

PROJEKT BUDOWLANY **kanalizacji ciśnieniowej**

kategoria obiektu budowlanego XXVI

działki nr ewid. 155/4, 199, 258/1

OBIEKT: Kanalizacja sanitarna w m. Pomiechówek
ul. Warszawska, ul. Wojska
Polskiego gm. Pomiechówek

INWESTOR: GMINA Pomiechówek 05-180 Pomiechówek
ul. Szkolna 1a.

OPRACOWAŁ: PHU MATPOL GROUP
inż. Michał Matuszewski.

PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.

SPRAWDZAJACY: inż. Krzysztof Fronczak

2017r.

Zawartość projektu:

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.	4
2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.	4
3. Opis do projektu zagospodarowania działek.	4
3.1 Przedmiot inwestycji.	4
3.2 Istniejący stan zagospodarowania działek.	4
3.3 Projektowane zagospodarowanie działek.	4
3.4 Zestawienie powierzchni zagospodarowania działek.	5
3.5 Informacja o wpisaniu działek do rejestru zabytków oraz czy działki podlegają.	5
3.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki.	5
3.7 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.	5
3.8 Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu. budowlanego lub robót budowlanych.	5
4. Kategoria geotechniczna.	5
5. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji.	6
6. Opis rozwiązań technicznych.	6
6.1 Opis stanu istniejącego.	6
6.2 Warunki gruntowo-wodne.	6
6.3 Roboty ziemne.	6
6.4 Materiał, połączenia rur.	7
6.4.1 Rurociągi ciśnieniowe.	7
6.4.2 Rurociągi grawitacyjne , studnie sieciowe.	7
6.6 Ułożenie przewodów.	7
6.7 Oznakowania kanalizacji ciśnieniowej.	8
6.8 Naprawa zniszczonej nawierzchni terenu.	8
6.9 Ułożenie przewodu tłocznego pod drogą krajową ul. Warszawska.	9
7. Dobór średnic przewodów kanalizacji ciśnieniowej.	9
8. Odbiór systemu kanalizacji ciśnieniowej.	9
8.1 Odbiór techniczny częściowy.	9
8.2 Odbiór techniczny końcowy.	9
9. Zestawienia.	10
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	10
10.1 Dane ogólne.	10
10.2 Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.	11
10.3 Prowadzenie instruktażu pracowników.	12
Warunki techniczne wydane przez KZB w Pomiechówku.	13,14
Decyzja nr 9/2015 Wójta Gminy Pomiechówek z dnia 11 grudnia 2015r. w sprawie lokalizacji inwestycji celu publicznego.	15-20
Decyzja Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad O/WA.Z-3.4341.262.2016.AW z dnia 2016.04.15 na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogi krajowej nr 62 w Pomiechówku.	21,22
Protokół z narady koordynacyjnej nr PODGiK.6630.42.2017 z dnia 17.03.2017.	23
Kserokopia uprawnień projektowych Projektanta.	24

Kserokopia przynależności Projektanta do MIIB	25
Kserokopia uprawnień projektowych Sprawdzającego.....	26
Kserokopia przynależności Sprawdzającego do MIIB	27
Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o kompletności dokumentacji technicznej.....	28

II Rysunki.

Nr 1 -Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000.....	29
Nr 2 - Profil sieci kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/1:1000.....	30
Projekt zagospodarowania terenu – mapy uzgodnienie ZUD (4egz.)	31

OPIS TECHNICZNY do projektu kanalizacji sanitarnej.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Gminą Pomiechówek
- Warunki techniczne wydane przez KZB w Pomiechówku z dnia 4.08.2016r.
- uzgodnienie ZUD ,
- Mapa w wersji elektronicznej w skali 1:1000 dostarczone przez Inwestora,
- Obliczenia sieci kanalizacyjnej wykonane przez firmę WILO,
- przepisy , normy.

2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w ul. Warszawskiej z podłączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku . Kanalizacja będzie łączyła przewód ciśnieniowy od m. Stanisławowo oraz będą do niego podłączone posesje zlokalizowane przy tej ulicy.

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz możliwości wykonania zaprojektowano kanalizację ciśnieniową – przewód tłoczny ściekowy łączący kanalizację ciśnieniową w Stanisławowie, która będzie odbierała ścieki z m. Stanisławowo i Nowy Modlin, z kanalizacją grawitacyjną w ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku włączoną w system kanalizacji podłączonej do gminnej oczyszczalni ścieków w tej miejscowości.. Na odcinku ul. Warszawskiej w Pomiechówku do przewodu tłoczego będą podłączone również przewody tłoczne z lokalnych przepompowni przydomowych zlokalizowanych na terenie posesji zlokalizowanych przy tej ulicy.

3. Opis do projektu zagospodarowania działek

3.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie odcinka przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej pomiędzy w ul. Warszawskiej i w ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku.
Działki nr ewid. 155/4, 199, 258/1.

3.2 Istniejący stan zagospodarowania działek

Przedmiotowe działki w przewidzianym do robót zakresie stanowią teren o nawierzchni asfaltowej, pokrytej kostką betonową oraz naturalnej, gruntowej .W terenie przewidzianej pod wykonywanie robót zlokalizowane są urządzenia takie jak sieć kanalizacyjna i deszczowa, wodociągowa, gazowa, energetyczna i telekomunikacyjna.

3.3 Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowane zagospodarowanie przedmiotowych działek obejmuje wykonanie podziemnej kanalizacji sanitarnej w ciągach ulic.

3.4 Zestawienie powierzchni zagospodarowania działek

Powierzchnia terenu objętego planowanymi robotami wynosi około 1000m².

3.5 Informacja o wpisaniu działek do rejestru zabytków oraz czy działki podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Ochrona specjalna terenu, na którym zrealizowana będzie inwestycja.

Działki, na których planowane są roboty nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Teren inwestycji nie podlega specjalnym warunkom ochrony ekologicznej, nie znajduje się w strefie chronionego krajobrazu, nie występują na nim pomniki przyrody ani inne elementy przyrodnicze podlegające ochronie. Teren nie jest położony na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych. Pomiechówek nie jest miejscowością uzdrowiskową, w związku z czym nie jest wymagane uzgadnianie projektu decyzji z właściwym ministrem ds. zdrowia.

3.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki.

Nie dotyczy.

3.7 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Planowana inwestycja nie zawiera cech zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

3.8 Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Wykonanie robót będzie wymagało wykonania wykopów, ich zabezpieczenia, częściowego ograniczenia w użytkowaniu ciągów komunikacyjnych.

Wykonanie robót wymagało będzie wykonania projektu organizacji ruchu drogowego na czas budowy.

Rodzaj inwestycji nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. z 2001 r. oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z 2004 r.)

4. Kategoria geotechniczna.

Przedmiotowa inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej ze wzgl. na gł. powyżej 1.0m , wykopy proste tylko punktowe, do głębokości 2m bez konieczności obniżania poziomu wody gruntowej. Dla inwestycji nie były wykonane badania geotechniczne. Roboty będą wykonywane w obszarze o poznanym przekroju geologicznym przy wykonywaniu innego uzbrojenia (kanalizacji, wodociągów), odpowiednim dla rodzaju zaprojektowanego uzbrojenia. Warunki gruntowe są proste, odpowiednie do posadawiania zaprojektowanych urządzeń, grunt w poziomie posadowienia zaprojektowanej kanalizacji nie jest nawodniony.

5. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji.

Na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409) zasięg zaprojektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działkach , na których został zaprojektowany.

6.Opis rozwiązań technicznych.

6.1 Opis stanu istniejącego.

Aktualnie na odcinku zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej nie ma kanalizacji sanitarnej. Na terenie posesji przy ul. Warszawskiej ścieki bytowo-gospodarcze ścieki bytowo-gospodarcze gromadzone są w osadnikach gnilnych i wywożone wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków (tylko mała część poseji korzysta bezpośrednio z kanalizacji istniejącej w ul. Wojska Polskiego.

W pasie, który będzie niezbędny do wykonania robót związanym z wykonaniem kanalizacji znajduje się podziemne uzbrojenie terenu: kanalizacja deszczowa, wodociągi, gazociągi, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne. Roboty będą wykonywane w pobliżu drzew, ogrodzeń, słupów energetycznych i telekomunikacyjnych , w pasach dróg o nawierzchni asfaltowej i urządzonych chodników, głównie z kostki betonowej.

Powoduje to znaczne utrudnienia realizację zadania, konieczności wykonania wielu robót ręcznie, wymianę gruntu, odbudowy zniszczonej nawierzchni oraz zastosowanie technologii bezwykopowych - przewiertu sterowane. **Wykonanie robót metodą przewiertu sterowanego wynika również z braku możliwości wykonywania wykopów liniowych w pasie drogi krajowej.**

WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ ZDECYDOWANIE POPRAWI WARUNKI HIGIENICZNO-SANITARNE TERENU ORAZ ZMNIEJSZY DEGRADACJĘ ŚRODOWISKA.

6.2 Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacja ciśnieniowa będzie układana stosunkowo płytko. Warunki gruntowe są na tych głębokościach korzystne (grunty przepuszczalne piaszkowe, gliny piaszczyste), nie przewiduje się występowania wód gruntowych.

6.3 Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8835-02 „ Przewody podziemne. Roboty ziemne..” w powiązaniu z PN-86/B-02480. Głębokość

wykopów należy dostosować do średnicy przewodów tłocznych, wymaganego minimalnego przykrycia wynoszącego 1.5m z uwzględnieniem zagłębienia istniejącego na trasie wykonywanych robót uzbrojenia podziemnego. Grunt na trasie kanalizacji zalicza się do II i III kategorii. Wszystkie wykopy otwarte (głównie technologiczne dla wykonania przewiertów oraz dla kanalizacji grawitacyjnej i miejsca połączeń przewodów) należy wykonywać o ścianach pionowych z ich umocnieniem szalunkami systemowymi lub wypraskami stalowymi układanymi poziomo z rozparciem elementami drewnianymi (krawędziaki, bale). Większość kanalizacji należy wykonać w sposób następujący:

- za pomocą przewiertów sterowanych z zastosowaniem rur wzmacnianych RC,
- za pomocą przecisków z obsadzeniem rur osłonowych stalowych o średnicach dostosowanych do średnicy kanalizacji tłocznej, z wsunięciem do rur osłonowych rur przewodowych na podporach przesuwnych i zabezpieczeniem końców rur manszetami ochronnymi.

6.4 Materiał, połączenia rur.

6.4.1 Rurociągi ciśnieniowe.

Siec kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur

- PE100 Ø140*8.3mm SDR17 RC,
- PE100 Ø63*3.8mm SDR17 RC

Rury osłonowe stalowe czarne Ø273*10mm i Ø133*5.6mm.

Do połączeń rur PE należy stosować kształtki elektrooporowe, które nie powodują zmniejszenia średnicy "wypływki", co ma miejsce przy doczołowym zgrzewaniu rur.

Rury stalowe spawane bez wypływki wewnątrz.

6.4.2 Rurociągi grawitacyjne, studnie sieciowe.

Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur kielichowych do kanalizacji zewnętrznej PVC o połączeniach wciskowych na uszczelkę gumową Se ścianka litą. Sztywność obwodowa SN8 Ø250mm.

Studnia sieciowa z kręgów żelbetowych Ø1200mm z pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego z zamknięciami zatraskowymi Ø600mm. Studnie (beton C37/45) wodoszczelne wykonane fabrycznie z przejściami przez ścianki z wtopionymi uszczelkami zapewniającymi ich szczelność. Studnie żelbetową należy zaizolować poprzez pomalowanie środkiem izolacyjnym na zimno (Abizol R+P).

6.5 Podłączenie do kanalizacji w ul. Wojska Polskiego.

Przewód tłoczny należy zakończyć przed ul. Wojska Polskiego w studni żelbetowej z kr. Ø1200mm rozprężnej. Od studni należy ułożyć przewód kanalizacyjny grawitacyjny do istniejącej studni na kanale Ø300mm sanitarnym podłączonym do gminnej oczyszczalni ścieków.

6.6 Ułożenie przewodów.

Przewody kanalizacji ciśnieniowej w wykopach należy układać na podłożach wykonanych

z materiałów sypkich gr. 10cm pozbawionych części stałych typu kamienie, gruz, grube korzenie. Podłoże powinno być zagęszczone. Po ułożeniu przewodów należy obsypać je materiałem sypkim do wys. 30cm ponad wierzch rur. Obsypkę zagęścić ubijakami ręcznymi. Pozostałą zasypkę należy wykonać w zależności od wymagań jakie wynikają z miejsca ułożenia przewodów.

Dla przewodów układanych na terenach zielonych i nieutwardzonych na terenie posesji do zasypania należy użyć grunt wydobyty z wykopów, z tym że górna część wykonać z humusu wcześniej odłożonego oddzielnie od pozostałego urobku. Wykop zagęścić ubijakiem.

Dla przewodów układanych w drogach utwardzonych lub na terenie posesji o podobnym zagospodarowaniu pozostałą zasypkę wykonać z piasku z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi.

Piasek używany na podłoża i do zasypywania wykopów musi spełniać parametry, które dają gwarancję jego właściwego zagęszczenia (wskaźnik różnoziarnistości d_{60}/d_{10} musi być większy od 5 a max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego musi być większa od $1.6\text{g}/\text{cm}^3$.

Cała warstwa zasypki powinna być zagęszczona warstwami o grubości max. 30cm mechanicznymi ubijakami spalinowymi a w pasach drogi utwardzonych lub przewidywanych do utwardzenia (asfaltowego lub kostką betonową) do stopnia wymaganego przez Zarządcę drogi (minimum 95° w skali Proctora).

Większość kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Przewód układać równolegle do terenu na głębokości pozwalającej na uniknięcie kolizji z uzbrojeniem podziemnym istniejącym oraz z zachowaniem normy zagłębienia wynikającej z głębokości przemarzania gruntu.

Uwaga. Przed wykonaniem przewiertu należy z Właścicielem uzbrojenia podziemnego kolidującego na trasie zaprojektowanej kanalizacji ustalić głębokość jego ułożenia a w przypadku braku takiej informacji wykonać odkrycie sprawdzające.

6.7 Oznakowania kanalizacji.

Przewody i uzbrojenie kanalizacji ciśnieniowej nakazy oznakować:

- przewody układane w wykopach otwartych – poprzez ułożenie taśmy polietylenowej ok. 50cm nad przewodem- podczas zasypywania wykopów (należy zastosować taśmę z wkładką metalową w kolorze np. czarnym dla odróżnienia od koloru niebieskiego jakim oznakowywane są wodociągi),
- studnie – poprzez powieszenie na elementach stałych infrastruktury nadziemnej tabliczek emaliowanych z domiarami odległościowymi,

6.8 Naprawa zniszczonej nawierzchni terenu.

Podczas wykonywania robót nieuniknione będą zniszczenia terenu, które po zasypaniu wykopów należy naprawić. Naprawę nawierzchni asfaltowej należy wykonać w porozumieniu z Właścicielem drogi. Minimalne wymagania to:

- wykonanie warstwy odsączającej gr. 15cm,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 0/31.5mm gr. 25cm w parkingach, 20cm w jezdniach, 15cm w chodnikach -wjazdach,
- wykonanie warstwy bitumicznej wiążącej gr. 4cm
- wykonanie warstwy bitumicznej ścieralnej gr. 4cm.

Naprawę nawierzchni z kostki betonowej wykonać z uwzględnieniem przeznaczenia miejsc, gdzie została ona uszkodzona. W terenie przewidzianym na parking lub wjazd podbudowy wykonać jak w przypadku naprawy dróg a kostkę układać na warstwie piasku,. W przypadku chodników przeznaczonych wyłącznie na ruch pieszego na warstwie odsączającej ułożyć 10cm uchał mieszankę cementowo-piaskową i na nie ułożyć kostkę betonową.

6.9 Ułożenie przewodu tłoczego pod drogą krajową ul. Warszawska.

Przewody tłoczne zaprojektowano ułożyć w rurach osłonowych stalowych Ø273*10mm i Ø133*5.6mm. Rury osłonowe pod pasem drogowym należy umieścić za pomocą przecisku (przewiertu). Do rur osłonowych należy wsunąć rury przewodowe z zastosowaniem podpór przesuwanych obwodowych o wysokości dopasowanej do przestrzeni pomiędzy rurami z zachowaniem tolerancji umożliwiającej wsunięcie rury przewodowej z podporami do rury osłonowej. Rozmieszczenie podpór co 1m. końce rur należy zabezpieczyć manszetami ochronnymi . Należy zastosować rozwiązania systemowe np. systemu INTEGRA.

7.Dobór średnic przewodów kanalizacji ciśnieniowej.

Dobór średnic kanalizacji ciśnieniowej wykonała firma WILO na podstawie dostarczonych przez projektanta informacji określających rzeczywiste i przewidywane do wykonania podłączenia do kanalizacji posesji mieszkalnych jednorodzinnych (i wielorodzinnych). W przypadku zastosowania innych rozwiązań niż firmy WILO należy wykonać obliczenia sprawdzające i wprowadzić w uzgodnieniu z autorem projektu wymagane zmiany doboru średnic przewodów.

8.Odbiór systemu kanalizacji ciśnieniowej.

8.1 Odbiór techniczny częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacja geodezyjna,
- b) zbadanie podłoża naturalnego, nienaruszenia gruntu lub jego uzupełnienia w przypadku przekopania,
- c) zbadaniu materiału ziemnego użytego na podsypki, podłoża, zasyпки, naprawy nawierzchni,
- d) zbadaniu rodzaju zastosowanych urządzeń i materiałów,
- e) zbadaniu szczelności przewodów – próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

8.2 Odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić po zakończeniu robót a przed przekazaniem do eksploatacji.

Badania przy tym odbiorze polegają na:

- a) zbadaniu zgodności robót w tym na podstawie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej z dokumentacją techniczną,
- b) zbadaniu protokołów szczelności,
- c) zbadaniu protokołów odbioru napraw nawierzchni terenu zniszczonego podczas wykonywania robót.

9 .Zestawienia.

Lp	Rodzaj materiału	j.m.	ilość
1.	Rury PE100 SDR17 Ø140*8.3mm układane za pomocą przewiertu sterowanego	m	313
2.	Rury PE100 SDR17 Ø140*8.3mm układane w rurze osłonowej	m	16
3.	Rury PE100 SDR17 Ø63*3.8mm układane w rurze osłonowej	m	150.5
3.	Rury PVC SN8 kielichowe z rdzeniem litym łączone na uszczelki Ø250mm układane w wykopie otwartym	m	6.5
4.	Studnia z kr. żelbetowych Ø1200mm	kpl.	1
5.	Przecisk rura stalowa Ø273*10mm	m	16
5.	Przecisk rura stalowa Ø133*5.6mm	m	139.5

10.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.1 Dane ogólne.

1. Nazwa obiektu: Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Warszawskiej i ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku.
2. Inwestor: Gmina Pomiechówek 05-180 Pomiechówek ul. Szkolna 1a..
3. Projektant sporządzający informacje:
inż. Michał Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Młodzieżowa 29/68,
mgr inż. Dariusz Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Kalinowa 8.
2. Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.

Zadanie inwestycyjne pn. Budowa kanalizacji sanitarnej od m. Stanisławowo do ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku gm. Pomiechówek i realizowana będzie dla umożliwienia odprowadzenia ścieków sanitarnych z m. Stanisławowo i Nowy Modlin oraz z posesji przy ul Warszawskiej w Pomiechówku do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Wojska Polskiego Pomiechówku włączonej do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków.

Zaprojektowano:

Lp	Rodzaj materiału	j.m.	ilość
1.	Rury PE100 SDR17 Ø140*8.3mm układane za pomocą przewiertu sterowanego	m	313
2.	Rury PE100 SDR17 Ø140*8.3mm układane w rurze osłonowej	m	16
3.	Rury PE100 SDR17 Ø63*3.8mm układane w rurze osłonowej	m	150.5
3.	Rury PVC SN8 kielichowe z rdzeniem litym łączone na uszczelki Ø250mm układane w wykopie otwartym	m	6.5
4.	Studnia z kr. żelbetowych Ø1200mm	kpl.	1
5.	Przecisk rura stalowa Ø273*10mm	m	16
5.	Przecisk rura stalowa Ø133*5.6mm	m	139.5

Sieć będzie realizowana od miejsca włączenia. Podłączenia będą wykonywane na końcu.

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

- słupy energetyczne-możliwość przewrócenia przy bliskich wykopach,
- drzewa- możliwość przewrócenia,
- kable energetyczne NN – możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia,
- kable teletechniczne- możliwość wyrządzenia szkód materialnych w przypadku zerwania lub uszkodzenia,
- przewody wodociągowe – możliwość zalania wykopów oraz wyrządzenia szkód materialnych w przypadku uszkodzenia,
- przewody gazowe – możliwość uszkodzenia i wycieku gazu ziemnego,

10.2 Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.

- Zagrożenie porażeniem prądem w przypadku uszkodzenia izolacji przewodu. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu kabli (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem RE.
- Zagrożenie od upadających słupów i drzew. To zagrożenie należy wyeliminować stosując umocnienia ścian wykopów w pobliżu słupów i drzew lub wykonywanie instalacji tunelowo.
- Zagrożenie zapłonu gazu przy jego wycieku z uszkodzonego rurociągu. Wszystkie roboty w pobliżu gazociągów wykonywać ręcznie z użyciem narzędzi nieiskrzących.
- Zagrożenie zalania wodą w przypadku uszkodzenia przewodu wodociągowego. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu przewodów wodociągowych (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem Dostawcy Wody.
- Zagrożenie zasypania ziemią pracowników w wykopach. Dla uniknięcia tego zagrożenia wykopu głębsze niż 1.0m należy wykonać o ścianach pionowych

wykonać umocnienia ścian wypraskami, balami drewnianymi lub szalunkami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości.

- Zagrożenie upadkiem do wykopu. Wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i dobrze oznakować.
- Zagrożenie dla ruchu pojazdów po drogach jeżeli utrudnienia w ruchu są spowodowane prowadzeniem robót. Wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy i zastosować oznakowanie wg uzgodnień Policji i Właściciela Drogi.

10.3 Prowadzenie instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (umocnienia wykopów i ich demontaż, montaż ciężkich elementów uzbrojenia przewodów i separatorów) należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż pracownikom, którzy zatrudnieni będą przy realizacji zadania, uwzględniający w sposób szczególny przepisy i zagadnienia BHP przy wykonywaniu tego rodzaju robót.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy stosować:

- zmianę organizacji ruchu na odcinkach drogi objętych budową,
- wyłączenie odcinków drogi z użytkowania jeżeli tego będą wymagały względy bezpieczeństwa (z określeniem sposobu objazdu wyłączonych odcinków),
- odpowiednie oznakowanie miejsca wykonywania robót i jego zabezpieczenie,
- ograniczenie prędkości pojazdów,
- dokładne oznaczenie miejsca lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych,
- umocnienie ścian wykopów powyżej gł. 1.0m ,
- zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi,
- oznakowanie miejsca wykopów na okres nocny poprzez powieszenie na barierkach świateł ostrzegawczych czerwonych,
- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń,
- używanie w pracy wyłącznie narzędzi nieiskrzących,
- kontrola trzeźwości pracowników
- dopuszczenie do pracy wyłącznie osób posiadających aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do wykonywania powierzonych robót.