

A-Z

Firma Budowlana „A-ZET” Mieczysław Abratkiewicz
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Mechaniczna 6 te./fax (044) 649 54 25

Zamawiający:

**Gmina Piotrków Trybunalski
97-300 Piotrków Trybunalskim
Pasaż Rudowskiego 10**

Nazwa opracowania:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
ULICY ŚLĄSKIEJ**

Nazwa załącznika:

Kanalizacja deszczowa

Stadium opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Nr działek dla sieci:

107/5, obręb nr 21 i 583/2 obręb nr 34

Projektanci:

mgr inż. Jolanta Jańczyk-Abratkiewicz, upr. proj. bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanit. nr ewid.GP.IV-7342/59/93

mgr. inż. Eugeniusz Sęk, upr. proj. w zakresie sieci, instal. i urządz. san. bez ograniczeń NB.IV.7342/65/97 wpisany na listę OIIB w Łodzi pod nr ŁOD/IS/5145/03

Spis zawartości projektu

nr str.
rys.
zał.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1.1. Przedmiot inwestycji	4
1.2. Istniejący stan zagospodarowania	4
1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu	4
1.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	4
1.5. Informacja o zagrożeniach dla środowiska	4
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	5
• Projekt zagospodarowania w skali 1:500	rys. nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

1. CZĘŚĆ OPISOWA	7
1.1. Przeznaczenie obiektu i jego parametry techniczne	7
1.2. Opis rozwiązań budowlanych	7
1.2.1. Kanalizacja deszczowa	7
1.2.2. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej	9
1.2.3. Obliczenie i przyjęcie parametrów urządzeń oczyszcz. ścieki deszczowe	10
2. PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12
• Profil podłużny kanału deszczowego, odcinek 0 – 13	rys. nr 3
• Rysunek wylotu	rys. nr 11
3. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	
• Protokół ZUD	załącznik nr 1
• Warunki techniczne MZGK Sp. z o. o. w Piotrkowie Tryb.	załącznik nr 2
• Uzgodnienie tras wodociągu i kanalizacji z Miejskim Zarządem Dróg i Komunikacji	załącznik nr 3
• Uprawnienia budowlane projektantów	załącznik nr 4 i 5
• Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w Łodzi	załącznik nr 6 i 7
• Współrzędne geodezyjne punktów	załącznik nr 8
4. PLAN BIOZ	

**PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanału deszczowego w ulicy Śląskiej na odcinku od rzeki Strawy do ul. Przedborskiej bez przykanalików deszczowych i wpustów ulicznych. Kanał w pierwszej kolejności ma służyć do odprowadzenia wód opadowych z projektowanych dwóch rond na skrzyżowaniu ulic: Śląskiej, Przedborskiej, Żeromskiego i Krakowskiego Przedmieścia.

Budowany kanał deszczowy będzie służył na początku tylko dla odprowadzenia ścieków deszczowych ze wspomnianych rond, a w przyszłości będzie mógł być wykorzystany dla odwodnienia ulicy Śląskiej po jej przebudowie oraz odcinka ulicy Wiślanej i Żeromskiego.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania

Z opisanego wyżej przedmiotu inwestycji wynika, że na ulicy Śląskiej brak jest kanalizacji deszczowej i nie na całym odcinku przewidzianym do modernizacji jest kanalizacja sanitarna. Brakuje jej na odcinku ulicy Śląskiej od ul. Wiślanej do Strawy. Na odcinku od Strawy do ronda Sulejowskiego nie ma zabudowy i kanalizacja sanitarna nie jest potrzebna. Wzdłuż zachodniej krawędzi pasa drogowego biegnie wodociąg żeliwny średnicy 300 mm i 200 mm. Wodociąg ten jest w złym stanie technicznym, ulega częstym awariom i część jego trasy przebiega pod jezdnią ulicy. Pod chodnikiem przy wschodniej krawędzi pasa drogowego przebiegają trasy dwóch gazociągów niskoprężnych: jeden stalowy, średnicy 300 mm jest wyłączony z eksploatacji i drugi czynny, z rur PE, średnicy 250 mm. W ciągu ulicy Wiślanej, która przecina ulicę Śląską biegnie kolektor sanitarny nr I, średnicy 1100 mm.

1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana jest budowa kanału deszczowego w ulicy Śląskiej po jej wschodniej stronie, w przyszłym chodniku, na odcinku od rzeki Strawy do ul. Przedborskiej bez przykanalików deszczowych i wpustów ulicznych.

1.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Teren na którym projektowana jest infrastruktura techniczna nie jest pod ochroną konserwatorską.

1.5. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowane urządzenia nie zagrażają środowisku ani higienie i zdrowiu użytkowników. Projektowane urządzenia mają na celu ochronę środowiska.

**PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU
CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PROJEKT BUDOWLANY

1. PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przeznaczenie obiektu i jego parametry techniczne

Przeznaczeniem projektowanej inwestycji jest uzupełnienie brakującej infrastruktury wodno – kanalizacyjnej w ul. Śląskiej oraz modernizacja istniejącej, w związku z projektowaną przebudową nawierzchni ulicy.

Kanalizacja deszczowa

- kanały z rur PP średnicy Dn-500 mm - 126,4 m
- kanały z rur PCV średnicy Dn-400/11,7 mm - 216,0 m
- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Dn-1,2 m - 4 szt.
- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Dn-1,0 m - 6 szt.
- osadnik wirowy dwukomorowy z separacją ropopochodnych - 1 kpl.

1.2. Opis rozwiązań budowlanych

1.2.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa na modernizowanym odcinku ulicy Śląskiej zaprojektowana została w oparciu o „Koncepcję kanalizacji deszczowej południowej części miasta Piotrkowa Trybunalskiego” opracowana przez MZGK Sp. z o.o. w roku 2007. W projekcie powtórzone zostały i uszczegółowione obliczenia hydrauliczne średnic kanałów z uwzględnieniem projektowanych, czyli rzeczywistych spadków dna kanałów. Wyniki obliczeń przedstawione tabelarycznie na stronie 10 potwierdzają wyniki przyjęte w „Koncepcji”

Zaprojektowana kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody opadowe głównie z jezdni i chodników, ale może również z przyległych posesji, na których nie będzie możliwe zagospodarowanie wód opadowych na miejscu, jak np. z posesji Parafii Rzymsko-Katolickiej przy ul. Śląskiej. Przyjęte parametry kanalizacji deszczowej pozwolą na jej przyszłą rozbudowę na ulicę Żeromskiego i ulicę Wiślaną.

Kanały deszczowe zaprojektowane zostały z rur z tworzyw sztucznych PCV dla średnic Dn- 400 mm i PP dla średnic Dn-500 mm.

Studzienki rewizyjne na sieci kanalizacyjnej przewidziano typowe z kręgów żelbetowych średnicy 1,2 m, beton klasy B45, łączonych na uszczelki gumowe. Włazy studzienek typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym. Osadzenie przewodów kanalizacyjnych w ściankach z użyciem specjalnych kształtek odpowiedniej średnicy, tzw. „przejsć”.

Ponieważ ulica Śląska jest fragmentem drogi krajowej nr 91 ścieki deszczowe pochodzące z jej nawierzchni, zgodnie z przepisami Prawa Wodnego, wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem ich do odbiornika. W projekcie została przewidziana budowa urządzeń oczyszczających w osadniku wirowym z dwoma studniami. W osadniku nastąpi redukcja zawiesiny o około 80% i zostanie zatrzymana część zanieczyszczeń pływających jak; benzyny, drobne lekkie śmieci i inne zanieczyszczenia organiczne.

Uwaga!

Wylot projektowanej kanalizacji deszczowej z ul. Śląskiej zaprojektowany został do piaskownika – osadnika, czyli urządzenia w swej istocie oczyszczającego wody opadowe płynące kanałem ramowym, który w tym miejscu przechodzi w kanał otwarty. Wątpliwa zatem jest potrzeba stosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających ścieki z

projektowanej kanalizacji w dodatkowych urządzeniach oczyszczających. Dodatkowe urządzenia zaprojektowane zostały, jak się wydaje, z powodu nadinterpretacji przepisów dotyczących odprowadzania ścieków deszczowych.

Wyniki badań ścieków deszczowych wykonanych w Piotrkowie w grudniu ubiegłego roku na wylotach kanałów deszczowych z ulic: Modrzewskiego, Kostromska, Wojska Polskiego, Łódzka, Armii Krajowej wykazały, że wskaźniki zanieczyszczeń dalekie są od dopuszczalnych, zarówno jeśli chodzi o ropopochodne jak i o zawiesinę. Należy zwrócić uwagę, że kanały deszczowe, z których pobierano próbki do analizy są większych średnic niż projektowany kanał w ulicy Śląskiej, czyli odprowadzają ścieki deszczowe z większych zlewni i również z dróg krajowych.

Mając powyższe na uwadze, autorzy projektu sugerują Inwestorowi odstępianie od instalowania urządzeń oczyszczających na wylocie kanału deszczowego z ul. Śląskiej. Odstąpienie od instalowania nie będzie wymagać wprowadzania zmian projektowych w projekcie, lecz wystarczy po prostu nie zainstalować tych urządzeń.

1.2.3. Obliczenie i przyjęcie parametrów urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe

W rozwiązaniu projektowym kanalizacji deszczowej ulicy Śląskiej mamy dwie zlewnie:

- jedna F1 obejmująca teren od cieku Strawa w kierunku ul. Przedborskiej, obejmująca również ulicę Żeromskiego o całkowitej powierzchni zlewni $F1c = 9,0$ ha i zredukowanej $F1zr = 3,38$ ha
- druga F2 obejmująca teren od cieku Strawa w kierunku północnym, obejmują część powierzchni ronda sulejowskiego o powierzchni $F2c = 0,85$ ha i powierzchni zredukowanej $F2zr = 0,64$ ha

Ilości wody opadowej wymagające podczyszczenia:

$$Q = (3,38 + 0,64) \text{ ha} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} = 217,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalne przepływy wód kierowanych do osadników:

$$Q_{\max} = 345 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (z tabeli na stronie 11)}$$

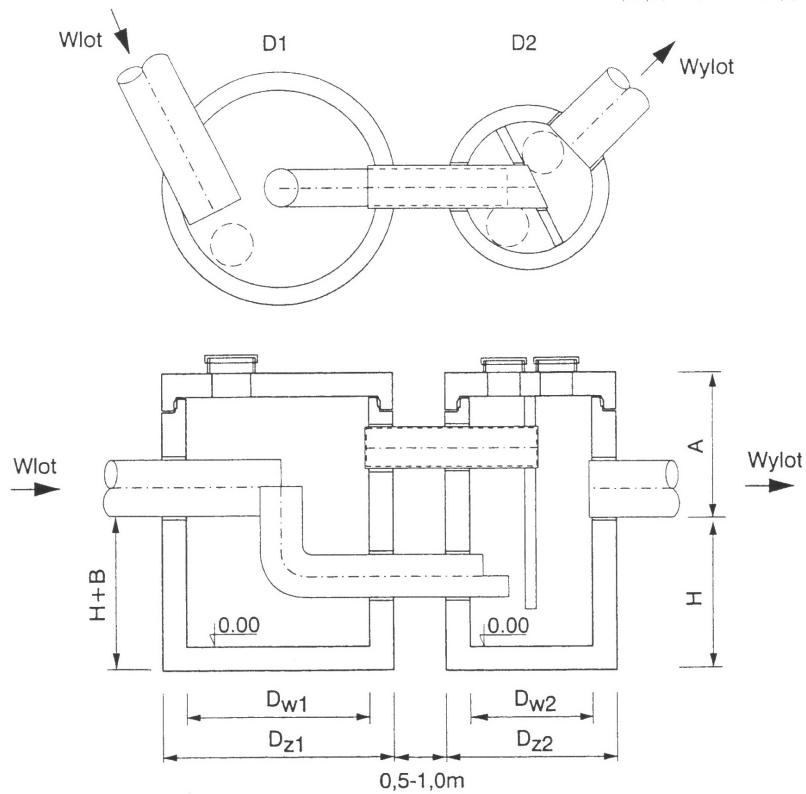
Na podstawie powyższych danych wybrano dla łącznej zlewni F1 + F2 osadnik wirowy dwukomorowy z przelewem wewnętrznym o średnicy wewnętrznej pierwszej studni (komory) 2,0 m i 1,5 m drugiej studni. Pozostałe parametry osadnika jak: rzędne dna studni, rzędne wlotów i wylotów wynikają z rysunku profilu podłużnego kanału oraz schematycznego rysunku na następnej stronie.

Wybrane urządzenia będą redukować około 80% zawiesiny i część zanieczyszczeń płynących jak: benzyny, drobne lekkie śmieci i inne zanieczyszczenia organiczne.

Następna strona przedstawia rysunek schematyczny osadnika wirowego z podaniem

OSADNIKI WIROWE OW

Biuro Usług Wodociąg i Kanalizacji
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY
ODDZIAŁ PROJEKTOWANIA I STRAŻY
ARCHITEKTURA I INŻYNIERIA
50-828 ŁÓDŹ ul. Piotrkowska 107
Tel. 42 63 16 41 10 41



Rozwiązanie wewnętrzne osadnika stanowi przedmiot licencji.
Licencja może przewidywać dodatkowy przewód przelewu wewnętrzno.

Model osadnika wirowego	Średnica korpusu D ₁		Średnica korpusu D ₂		Wysokość:			Średnica rur DN _{max}	Ciężar	
	D _{w1} [mm]	D _{z1} [mm]	D _{w2} [mm]	D _{z2} [mm]	H [mm]	B ¹⁾ [mm]	A _{min} ²⁾ [mm]		D ₁ [kg]	D ₂ [kg]
-3	1 200	1 500	1 200	1 500	1 650	0-200	1 630	400	5 310	5 310
-4	1 500	1 800	1 200	1 500	1 650	0-250	1 880	500	8 350	5 660
-9	2 000	2 300	1 500	1 800	1 950	0-200	2 090	600	11 990	9 300
-11	2 500	2 800	1 500	1 800	2 150	0-200	2 380	800	18 420	10 250
-17	3 000	3 300	2 000	2 300	2 350	0-150	2 470	1 000	25 200	14 470

Większe modele osadników wirowych na indywidualne zapytanie

¹⁾ Większe wartości B do 500 mm na indywidualne zapytanie.

²⁾ Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy.

ostatecznego doboru osadnika każdorazowo dokonują projektanci **IBDiM** po otrzymaniu wypełnionego kwestionariusza doboru. Zamawiający otrzymuje kartę osadnika z parametrami określonymi dla konkretnej lokalizacji.

Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych lub ścieków technologicznych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem do separatora lub odbiornika. Redukuje zawartość zawiesiny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy. Osadniki należy stosować zarówno przed separatorami koalescencyjnymi jak i lamelowymi. Można je również stosować jako samodzielne urządzenia do wylapywania zawiesin i niewielkich ilości znieczyszczeń lekkich.

W trybie indywidualnych konsultacji **IBDiM** istnieje możliwość zintegrowania osadnika z separatorem lamelowym (wkład lamelowy w studni D₁).

Osadniki betonowe, z których wykonywane są korpusy osadników posiadają Aprobata Techniczną IBDiM AT/2007-03-1386 oraz Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL AT/2007-02-1630.

2. PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Profil podłużny kanału deszczowego, odcinek 0 – 13
- Rysunek wylotu

rys. nr 3

rys. nr 11

3. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

- Protokół ZUD załącznik nr 1
- Warunki techniczne MZGK Sp. z o. o. w Piotrkowie Tryb. załącznik nr 2
- Uzgodnienie tras wodociągu i kanalizacji z Miejskim Zarządem Dróg i Komunikacji załącznik nr 3
- Uprawnienia budowlane projektantów załącznik nr 5 i 6
- Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w Łodzi załącznik nr 7 i 8
- Współrzędne geodezyjne punktów załącznik nr 9

4. PLAN BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa opracowania: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA
ULICY ŚLĄSKIEJ**
- Kanalizacja deszczowa
- Kanalizacja sanitarna
- Wodociąg

Inwestor: **Gmina Piotrków Trybunalski, ul. Pasaż
Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski**

Projektant: **mgr inż. Jolanta Jańczyk-Abratkiewicz, upr. proj. bez ograniczeń w
specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanit.
nr ewid.GP.IV-7342/59/93**

**mgr inż. Eugeniusz Sęk, upr. bud. do proj. bez ograniczeń w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń: wod. kan. NB.IV.7342/65/97, wpisany na listę
OIIB w Łodzi pod nr: ŁOD/IS/5145/03**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Kanalizacja deszczowa

- kanały z rur PP średnicy Dn-500 mm - 126,4 m
- kanały z rur PCV średnicy Dn-400/11,7 mm - 219,7 m
- kanały z rur PCV średnicy Dn-315/9,2 mm - 204,3 m
- kanały z rur PCV średnicy Dn-200/5,9 mm - 218,1 m
- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Dn-1,2 m - 4 szt.
- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Dn-1,0 m - 15 szt.
- studzienki z PCV Dn-400 mm - 1 szt.
- wpusty uliczne betonowe z osadnikami Dn-500 mm - 31 szt.
- wpusty korytkowe ACO długości 3,0 m - 3 kpl.
- osadnik wirowy dwukomorowy z separacją ropopochodnych - 1 kpl.

Kanalizacja sanitarna

- kanały z rur PCV średnicy Dn-200 mm - 171,1 m
- kanały z rur PCV średnicy Dn-160 mm (przyłącza w liniach regulac.) - 85,0 m
- studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych Dn-1,2m - 5 szt.
- studzienki inspekcyjne PCV Dn-400 mm - 2 szt.
- renowacja kanału betonowego Dn-200 mm - 118,5 m

Wodociąg

- wodociąg z rur żel. sferoidalnych średnicy Dn-300 mm - 206,3 m
- wodociąg z rur żel. sferoidalnych średnicy Dn-200 mm - 247,9
- zasuwę żel. kołnierzowe średnicy Dn-200 mm - 2 szt.
- zasuwę żel. kołnierzowe średnicy Dn-150 mm - 1 szt.
- zasuwę żel. kołnierzowe średnicy Dn-80 mm - 2 szt.
- hydranty p. poż. nadziemne Dn-80 mm - 2 szt.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiorce

Adaptowana do nowych warunków będzie żelbetowa ściana na wylocie ramowego kolektora deszczowego Strawy poniżej ulicy Śląskiej. Adaptacja będzie polegać na wykonaniu dwóch otworów w ścianie po obydwu stronach wylotu kolektora ramowego dla osadzenia wylotu dwóch kolektorów deszczowych z PCV:, jednego średnicy Dn-400 mm i drugiego Dn-315 mm.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty budowlane związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wraz z przyłączami w poprzek ulicy prowadzone będą na drodze krajowej nr 91 przy częściowo tylko ograniczonym ruchu pojazdów, co wymagać będzie odpowiedniego oznakowania miejsca robót i zachowania szczególnej ostrożności tak ze strony kierowców, jak i osób

pracujących na budowie.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Roboty budowlane związane z wykonaniem sieci i przyłączy prowadzone będą w wykopach. Zagrożenie może powodować zawalenie się ścian wykopu, wpadnięcie pracownika lub innej osoby do wykopu, potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki lub najechanie gąsienicą przy wykonywaniu robót na placu budowy, zagrożenie wynikające z uszkodzeń podziemnego uzbrojenia terenu.

Zagrożenie może powodować także ruch pojazdów i pieszych.

Zagrożenie występujące przy montażu instalacji:

- uraz ciała lub oczu przy ręcznym cięciu rur,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów,
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zagrożenie spowodowane butlami z gazami technicznymi,

5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy przy robotach liniowych nie wymaga wygradzenia. Należy wykonać tymczasowe oznakowanie dróg. Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować taśmą ostrzegawczą. Powinna być wywieszona tablica informacyjna oraz tablice ostrzegawcze stosownie do rodzaju zagrożeń.

6. Wskazania dotyczące przeprowadzenia instruktażu BHP pracowników przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą przejść szkolenie stanowiskowe BHP z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom

Podstawowe zasady BHP podczas prac na budowie:

- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę,
- odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i niekrępującego ruchów,
- w czasie prowadzenia robót w pasie drogowym pracownicy powinni nosić odzież odblaskową,

- wszelkie maszyny budowlane mogą obsługiwać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy posiadający stosowne uprawnienia,
- kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu,
- przebywanie osób nieupoważnionych na budowie jest zabronione,
- należy ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń podanych w ich instrukcjach obsługi,
- dla pojazdów i maszyn używanych na budowie należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Zasady BHP robót instalacyjnych:

- personel techniczny, członkowie brygad montażowych powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania instalacji oraz technologii montażu rurociągów,
- przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć i wygrodzić strefy niebezpieczne rozstawiając w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci tj. energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót (ręcznie, mechanicznie)
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się w sposób ręczny,
- w uzasadnionych przypadkach wykopy należy szczelnie przykryć, co uniemożliwi wpadnięcie do wykopu,
- wykopy o ścianach pionowych mogą być wykonywane bez szalowania tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych,
- wykopy bez umocnień o głębokości większej od 1,0 m, ale nie większe niż 2,0 m można wykonywać gdy pozwalają na to warunki gruntowe,
- jeżeli wykop ma głębokość większą od 1,0 m należy wykonać zejście i wejście do wykopu, odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m,
- należy sprawdzić stan obudowy wykopu lub skarpy przed każdym rozpoczęciem robót,
- składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,

3. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

- Protokół ZUD załącznik nr 1
- Warunki techniczne MZGK Sp. z o. o. w Piotrkowie Tryb. załącznik nr 2
- Uzgodnienie tras wodociągu i kanalizacji z Miejskim Zarządem Dróg i Komunikacji załącznik nr 3
- Uprawnienia budowlane projektantów załącznik nr 5 i 6
- Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w Łodzi załącznik nr 7 i 8
- Współrzędne geodezyjne punktów załącznik nr 9