

MAKO CONSULTING

EGZ.1

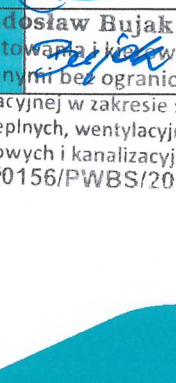
ul. Peowiaków 9/27

22-400 Zamość

www.makoconsulting.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZADANIE	PRZEBUDOWA ULICY PODWALE W ZAMOŚCIU NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. KOŹMIANA
ZAWARTOŚĆ	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	SANITARNA
INWESTOR	MIASTO ZAMOŚĆ UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ
NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, OBRĘB	ARK. 55 DZIAŁKI EWID. 9, 10, 11, 6/8, 40, 41 OBRĘB: 0001 MIASTO ZAMOŚĆ
JEDNOSTKA EWID.	JEDNOSTKA EWID.: 066401_1 ZAMOŚĆ
KOD CPV	45231100-6
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI; k 8,0; w 1,0
KATEGORIA GRUNTU	I
TOM	III

FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	SANITARNA	INŻ. HENRYK BUJAK	GP-II-7342/96/94	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	SANITARNA	MGR INŻ. RADOŚLAW BUJAK	LUB/0156/PWBS/20	

30 PAŹDZIERNIK 2022 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TOM III BRANŻA SANITARNA – PROJEKT TECHNICZNY

1. Oświadczenia	3÷4
2. Informacja o Obszarze Oddziaływania Obiektu	5
3. Projekt techniczny	6
I. Część opisowa.....	6÷17
II. Część rysunkowa	18÷20
1. Projekt zagospodarowania terenu. Sieć kanalizacji deszczowej w skali 1:500 - rys. nr. 1.....	19
2. Sieć kanalizacji deszczowej. Profil podłużny w skali 1:100/500 - rys. nr.2.....	20

inż. Henryk Bujak
(imię i nazwisko)

ZAMOŚĆ 30.10.2022
(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny dla zadania:

PRZEBUDOWA ULICY PODWALE W ZAMOŚCIU NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. KOŹMIANA

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji na działce nr

DZIAŁKI: ARK. 55 DZIAŁKI EWID. 9 , 10, 11, 6/8, 40, 41

OBRĘB: 0001_MIASTO ZAMOŚĆ

położonej w miejscowości miasto Zamość sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zamość dnia 30.10.2022

(miejscowość, data)

Projektant
inż. Henryk Bujak
Uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci
wodociągowych, instalacyjnych, gazowych
i ciepłych użytkownika terenu
Upr. N/ GP-II/ 112/98/94

.....
(podpis projektanta)

mgr inż. Radosław Bujak
(imię i nazwisko)

ZAMOŚĆ 30.10.2022
(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant sprawdzający, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny dla zadania:

PRZEBUDOWA ULICY PODWALE W ZAMOŚCIU NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. KOŹMIANA

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji na działce nr

DZIAŁKI: ARK. 55 DZIAŁKI EWID. 9 , 10, 11, 6/8, 40, 41

OBRĘB: 0001_MIASTO ZAMOŚĆ

położonej w miejscowości miasto Zamość sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zamość dnia 30.10.2022

(miejscowość, data)

mgr inż. Radosław Bujak
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0156/PWBS/20



(podpis projektanta sprawdzającego)

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Informuje się, że Obszar Oddziaływania Obiektu „PRZEBUDOWA ULICY PODWALE W ZAMOŚCIU NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. KOŹMIANA” będzie oddziaływał na działki na których został zaprojektowany:

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1643 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376 z póź. zmianami)

PROJEKTANT

inż. Henryk Bujak

inż. Henryk Bujak
Uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, ciepłowniczych,
wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu
Upr. Nr GP-II-7342/96/94

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Radosław Bujak
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0156/PWBS/20

30 PAŹDZIERNIK 2022 r

PROJEKT TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1642 z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1643 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r . Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2021 poz. 450 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 24 marca 2017 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 784 z póź. zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury i Budownictwa oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipiec 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2021 poz. 433 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. – o odpadach – (Dz.U.2021.779 z póź. zmianami)
- Wizje lokalne i pomiary własne uzupełniające w terenie.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest realizacja „**PRZEBUDOWA ULICY PODWALE W ZAMOŚCIU NA ODCINKU OD UL. OKOPOWEJ DO UL. KOŹMIANA**”. W zakres inwestycji wchodzi między innymi:

- przebudowa nawierzchni drogi
- przebudowa miejsc parkingowych oraz drogi manewrowej
- przebudowa drogi dla pieszych
- wykonanie kanalizacji deszczowej
- przebudowa zjazdów

Poszczególne elementy inwestycji będą użytkowane w sposób nie odbiegający od przyjętych standardów, ponieważ z drogi publicznej oraz jej elementów, jak określa to porządek prawny, może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem, z ograniczeniami i wyjątkami określonymi w przepisach szczególnych. Ruch pieszych będzie odbywał się po drogach dla pieszych, ruch pojazdów mechanicznych po jezdni drogi gminnej.

3. Lokalizacja inwestycji

Przedmiot inwestycji znajduje się na terenie Miasta Zamość. Inwestycja realizowana będzie na niżej wymienionych działkach:

DZIAŁKI: ARK. 55 DZIAŁKI EWID. 9 , 10, 11, 6/8, 40, 41

OBRĘB: 0001_MIASTO ZAMOŚĆ

4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Przedmiot opracowania stanowi ulica Podwale w Zamościu na odcinku od ul. Okopowej do ul. Koźmiana. Ulica Podwale o nawierzchni z kostki klinkierowej charakteryzuje się dwoma pasami ruchu (po jednym pasie w danym kierunku). Wzdłuż przedmiotowej ulicy zlokalizowana jest prawostronna droga dla pieszych o nawierzchni bitumicznej oraz fragment lewostronnej drogi dla pieszych o nawierzchni z płyt betonowych (niniejsza droga dla pieszych ma kontynuację wzdłuż ulicy Andrzeja Edwarda Koźmiana). Ponadto na przedmiotowym obszarze występują zjazdy o nawierzchni asfaltowej oraz z kostki brukowej betonowej oraz słupy oświetlenia ulicznego. W podłożu stwierdzono obecność uzbrojenia podziemnego które stanowi: sieć gazowa, ciepłownicza, telekomunikacyjna, elektroenergetyczna, wodociągowa, kanalizacyjna.

4.1 Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Warunki gruntowe

Charakterystyki fizykomechanicznych właściwości gruntów zalegających w podłożu budowlanym dokonano na podstawie:

- badań makroskopowych gruntów przeprowadzonych w terenie

W świetle przeprowadzonych badań wydzielono w podłożu pięć warstw geotechnicznych. Podstawą wydzielienia były stwierdzone różnice w genezie oraz wykształceniu litologicznym, a także różnice w konsystencji napotkanych w trakcie badań gruntów. Wydzielone warstwy oznaczono symbolami *I*, *II* *IIIa* oraz *IIIb*. Charakterystykę wydzielonych warstw przedstawiono poniżej.

Warstwa geotechniczna I

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków drobnych przewarstwionych piaskami gliniastymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G1.**

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 30,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 38000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ściśliwości	$M_o = 51000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G4.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 20 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,15$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 16,0^\circ$
- spójność	$c_u = 19,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 33000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIIa

Do warstwy tej zaliczono półzwarłe grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margla z wypełnieniem pylasto - gliniastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G2.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,00$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 18,0^\circ$
- spójność	$c_u = 30,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 33000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 48000 \text{ kPa}$

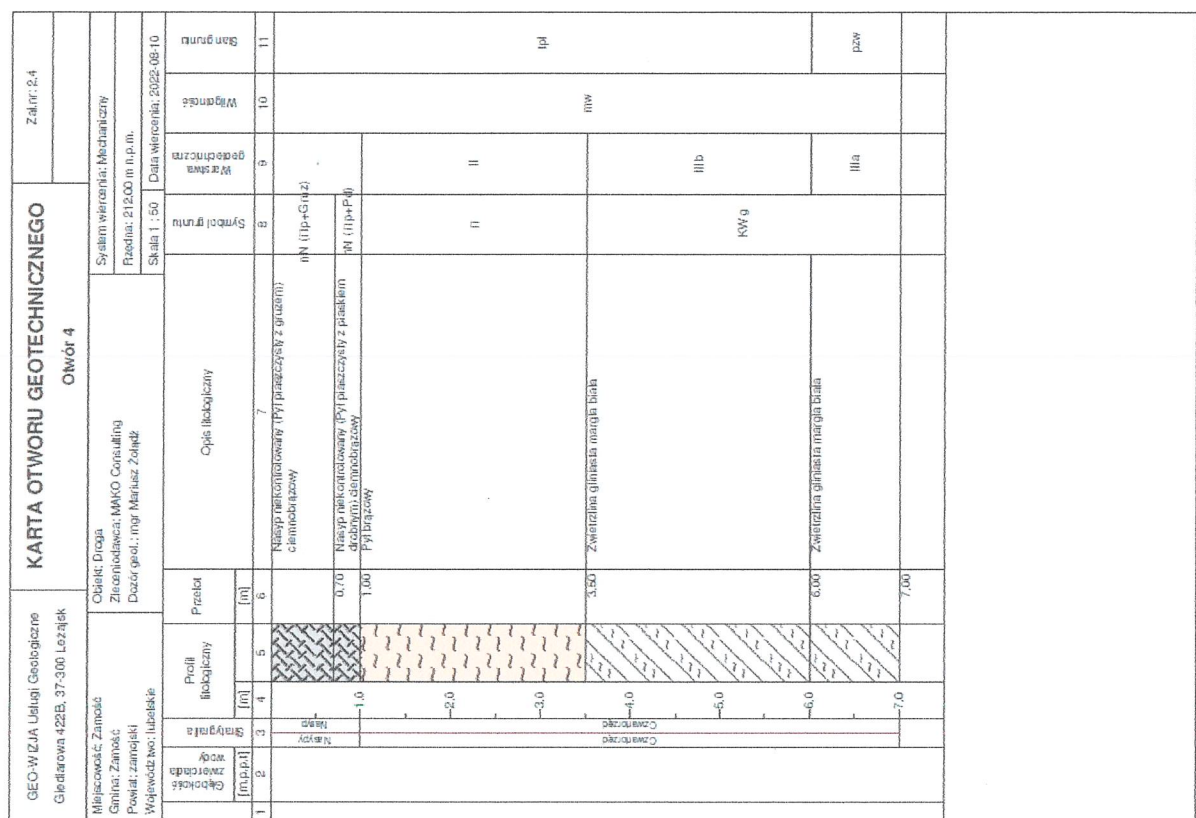
Warstwa geotechniczna IIIb

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margla z wypełnieniem pylasto - gliniastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G2.**

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,05$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 17,0^\circ$
- spójność	$c_u = 25,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 29000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 42000 \text{ kPa}$

[illegible]





zał. 3

Numer warstwy geoteknicznej	Rodzaj gruntu	Stratygrafia	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Włógotwość naturalna W_n [%]	Sygnal konsolidacji wg PN-81/B-03033	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia ρ	Charakterystyczny (średni) stopień przyspieszenia k	Spójność c [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ [°]	Moduł pianowego osadzenia E [kPa]	Edymetryczny moduł ścisłości M [kPa]
I	P _z	Czwartorzęd	1,75	16	-	0,40	-	-	30,0	38000	51000
II	π		2,05	20	C	-	0,15	19,00	16,0	23000	33000
IIIa	KW _z		2,05	22	C	-	0,00	30,00	18,0	33000	48000
IIIb	KW _z		2,05	22	C	-	0,05	25,00	17,0	29000	42000

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi:

- dla ortotów rodzimych - 0.9 lub 1.1 w zależności od zastosowanych obliczeń

opracował: mgr Mariusz Żoladz

Warunki wodne

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 7,0 m p.p.t. stwierdzono w otworach nr 2 oraz 3 występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokościach 5,5 - 5,8 m p.p.t.

Wnioski i zalecenia

1. Na badanym obszarze podłoże gruntowe jest niejednorodne i uwarstwione.
2. W trakcie wierceń (sierpień 2022 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 7,0 m stwierdzono w otworach nr 2 oraz 3 występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokościach 5,5 - 5,8 m p.p.t.

3. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych, po intensywnych opadach lub roztopach lokalnie mogą wystąpić sączenia śródglinowe.
4. Na badanym obszarze pod projektowany obiekt występują grunty o grupie nośności głównie G4. W miejscach występowania gruntów o grupie nośności G4 należy przygotować podłoże gruntowe tak, aby bezpośrednio pod konstrukcją drogi występowały grunty nośności G1.
5. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m pod poziomem terenu.
6. Rozpoznanie ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.
7. Podane wartości I_D oraz I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
8. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ_m ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ_m ” dla gruntów spoistych należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
9. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.

Określenie kategorii gruntu

Określa się kategorie geotechniczną jako pierwszą.

Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Zaprojektowano posadowienie obiektu budowlanego na warstwie ulepszanego podłoża z piasku gruboziarnistego tak, aby podstawa konstrukcja nawierzchni była posadowiona na gruncie niewysadzonym.

4.2 Zakres robót rozbiórkowych

Wszelkie materiały pochodzące z rozbiórki stanowią własność Miasta Zamość. Wykonawca każdorazowo jest zobligowany do uzgodnienia z inwestorem o miejscu w jakie należy przewieźć odzyskany materiał. Materiały będą transportowane oraz rozładowywane w cenie kontraktu do granic administracyjnych gminy Zamość.

Wykonawca jest zobligowany do działania zgodnie z poniższą procedurą:

I. Materiał nadający się do ponownego użycia

1. Inspektor nadzoru wraz z przedstawicielem Miasta Zamość dokonają protokolarnej oceny czy materiał z rozbiórki jest możliwy do ponownego zastosowania
2. Wykonawca dokona obmiaru rozebranego materiału
3. Inspektor nadzoru zweryfikuje obmiar wykonawcy
4. Wykonawca w sposób ręczny dokona rozbiórki materiału zaklasyfikowanego do ponownego użycia, oczyści go, przesortuje, ułoży na paletach oraz zabezpieczy materiał ułożony na paletach folią
5. Wykonawca uzgodni miejsce transportu materiału z Miastem Zamość
6. Wykonawca przetransportuje materiał we wskazane miejsce
7. Wykonawca rozładuje materiał oraz uzyska pisemne potwierdzenie dostarczonego materiału przez Miasto Zamość

II. Inne materiał nie nadający się do ponownego użycia

1. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu Plan Gospodarki Odpadami, które w trakcie kontraktu Wykonawca będzie zobligowany do przestrzegania
2. Inspektor nadzoru wraz z Miastem Zamość dokonają protokolarnej oceny, że materiał z rozbiórki nie jest możliwy do ponownego zastosowania
3. Wykonawca na własny koszt i własnym staraniem zutylizuje materiał nie nadający się do ponownego użycia
4. Wykonawca przedstawi karty utylizacji materiałów zutylizowanych

Szczegółowe uwarunkowania robót rozbiórkowych

Wykonawca bezwzględnie dostosuje się do poniższych warunków:

1. Wszelkie roboty rozbiórkowe nawierzchni z kostki betonowej brukowej bezwzględnie należy wykonać metodą ręczną w celu odzyskania jak największej ilości materiału,
2. Wszelki materiał nadający się do ponownego użycia zostanie przez Wykonawcę oczyszczony, przesortowany, ułożony na paletach oraz zabezpieczy folią
3. Pozostałe warstwy konstrukcji należy rozebrać mechanicznie
4. Pozyskany humus Wykonawca zagospodaruje własnym staraniem i na własny koszt, chyba, że Miasto Zamość zdecyduje inaczej
5. Wszystkie słupki oraz znaki pionowe należy dostarczyć i rozładować w miejsce wskazane przez Miasto Zamość
6. Destrukt z frezowania nawierzchni asfaltowych należy bezwzględnie dostarczyć i rozładować w miejsce wskazane przez Miasto Zamość. Inspektor nadzoru potwierdzi zarządcy drogi ilość pozyskanego destruktu w formie pisemnej. Wykonawca każdorazowo uzyska pisemne potwierdzenie odbioru przez Miasto Zamość dostarczonego materiału.
7. Wycięte drzewo (długość) należy pociąć w równe części i następnie dostarczyć i rozładować w miejsce wskazane przez Miasto Zamość. Gałęzie i karpinę Wykonawca zagospodaruje swoim staraniem na własny koszt.

Powyższe warunki Wykonawca zrealizuje w cenie Kontraktu bez możliwości uzyskania dodatkowego wynagrodzenia.

Szacunkowe ilości nawierzchni do rozebrania

Nawierzchnia bitumiczna dróg dla pieszych – 276,00 m²
Nawierzchnia dróg dla pieszych z płyt betonowych – 50,00 m²
Nawierzchnia asfaltowa jezdni oraz zjazdu – 178,00 m²
Nawierzchnia jezdni z kostki klinkierowej – 743,00 m²
Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej – 69,00 m²
Krawężnik betonowy 15x30x100 cm – 225,00 m
Obrzeże betonowe – 162,00 m

5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

W celu odprowadzenia wód powierzchniowych w planowanej inwestycji zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi których lokalizację przedstawiono w części graficznej załączonej do niniejszego opracowania. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie włączona do istniejącego kanału o średnicy DN 400 mm w ul. Henryka Sienkiewicza o rzędnych 211.95/209.45.

Roboty ziemne.

Wykopy wykonywać mechanicznie o ścianach pionowych z zabezpieczeniem wypraskami stalowymi lub płytami wykopowymi. Deskowanie powinno być usuwane w miarę postępu robót (zasyпки wstępnej i zasyпки głównej). Przy zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne, przewody wodociągowe, gazowe itp.) oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy wykopy wykonywać ręcznie. Przy skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi projektuje się zabezpieczenie tych kabli rurą osłonową DN 110/100 mm PE przystosowaną do tego typu osłon. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale oznaczy ją w terenie.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać zagłębienie montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu prób szczelności danego odcinka.

Na odcinkach przewodów układanych pod ulicami, placami utwardzonymi (parkingi, chodniki) wykopy zasypać piaskiem oraz dokonać zagęszczenia gruntu ze szczególną starannością warstwami po 30 cm do osiągnięcia współczynnika 1,0 wg skali Proctora. Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

Rozwiązania materiałowe sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami.

System kanalizacji zaprojektowano z rur o ściankach strukturalnych ,o połączeniach kielichowych , dwuściennych o spiralnej budowie , o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej wykonanych z polietylenu PE-HD z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym gwarantującym pełną odporność na promieniowanie UV , wewnętrzną w kolorze jasnym gwarantującym inspekcję kamerą video, o długościach 3,125 m; 6,25 m; 12,5 m i sztywności obwodowej wynoszącej co najmniej SN8 wg PN-EN ISO 9969 „ Rury z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowe .” o średnicy \varnothing 300/341 mm. Przyłącza od wpustów ulicznych zaprojektowano z rur strukturalnych kielichowych wyposażonych w uszczelki elastomerowe, trójwarstwowych z polipropylenu PP o średnicy 200x7,6 mm w klasie sztywności SN8 zgodnych z normą PN-EN 13476-2:2008 Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną i wewnętrzną oraz możliwość podłączenia przez system złączy In-Situ do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Warstwa wewnętrzna rur powinna być w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję kamerą video.

Kształtki powinny być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności SN.

Posadowienie rur o średnicy 300/341 projektuje się na ławie grubości 30 cm wykonanej ze żwiru – kruszywa o granulacji 16 – 31,5 mm. odpowiednio zgęszczonego i wzmocnionego dwoma warstwami siatki dwukierunkowej z PP o średnicy oczka 30x30 mm. Ławę wraz z zagęszczoną obsypką piaskową rury należy owinać geotkaniną separacyjno – wmacniającą. Schemat posadowienia rury w wykopie przedstawiono w części rysunkowej opracowania / rys. nr 3/.

Rurociągi o średnicy 200x7,6 mm należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Studnie rewizyjne.

Na trasie sieci deszczowej oraz w miejscu załamań przewidziano studzienki połączeniowe i przelotowe – systemowe studnie włączowe z rur strukturalnych , dwuściennych , o gładkiej ścianie zewnętrznej i wewnętrznej , wykonanych z jednorodnego materiału PE-HD , o średnicy 1328/1200 mm klasy SN4. Studnia prefabrykowana dostarczana jest na plac budowy i nie wymaga specjalnego przygotowania przed wbudowaniem. Podstawa studni wykonana jest z rury karbowanej dwuściennej PE-HD z przyspawanym dnem z płyty PE-HD oraz kinety w postaci koryta uformowanego z rur i płyt PE-HD.

Przestrzeń pomiędzy dnem a rynną przelewową , stanowiącą kinetę , wypełniona jest betonem, Połączenie króćców studni z kanałami poprzez spawy ekstruzyjne. Studnie prefabrykowane z PE-HD są fabrycznie wyposażone w półkę spocznikową antypoślizgową , ryflowaną w kolorze żółtym , zapewniając bezpieczeństwo oraz łatwość rewizji i eksploatacji studni. W górnej części studzienek zastosowano monolityczny żelbetowy pierścień odciążający posadowiony na podsypce z zagęszczonego piasku wymieszanego z cementem. Prefabrykowany pierścień odciążający zaprojektowano z „dystansem” od trzonu studni w celu wyeliminowania bezpośredniego obciążenia rury trzonowej. Na pierścieniu odciążającym montowana jest płyta stropowa wraz z włączem z żeliwa szarego , typ D 400 , głębokość osadzenia włązu : min. 50 mm , włącz bez rygla , zatrzasków , zawiasów oraz wkładki tłumiącej .

Wpusty uliczne.

Jako elementy odwadniające dla kanalizacji deszczowej zaprojektowano wpusty uliczne. Wpusty deszczowe zaprojektowano jako elementy prefabrykowane z rur strukturalnych, dwuciennych, o gładkiej ścianie zewnętrznej i wewnętrznej, wykonanych z jednorodnego materiału PE-HD klasa SN 4, o średnicy 500/568 mm w spawanych na sztywno króćcami z rur PPb 200x7,6 mm SN8 oraz osadnikami piasku H=0,8 m. Wpust posadzić na podsypce z piasku gr. 10 cm a następnie na płycie żelbetowej pełnej typ PP-96/12 z betonu B-10. Po montażu wpustu i wykonaniu zagęszczonej obsypki piaskowej należy zamontować pierścień odciążający PO-120/60 oraz płytę pokrywową PPG 96/48, a na niej żeliwny z żeliwa szarego, kołnierzowy wpust uliczny przystosowany do obciążeń 40 ton, ruszty wyjmowane również z żeliwa szarego. Połączenie przykanalików od wpustu ulicznego do studni wykonać za pomocą kształtek i muf – nasuwek z uszczelkami lub kielichowo na uszczelkę stosując kaskadę zewnętrzną.

System odwodnienia liniowego.

Zaprojektowano odwodnienie liniowe o długości ACO Drain Monoblock RD 200V klasy obciążeń D400-F900. Kanał monolityczny z polimerbetonu elementem rewizyjnym, ruszt z żeliwa, koryto z otworem odpływowym \varnothing 160 mm w dnie wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową do szczelnego połączenia pionowego z kanalizacją.

Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonywania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczenia gruntu. Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci deszczowej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnej z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”. Kabel telefoniczny lub elektryczny należy podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

Roboty montażowe.

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych t.j. studni zintegrowanych wykonywać poprzez połączenia kielichowe na uszczelkę. Obsypkę rur wykonywać piaskiem, zapewniającym współpracę rury PE-HD z gruntem zasypki i obsypki po obu stronach rury z co najmniej 30 cm jej przykryciem i starannym ubiciem w pachwinach i nad rurą, wg części rysunkowej. Dalszą część wykopu zasypać piaskiem z zagęszczeniem mechanicznym. Jako podsypkę i zasypkę rur należy stosować wyłącznie piasek o uziarnieniu od $0,06 \div 2,0$ mm. Po wykonanych robotach wykonać inspekcję kanalizacji deszczowej kamerą telewizyjną.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do realizacji kanalizacji deszczowej należy sprawdzić rzędne uzbrojenia podziemnego (wodociąg , kanalizacja sanitarna , gaz) w miejscu skrzyżowania z projektowanym kanałem. W przypadku stwierdzenia innego , jak przyjęto w projekcie posadowienia sieci i przyłączy projektant poda sposób rozwiązania ewentualnych kolizji.

6. Zestawienie powierzchni i elementów zagospodarowania terenu

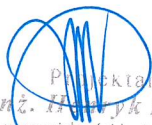
Kanał deszczowy z rur PEHD 300/341 mm	- mb. 265,1
Studnie rewizyjne 1328/1200	- szt.13
Przykanaliki z rur PP 200x7,6 mm	- mb. 74,4
Wpusty deszczowe	- szt. 10
Odwodnienie liniowe ACO RD 200 V	- mb. 40,6

7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego

Nie dotyczy

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy


Projektant
inż. Paweł Bujak
Uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci
wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych uzbrojenia terenu
Upr. Nr GP-II-7342/96/94

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu. Sieć kanalizacji deszczowej
w skali 1:500 - rys. nr. 1..... str.19
2. Sieć kanalizacji deszczowej. Profil podłużny w skali 1:100/500
- rys. nr.2..... str.20