9
7. POSUMOWANIE I WNIOSKI	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna, w skali 1:500
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.**

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2024 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo – wodnego na potrzeby **terenu posadowienia osadnika i separatora kanalizacji deszczowej, w ul. M. Konopnickiej w Pniewach.**

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:50 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 431– Pniewy, w skali 1:50 000.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 2 otwory badawcze, do głębokości 4,0 m p.p.t. łącznie wykonano 8,0 mb wierceń.

Miejsca wykonania otworów zostały wyznaczone przez nadzór geologiczny w porozumieniu ze Zleceniodawcą i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie planu sytuacyjnego oraz Numerycznego Modelu Terenu. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym/robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

4. METODYKA WYKONANYCH BADAŃ

4.1. Wiercenia geotechniczne

Wiercenia geotechniczne wykonano systemem mechanicznym, metodą okrężno-udarową bez użycia płuczki wiertniczej (na sucho), przy pomocy wiertnicy mechanicznej,



średnica otworu wynosiła 90,0 mm. W trakcie prac wykonywano pomiary zwierciadła nawierconego a po stabilizacji zwierciadła wody, wykonano pomiary poziomu zwierciadła ustabilizowanego.

Roboty terenowe odbyły się wyłącznie pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie głębienia otworów geotechnicznych, osoba sprawująca stały dozór geologiczny prowadziła pomiary, obserwacje i badania opisane wcześniej.

5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

5.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badania wykonano przy ul. M. Konopnickiej, w miejscowości Pniewy, w granicach działki nr ewid. 923.

Badania wykonano na poboczu istniejącej drogi. W pobliżu znajdują się budynki mieszkalne i usługowe, w dobrym stanie technicznym.

Projekt przewiduje posadowienie osadnika i separatora kanalizacji deszczowej, w ul. M. Konopnickiej w Pniewach.

5.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Zgodnie z najnowszym podziałem geomorfologicznym Polski (J. Solon i in., 2018 r.) obszar badań położony jest w obrębie poniższych jednostek fizycznogeograficznych:

- Mezuregion - Pojezierze Poznańskie (315.51);
- Makroregion - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincja - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincja - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Powierzchnia terenu w tym rejonie charakteryzuje się dość urozmaiconą rzeźbą. Najwyżej położone punkty związane są z wysoczyzną morenową. Występujące pagórki osiągają maksymalną wysokość 110,0 m n.p.m. Na omawianym obszarze można wydzielić trzy dominujące formy geomorfologiczne: wysoczyznę morenową, równiny sandrowe oraz doliny wód roztopowych. Wysoczyzna morenowa zalega w części południowej regionu,



związana jest z przebiegającą tu strefą marginalną fazy poznańskiej. Rzeźba jej jest urozmaicona. Występują tu liczne pagórki czołowomorenowe, poprzedzielane obniżeniami bezodpływowymi wypełnionymi eluwiami piaszczysto–pyłowymi glin zwałowych lub torfami. Obszary wysoczyzny morenowej występują również w północnej części obszaru. Jest to wysoczyzna dennomorenowa, płaska. Wysoczyznę morenową rozcinają doliny – rynny wód roztopowych. W ich przegłębieniach znajdują się liczne jeziora, połączone ciekami. W dolinach tych często spotyka się równiny zastoiskowe i torfowe. Intensywny wypływ wód roztopowych lądolodu w tzw. bramach lodowcowych, usytuowanych u południowego wylotu rynien lodowcowych, usypał wielkie obszary równin sandrowych. Takie obszary obserwować można u wylotu Jeziora Zajączkowskiego, Jeziora Wielkiego oraz na południe od Ostroroga. W rejonie sandru Lipnickiego występują piaski przewiane, uformowane w równoleżnikowe wydmy.

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

6.1. Warunki geotechniczne

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu, nawiercono antropogeniczny nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, piasku średniego, żwiru, kamieni, śmieci i żużla, którego spąg zalega do głębokości 1,20 – 1,30 m p.p.t.

W głębszych partiach podłoża rozpoznano grunty organiczne – namuły gliniaste, których miąższość wynosi 0,70 m, niespoiste osady rzeczne i wodnolodowcowe (piaski drobne i piaski średnie), w stanie średnio zagęszczonym oraz mułki zastoiskowe (gliny pylaste) i gliny deluwialne (gliny piaszczyste), w stanie konsystencji plastycznym, twaroplastycznym na pograniczu plastycznego i twaroplastycznego, których spągu nie osiągnięto do głębokości wykonanych badań geotechnicznych.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).



Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane, zbudowane z piasku drobnego próchnicznego, piasku średniego, żwiru, kamieni, śmieci i żużla, w stanie średnio zagęszczonym.

Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje holoceniskie grunty organiczne. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IIA – namuły gliniaste, w stanie konsystencji plastycznym.

Grunty słabonośne, o dużej ściśliwości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa III – obejmuje plejstoceniskie grunty niespoiste typu rzeczno i wodnolodowcowego. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIIB – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIIC – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty dobrze przepuszczalne*.



Grupa IV – obejmuje plejstocénskie grunty spoiste genezy deluwialnej i zastoiskowej.

Typ geologicznej konsolidacji „C”. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IVA – gliny pylaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Grunty półprzepuszczalne*;

WARSTWA IVB – gliny pylaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20-0,25$. Grunty półprzepuszczalne*.

*przepuszczalność gruntów zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: *Hydrogeologia ogólna*

Warunki gruntowo – wodne w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych**, w przypadku posadowienia powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Grunty organiczne (grupa II) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Grunty rodzime **w stanie plastycznym, o $I_L \geq 0,30$ (warstwa IVA)**, ze względu na swój stan mogą cechować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Grunty rodzime – utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (**grupa III**) oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym (**warstwa IVB**), charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoża budowlane.

Zalegające bezpośrednio pod powierzchnią terenu **warstwy antropogenicznego nasypu niekontrolowanego (grupa I)**, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zakwalifikowano do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża



gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z wykopu do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto - żwirowy, o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

6.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (21.03.2024 r.), w trakcie wierceń badawczych, stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej w postaci zwierciadła swobodnego, sączeń śródglinowych oraz zwierciadła naporowego, które stabilizowało się w poziomie 1,30 m p.p.t.. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tab. 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 21.03.2024 r.

nr otworu	rzędna otworu [m n.p.m.]	głębokość otworu [m]	nawiercone zwierciadło wody gruntowej/sączeń [m p.p.t.]	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej [m n.p.m.]
1	95,70	4,00	~2,10; 2,90	1,30	94,40
2	95,90	4,00	1,30; 3,70	1,30	94,60

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom, wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód powierzchniowych.

7. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2024 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego w rejonie dz. nr ewid 923, w miejscowości Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

→ Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste w przypadku posadowienia powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach nośnych i zaleca się przyjęcie

II kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu,



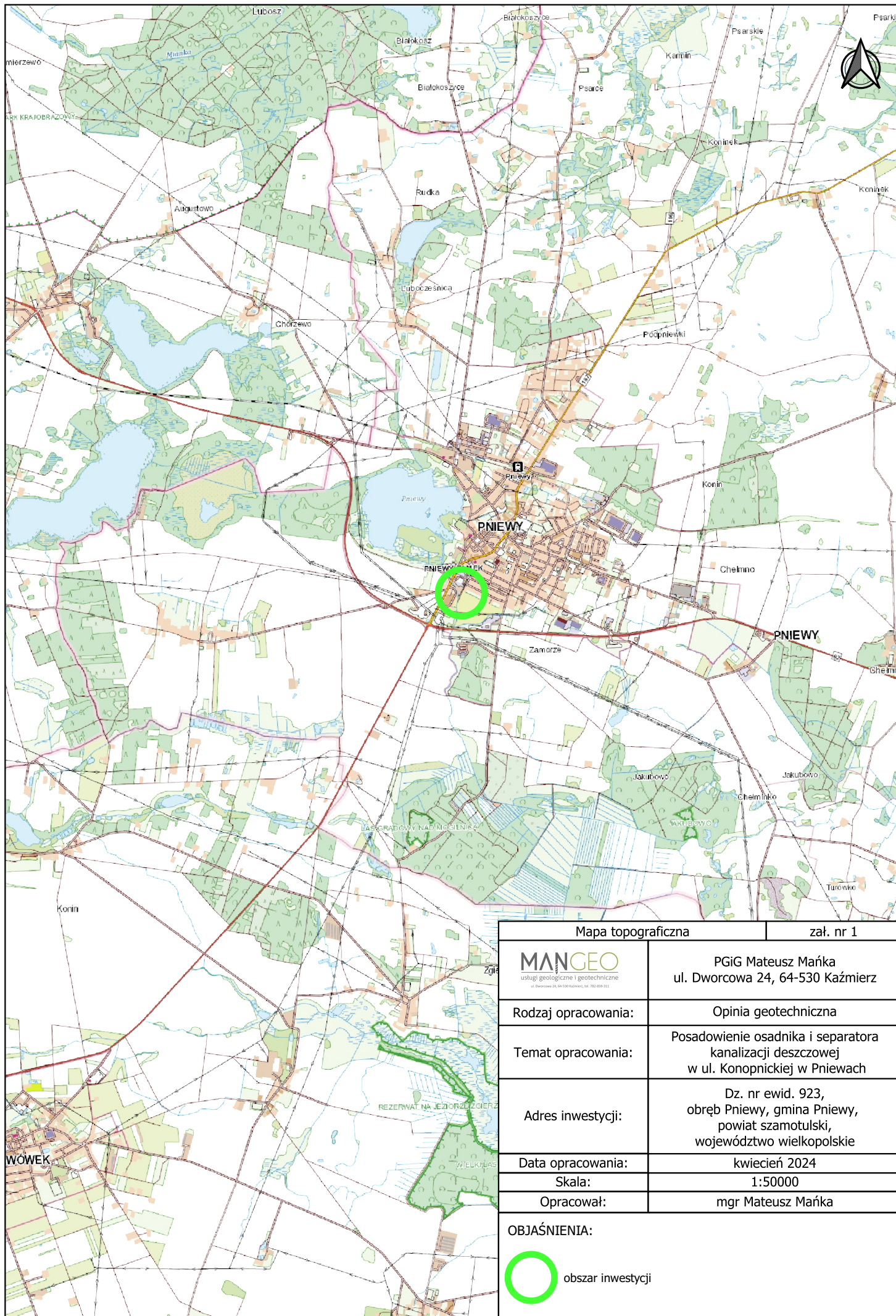
Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmuje Projektant inwestycji.

- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- **Grunty organiczne (grupa II)** należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.
- Grunty rodzime **w stanie plastycznym, o $I_L \geq 0,30$ (warstwa IVA)**, ze względu na swój stan mogą cechować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Grunty rodzime – utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (**grupa III**) oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym (**warstwa IVB**), charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Zalegające bezpośrednio pod powierzchnią terenu **warstwy antropogenicznego nasypu niekontrolowanego**, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zakwalifikowano do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z wykopu do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto - żwirowy, o kontrolowanym zagęszczeniu.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (21.03.2024 r.), w trakcie wierceń badawczych, stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej w postaci zwierciadła swobodnego, sączeń śródglinowych oraz zwierciadła naporowego, które stabilizowało się w poziomie 1,30 m p.p.t.. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tab. 1.
- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.



- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z uwagi, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości gruntów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów mogą być zróżnicowane.
- Zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.



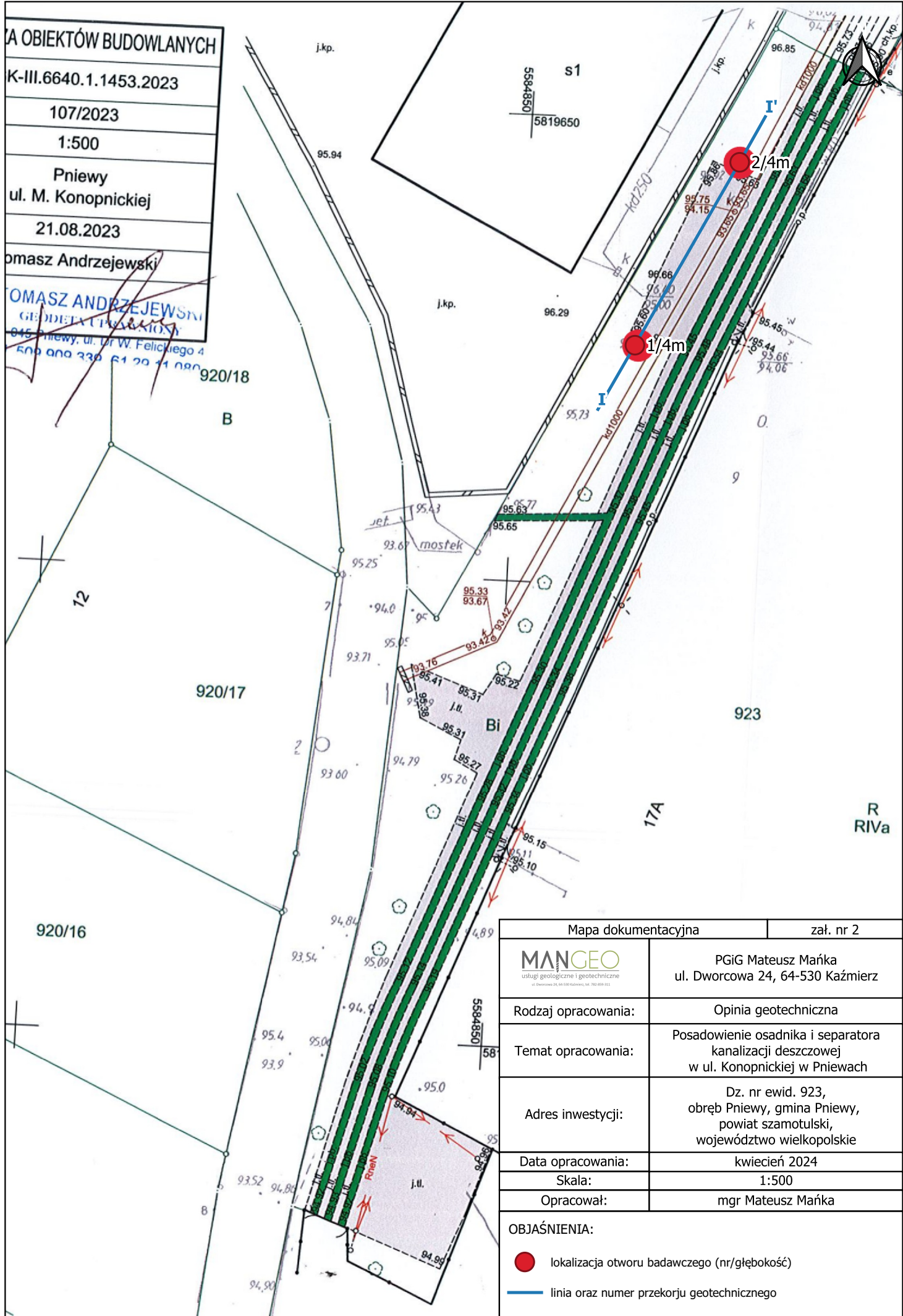


Mapa topograficzna		zał. nr 1
<div><div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div>ul. Dworkowa 24, 64-530 Kaźmierz</div></div><div><div>Rodzaj opracowania:</div><div>Opinia geotechniczna</div></div><div><div>Temat opracowania:</div><div>Posadowienie osadnika i separatora kanalizacji deszczowej w ul. Konopnickiej w Pniewach</div></div><div><div>Adres inwestycji:</div><div>Dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie</div></div><div><div>Data opracowania:</div><div>kwiecień 2024</div></div><div><div>Skala:</div><div>1:50000</div></div><div><div>Opracował:</div><div>mgr Mateusz Mańka</div></div></div>		

OBJAŚNIENIA:



obszar inwestycji

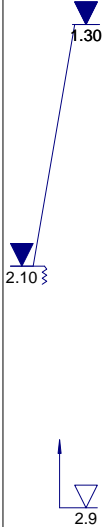
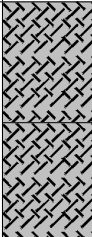





OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
K-III.6640.1.1453.2023
107/2023
1:500
Pniewy
ul. M. Konopnickiej
21.08.2023
omasz Andrzejewski
OMASZ ANDRZEJEWSKI
GEODETA I PRACOWNIK
645 Pniewy, ul. W. Felickiego 4
500 000 330 61 20 41 080

Mapa dokumentacyjna	zał. nr 2
MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne ul. Dworkowa 24, 64-530 Kaźmierz	PGiG Mateusz Mańka ul. Dworkowa 24, 64-530 Kaźmierz
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat opracowania:	Posadowienie osadnika i separatora kanalizacji deszczowej w ul. Konopnickiej w Pniewach
Adres inwestycji:	Dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie
Data opracowania:	kwiecień 2024
Skala:	1:500
Opracował:	mgr Mateusz Mańka

OBJAŚNIENIA:

- lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)
- linia oraz numer przekroju geotechnicznego

<div>MANGEO</div> <div>usługi geologiczne i geotechniczne</div> <div>ul. Dworkowa 24, 64-530 Kalisz, tel. 782-859-311</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>					<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: -</div> <div>X: 5820331.57 Y: 6381168.84</div> <div>Układ geodez. PL-2000</div>				
<div>Rejon: dz. nr ewid. 923</div> <div>Miejscowo : Pniewy, ul. Konopnickiej</div> <div>Gmina: Pniewy</div> <div>Powiat: szamotulski</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Osadnik i separator kanalizacji deszczowej</div> <div>Zleceńiodawca: MP Projekt Maciej Pospieszny</div> <div>Wiercenie: PGIg ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka</div>					<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 95.70 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m</div> <div>Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-03-21</div>				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyp	1.0		0.40	NN (PdH, I, K, Zan)	IA	w	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, u el, kamienie, miecei)	szg			
					0.80	NN (Ps, , K)			Nasyp niebudowlany, br zowy (piasek redni, wir, kamienie)				
					1.20	NN (I, K, PdH)			Nasyp niebudowlany, czarny (u el, kamienie, piasek drobny próchniczny)				
		Holocen	2.0		1.90	Gπ	IVB		Namuł gliniasty, czarny	tpl/pl			
					2.10	Gp+			Glina piaszczysta, jasnoszara z domieszk wiru	tpl		0.25	
		Czwartorz d	3.0		2.90	Pd	IIIB	nw	Piasek drobny, szary	szg		0.50	
					3.10	Gπ+	IVA	w	Glina pylasta, szara z domieszk wiru	pl		0.30	
					4.00								
		Plejstocen	4.0										

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: -

X: 5820351.15
Y: 6381180.05

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 2

Rejon: dz. nr ewid. 923
Miejscowo : Pniewy, ul. Konopnickiej
Gmina: Pniewy
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

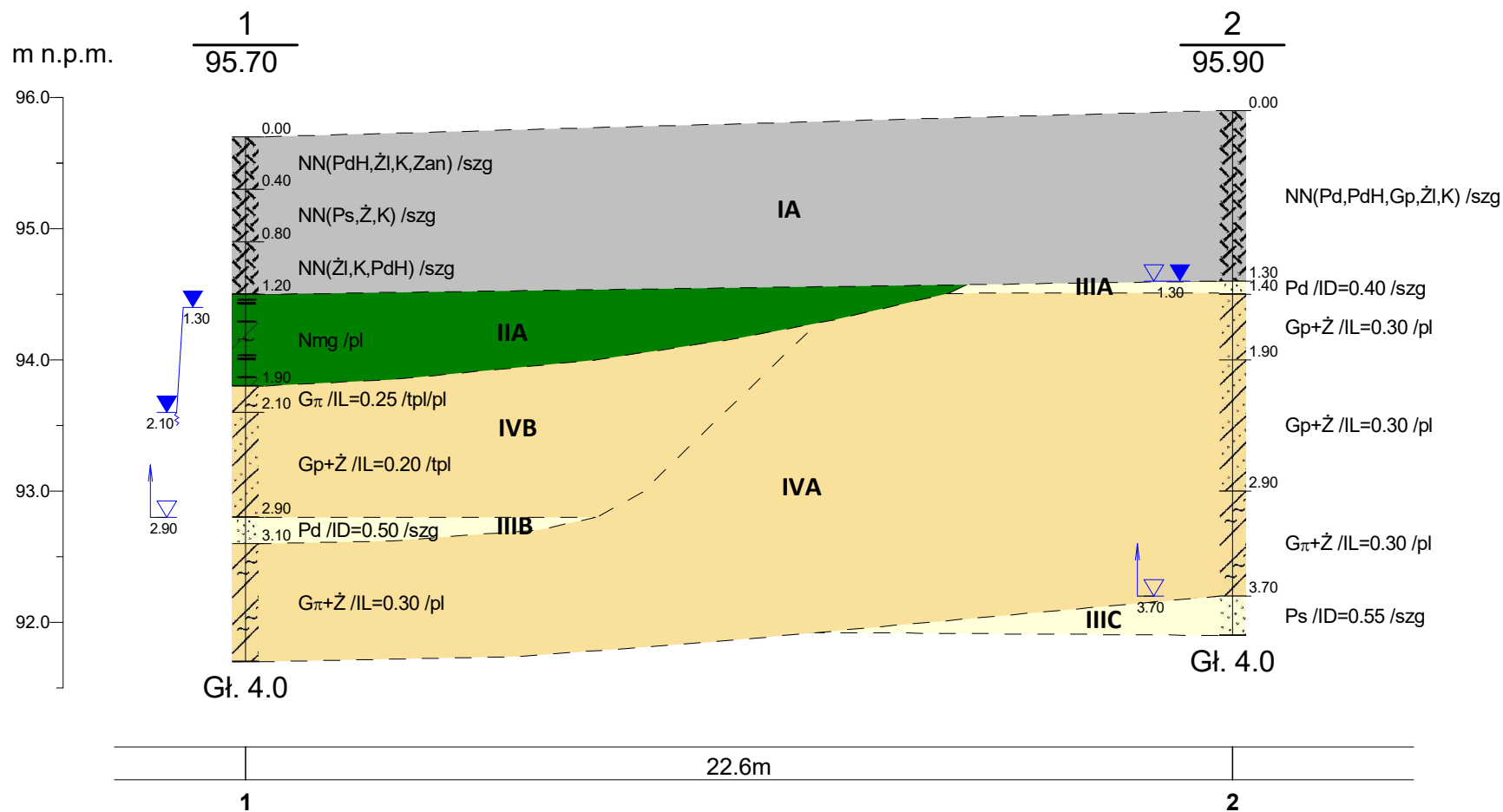
Obiekt: Osadnik i separator kanalizacji deszczowej
Zleceńiodawca: MP Projekt Maciej Pospieszny
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 95.90 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-03-21

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			NN (Pd, PdH, Gp, I, K) IA		w	Nasyp niebudowlany, czarno-br zowy (piasek drobny, piasek drobny próchniczny, glina piaszczysta, u el, kamienie)	szg		
	1.30				1.30	Pd	IIIA	nw	Piasek drobny, br zowy		0.40	
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.40	Gp+			Glina piaszczysta, szaro-br zowa z domieszk wiru			
			2.0		1.90		IVA	w	Glina piaszczysta, jasnoszara z domieszk wiru	pl		0.30
			3.0		2.90	Gp+			Glina pylasta, szara z domieszk wiru			
	3.7				3.70	Ps	IIIC	nw	Piasek redni, br zowy	szg	0.55	
			4.0		4.00							



<p>MANGE usługi geologiczne i geotechniczne</p>				<p>PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</p>		<p>Zał.Nr 4</p>
<p>Posadowienie osadnika jednorodzinny</p>				<p>Dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie</p>		
<p>Przekrój geotechniczny I-I'</p>				<p>Skala 1: 150 50</p>		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	04.2024 r.	mgr M. Mańka				

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo - wodne na potrzeby posadowienia osadnika i separatora kanalizacji deszczowej,
w ul. Konopnickiej w Pniewach, dz. nr ewid. 923, obręb Pniewy, gmina Pniewy,
powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża
Number of stratum	Type of soil	Type of soil [EN 1997-1:2004]	Symbol of consolidation		State of soil	Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght	
					I _D I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	Cu [kPa]	Φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]	
IA	NN (PdH, Ps, Ż, K, Żi)	Mg	-	wartość charakterystyczna	In-szg	-	wymagają indywidualnego podejścia							
				wartość obliczeniowa	-	-								
IIA	Nmg	Or	-	wartość charakterystyczna	-	pl								
				wartość obliczeniowa	-	-								
IIIA	Pd	FSa	-	wartość charakterystyczna	0,40	-	24,00	2,65	1,90	-	29,9	51 257	38 270	-
				wartość obliczeniowa	0,36	-	17,60	2,39	1,71	-	26,9	46 131	34 443	-
IIIB	Pd	FSa		wartość charakterystyczna	0,50	-	24,00	2,65	1,90	-	30,4	61 908	46 202	-
				wartość obliczeniowa	0,45	-	17,60	2,39	1,71	-	27,4	55 717	41 582	-
IIIC	Ps	MSa	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	22,00	2,65	2,00	-	33,3	103 215	87 043	-
				wartość obliczeniowa	0,50	-	24,20	2,39	1,80	-	30,0	92 894	78 339	-
IVA	Gp, Gπ	saCl, siCl		wartość charakterystyczna	-	0,30	17,00-25,00	2,67-2,68	2,00-2,10	13,33	13,2	23 636	16 545	-
				wartość obliczeniowa	-	0,33	18,70-27,50	2,40-2,41	1,80-1,89	12,00	11,9	21 272	14 891	-
IVB	Gp, Gπ	saCl, siCl	C	wartość charakterystyczna	-	0,20-0,25	12,00-17,00	2,67-2,68	2,00-2,20	15,00-16,96	14,0-14,8	26317-29401	18422-20580	-
				wartość obliczeniowa	-	0,22-0,28	13,20-18,70	2,40-2,41	1,80-1,98	13,50-15,30	12,6-13,3	23685-26461	16580-18522	-

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

nB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
nN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS






Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	free water table
	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	stabilised water table
	- grunt nawodniony	saturated soil
	- grunt nawodniony w przewarstwach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączeń wody gruntowej	zone of groundwater seeping
Id	- stopień zagęszczenia	density index
Il	- stopień plastyczności	liquidity index

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Jednostka projektowa:



MP PROJEKT Maciej Pospieszny

Biuro:

ul. Powstańców Wlkp. 23
64-510 Wronki

Siedziba:

Stróżki 45c, 64-510 Wronki
nr tel.: 798 634 955
e-mail: biuro@mp-projekt.com.pl

Nazwa opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa instalacji podczyszczania wód opadowych w ul. Marii Konopnickiej Pniewy
Adres obiektu budowlanego:	woj. wielkopolskie, powiat szamotulski, gmina Pniewy
Identyfikator działki ewidencyjnej	302406_4.0001.923
Inwestor:	Gmina Pniewy ul. Dworcowa 37 62-045 Pniewy
Data opracowania:	Kwiecień 2024 r.
Opracował:	mgr inż. Maciej Pospieszny nr upr. WKP/0393/POOS/17

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
 - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
 - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
 - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
 - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
 - 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót
 - 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Wymagania ogólne
 - 2.2. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych
 - 2.3. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
 - 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
 - 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów
 - 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje
 - 5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za...
 - 5.3. Roboty przygotowawcze
 - 5.4. Roboty ziemne
 - 5.4.1. Organizacja robót
 - 5.4.2. Prace przygotowawcze
 - 5.4.3. Wykopy i roboty przewiertowe
 - 5.4.4. Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu
 - 5.4.5. Odwodnienie wykopów
 - 5.4.6. Przygotowanie podłoża
 - 5.4.7. Podsypka i obsypka
 - 5.4.8. Zasypywanie wykopów
 - 5.5. Roboty montażowe
 - 5.5.1. Montaż rur
 - 5.5.2. Próba szczelności
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Program zapewnienia jakości

- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera - Inspektora nadzoru
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje
- 6.8. Dokumenty budowy
- 7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
 - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 7.4. Wagi i zasady wdrażania
- 8. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
 - 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
 - 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)
 - 8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Ustawy
 - 10.2. Rozporządzenia
 - 10.3. Inne dokumenty i instrukcje
 - 10.4. Polskie Normy
 - 10.5. Normy Branżowe

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pod nazwą: „Budowa instalacji podczyszczania wód opadowych w ul. Marii Konopnickiej Pniewy” na działce o numerze ewid.: 923 (obręb 0001 Pniewy) woj. wielkopolskie, powiat szamotulski, gmina Pniewy. W ramach niniejszego projektu przedstawiono rozwiązanie:

- instalacji podczyszczania wód opadowych,

Tabela nr 1. Zestawienie rzeczowe projektowanej inwestycji

L.p.	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka
Instalacja podczyszczania wód opadowych			
1	Separator SL	1	szt.
2	Płyta dociążająca denna	1	szt.
3	Opaski kotwiące z stali nierdzewnej	6	szt.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Postanowienia zawarte w warunkach technicznych, stosuje się przy budowie instalacji podczyszczania wód opadowych.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany, jakim jest sieć:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
 - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - obiekt małej architektury;
- budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
 - kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,

- posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
 - obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
 - bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
- obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie

z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika

uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

- Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz obowiązującymi przepisami.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

- W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.
- Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony

w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- Podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, kable telekomunikacyjne, energetyczne itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy **zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.**

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

- W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu równoważnego akceptacją Inżyniera.

Materiały stosowane do budowy sieci powinny mieć:

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

W zależności od projektowanej instalacji oraz zastosowanej armatury, zastosować się do poniższych uwag:

Kruszywo na podsypkę i obsypkę oraz zasypkę

Materiał na podsypkę i obsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Wykonanie podsypki i osypki przyjęto z materiału rodzimego. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka, suchy i niezamarznięty. Materiał na podsypkę piaskową powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności 0,2. Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości. Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Podczas wykonywania obsypki, Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone. Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsypki. Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

Zasypka wykopów wykonana w 70% z gruntu rodzimego, a w 30% z gruntu dowiezionego. Zasypywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grub. 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Powyżej zsypywać wykop zagęszczając warstwami grunt.

Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.2. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

- Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.
- Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.3. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

- Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.
- Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.
- Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.
- Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.
- Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.
- Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.
- Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.
- Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

W przypadku transportu materiałów spośród wymienionych poniżej, zastosować się do poniższych zaleceń:

Mieszanka betonowa i zaprawy

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca musi zapewnić takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

Urobek, zasypka, kruszywo

Urobek, zasypkę i kruszywo użyte na podsypkę, obsypkę i zasypkę min. 0,3 m ÷ 0,5 m ponad strop rury mogą być transportowane środkami dostosowanymi do przewozu materiałów masowych, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonawca musi zapewnić środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość prac w miarę postępu robót.

Cement

Wykonawca, w przypadku transportu cementu luzem, musi zapewnić samochody - cementowozy, natomiast w przypadku transportu cementu w workach - samochody kryte dla ochrony cementu przed wilgocią.

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera - Inspektora nadzoru.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów oraz profilami z uzgodnieniami itd.,
- z ekspertyzą geotechniczną w sprawie warunków gruntowo-wodnych- opracowanie archiwalne – w dyspozycji Inwestora,
- przed przystąpieniem do prac Wykonawca opracuje projekt oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym drogi niepublicznej.

5.4. Roboty ziemne

5.4.1. Organizacja robót

Na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót Wykonawca powinien opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu związany z robotami prowadzonymi w pasie drogowym oraz wystąpić z wnioskiem o pozwolenie na zajęcie terenu podając:

- lokalizację budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia robót,
- imię, nazwisko i adres kierownika robót,
- uzgodnienie z właścicielem terenu,
- zobowiązanie Inwestora o wykonaniu robót odtworzeniowych nawierzchniowych i renowacji terenu.

5.4.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją i oznakowaniem robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów itp.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji i uzbrojenia o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów, nasadzeń oraz ogrodzeń przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

5.4.3. Wykopy i roboty przewiertowe

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736:1999 w powiązaniu z PN-EN 1610:2002r. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w pobliżu budynków, budowli i drzew wykonywać ręcznie. Do zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych przewidziano obustronne obudowy szalunkowe słupowe wykopów liniowych. Dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne.

5.4.4. Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Przewiduje się wywóz całości odspojonego gruntu na tymczasowe składowisko urobku. Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu w 30% z całości, pozostałe 70% może być ponownie wykorzystane. Nie nadają się do ponownego wykorzystania tj. zasypywania wykopów grunty organiczne (warstwa geotechniczna I_B) oraz grunty spoiste (warstwa II_D).

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone, wcześniej nie zinwentaryzowane bądź inne (np. niewypały, zabytki) należy to miejsce zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora oraz odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i miejscach, w których w projekcie wskazano przebieg istniejącego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajania gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy. W szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w trakcie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbiierać.

5.4.5. Odwodnienie wykopów

Wykopy w gruntach niespoistych np. piaski drobne i średnie można odwadniać igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu \varnothing 50mm wpłukiwanych w rurach \varnothing 150mm z obsypką żwirową. Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych. Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do cieków powierzchniowych. Czas pompowań będzie określony powykonawczo gdyż zależy on nie tylko od warunków geologicznych ale także od sezonowych wahań wód gruntowych.

5.4.6. Przygotowanie podłoża

Układanie przewodów wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego z strefie osypki ochronnej rury. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sytych. Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Wymagane jest podłoże wyprofilowane w obrębie kąta 90° stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wylącznie piaskiem.

5.4.7. Podsypka i obsypka

Materiał na podsypkę i obsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Wykonanie podsypki i osypki przyjęto z materiału rodzimego. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka, suchy i niezamarznięty. Materiał na podsypkę piaskową powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% przechodzącej przez sito 0,2mm oraz stopień zagęszczalności 0,2. Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednolitej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

5.4.8. Zasypywanie wykopów

Zasypka wykopów wykonana w 70% z gruntu rodzimego, a w 30% z gruntu dowiezionego. Zasypywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grub. 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Powyżej zsypywać wykop zgęszczając warstwami grunt.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Montaż instalacji

- Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.
- Spadki i głębokość posadowienia separatora powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.
- Instalację należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur realizować zgodnie z instrukcją producenta.
- Zbiornik po ułożeniu powinien być unieruchomiony przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby zbiornik nie zmienił położenia
- Zbiornik należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 5°C.
- Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce przed zamuleniem.

5.5.2. Próba szczelności

Po ułożeniu wydzielonego odcinka przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić

wykonanie robót zgodnie z umową.

- Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.
- Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

- Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
- Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

- Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
- Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera - Inspektora nadzoru

- Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
- Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
 - Atesty PZH

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób szczelności przewodu
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę lub dokument zgłoszenia robót budowlanych,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

- Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.
- Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- Urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, podczas trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio cząstkowych i końcowego. W skład komisji powinni wchodzić Inżynier kontraktu, kierownik budowy oraz przedstawiciel użytkownika.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób po montażowych.
- protokoły pomiarów i badań
- Świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.
- Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.
- Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy poddać badaniu przy odbiorze technicznym częściowym. Badaniu podlegają:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu, które nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie osi przewodu od wytyczonej, które nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm
- odchylenie grubości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie, które nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- podłoże naturalne, które musi być nienaruszone; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego ubytek uzupełnić piaskiem stabilizowanym cementem,
- podłoże wzmocnione tj. jego grubość i rodzaj, zgodnie z dokumentacją,
- materiał ziemny użyty do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,

- wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów,
- jakość wykonanych izolacji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.
- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
- W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi wraz z zestawieniem tabelarycznym zakresu rzeczowego wykonanego i potwierdzonego przez geodetę,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ), atesty PZH na wbudowane materiały
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- protokoły z prób szczelności przewodu
- sprawozdania z badań wody po wypłukaniu i dezynfekcji przewodu wykonane przez uprawnione laboratorium
- oświadczenie kierownika budowy zgodne z prawem budowlanym
- oświadczenia właścicieli nieruchomości przez które przebiega inwestycja o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy oraz o nie wnoszeniu przez w/w roszczeń w stosunku do Inwestora co do stanu odtworzenia

Wszystkie dokumenty dostarczane w kserokopii winny posiadać klauzulę wniesioną i podpisaną oraz opieczętowaną przez Wykonawcę „materiału ujęte w atestach lub aprobach, certyfikacie zostały wbudowane na inwestycji.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

- Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.
- Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Cena jednostkowa jest skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 (zmiany : Dz. U. z 2004r. Nr 6 poz. 41, Nr 92 poz. 881 , Nr 93 poz. 888 i Nr 96 poz. 959).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r.- w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U , Nr 121 , poz. 1138)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 18.05.2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113 ,poz. 954)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

10.4. Polskie Normy

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego , z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe .
- PN-87/H-74486 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051/02 Włazy kanałowe. ogólne wymagania i badania. Klasa B, C, D.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. Beton zwykły.
- PN-88/B-06250. Beton zwykły

- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-EN 12050-1 Przepompownie ścieków . Zasady budowy i badania . Przepompownie ścieków zawierające fekalia .
- PN-EN 12050-4 Przepompownie ścieków . Zawory zwrotne do przepompowni ścieków .
PN-B-06050 Geotechnika . Roboty ziemne . Wymagania ogólne .

10.5. Normy Branżowe

- BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracował:

mgr inż. Maciej Pospieszny