

Zawartość projektu

A. Część opisowa :

1. Opis techniczny wraz z Informacją dotyczącą sporządzenia Planu BIOZ
2. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania miasta Ustroń
3. Spis właścicieli parcel przez które przechodzi kanalizacja
4. Warunki techniczne na odprowadzenie ścieków sanitarnych
5. Decyzja Burmistrza Miasta Ustroń na umieszczenie kanalizacji w pasie drogowym
6. Protokół ZUD, Uzgodnienia branżowe
7. Zapewnienie RE Cieszyn na dostawę energii elektrycznej dla pompowni P

B. Część rysunkowa :

- Rys. nr 1.1 - Plan sytuacyjny w skali 1 :500
Rys. nr 1.2 - Plan sytuacyjny Pompowni w skali 1:250
Rys. nr 2.1-2.3 - Profile podłużne kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej
Rys. nr 3 – Pompownia P Rzut i przekroje
Rys. nr 4.1-4.3 - Rysunek studzienek kanalizacyjnych: betonowej dn1000mm, PE dn1000-600 i PP dn425mm
Rys. nr 5 – Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych i energetycznych
Rys. nr 6 – Zabezpieczenie gazociągu

OPIS TECHNICZNY

I DANE OGÓLNE

1. 1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do istniejących budynków mieszkalnych, kanalizacja ciśnieniowa i Pompownia ścieków przy ul. Folwarcznej w Ustroniu – Etap II.

1.2. Podstawa opracowania.

- a/ zlecenie inwestora
- b/ podkład mapowy sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- c/ wizja lokalna w terenie
- d/ warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez W.Z.C.- Spółka z o.o. w Ustroniu
- e/ wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ustroń
- f/ uzgodnienia branżowe
 - TAURON Dystrybucja S.A. - RD Cieszyn
 - Rozdzielnia Gazu w Skoczowie
 - Telekomunikacja Polska S.A. –Bielsko Biała
 - Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o. w Ustroniu
 - Burmistrz Miasta Ustroń
- g/ zgody właścicieli poszczególnych działek
- h/ warunki przyłączenia do sieci energetycznej wydane przez TAURON
- i/ dokumentacja geotechniczna

1.3. Dane techniczne kanalizacji sanitarnej

KANALIZACJA GRAWITACYJNA

- Ciągi główne : $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$ z rur PCW typ ciężki „S” - 416mb
 $\phi 160 \times 7,3 \text{ mm}$ z rur PCW typ ciężki „S” - 276mb
- Przyłącza - przykanaliki do budynków $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$ z rur PCW typ ciężki „S” - 47mb
- Ilość grawitacyjnych podłączeń z budynków i obiektów - 14szt.

KANALIZACJA CIŚNIENIOWA

- Ciągi główne : $\phi 90 \times 5,4 \text{ mm}$ z rur PE SDR 17,6 - 245mb
- Przepompownia sieciowa – 1kpl. (P)

1.4. Obliczenia techniczne.

W niniejszym opracowaniu przyjęto jednostkową ilość ścieków sanitarnych średnio dobową na mieszkańca w wysokości 100 l/Md. Ilość podłączonych budynków to 14szt.

Średnio dobową ilość ścieków z projektowanego obszaru wyniesie :

$$Q_{\text{śr.d}} = 14 \text{ bud.} \times 4 \text{ M} \times 100 \text{ l/Md} = 5,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna ilość ścieków dla projektowanego obszaru wynosi :

$$Q_{\text{max dob}} = 1,4 \times 5,6 = 8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{Przepływ maksymalny godzinowy wynosi : } Q_{\text{max godz.}} = 8 \times 2 : 20 = 0,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W obliczeniach pompowni przyjęto ogólną ilość budynków 50 szt.

$$\text{Dla takiej ilości budynków } Q_{\text{śred.}} = 50 \text{ bud.} \times 4 \text{ M} \times 0,1 \text{ m}^3/\text{dM} = 20 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{maxh}} = 20 \times 1,4 \times 2 : 20 = 2,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,8 \text{ l/s.}$$

Przepływ obliczeniowy uwzględnia wszystkie projektowane podłączenia do istniejącego kolektora głównego dn300-250mm.

Projektowany obszar charakteryzuje się odrębnym podłączeniem poszczególnych grup osiedli mieszkalnych do istniejącej pompowni ścieków przy skrzyżowaniu ul. Folwarcznej z ul. Sztwiertni. Pompownia ta uwzględnia wszystkie istniejące budynki mieszkalne zlokalizowane wzdłuż całej ul. Folwarcznej. Wobec powyższych obliczeń przyjęto średnice kolektorów głównych dn200mm, pozostałe odcinki kolektorów bocznych i na przyłączach dn160mm.

1.4. Charakterystyka terenu.

a/ istniejące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa istniejąca i projektowana
- kanalizacja sanitarna
- sieć gazowa
- ziemny kabel energetyczny i teletechniczny
- napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne
- lokalny wodociąg

b/ projektowana kanalizacja sanitarna i grawitacyjna i ciśnieniowa przebiega po terenie działek prywatnych oraz w pasie drogi gminnej /ul.Folwarczna/.

c/ Analiza warunków geotechnicznych.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych wykonano dokumentację geotechniczną.

W podłożu badanego terenu występuje podłoże gruntowe, rodzime posiadającą prostą budowę geologiczną. W podłożu zalegają głównie grunty akumulacji rzecznej wykształcone w postaci glin w stropie i żwirów w spągu. Woda gruntowa stwierdzona została na głębokości 1,8-2,3m ppt w postaci zwierciadła swobodnego. Grunty w rejonie projektowanej pompowni są wystarczająco nośne, by przenieść przewidywane obciążenia. grunty nasypowe i rodzime o zróżnicowanym wieku i genezie.

Na bazie powyższych informacji oraz doświadczeń z układania w tym terenie wodociągów i gazociągów stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, jednak ze względu na głębokość posadowienia kolektorów i urządzeń pompowych oraz możliwość występowania wysokiego poziomu wody gruntowej niniejszą budowę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Dla w/w warunków gruntowych stwierdzam, iż nie występuje konieczność sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

d/ Wpływ projektowanej kanalizacji na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- Zapotrzebowanie i jakość wody – projektowana kanalizacja będzie szczelna więc nie pogorszy jakości wody w ujęciach własnych
- Ilość i jakość odprowadzanych ścieków nie zmieni się. Natomiast zmieni się sposób odprowadzania ścieków z poszczególnych budynków, gdyż ścieki zostaną skierowane bezpośrednio do projektowanej kanalizacji z wyeliminowaniem osadników.
- Emisja zanieczyszczeń gazowych – nie zmieni się
- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – nie zmieni się
- Emisja hałasu oraz wibracji a także promieniowania – nie dotyczy
- W przypadku konieczności dokonania wycinki niektórych drzew rosnących na trasie projektowanej kanalizacji, wykonawca kanalizacji musi uzyskać zgodę od ich właścicieli oraz stosowne zezwolenie z Urzędu Miejskiego w Ustroniu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Inwestycja nie będzie miała wpływu na stan powierzchni ziemi, gdyż podczas prac budowlanych wierzchnia warstwa urodzajnej gleby musi być zebrana a po zakończeniu prac z powrotem ułożona na trasie kanalizacji. Cały teren zostanie przywrócony do stanu poprzedniego.
- Inwestycja nie wpłynie i nie zmieni także przebiegu wód powierzchniowych ani podziemnych.
- Z uwagi na to że planowana inwestycja prowadzona będzie pod powierzchnią ziemi, przyjęte w projekcie rozwiązania funkcjonalne i techniczne nie będą miały wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowotne ludzi i inne obiekty budowlane.

II.OPIS TECHNOLOGICZNY

2.1. Odbiornik ścieków.

Odbiornikiem ścieków jest planowany do realizacji kolektor sanitarny dn250mm PVC w ul. Folwarcznej – Etap I - studzienka Si oznaczona na Planie sytuacyjnym rys. nr 1.1.

2.2. Układ trasy kolektora.

Przebieg trasy kolektora uwzględnia :

- spadki terenu
- możliwość prowadzenia wykopu/miejsce składania ziemi/
- ograniczenie zniszczeń dróg i ogrodzeń
- krótką trasę podłączenia kanalizacyjnego do budynku
- możliwość podłączenia dalej położonych budynków
- uzyskane od właścicieli terenu zgody na przebieg kanalizacji

Kanalizacja sanitarna będzie kanalizacją grawitacyjną z której ścieki spływać będą z budynków mieszkalnych kolektorem grawitacyjnym do przepompowni ścieków P. Ścieki z przepompowni odprowadzone zostaną rurociągiem tłocznym dz90mm PE do studzienki kanalizacyjnej kolektora grawitacyjnego dn250mm I Etapu budowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Folwarcznej.

Cała trasa kanalizacji została pokazana na planie sytuacyjnym –Rysunek nr 1.1. Zagospodarowanie terenu wokół pompowni ścieków na planie syt. – Rys. nr 1.2.

Trasa kanału powinna być wyznaczona przez służby geodezyjne lub przez uprawnionego geodetę.

Równocześnie należy dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez wykonanie ręcznych wykopów kontrolnych w obecności właścicieli tych urządzeń.

2.3. Kanalizacja grawitacyjna

- Kanały główne i boczne

Ciągi główne kanalizacji grawitacyjnej wykonać z rur PCW kanalizacyjnych kielichowych o ściankach z litego PCW typ S o średnicach $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$ i $160 \times 4,7 \text{ mm}$, łączonych na uszczelki gumowe /wg PN-74/CO-89200/. Rury powinny posiadać nadruk wewnętrzny umożliwiający identyfikację rur pod względem ich typu, klasy ciężkości i średnicy w trakcie dokonywania inspekcji telewizyjnej.

Rury kanalizacyjne PCW ułożyć na podsypce piaskowej (w przypadku wysokiego zwierciadła wody gruntowej – na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20mm) o grubości warstwy 20cm, a po zmontowaniu obsypać piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Przy wykonywaniu podsypki i obsypki piaskowej rur, warstwy piasku należy zagęszczać ręcznie warstwowo co 20 cm. Podsypka i obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby przewód nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Przed wykonaniem obsypki należy zbadać prostoliniowość kanału, sprawdzić spadek podłużny i drożność kanału.

- Przyłącza domowe

Przyłącza domowe wykonać z rur kanalizacyjnych PCW $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$. Rury ułożyć na podsypce piaskowej o gr. 15cm, a następnie obsypać piaskiem na wysokość 20cm ponad wierzch zmontowanych rur.

Wewnętrzną kanalizację sanitarną wychodzącą z budynku podłączyć bezpośrednio do studzienek kanalizacyjnych $\phi 425 \text{ mm}$ z pominięciem osadnika.

W kilku przypadkach kanalizację wewnętrzną z budynku włączyć do studzienki na kanale głównym.

Minimalny spadek na przyłączach wynosi $i = 1,5\%$. W przypadkach gdzie będzie to możliwe należy przyjąć spadek kanału wg istniejącego terenu lecz nie mniejszy niż 1,2%. Minimalna głębokość dna kanału przyłączy (bez stosowania ocieplenia) wynosi $h_{\min} = 1,2 \text{ m}$ dla średnicy $\phi 160 \text{ mm}$, oraz $h_{\min} = 1,30$ dla średnicy dn200mm (z ociepleniem $h_{\min} = 0,5 \text{ m}$).

Z uwagi na niezbyt szczegółową niwelację terenu w niektórych przypadkach, przy wykonywaniu przyłączy domowych kierować się należy min. spadkiem dna kanału $\phi 160 \text{ mm}$ wynoszącym $i = 1,2 - 1,5\%$, a w przypadku nie zachowania min. głębokości przykrycia $h = 1,2 \text{ m}$, należy ocieplić kanał żużlem zabezpieczony z góry warstwą papy.

Istniejące przydomowe bezodpływowe osadniki ścieków należy zlikwidować.

Studzienki kanalizacyjne

Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano następujące studzienki kanalizacyjne:

- studzienki betonowe dn1000mm (K1, K2, K3, K4 i K5)
- studzienki kanal. PE dn1000mm z kinetą pięciowłotową PE ϕ 200mm (K6, K7, K8, K9, K10, K11 i K1B)
- studzienki kanalizacyjne PE dn600mm z kinetą PE ϕ 200mm (K1A, K2.1, K2.2, K8A, K8B i K9A)
- studzienki kanalizacyjne PE lub PP dn425mm z kinetą PE ϕ 160mm (K1C, K1D, K2A, K2.3, K3A, K3B, K5A, K6A, K5.1, K5.2, K5.3, K7A, K7B, K8C, K8D, K10A, K10B i K11A)

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych należy wykonać z betonu klasy min. B40, wodoszczelne (W8), małonasiątkliwe ($n_w \leq 5\%$), mrozoodporne (F-150) łączonych na uszczelki samosmarujące typu STEINHOFF SD.

Studzienki betonowe zabezpieczyć przed przenikaniem wód gruntowych powłoką izolacyjną "IZO-PLAST" R+P, po uprzednim zagruntowaniu zgodnie z wytycznymi producenta.

Niedopuszczalny jest kontakt mas bitumicznych z elementami PVC.

Jako zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych betonowych należy zastosować właz żeliwny typ „ciężki” D400 wg PE-EN 124/2000 oraz zbudować pierścień odciążający wraz z pierścieniem dystansowym i płytą żelbetową.

Studnie kanalizacyjne PE dn600mm i dn1000mm zabudować w konstrukcji monolitycznej typu WZ, uniwersalne z wyprofilowaną fabrycznie pięciowłotową kinetą z wlotami co 45st. i 90st. dla studni ϕ 1000mm i z wlotami co 90st. i 60st. dla studni ϕ 600mm.

Dolna część studni powinna posiadać pierścień zapobiegający wypieraniu studni ku górze, oraz pierścienie wzmacniające korpus studni. Studnie ϕ 1000 muszą być wyposażone w stopnie włazowe. Grubość ścianek kinety dla studni ϕ 1000mm powinna wynosić min 16 mm, a dla studni ϕ 600mm min 10 mm. Wloty studni muszą umożliwiać szczelne ruchome połączenie z rurą +/- 7,5 st. w każdą stronę w poziomie.

Studzienki PE należy posadzić na 25cm zagęszczonej warstwie piasku, a po montażu studzienki, ścianki studzienki obsypać piaskiem na grubość min. 30cm. Obsypkę studni zagęszczać warstwowo max. 0,4m ubijakiem ręcznym.

Na ciągach głównych 200mm PCW zabudować rury teleskopowe z włazami żeliwnymi t.ciężkiego o obc.40t.

Na studzienkach PE dn1000mm włazy żeliwne t.c. D400 posadzić na płycie żelbetowej dn1000 mm z pierścieniem odciążającym, a przy studzienkach dn600mm włazy D250 posadzić na teleskopowym adapterze do włazów wwraz z pierścieniami odciążającymi. Na przyłączach przy studzienkach PE lub PP dn425mm z kinetą ϕ 160mm studzienki zamknąć rura teleskopową dn315mm z włazem żeliwnym 15t.

Rzędne pokryw studzienek kanalizacyjnych w terenie utwardzonym posadzić równo z poziomem terenu istniejącego, a w terenie rolnym i nieutwardzonym rzędną pokryw posadzić 5-10 cm wyżej ponad istniejący lub projektowany teren.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Wszystkie studzienki winny spełniać warunek całkowitej szczelności.

Projektowana kanalizacja sanitarna winna spełniać warunek całkowitej szczelności przed napływem wód gruntowych. Do kanalizacji sanitarnej nie wolno odprowadzać wód deszczowych.

2.4. Kanalizacja ciśnieniowa

Projektuje się wykonanie sieci ciśnieniowej w formie rurociągu z rur polietylenowych PE typ 100 SDR17 PN 10 - rurociąg główny ϕ 90x5,4mm.

Łączenie rur – metodą zgrzewania elektrooporowego lub technologia mufy Monoline.

Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30st.C. Wyloty rur podczas układania przewodów muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą korków tymczasowych. Zgrzewanie rur PE wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury PE układać w wykopie otwartym na podsypce piaskowej o grubości warstwy 15cm, a po zmontowaniu obsypać piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Przy wykonywaniu podsypki i obsypki piaskowej rur, warstwy piasku należy zagęszczać ręcznie warstwowo co 20 cm. Podsypka i obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby przewód nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim złącz rurociągu z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-99/B10726. Wymagany poziom ciśnienia w czasie próby 1,0Mpa.

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Celem późniejszej lokalizacji przewodu ciśnieniowego na całej długości przewodu należy na warstwie obsypki ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z folii polietylenowej koloru brązowego z wkładką ze stali. Rurociągi z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

2.5. Pompownia ścieków P przy ul. Folwarcznej

Rozwiązania szczegółowe pompowni sieciowej oparto o typowy moduł pompowni prefabrykowanej wyposażonej w dwie jednostki pompowe z własnym integralnym sterownikiem.

Pompownię ścieków zaprojektowano jako gotowy zbiornik z polimerobetonu o średnicy dn1200mm i wysokości 5,15m.

Dno Pompowni posadowić na zbrojonej płycie żelbetowej grubości 35cm, do której należy zakotwić zbiornik pompowni. Pompownię obsypać gruntem rodzimym. Przed zamówieniem zbiornika Pompowni u producenta określić wysokości wszystkich króćców wlotowych i wylotowych. Właz do pompowni o wymiarach 70x70cm wykonać ze stali nierdzewnej i osadzić na płycie żelbetowej górnej, zamykany na kłódkę.

Dobór przepompowni oraz jej parametry i wyposażenie:

Dane wejściowe pompowni

☐ Rzędna terenu przy pompowni:	332,55 m.n.p.m.
☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika:	332,75 m.n.p.m.
☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 200 –dopływ:	329,00 m.n.p.m.
☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w pompowni:	331,05 m.n.p.m.
☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie:	331,30 m.n.p.m.
☐ Max. dopływ ścieków :	0,8 l/s
☐ Długość rurociągu tłocznego :	245 m
☐ Średnica rurociągu tłocznego :	90 mm
☐ Prędkość przepływu w rurociągu tłocznym:	0,8 m/s
☐ Opory przepływu w rurociągu tłocznym:	2,0 m
☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} :	3,5 m
☐ Całkowita wysokość podnoszenia:	5,5 m
☐ Pojemność czynna zbiornika:	0,7 m ³
☐ Całkowita wysokość retencji zbiornika pompowni:	1,2 m
☐ Rzędna dna zbiornika komory retencji:	327,80 m.n.p.m.
☐ Rzędna posadowienia zbiornika:	327,60 m.n.p.m.

Zbiornik pompowni – wyposażenie:

- ☐ Zbiornik pompowni: wykonany z polimerobetonu Dw- 1200, Hc - 5150mm,
- ☐ 1 x króciec dopływowy ϕ 200mm,
- ☐ 1 x deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do pompowni,
- ☐ 1 x króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 80,
- ☐ drabinka zejściowa, wykonana ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9),
- ☐ dwie zasuwy odcinające DN50mm, wykonane z żeliwa sferoidalnego
- ☐ dwa zawory zwrotne DN50mm, wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE ϕ 160mm,
- ☐ instalacja tłoczna pompowni DN 50, wykonana ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9),
- ☐ stopy sprzęgające pomp, wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ prowadnice pomp, wykonane ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9),
- ☐ wszystkie elementy mocujące wewnątrz pompowni wykonane ze stali nierdzewnej (wg PN 0H 18N9),

Automatyka i sterowanie:

- ☐ rozdzielnica usytuowana na zbiorniku pompowni, stopień ochrony (IP 55),

- ❑ sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa oraz za pośrednictwem GPRS,
- ❑ grzałka elektryczna z termostatem,
- ❑ zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pomp,
- ❑ zabezpieczenie sterowania,
- ❑ przełącznik główny trzystopniowy (sieć, wyl, agregat),
- ❑ gniazdo do podłączenia agregatu,
- ❑ bezpośredni rozruch pomp,
- ❑ możliwość pracy w trybie automatycznym lub ręcznym,
- ❑ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ❑ sygnalizacja pracy pomp: stan załączenia i stan postoju,
- ❑ sygnalizacja poziomów za pomocą sondy hydrostatycznej oraz czujników typu MAK 3,
- ❑ sterownik mikroprocesorowy sterujący pracą pompowni,
- ❑ modem GPRS z układem podtrzymania zasilania, system telemetrii wykonany zgodnie z obowiązującym w Przedsiębiorstwie Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej,

Pompy : Pompy GRUNDFOS SEG 40.12.2.50B, $Q = 4,3 \text{ l/s}$, $H_p = 5,5 \text{ m}$, Moc $P_1 = 1,8 \text{ kW}$,
 $P_2 = 1,2 \text{ kW}$, Ciężar – 38 kg

Dobór przepompowni przeprowadzono pod kątem maksymalnej unifikacji, aby stworzyć możliwość zakupu pojedynczych pomp rezerwowych deponowanych w WZC Ustroń zajmującym się eksploatacją sieci kanalizacyjnych.

Sieć ciśnieniową zaprojektowano w sposób zapewniający utrzymania prędkości samooczyszczania w kolektorze głównym wynoszącej $0,8 \text{ m/s}$. Wymaganą wydajność obliczeniową osiąga jedna pompa zainstalowana w pompowni P. Podstawowy tryb pracy pompowni to system sekwencyjny (naprzemienna praca pomp).

Pompownia sieciowa wymaga okresowego nadzoru obejmującego kontrolę pracy układu a w szczególności kontrolę rozruchu pompy rezerwowej. W przypadku przerwy w zasilaniu energetycznym przewidziano zasilanie awaryjne z dowożonego agregatu prądotwórczego.

Pompownię ścieków należy wyposażać w sygnalizację pracy pomp: stan załączenia i stan postoju, w sygnalizację poziomów za pomocą sondy hydrostatycznej oraz czujników typu MAK 3 oraz w sterownik mikroprocesorowy sterujący pracą pompowni i modem GPRS z układem podtrzymania zasilania wraz z systemem telemetrii wykonanym zgodnie z obowiązującym w Przedsiębiorstwie Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej, systemem lokalnego alarmowania o stanach awaryjnych pompowni.

Pompownia zostanie zasilona z zewnętrznej sieci energetyki zawodowej za pośrednictwem szafy elektrycznej będącej przedmiotem projektu przyłącza energetycznego.

Kable podłączenia elektrycznego pomp oraz sterownika prowadzić w rurze PCW aby umożliwić całkowite rozłączenie pompy bez rozszczelniania dławika na głowicy.

W szafie zasilającej poza układem pomiarowym zamontować gniazdo 400/230/24 V z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego.

Teren pompowni ogrodzić elementami ogrodzeniowymi stalowymi na wysokość $1,5 \text{ m}$, rozciągniętych na słupkach stalowych. Od strony dojazdowej wykonać bramę wjazdową.

Dojazd do pompowni utwardzić tłuczniem z kłincem i całość zawałować walcem i ułożyć warstwę asfaltu gr. 7 cm .

Pompownia jest zlokalizowana w najniższym miejscu terenu w oddaleniu od innych obiektów i nie stwarza zagrożenia dla otaczającego terenu. Lokalizacja pompowni pozwala na łatwy do nich dojazd samochodem. Projektowane obiekty, ograniczone lokalizacyjnie do terenu łąkowego bez własnych naziemnych obiektów kubaturowych nie naruszy struktury krajobrazowej otoczenia.

Pompownia w normalnych stanach pracy w żaden sposób nie oddziałuje na atmosferę w drodze emisji aerozolowych lub chemicznych. Na pompowni nie będzie prowadzona w żadnym zakresie gospodarka skratkowa. Wyjątkowo w wyniku stanów awaryjnych mogą pojawić się okresowe uciążliwości zapachowe.

Nie przewiduje się emisji hałasu związanego z eksploatacją pompowni. Podziemna komora pompowa w pełni wygłusza pracujące w niej urządzenia.

Zaprojektowane obiekty są szczelne i nie przewiduje się wpływu przepompowni na wody podziemne lub powierzchniowe.

Nie przewiduje się powstania odpadów w wyniku eksploatacji pompowni.

Projektowane obiekty nie są zaliczane do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska , Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14.07.1998r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko).

Obiekty przepompowni należy oznakować. Na tablicy informacyjnej usytuowanej przy wejściu na teren pompowni należy umieścić informacje o występującym zagrożeniu wybuchem oraz o głębokości komory czerpnej.

Przy obsłudze i eksploatacji instalacji przepompowni ścieków obowiązują „ Wymogi BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej „(CTK-Warszawa 1979).

3. Realizacja sieci kanalizacyjnej

3.1. Roboty ziemne.

Wykopy pod projektowane rurociągi prowadzić na rozkop w sposób mechaniczny.

Wyrównywanie dna wykopu, wykopy po parcelach prywatnych oraz w pobliżu obcego uzbrojenia prowadzić ręcznie.

Wykopy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

Dla umożliwienia dojazdu i dojścia do posesji na okres budowy, nad wykopem należy ułożyć tymczasowe mostki i kładki.

Przed rozpoczęciem robót, trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wytyczyć i oznaczyć palikami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci.

Wykopy wykonywać mechanicznie o ścianach pionowych lub ze skarpami zgodnie z PN-B-10736/1999 i PN-B-06050/1999.

Dno wykopu powinno być równe. Wydobywaną ziemię należy składać wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości 1,0-1,5m od jego krawędzi, aby pozostawić przejście wzdłuż wykopu.

Wykop należy umocnić poprzez pionowe odeskowanie i rozparcie lub zastosować elementy profilowane z blach stalowych. Odeskowanie winno wystawać nieznacznie ponad powierzchnię terenu.

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe, odeskowane i rozparte ściany. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe - nieszczelne.

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii, materiał obudów stanowią: deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania materiały.

Przy wykonywaniu wykopów należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

Typ 1: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu $22,0 \text{ kN/m}^2$,

Typ 2: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu $46,0 \text{ kN/m}^2$,

Typ 3: Ścianka szczelna z grodzie G-62 dla wykopów max. do 6,0 m i max parciu gruntu $60,0 \text{ kN/m}^2$,

Typ 4: Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) - za zgodą Inspektora Nadzoru

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji w gruntach bez występowania wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych.

Przed wykonywaniem wykopów ziemnych należy ustalić przebieg istniejącego obcego uzbrojenia podziemnego wykopy kontrolne. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony poprzez pompowanie

Strefa robót ziemnych projektowanej kanalizacji sanitarnej winna być oznakowana, oświetlona i zabezpieczona przez wykonawcę.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.

Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

Istniejący drzewostan kolidujący z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej jest przewidziany do wycinki /pismo IGG.7011.1.00039.2011.JK z dnia 17 października 2011. Uzyskanie zezwolenia na wycinkę drzew pozostaje po stronie Inwestora.

Uszkodzony system ciągów drenarskich należy naprawić i przywrócić do prawidłowego funkcjonowania.

3.2. Przekraczanie przeszkód.

Wszelkie skrzyżowania z obcym uzbrojeniem terenu wykonywać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm

- PN-91/M-34501- Gazociągi i instalacje gazowe.Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- BN-83/8836-02- Przewody podziemne.Roboty ziemne.Wymagania i badania przy odbiorze
- ZN 96/TP S.A.-004 /dot.skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami TP S.A/
- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.Projektowanie i budowa.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (gazociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągi) – roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników danego uzbrojenia. Przy skrzyżowaniach z gazociągami zaprojektowano założenie rur ochronnych stalowych dn159x4,5mm – dla gazociągów dn40-50mm oraz dn133x4mm dla gazociągów o mniejszych średnicach

W przypadku napotkania w trakcie robót ziemnych uzbrojenia niezainwentaryzowanego należy uzbrojenie to zabezpieczyć i powiadomić właściciela

Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne i gazowe należy traktować jako czynne i grożące porażeniem lub wybuchem.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych – nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych.

3.3. Przejścia pod ulicami

Projektowane główne ciągi kanalizacji sanitarnej usytuowane są w pasie drogowym ul.Folwarcznej. Szczegółowe warunki prowadzenia rozpoczęcia i prowadzenia robót w parceli drogowej określa decyzja Burmistrza Miasta Ustroń IGG.7230.1.00096.2012.JK z dnia 27.04.2012 roku.

Prace w drodze przewiduje się wykonać przekopem z odbudową istniejącej nawierzchni.

Dla kanałów w drogach należy wykonać zasypkę piaskiem lub pospółką w zależności od uzgodnień z administratorem drogi do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi lub do poziomu terenu istniejącego. Zasypka zwykle wykonywana jest mechanicznie i należy prowadzić ją warstwami, z zagęszczaniem co 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12:

- wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego w korpus drogi $I_s = 0,96$
 - wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego poza drogą $I_s = 0,85$
- Przed wejściem w pas drogi gminnej należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

3.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Z uwagi na możliwość napływu wód gruntowych proponuje się odpompować je w teren pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć zwiększone pompowanie wody poprzez igłofiltrzy zwłaszcza w rejonie budowy pompowni ścieków i odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od Pompowni do studzienki S5.

4. Odbiór kanalizacji sanitarnej.

W trakcie wykonywania robót należy dokonywać odbiorów technicznych:

- wykopu
- montażu rur i ich połączeń
- montażu studzienek kanalizacyjnych i urządzeń w pompowni

- podsypki i obsypki piaskowej rurociągów
- zagęszczenia wykopów

Po zakończeniu montażu poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej, a przed jej zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej – Spółka z o.o. Rejon Sieci w Ustroniu.

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych grawitacyjnych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez wykonawcę kamerą samojezdną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w 100% wybudowanych kanałów. Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów.

Wykonawca dołączy do materiałów projektowych do odbioru technicznego kasetę z inspekcji telewizyjnej. Wyniki ekspertyzy stanowiąc będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

Do odbioru końcowego należy przygotować:

- protokoły prób szczelności
- kasetę z inspekcji telewizyjnej kanałów sanitarnych grawitacyjnych
- projekt techniczny z naniesionymi pomiarami i ewentualnymi zmianami w trakcie realizacji
- deklaracje zgodności z PN lub EN na wbudowane materiały i urządzenia
- inwentaryzację powykonawczą / w wersji papierowej oraz elektronicznej / ułożonej kanalizacji sanitarnej z klauzulą Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej w Cieszynie w 4-ch egz.
- oświadczenia mieszkańców o zakończeniu robót i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robót.

Odbiór końcowy dokonać w obecności przedstawiciela: Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o. w Ustroniu i Urzędu Miejskiego Ustroń.

Sprawy terenowo-prawne związane z niniejszym inwestycją pozostają po stronie Inwestora.

5. Uwagi końcowe.

Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a w szczególności :

- DZ.U. nr 22/53 poz. 89 – „BHP” – transport ręczny
- DZ.U. nr 2/67 – warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- Dz. U. Nr 47 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne – przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania
- Dz. U. Nr 96/93 poz. 436 – Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.93r. w sprawie warunków BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MB i PMB
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych „,- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCW, studzienek PE lub innych materiałów zastępczych na budowie

Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku budowy kanalizacji sanitarnej w terenie : w skarpach i dnie cieków wodnych, dróg oraz terenach prywatnych i gminnych – powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

Wszelkie zmiany dotyczące niniejszego opracowania podlegają uzgodnieniu z WZC - Spółka z o.o. w Ustroniu ul. Myśliwska 10.

Kwiecień 2012r.

PLAN BIOZ

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
8. Obowiązki kierownika budowy

1. Podstawa opracowania

1/ Ustawa: Kodeks Pracy (Dz.U. z 1998r nr 21 poz. 94 z późn. zm. W tym Dz.U z 2002r nr 74 poz 6776) i Prawo Budowlane (Dz.U. nr 207 poz. 2016)

2/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126)

3/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. nr 151 poz. 1256)

4/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)

5/ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 03.12.2002r w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie oraz kontroli zawartości tych izotopów (Dz.U. nr 220 poz. 1850)

6/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. nr 191 poz 1596)

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

- organizacja placu budowy,
- roboty pomiarowe przy robotach ziemnych,
- roboty rozbiórkowo-renowacyjne,
- zdjęcie warstwy humusu,
- roboty ziemne wykonywane sprzętem mechanicznym (wykopy liniowe),
- instalacje odwodnienia wykopów,
- roboty montażowe - sieć główna i przyłącza - przewody z uzbrojeniem,
- zabezpieczenie kolizji z innym uzbrojeniem,
- montaż elementów sieci kanalizacji sanitarnej w budynkach i obiektach,
- próby szczelności i płukanie sieci,
- zasypywanie wykopów z zagęszczaniem,
- rozplantowanie powierzchni terenu,
- roboty odtworzeniowo-renowacyjne,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynki mieszkalne,
- ogrodzenia posesji,
- istniejące uzbrojenie nadziemne (słupy i inne),
- drogi, chodniki, krawężniki.

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

- budynki,
- studnie,
- słupy.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- zbliżenie się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych koparek i innych urządzeń ruchomych,
- wywrócenie, zsuniecie, rozsunięcie się lub spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń,
- tworzenie się nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
- przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką,
- przebywanie osób postronnych na placu budowy,
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak ogrodzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsuwaniem),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd maszyn i urządzeń technicznych (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- szkolenie pracowników w zakresie bhp (szkolenie wstępne i okresowe),
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego
- udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących:
 - wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
 - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
 - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
 - udzielania pierwszej pomocy.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- stosowanie odpowiednich materiałów i urządzeń,
- właściwa eksploatacja maszyn i urządzeń technicznych,
- stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego,
- oświetlenie i oznakowanie znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu przejść i stref niebezpiecznych,
- stosowanie balustrad zaopatrzonych w światło ostrzegawcze koloru czerwonego (po zmroku i nocą) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach,

- właściwa organizacja stanowiska pracy,
 - usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - urządzenie oznakowanego, utwardzonego i odwodnionego składowisk materiałów i wyrobów,
 - odpowiednie przejścia i dojścia,
 - zapewnienie odpowiedniego oświetlenia stanowiska pracy,
 - oznaczenie niebezpieczeństw,
-
- zatrudnienie wykwalifikowanych pracowników,
 - przeszkolenie pracowników w zakresie bhp,
 - wyposażenie terenu budowy w sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.
 - przestrzeganie przepisów bhp,
 - właściwa organizacja pracy,
 - sprawowanie nadzoru,
 - niezwłoczne wstrzymanie prac w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników przez osobę kierującą pracownikami oraz podjęcie działań w celu usunięcia tego zagrożenia,
 - prowadzenie robót ziemnych w bezpiecznej odległości i w odpowiedni sposób, na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych prac,
 - wykonywanie prac w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m przez co najmniej dwie osoby,
 - tymczasowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych poprzez deskowanie,
 - wykonanie zejść do wykopu o głębokości większej niż 1,0 m co 20,0 m,
 - nie dopuszczenie do tworzenia nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
 - zakaz opierania składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych i konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej.

8. Obowiązki kierownika budowy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany opracować „PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA” zwany „PLANEM BIOZ” zgodnie z Rozporządzeniem podanym w punkcie 1.3.

W planie tym należy uwzględnić specyfikację robót tj. wykonanie prac w terenie zabudowanym i zapewnienie koniecznej komunikacji ludzi.

Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Teren budowy dla prowadzonych robót winien być zabezpieczony, oznakowany i oświetlony.

Kwiecień 2012 r.