



WroTECH
PROJEKTOWANIE & KONSULTING

PPD Wrotech Sp. z o.o.
ul. Kunickiego 15, 54-616 Wrocław
tel. 71 357 57 57; fax 71 357 76 36
e-mail: biuro@wrotech.pl; www.wrotech.pl

INWESTOR:



Gmina Miejska Piechowice
58-573 Piechowice, ul. Kryształowa 49

NAZWA INWESTYCJI:

**ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO w PIECHOWICACH
ETAP I, ETAP II**

kategoria obiektu budowlanego:
VI – (cmentarze), XXII (parkingi), XVII (budynki usługowe)

ADRES INWESTYCJI:

ul. Cmentarna dz. nr 47, 46/3, 238, obręb 0004 Piechowice

TEMAT OPRACOWANIA:

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
WEWNĘTRZNA SIEĆ WODOCIĄGOWA
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
SIEĆ DRENARSKA
ETAP II**

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

**TOM 2. - INSTALACJE SANITARNE –
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Projektant		Sprawdzający		
Instalacje zew. wod-kan Instalacje wew. wod-kan, co, klimatyzacji i wentylacji	mgr inż. Dorota Serebnicka-Rawicka	upr. w specjalności inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gaz., wodociągowych i kan. do proj. i kierowania robotami bez ograniczeń nr 614/01/DUW	mgr inż. Marek Rachuba	upr. w specjalności inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gaz., wodociągowych i kan. do proj. bez ograniczeń nr 244/DOS/06 lipiec 2021 r.
NR PROJEKTU:		DATA OPRACOWANIA: korekta w kolorze czerwonym 15.11.2023'		

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I. Strona tytułowa	1
II. Spis zawartości opracowania	2
III. Projekt zagospodarowania terenu - część opisowa	3
1 Podstawa opracowania.....	3
2 Przedmiot projektu.....	3
3 Warunki zasilania w media	4
4 Projektowane zagospodarowania terenu	4
5 Zestawienie długości projektowanego uzbrojenia	4
6 Rozwiązanie projektowe	5
6.1 Wewnętrzna sieć wodociągowa.....	5
6.2 Przebudowa przyłącza wodociągowego zasilającego nieruchomość Piastowska 16	5
6.3 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	5
6.4 Kanalizacja deszczowa.....	5
6.4.1 Odwodnienie terenu cmentarza	7
6.4.2 Odwodnienie ciągu pieszego utwardzonego (kostka betonowa) na terenie cmentarza	7
6.4.3 Odwodnienie parkingu przy ul. Piastowskiej	7
6.4.4 Odwodnienie parkingu przy ul. Cmentarnej	8
6.4.5 Odwodnienie ciągu pieszo-jezdneho między cmentarzem istniejącym a projektowanym.....	8
6.4.6 Przyłącze kanalizacji deszczowej	9
6.5 Roboty ziemne przy wykonywaniu uzbrojenia kanalizacyjnego.....	9
6.6 Zabezpieczenie sieci gazowej.....	9
6.7 Zabezpieczenie sieci wodociągowej	10
7 Wytyczne branżowe	10
8 Uwagi końcowe	10

IV. Rysunki

Lp	Tytuł rysunku	skala	Numer rysunku
1.	Projekt zagospodarowania terenu - uzbrojenie wodno-kanalizacyjne	1:500	S-01
2.	Profil przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z zewnętrzną instalacją i przyłącza do wpustów w ciągu pieszo-jezdny	1:100/500	S-02
3.	Profil sieci drenarskiej wraz z przekrojem wykopu	1:100/1000	S-03
4.	Rysunek złożeniowy wpustu deszczowego	1:50	S-04
5.	Rzuty i przekroje studni kanalizacji deszczowej	1:50	S-05
6.	Profil wewnętrznej sieci wodociągowej	1:100/500	S-06
7.	Schemat podwieszenia kabli	-	S-07
8.	Schemat wykopu	1:50	S-08

III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa opracowania

- Umowa na prace projektowe
- Mapa do celów projektowych obejmująca cały obszar inwestycji,
- wypis i wyrys z MPZP oraz ewidencji gruntów
- Projekt budowlany branży drogowej i architektury rozbudowy cmentarza komunalnego
- Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowaną zabudowę cmentarza przy ul. Cmentarnej w Piechowicach, gm. Piechowice, powiat karkonoski
- Warunki techniczne zapewnienia dostawy wody wydane przez KSWiK pismem nr KSWIK/OPI/181/2021 z dn. 06.04.2021 r. (pismo zawiera informację dot. odprowadzenia ścieków – we własnym zakresie)
- Warunki odprowadzenia wód opadowych i gruntowych wydane przez Urząd Miasta Piechowice pismem nr RI.IZP.271.3.2021 z dn. 08.04.2021 r.
- Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu rozbudowy cmentarza przy ul. Piastowskiej/Cmentarnej w Piechowicach wydane przez PSG z dn. 12.05.2021, znak: PSGWR.ZMSZ.763.69.21.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze.
- Obowiązujące przepisy z zakresu prawa budowlanego oraz Normy przywołane w treści opracowania.
- Dokumenty formalno – prawne wymienione w wykazie załączników do projektu,
- uzgodnienia, opinie i decyzje.

2 Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest projekt zagospodarowania terenu w zakresie uzbrojenia wodno-kanalizacyjnego związanego z rozbudową cmentarza komunalnego zlokalizowanego w Piechowicach, przy ul. Cmentarnej/Piastowskiej (powiat: karkonoski, gm. Piechowice, obr. Piechowice-4, dz. nr 46/3, 47, 238).

Zakres opracowania etap I:

- zasilanie wewnętrzną siecią wodociagową projektowanego budynku toalet wraz ze studnią wodomierzową,
- przebudowa przyłącza wodociagowego w32 zasilającego nieruchomość Piastowska 16 w obrębie dz. 46/3 w celu usunięcia kolizji z planowanym zagospodarowaniem terenu,
- budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej Ks160 DN/OD PP lite SN8 wraz ze zbiornikiem bezodpływowym na nieczystości ciekłe dla budynku toalet,
- budowa przyłącza kanalizacji deszczowej Kd400 DN/OD PP-B SN8,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia parkingu przy ul. Cmentarnej, budynku toalet,
- budowa przyłączy kanalizacji deszczowej Kd160 od wpustów odwadniających ciąg pieszo-jezdny pomiędzy istniejącym i projektowanym cmentarzem do sieci KD600,
- wykonanie drenażu typu francuskiego,
- budowa studni chłonnych wraz z wpustami do odwodnienia ciągu pieszego utwardzonego (kostka brukowa) na cmentarzu.

Zakres opracowania etap II:

- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia parkingu przy ul. Piastowskiej.

Zakres opracowania etap I i II – granica wykonania zgodnie z PZT i profilami

- budowa wewnętrznej sieci wodociągowej w25 i w40PEHD do zasilania punktów poboru wody,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia punktów poboru wody,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odprowadzenia wód drenarskich,
- budowa sieci drenarskiej na terenie cmentarza w celu lokalnego obniżenia poziomu wód gruntowych oraz zabezpieczenia przed ich wystąpieniem na poziomie do min. 2,5 m p.p.t,

Sieci i zewnętrzne instalacje wykonywane w etapie I (kontynuowane w etapie II) należy zakończyć poprzez wyprowadzenie króćca ok. 2,0 m w kierunku etapu II i zaślepić.

Prace należy skoordynować z branżą drogową i innymi robotami.

3 Warunki zasilania w media

1. Warunki techniczne zapewnienia dostawy wody wydane przez Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji pismem nr KSWIK/OPI/181/2021 z dn. 06.04.2021r wraz z informacją dot odprowadzenia ścieków sanitarnych (we własnym zakresie) - do projektu przyjęto zasilanie w wodę z instalacji wodociągowej znajdującej się na terenie istniejącego cmentarza oraz budowę zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe (ścieki bytowo-gospodarcze).
2. Warunki odprowadzenia wód opadowych i gruntowych wydane przez Urząd Miasta w Piechowicach pismem nr RI.IZP.271.3.2021

4 Projektowane zagospodarowania terenu

Projekt wykonawczy (zagospodarowania terenu) etapu II obejmuje:

- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia parkingu przy ul. Piastowskiej.

Zakres opracowania etap I i II – granica wykonania zgodnie z PZT i profilami

- budowa wewnętrznej sieci wodociągowej w25 i w40PEHD do zasilania punktów poboru wody,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia punktów poboru wody,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej na potrzeby odprowadzenia wód drenarskich,
- budowa sieci drenarskiej na terenie cmentarza w celu lokalnego obniżenia poziomu wód gruntowych oraz zabezpieczenia przed ich wystąpieniem na poziomie do min. 2,5 m p.p.t,

W celu obniżenia poziomu wód gruntowych w rejonie ich lokalnego występowania do poziomu poniżej 2,5mppt oraz zabezpieczenia całego terenu projektowanego cmentarza przed wystąpieniem wód gruntowych mogących pojawić się na skutek zmian warunków gruntowo-wodnych będących następstwem prac ziemnych (wykopy pod pochówki), na obszarze całego cmentarza zaprojektowano sieć drenarską na poziomie ok. -2,8m ppt projektowanego tak, by poziom wód gruntowych, które mogą się pojawić a obecnie nie występują nie przekroczył 2,5mppt projektowanego.

Projekt jest zgodny z zapisami obowiązującego Miejsowego Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu ul. Piastowskiej w Piechowicach (Uchwała nr 119/XVIII/07 Rady Miasta Piechowice z dnia 28.12.2007 r Dz.U.Woj. Dolnośląskiego Poz.961 z dnia 19.03.2008r.)

5 Zestawienie długości projektowanego uzbrojenia Etap II

wewnętrzna sieć wodociągowa 32x3,0mm PEHD SDR11 PN10	63,8	m
wewnętrzna sieć wodociągowa 25x2,3mm PEHD SDR11 PN10	2,0	m
zew. instalacja kanalizacji deszczowej DN/OD 250 PP-B SN8	3,65	m
zew. instalacja kanalizacji deszczowej DN/OD 200 PP-B SN8	23,30	m
odwodnienia punktów czepalnych PP/PEHD 160	4,9	m

sieć drenarska PP/PEHD 200	89,6	m
sieć drenarska PP/PEHD 250	170,50	m
sieć drenarska PP/PEHD 300	263,35	m

Uwaga Etap I i II drenaż łącznie 1205,0m a w tym:

sieć drenarska PP/PEHD 200 433,0m

sieć drenarska PP/PEHD 250 377,45m

sieć drenarska PP/PEHD 300 394,25m

6 Rozwiązanie projektowe

6.1 Wewnętrzna sieć wodociągowa

Wewnętrzna sieć wodociągowa zasilająca punkty poboru wody i budynek toalet włączona będzie do istniejącego przewodu wodociągowego - instalacji w40 na terenie istniejącego cmentarza komunalnego, za studnia wodomierzową (lokalizacja zgodnie z PZT).

Połączenie wewnętrznej sieci wodociągowej etapu I i etapu II poprzez mufy elektrooporowe.

Włączenie do wodociągu – wykonanie w etapie I.

W punktach węzłowych, we wskazanej na PZT i profilach lokalizacji, należy zamontować zasuw sekcyjne umożliwiające odcięcie odcinków sieci w przypadku wystąpienia awarii. Wymagania dla zasuw jak opisano powyżej.

Projektowana wewnętrzna sieć wodociągowa zasilana będzie w wodę 7 punktów poboru wody na terenie cmentarza komunalnego (woda bezpowrotnie zużyta) oraz obiekt kubaturowy – budynek toalet. Dla punktów poboru wody zaprojektowano system opróżniania podejść na okres zimowy (zawór z odwodnieniem DN25 wraz z skrzynką uliczną teleskopową, obudową teleskopową). Odpływ z odwadnianego rurociągu do sieci drenarskiej.

Wodociąg wykonać z rur i kształtek $\phi 40 \times 3,7\text{mm}$ (sieć rozdzielcza, zasilanie bud. toalet), $\phi 32 \times 3,0\text{mm}$ (sieć rozdzielcza) i $\phi 25 \times 2,3\text{mm}$ (podejścia pod punkty czerpania wody) PEHD PE100 SDR11 PN10 o połączeniach zgrzewanych elektrooporowych.

Każdy punkt czerpalny wyposażony zostanie z zawór odcinający oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy HA.

Wielkość zapotrzebowania wody wynosi (w tym wodę bezpowrotnie zużytą):

$G_{d\text{śr}} = 1,60 \text{ m}^3/\text{d}$,

$G_{d\text{ max}} = 2,40 \text{ m}^3/\text{d}$

Zasilanie budynku toalet – wykonanie w etapie I

6.2 Przebudowa przyłącza wodociągowego zasilającego nieruchomość Piastowska 16

Wykonanie w etapie I.

6.3 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Wykonanie w etapie I.

6.4 Kanalizacja deszczowa

Bilans terenu:

1. Odwodnienie terenu cmentarza – drenażem do sieci kanalizacji deszczowej:

- $F_1 = 13\,991,16 \text{ m}^2$
 - $\psi = 1$
 - Współczynnik przesiąkania: 12 l/s*ha
 - $Q_d = 1,399 \cdot 1 \cdot 12 = 16,79 \text{ dm}^3/\text{s}$
2. Odwodnienie ciągu pieszego na cmentarzu – rozsączanie za pomocą studni chłonnych
- $F_2 = 1\,791,37 \text{ m}^2$ (kostka betonowa)
 - $\psi = 0,5$
 - Natężenie miarodajne deszczu: 181 l/s*ha
 - $Q_d = 0,179 \cdot 0,5 \cdot 181 = 16,21 \text{ dm}^3/\text{s}$
3. Parking na terenie cmentarza przy ul. Piastowskiej – odprowadzenie do sieci kanalizacji deszczowej po uprzednim podczyszczeniu na separatorze substancji ropopochodnych koalescencyjnym z osadnikiem

Typ powierzchni	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Miarodajne natężenie deszczu	Qd
-	m ²	-	l/s*ha	dm ³ /s
zieleni, F ₃	332,86	0,1	181	0,60
teren utwardzony, F ₄	865,39	0,9	181	14,10
				14,70

4. Parking na terenie cmentarza przy ul. Cmentarnej - odprowadzenie do sieci kanalizacji deszczowej po uprzednim podczyszczeniu na separatorze substancji ropopochodnych koalescencyjnym z osadnikiem

Typ powierzchni	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Miarodajne natężenie deszczu	Qd
-	m ²	-	l/s*ha	dm ³ /s
zieleni, F ₅	760,49	0,1	181	1,38
teren utwardzony, F ₆	3191,60	0,9	181	51,99
dach budynku, F ₇	57,03	0,9	181	0,93
				54,30

5. Ciąg pieszo - jezdny między istniejącym a projektowanym cmentarzem - odprowadzenie bezpośrednio do sieci KD600 z podczyszczeniem w osadnikach wpustów, na kosztach osadczych oraz poduszkach sorpcyjnych substancji ropopochodnych

Typ powierzchni	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Miarodajne natężenie deszczu	Qd
-	m ²	-	l/s*ha	dm ³ /s
zieleni, F ₈	574,70	0,1	181	1,04
teren utwardzony, F ₉	1197,81	0,9	181	19,51
				20,55

Bilans całego terenu zainwestowania (odwodnienia)

Typ powierzchni	Powierzchnia	Współczynnik	Miarodajne	Qd
-----------------	--------------	--------------	------------	----

		spływu	natężenie deszczu	
-	m ²	-	l/s*ha	dm ³ /s
pow. cmentarza	13 991,16	1	12	16,79
zielen	1 668,05	0,1	181	3,02
kostka betonowa	7 046,17	0,9	181	101,81
dach	57,03	0,9	181	0,93
				122,55

6.4.1 Odwodnienie terenu cmentarza

W związku z występowaniem lokalnie wód gruntowych na terenie Inwestycji na głębokości 0,4-0,6 m p.p.t. oraz 1,8-3,5 m p.p.t. jak również w celu zabezpieczenia całego terenu projektowanego cmentarza przed wystąpieniem wód gruntowych mogących pojawić się na skutek zmian warunków gruntowo-wodnych będących następstwem prac ziemnych (wykopy pod pochówki), na obszarze całego cmentarza zaprojektowano sieć drenarską na poziomie ok. -2,8m ppt projektowanego tak, by poziom wód gruntowych, które mogą się pojawić a obecnie nie występują nie przekroczył 2,5mppt projektowanego.

Połączenie drenażu etapu I i etapu II poprzez manszety naprawcze typu ciężkiego.

Sieć drenarska wykonana zostanie z rur i kształtek sącząco-przepływowych, drenarskich, strukturalnych, o ścianie wewnętrznej gładkiej i zewnętrznej pofalowanej, z w zakresie średnic DN160 do 300 PP lub PEHD SN8 perforowanych w 2/3 obwodu otworami 2,5×5mm, układanych na ścianie pełnej rury w otulinie filtracyjnej ze żwiru płukanego o granulacji 2-16mm i grubości 30cm oraz zabezpieczonej z zewnątrz geowłókniną igłowaną ułożoną na zakładkę i zszytą. W miejscach zmiany kierunku sieci, punktach węzłowych oraz we wskazanych lokalizacjach na odcinakach prostych należy zabudować tworzywowe studnie rewizyjne do drenażu $\phi 400/630$ z osadnikami o wysokości min. 0,5m, z włączami żeliwnymi klasy D400.

Drenaż wykonany zostanie w spadkach zgodnie ze spadkiem terenu. Po wykonaniu wykopów, dno wykopu na jego szerokości wypełnić warstwą filtracyjną ze żwiru o granulacji 2-16mm, wykonać drenaż a wykopy zasypywać warstwami z zagęszczeniem materiałem przepuszczalnym rodzimym lub z dowozu (piaskiem).

Wykonanie drenażu francuskiego – etap I.

Wpięcie sieci drenarskiej do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, a następnie przyłączeniem do istniejącej studni zlokalizowanej na istniejącej sieci kd1000 na terenie projektowanego cmentarza.

Ze względu na specyficzną i długotrwałą pracę drenaż wymaga dobrania odpowiedniej włókniny, wykonawca winien pozyskać włókninę filtracyjną igłowaną, nie tkaną. Dobrana włóknina winna być przed wbudowaniem odebrana przez nadzór inwestorski. Materiał filtracyjny wypełniający dren to materiał mineralny - żwir płukany frakcji 2÷16mm wbudowywany bezpośrednio po przywiezieniu. Nie wolno składować materiału filtracyjnego na nieosłoniętym podłożu.

Trasę prowadzenia drenażu, średnice, spadek przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Rzędne włączów studzienek należy dostosować do docelowej niwelety terenu zgodnie z projektem drogowym oraz docelowej niwelety terenu.

6.4.2 Odwodnienie ciągu pieszego utwardzonego (kostka betonowa) na terenie cmentarza

Wykonanie w etapie I.

6.4.3 Odwodnienie parkingu przy ul. Piastowskiej

Parking przy ulicy Piastowskiej odwadniany będzie poprzez wpusty drogowe przykrawężnikowe żeliwne D400 z kratą uchylną i koszem osadczym (lokalizacja zgodnie z PZT). Wpusty należy montować na studzienkach. Studzienki wpustów $\phi 500$ mm wykonać jako prefabrykowane z betonu klasy min. C35/45 (wg PN-EN 206-1), wodoszczelnego – min. W8, o nasiąkliwości poniżej 4%, w wykonaniu szczelnym zgodnie z DIN 4052 lub PN-94/B-03264 z osadnikiem monolitycznym o min. głębokości 0,5m. Jako elementy regulacyjne stosować polimerowe pierścienie dystansowe. Studzienki należy posadzić na warstwie chudego betonu grubości 0,1m. Studzienki wyposażać w kosze do wylapywania zanieczyszczeń stałych.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy) i wpusty deszczowe (kompletne ruszty) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

Woda opadowa po podczyszczeniu w separatorze (SEP2) koalescencyjnym substancji ropopochodnych o średnicy zbiornika betonowego $\phi 1,2\text{m}$, o przepustowości np. ESK-BH II 3/30/600/250 $Q_{nom}/Q_{max} = 3/30 \text{ dm}^3/\text{s}$ z częścią osadczą 600litrów, o pojemności magazynowej oleju 250 dm^3 oraz średnicy wlotu/wylotu DN250 kierowana będzie do sieci drenarskiej, a następnie przez zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej, przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej. będzie do sieci drenarskiej.

Przykanaliki do wpustów deszczowych należy wykonać z przewodów strukturalnych DN/OD 200 PP-B SN8, sieć wykonać z rur i kształtek strukturalnych DN/OD 200 do 400 PP-B SN8.

Trasę prowadzenia kanalizacji, średnice, spadek przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Rzędne włazów studzienek zostały podane orientacyjnie, rzeczywiste rzędne należy dopasować do docelowego projektu drogowego.

Studnie rewizyjne i połączeniowe:

Studnie na sieci przewidziano jako kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych $\phi 1,5\text{m}$ (studnie połączeniowa D2) i $\phi 1,2\text{m}$ (pozostałe studnie) łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej) ze zwieńczeniem stożkowym, wykonanie z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C35/45, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi.

Na studniach montować włazy żeliwne dwuotworowe lub cztero-otworowe, wypełnione betonem np. typu BEGU Ø600 z uszczelką montowaną fabrycznie, samoblokujące, bez części ruchomych. Na studniach zlokalizowanych w drodze stosować włazy klasy D400. Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

Jako elementy regulacyjne stosować polimerobetonowe pierścienie dystansowe, maksymalnie 3 szt. Włazy studni zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym należy zastabilizować betonem o wymiarach min. $2,0 \times 2,0 \times 0,2\text{m}$. W ścianie studni powinny być osadzone stopnie włazowe żeliwne typu ciężkiego, zabezpieczone antykorozyjnie (odpowiednio do lokalizacji włazu) lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Nie dopuszcza się klamer wykonanych z profili „pustych”. Studzienkę wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004.

Studzienki należy posadzić na warstwie chudego betonu grubości $0,1\text{m}$. W elemencie prefabrykowanym dla zaprojektowanych włączeń należy wyrobić kinety (zamówić prefabrykowane) z wyjątkiem studni D3 i D4, które należy wykonać bez kinety z komora osadczą o wysokości $0,5\text{m}$.

Trasę prowadzenia kanalizacji, średnice, spadek przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Rzędne włazów studzienek zostały podane orientacyjnie, rzeczywiste rzędne należy dopasować do docelowego projektu drogowego.

6.4.4 Odwodnienie parkingu przy ul. Cmentarnej

Wykonanie w etapie I.

6.4.5 Odwodnienie ciągu pieszo-jezdnego między cmentarzem istniejącym a projektowanym

Wykonanie w etapie I.

6.4.6 Przyłącze kanalizacji deszczowej

Wykonanie w etapie I.

6.5 Roboty ziemne przy wykonywaniu uzbrojenia kanalizacyjnego

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu oraz wywozem do utylizacji nadmiaru gruntu i gruntu nie nadającego się do ponownego wbudowania (gruz, glina, pyły i ropy). Tylko w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie dna wykopu roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika.

Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać i położyć podsypkę piaskową grubości 20cm. Po ułożeniu rur, wykonaniu pomiarów geodezyjnych powykonawczych i odbiorze wykonać drenaż. Włókninę z rolki rozkłada się zostawiając zapas na zakład szer. 40cm. Włókninę układać w kierunku „pod prąd”. Następnie wypełnić dno warstwą 20 cm materiału mineralnego tzn żwir płukany frakcji 8-16 i ułożyć rurę drenażową. Materiał mineralny ma być wbudowywany bezpośrednio ze środków transportu, (nie dopuszcza się składowania go obok wykopu) aby uniemożliwić jego zanieczyszczenie. Po osiągnięciu wymaganych projektem parametrów filtra należy wykonać jego „zszycie” zakład z włókniny na stropie filtra łącząc go za pomocą zszywek stalowych w dwóch rzędach co 0,5 m. Wierzchnią warstwę włókniny drenażu przykryć obsypką piaskową.

Wykopy zasypywać warstwami gruntu rodzimego (o ile jest piaszczysty) pozbawionego gruzu, kamieni i ostrych przedmiotów, zagęszczanymi mechanicznie, o grubości 20cm do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia (0,98 w skali Proctora). Każda wykonana warstwa podsypki, obsypki i zasyпки gruntem rodzimym wymaga wykonania badania stopnia zagęszczenia.

Gruz i ziemię nie nadającą się do zasypywania wykopu należy wywieźć do utylizacji.

Stopniowo, równomiernie z zagęszczaniem, należy usuwać szalowanie wykopu

Odwodnienie wykopów drenażem ułożonym w wykopie, nie zmienia to gospodarki wodnej, nie powoduje powstania leja depresji, który wykracza poza zakres inwestycji i nie wymaga zgłoszenia wodnoprawnego.

Wykonawca może wybrać alternatywny sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów niezbędny dla aktualnie występujących warunków gruntowo wodnych.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736

6.6 Zabezpieczenie sieci gazowej

Na terenie planowanej Inwestycji znajduje się czynna sieć gazowa średniego ciśnienia g225PE. Projekt zagospodarowania terenu rozbudowy cmentarza przy ul. Piastowskiej/Cmentarnej w Piechowicach został uzgodniony z PSG z uwagami:

1. Przy zbliżeniach gazociągu do elementów projektowanego uzbrojenia odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, a przy skrzyżowaniach nie mniej niż 0,2 m.
2. Przy wykonywaniu prac nawierzchniowych wymaga się, aby odległość w pionie między górną ścianką rury gazowej lub górną ścianką rury osłonowej, a powierzchnią ciągu pieszo-jezdnego wynosiła nie mniej niż 1,0 m, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni.
3. Prace ziemne w odległości 1,0 m od istniejącej sieci gazowej należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.
4. Gazociągi odkryte w trakcie prowadzenia robót po ich zakończeniu należy zasypać warstwą piasku o gr. 20 cm, z zachowaniem istniejącej podsypki piaskowej oraz odtworzyć oznakowanie gazociągu taśmą lokalizacyjną i taśmą ostrzegawczą.
5. W celu zapewnienia nadzoru nad robotami w obrębie czynnego gazociągu o ciśnieniu do 0,5 MPa należy przed przystąpieniem do prac (z 14-to dniowym wyprzedzeniem) przesłać zlecenie do Gazowni w Jeleniej Górze z podaniem: nr uzgodnienia, nr telefonu, nazwiska osoby odpowiedzialnej za wykonywanie prac z ramienia wykonawcy.

6.7 Zabezpieczenie sieci wodociągowej

Pod wjazdami na teren cmentarza należy zabezpieczyć istniejące przewody wodociągowe za pomocą stalowej rury osłonowej dwudzielnej min. DN125. Przed zamontowaniem rury dwudzielnej należy istniejący przewód oczyścić z piasku i innych zanieczyszczeń, następnie założyć płozy dystansowe (dobór rodzaju, ilości i dystansu wg producenta). Rurę osłonową dwudzielną należy zakończyć manszetami naprawczymi typu N lub U.

7 Wytyczne branżowe

Należy zapewnić sygnalizację przepełnienia w separatorach oraz w bezodpływowym zbiorniku na nieczystości ciekłe.

8 Uwagi końcowe

Inwestor powinien zgłosić do Urzędu Miasta rozpoczęcie robót i załączyć pozwolenie na budowę oraz uzgodnienie projektu. Wszelkie prace na sieci kanalizacyjnej muszą być zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej miejskiej i przed zasypaniem.

Należy dostosować rzędne wjazdów studzienek do rzeczywistej niwelety terenu zgodnie z projektem drogowym.

Normy związane:

- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN-1917: 2004- Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-B-10736: 1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Opis wraz z częścią rysunkową stanowią integralną całość opracowania i należy je rozpatrywać łącznie.

Zmiana proponowanego typu materiału, urządzeń oraz zmiana sposobu prowadzenia instalacji zewnętrznych powinna być zgodna z wytycznymi Inwestora/Najemcy oraz wymaga akceptacji Projektanta

Opracowała:
mgr inż. Dorota Serednicka – Rawicka

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO

Adres: DZ. NR 46/3, 47, 238 OBR. 0004, PIECHOWICE

Inwestor: Gmina Miejska Piechowice
58-573 Piechowice, ul. Kryształowa 48

Sporządziła: mgr inż. Dorota Serednicka - Rawicka

WROCŁAW, LIPIEC 2021R.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Art. 21a ust. 1 kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan BIOZ sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów

Budowa wewnętrznej sieci wodociągowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci drenażu, przebudowa przyłącza wodociągowego i wykonanie niezbędnych warstw drenarskich,

- Wykonanie wykopów o szerokości 1,0 m – 2,5 m o głębokości zgodnie z profilem;
- Podwieszenie istniejących kabli i rur,
- Wykonanie zabezpieczenia ścian i dna wykopu, podsypki pod projektowane uzbrojenie, ułożenie geowłókniny, żwiru płukanego (dla drenażu),
- Wykonanie podsypki pod projektowane uzbrojenie, ułożenie rur przewodowych w wykopie, wykonanie połączeń, posadowienie studzienek (sieci i instalacje oprócz sieci drenarskiej),
- Ułożenie rur w wykopie, wykonanie,
- Oczyszczenie wykonanego uzbrojenia,
- Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- Wykonanie obsypki, demontaż podwieszeń istniejących kabli i rur, zasypanie wykopów,
- Odtworzenie nawierzchni.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Uzbrojenie podziemne (sieć i przyłącze wodociągowe, sieć energetyczna, sieć kanalizacji deszczowej)
- Uzbrojenie naziemne (napowietrzne linie energetyczne, lampy oświetleniowe).

Wykaz elementów zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- sieć elektroenergetyczna podziemna, słupy i lampy oświetleniowe,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- Możliwość upadku z wysokości przy wykonywaniu wykopów,
- Możliwość przysypania ziemią przy pracy w wykopach,
- Możliwość porażenia prądem przy pracy z urządzeniami elektrycznymi,

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

- Pracownicy przed przystąpieniem do prac powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywanej pracy,
- Powierzenie robót szczególnie niebezpiecznych może być powierzone wyłącznie osobom posiadającym odpowiednie wiedzę i uprawnienia,
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie środki ochrony osobistej.

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

- Materiały niebezpieczne należy składować w miejscach wyznaczonych do tego, zabezpieczonych przed wpływami osób niepowołanych oraz warunków atmosferycznych,
- Sprzęt mechaniczny należy zabezpieczyć przed działalnością osób niepowołanych,
- Wykop należy oznakować i zabezpieczyć.

Opracowała:
mgr inż. Dorota Serednicka – Rawicka