

CZĘŚĆ II - PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Opis techniczny

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S2 – Profil podłużny sieci wodociągowej PE Ø110mm	- skala 1:100/250
Rys. S3 – Profil podłużny sieci wodociągowej PE Ø110mm	- skala 1:100/250
Rys. S4 – Profil podłużny sieci wodociągowej PE Ø110mm	- skala 1:100/250
Rys. S5 – Profil podłużny sieci wodociągowej PE Ø110mm	- skala 1:100/250
Rys. S6 – Profil podłużny sieci wodociągowej PE Ø110mm	- skala 1:100/250
Rys. S7 – Zabudowa hydrantu p.poż. Ø80	- schemat
Rys. S8 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/250
Rys. S9 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/250
Rys. S10 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PE Ø90mm	- skala 1:100/250
Rys. S11 – Studzienka kanalizacyjna z kręgów żelbetowych Ø1000mm	- schemat
Rys. S12 – Studzienka kanalizacyjna Ø425mm	- schemat
Rys. S13 – Przepompownia ścieków Ø1200mm	- schemat
Rys. S14 – Rozwiązanie kolizji z kablem telekomunikacyjnym t	- schemat
Rys. S15 – Rozwiązanie kolizji z urządzeniami wodno-melioracyjnymi	- schemat
Rys. S16 – Kolizje urządzeń melioracji wodnych /drenowania/ z sieciami	skala 1:500
Rys. S17 – Teren utwardzony przepompowni ścieków	- schemat

CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

- 1. Dane ogólne**
- 2. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania**
- 3. Kategoria geotechniczna obiektu bud. oraz warunki i sposób posadowienia**
- 4. Sieć wodociągowa**
- 5. Sieć kanalizacji sanitarnej**
- 6. Warunki prowadzenia robót w pasie drogi gminnej oraz powiatowej**
- 7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**
- 8. Odbiór robót budowlano-montażowych**
- 9. Instalacje elektryczne**
- 10. Uwagi końcowe**

1. Dane ogólne

STADIUM: Projekt branży sanitarnej
OBIEKT: Rozbudowa sieci wodociągowej PE Ø110mm oraz kanalizacji sanitarnej PVC-U Ø200mm
ADRES INWESTYCJI: Rychłowice, gm. Wieluń
Działka nr ewid. 378/2, 221/2, 221/3, 224, 52/1
INWESTOR: Gmina Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

2. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy sieci wodociągowej PE Ø110mm o długości 836,20m, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U Ø200mm SN8 o długości 299,20m oraz tłocznej PE Ø90mm o długości 206,90m.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Rychłowicach, gm. Wieluń.

W zakresie lokalizacji urządzeń nie związanych z funkcjonowaniem pasa drogowego drogi gminnej (działka nr ewid. 378/2, 224) oraz powiatowej (działka nr ewid. 52/1) dokonano stosownego uzgodnienia projektu przez zarządcę drogi. Ponadto występuje się o wydanie warunków technicznych do projektowania rozbudowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej do Przedsiębiorstwa Komunalnego w Wieluniu, ul. Zamenhofa 17.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi: $L = 506,10 \text{ m} < 1,0 \text{ km}$.

Podstawa opracowania:

- Umowa o wykonanie prac projektowych oraz wizja lokalna w terenie;
- Akceptacja przez Inwestora koncepcji projektowanego uzbrojenia terenu;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 oraz decyzje i uzgodnienia branżowe;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” oraz warunki techniczne dla rozbudowy sieci wod.-kan. w Rychłowicach, gm. Wieluń, znak: NW-12/51/7/2018 z dnia 17.01.2018r.;
- Norma PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- Norma PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zew. Wymagania i badania przy odbiorze”
- Norma PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu” Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków tech., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - COBRTI INSTAL
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL

UWAGA: Zgodnie z art. 20 ust. 3 pkt. 2 Prawa Budowlanego projekt rozbudowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej można zaliczyć do projektów obiektów budowlanych o prostej konstrukcji **nie wymagających sporządzenia projektu architektoniczno-budowlanego** (przepisu art. 34 ust. 3 pkt 2 Prawa Budowlanego którego nie stosuje się do projektu budowlanego budowy lub przebudowy urządzeń budowlanych bądź podziemnych sieci uzbrojenia terenu, jeżeli całość problematyki może być przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu) **a tym samym uzyskania podpisu sprawdzającego.**

Zgodnie z art. 9 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego dodatkowe informacje dotyczące projektowania sieci przedstawione są na dodatkowych rysunkach typu profile podłużne itd., które stanowią części składowe projektu zagospodarowania.

3. Opinia geotechniczna

Na podstawie wykonanych badań geologicznych - zgodnie z art. 6 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany odcinek sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej (art. 4 ust. 4 w/w rozporządzenia) obejmującej posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, których budowa nie wymaga zastosowania specjalistycznych metod wykonawstwa robót ziemnych, w prostych warunkach gruntowych w których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych (ograniczając zakres badań do wierceń i sondowań oraz określenia gruntu na podstawie analizy makroskopowej – art. 6 ust. 2 w/w rozporządzenia).

4. Sieć wodociągowa

Spełniony warunek Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji

z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.) § 9. 1. pkt. 7 ppkt. 4) DN80 – przy rozbudowie istniejącego wodociągu o wydajności 5dm³/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2000.

4.1. Dane charakterystyczne sieci wodociągowej

Średnica – materiał – długość

– Ø110x6,6 mm – PE/SDR17, PN10/ – L = 836,20 m

Zagłębienie – ok. 1,55 m

Tabela nr 1. – Charakterystyka odcinków sieci wodociągowej PE Ø110mm.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Kolizje
W1-W2	2,00	-	-
W2-W3	19,00	4,60	-
W3-W4	29,00	4,60	-
W4-W5	26,10	4,60	-
W5-W6	25,00	3,60	-
W6-W7	14,50	2,10	-
W7-W8	11,10	3,65	-
W8-W9	24,50	3,65	-
W9-W10	26,00	3,50	-
W10-W11	24,50	2,85	-
W11-W12	16,50	3,00	-
W12-W13	8,00	2,10	-
W13-W14	30,00	2,10	-
W14-W15	32,00	1,55	-
W15-W16	33,40	1,50	-
W16-W17	1,00	0,85	-
W17-W18	2,45	0,85	-
W18-W19	31,30	0,85	-
W19-W20	37,30	0,35	-
W20-W21	38,20	0,80	-
W21-W22	14,85	0,70	-
W22-W23	6,80	-	-
W23-W24	18,75	0,50	-
W24-W25	41,20	0,25	-
W25-W26	1,55	0,25	-
W26-W27	36,20	0,80	-
W27-W28	43,75	2,30	-
W28-W29	46,00	2,00	-
W29-W30	45,90	3,00	-
W30-W31	58,15	2,60	-
W31-W32	34,60	-	➤ Kabel telekomunikacyjny t
W32-W33	2,00	-	-
W33-W34	52,80	1,30	➤ Sieć wodociągowa Ø110mm ➤ Przyłącze kanalizacji sanitarnej Ø160mm

W34-W35	0,80	1,30	-
W35-W36	1,00	1,30	-
Razem	836,20		

Tabela nr 2. – Charakterystyka odcinków sieci wodociągowej Ø80mm.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Kolizje
W7-H1	1,35	-	-
W12-H2	1,35	-	-
W16-H3	1,35	-	-
W22-H4	1,35	-	-
W28-H5	1,35	-	-
W31-H6	1,35	-	-

4.2. Trasa sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa PE Ø110x6,6mm podłączona zostanie do istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø110mm, zlokalizowanej na działce nr ewid. 378/2 - punkt połączenia: W1 oraz W36.

Trasę lokalizacji sieci wodociągowej pokazano na rys. nr S1 – Plan zagospodarowania terenu. Profil podłużny sieci wodociągowej pokazano na rys. nr S2-S6.

4.3. Hydrant nadziemny – HP

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej wykonać żeliwne hydranty nadziemne o średnicy DN80 (PN10) z kontrolowanym miejscem łamania. Lokalizację hydrantów pokazano na rys. S1. Połączenie hydrantu z siecią wykonać za pośrednictwem trójnika kołnierзовego Ø100/80mm (hydrant H1, H2, H3, H4, H5, H6). Na podejściu pod hydrant zainstalować zasuwę odcinającą Ø80 i łuk kołnierзовy ze stopą Ø80. Sposób podłączenia hydrantu pokazano na schemacie montażowym - rys. nr S7. Zasuwę hydrantową należy wyposażyć w obudowę i skrzynkę uliczną. Skrzynkę zasuwę należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej z otworem. Lokalizację zasuwę hydrantu ppoż. należy oznakować zgodnie z polską normą PN-86/B-09700. Tabliczkę „H” z pomiarami zamontować na stałym ogrodzeniu działki lub na słupku stalowym o wysokości H=1,2m.

Bloki oporowe

Ze względu na możliwość uderzeń hydraulicznych oraz dodatkowe obciążenia gruntu od zasuw i hydrantu projektuje się bloki oporowe betonowe dla ciśnienia roboczego 0,6MPa i próbnego 1,0MPa, z betonu B15 wg normy PN-B-10725.

Zaprojektowano betonowe bloki oporowe w następujących punktach sieci wodociągowej:

- na włączeniu wodociągu do istniejących rurociągów DN110mm,
- pod zasuwami i hydrantami.

Pod zasuwami i hydrantami projektuje się bloki podporowe o wymiarach 0,50 x 0,50 x 0,07m z płyty betonowej chodnikowej.

Pod pozostałymi załomami bloki wg. normy BN-81/9192-05.

4.4. Roboty ziemne

Prace ziemne przy wykonywaniu wykopów można prowadzić mechanicznie lub ręcznie. Wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych z ażurowym umocnieniem ścian lub wykopy skarpowe. Urobek należy składować obok ścian wykopu na odkład, z zachowaniem bezpiecznej odległości. Średnia głębokość wykopu - 1,55m. Przewód wodociągowy należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy po zagęszczeniu równej 10cm. Szerokość podsypki musi być równa szerokości dna wykopu. Zmontowany przewód wodociągowy należy RĘCZNIE zasypać piaskiem (lub piaszczystym gruntem rodzimym) do wysokości ok. 15cm ponad wierzch przewodu. Piasek użyty na podsypkę i obsypkę należy zagęszczać ręcznie. Pozostały wykop można zasypać ziemią pochodzącą z wykopu, pozbawioną gruzu i innych elementów ostrych mogących uszkodzić przewód wodociągowy. Ziemię użytą do zasypu należy zagęszczać mechanicznie warstwami co 30cm,

na całej głębokości wykopu.

Przy zasypywaniu wykopów, na trasie przebiegu projektowanej sieci wodociągowej, na wysokości ok. 30cm nad rurociągiem, należy ułożyć zbrojoną taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

UWAGA: Przed zasypaniem wykopu ziemią, wykonaną sieć należy zgłosić do odbioru w Przedsiębiorstwie Komunalnym w Wieluniu oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Wykopy można zasypać dopiero po wykonaniu prób technicznych i odbiorowych wodociągu.

Odwodnienie wykopów. W przypadku wystąpienia płytkich wód gruntowych, prace ziemne należy prowadzić po obniżeniu poziomu wody gruntowej za pomocą igłofiltrów. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy utrzymać do czasu uzyskania pozytywnej próby szczelności sieci, przeprowadzenia inwentaryzacji geodezyjnej oraz zasypiania wykopu.

4.5. Roboty montażowe

Zaopatrzenie w wodę dla projektowanej sieci odbywać się będzie z istniejącego wodociągu PVC Ø110mm zlokalizowanego na działce o nr ewid. 378/2 w m. Rychłowice, gm. Wieluń. Zagłębienie istniejącego wodociągu wynosi ok. 1,40m oraz 1,55m. Sieć należy wykonać z rur PE Ø110x6,6mm /SDR17, PN10/. Przewody wodociągowe należy układać na głębokości ok. 1,55m p.p.t. Połączenie projektowanej sieci z istniejącym wodociągiem należy wykonać poprzez trójnik kołnierzowy Ø100/100mm.

W miejscach połączeń W1 oraz W36 przewidzieć zasuwę odcinającą na każdy kierunek na istniejącym i projektowanym wodociągu.

Wszystkie zasuwę wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynkę zasuwę należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej opaski betonowej. Lokalizację zasuwę odcinającej oznakować zgodnie z PN-86/B09700. Tabliczkę informacyjną „Z” z pomiarami zamontowanej zasuwę należy zamontować stałym ogrodzeniu. Po wykonaniu sieci należy przeprowadzić próbę szczelności w czasie 30 min., na ciśnienie robocze 1,0 Mpa (10bar). Wykonać dezynfekcję wybudowanej sieci poprzez chlorowanie oraz zlecić wykonanie badań fizykochemicznych wody.

5. Sieć kanalizacji sanitarnej

5.1. Dane charakterystyczne sieci kanalizacji sanitarnej

5.1.1. Rury Ø200 mm PVC-U – sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Długość – L = 299,20 m

5.1.2. Rury Ø90 mm PE – sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Długość – L = 206,90 m

Sieć kanalizacji grawitacyjnej, należy wykonać z rur kielichowych **PVC-U Ø200x5,9 mm (klasa S; SDR 34; SN8 - rury lite)**, łączonych na uszczelki gumowe.

Sieć kanalizacji ciśnieniowej, należy wykonać z rur ciśnieniowych **PE 100 Ø90x5,4 mm (PN10; SDR17)**.

Rury należy układać na podsypce piaskowej. Spadki i zagłębienia kanałów pokazano na profilu podłużnym - rys. nr S8-S10.

Podłączenie do istniejącego kolektora tłoczego na działce o nr ewid. 52/1 - punkt S19, PE Ø90mm wykonać poprzez trójnik **PE-PE Ø90x90mm**.

Tabela nr 3. – Charakterystyka odcinków sieci kanalizacyjnej Ø200mm.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Kolizje
S1-S2	24,65	1,60	-
S2-S3	25,35	3,20	-
S3-S4	25,10	3,00	-
S4-S5	25,00	3,00	-
S5-S6	24,80	3,00	-

S6-S7	25,00	3,40	-
S7-S8	25,00	2,80	-
S8-S9	25,00	2,40	-
S9-S10	30,00	2,00	-
S10-S11	30,00	2,30	-
S11-S12	32,60	1,55	-
S12-S13/PS	6,70	1,50	-
Razem	299,20		

UWAGA:

Całkowita długość projektowanej sieci kan. sanitarnej wynosi: $L = 506,10\text{m} < 1,0\text{km}$. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. 2013, poz. 1397) sieci kanalizacyjne o długości mniejszej niż 1,0km **nie należą** do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z tym, dla projektowanej inwestycji **nie jest wymagane** uzyskanie „Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia”.

UWAGA:

Po zakończeniu montażu sieci kanalizacyjnej **PVC-U Ø200 mm** należy wykonać monitoring kanału kamerą TV. Wyniki z przeglądu kanału dołączyć do dokumentów odbiorowych.

5.2. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kielichowych PVC-U Ø200x5,9mm (klasa S; SDR 34; SN8) łączonych na uszczelkę oraz tłocznej z rur ciśnieniowych PE 100 Ø90x5,4mm (PN10; SDR 17).

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu przewiduje się budowę przepompowni ścieków S13/PS o przepływie 4,00 [dm³/s].

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej podłączona zostanie do istniejącego kolektora tłoczego kanalizacji sanitarnej PE Ø90mm zlokalizowanego na działce nr ewid. 52/1 – punkt połączenia: S19. Trasę lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr S1 – Plan zagospodarowania terenu.

Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr S8-S10.

UWAGA:

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury **PVC-U z rdzeniem litym** – spełniające wymagania **normy PN-EN 1401-01:1999**.

Do budowy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zastosować rury **PE 100** do kanalizacji ciśnieniowej typoszeregu wymiarowego **SDR 17** z polietylenu o dużej gęstości o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym rur **PE-10 kg/cm²**.

5.3. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się następujące rodzaje studzienek:

Studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych, włączowe Ø1000 mm - 7szt.

Wszystkie studzienki należy wyposażyć we włazy żeliwne o klasie D400 (40 T).

Studzienki inspekcyjne z PP Ø425 mm - 5szt.

Wszystkie studzienki należy wyposażyć we włazy żeliwne D400.

Studzienki Ø1000 mm

Studzienki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø1000mm, należy wykonać z kręgów żelbetowych wyposażonych w żeliwne stopnie złączowe. Kręgi żelbetowe należy wykonać z betonu klasy B55, a ich połączenie za pomocą uszczelki zapewniającej całkowitą szczelność. Studzienki należy wyposażyć w pokrywy żelbetowe z otworem Ø600mm. Przejścia rur kanalizacyjnych PVC przez ścianki studzienek należy wykonać w sposób elastyczny i zapewniający szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację i eksfiltrację. Studzienki

należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm.

Schemat studzienek pokazano na rys. S11.

UWAGA: Studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Studzienki tworzywowe Ø425mm

Studzienki niewłazowe o średnicy Ø425mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych, składających się z następujących elementów:

- kineta zbiorcza z uszczelką,
- rura trzonowa karbowana (SN4) z PP Ø425mm,
- rura teleskopowa Ø425/375 z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- właz żeliwny, klasy D400 do rury teleskopowej Ø425mm,

Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm.

Schemat studzienki pokazano na rys. S12.

Tabela nr 4. – Charakterystyka studzienek kanalizacyjnych.

Nr studni	Średnica wewnętrzna [mm]	Rzędna pokrywy [m n.p.m]	Rzędna dna [m n.p.m]	Wysokość studzienki	Klasa włazu
S1	1000	208,70	206,70	2,00	D400
S2	425	207,60	205,60	2,00	D400
S3	1000	206,10	204,10	2,00	D400
S4	425	205,05	203,35	1,70	D400
S5	1000	204,40	202,60	1,80	D400
S6	425	203,50	201,85	1,65	D400
S7	1000	202,60	201,00	1,60	D400
S8	425	201,90	200,30	1,60	D400
S9	1000	201,30	199,70	1,60	D400
S10	425	200,70	199,10	1,60	D400
S11	1000	200,00	198,40	1,60	D400
S12	1000	199,50	197,90	1,60	D400

5.4. Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków S13/PS zaprojektowano jako bezobsługową, typową, zbiornikową przepompownię (schemat - rys. S13) z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Przepompownia o średnicy wewnętrznej 1200mm, wysokości korpusu 3,10m, przepływie 4 [l/s], wysokości podnoszenia $H_p=3,5m$ wyposażona zostanie w dwie pompy działające naprzemiennie. Przepompownia zbiornikowa jest kompletnym obiektem wyposażonym w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp. Kompletnie wyposażenie stałe przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej. Przepompownia dostarczana jest na teren budowy jako kompletne urządzenie. Przepompownie należy zaadaptować wg. niniejszego projektu. Projektowana przepompownia jest obiektem szczelnym. Przewidziane pompy są pompami charakteryzującymi się cichą pracą i dużą niezawodnością działania. Pompy nie wymagają stosowania urządzeń wyłapujących części stałych znajdujących się w ściekach sanitarnych (komory na skratki z kratami). W związku z powyższym nie jest potrzebne wyznaczanie dla w/w obiektów strefy ochronnej.

Teren wokół przepompowni zostanie utwardzony – wykostkowany oraz ogrodzony zgodnie z zagospodarowaniem terenu oraz rysunkiem S17.

Odwodnienie wykopu. Z uwagi na wystąpienia płytkich wód gruntowych, prace ziemne należy prowadzić po obniżeniu poziomu wody gruntowej za pomocą igłofiltrów. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy utrzymać do czasu uzyskania pozytywnej próby szczelności,

przeprowadzenia inwentaryzacji geodezyjnej oraz zasypania wykopu.

Tabela nr 5. – Charakterystyka przepompowni ścieków.

Średnica wewnę. [mm]	Średnica zewnę. [mm]	Rzędna pokrywy [m n.p.m]	Rzędna dna zbiornika [m n.p.m]	Rzędna posad. [m n.p.m]	Wysokość wewnę. korpusu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m]
Ø1200	Ø1500	199,60	196,50	196,35	3,10	199,50

5.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych z ażurowym umocnieniem ścian lub jako wykopy skarpowe. Urobek składować obok ścian wykopu na odkład, równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego. Rury kanalizacyjne należy układać w gotowym wykopie, odpowiednio zabezpieczonym przed osuwaniem się ścian wykopu. Przewód kanalizacyjny należy układać na podsypce piaskowej o gr. 15cm. Po zakończeniu prac montażowych wykop z przewodem należy zasypać piaskiem do wysokości ok. 15cm powyżej górnej krawędzi rury. Pozostały wykop należy zasypać ziemią wcześniej wydobytą z wykopu, pozbawioną kamieni i elementów ostrych. Ziemię użytą do zasypu należy zagęszczać mechanicznie warstwami co 30cm, na całej głębokości wykopu.

UWAGA: Wszelkie prace przy wykonywaniu wykopów i przy montażu rur w wykopach należy prowadzić z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów bhp.

5.6. Roboty montażowe

Montaż projektowanej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur, przy zachowaniu szczególnej uwagi na szczelność połączeń kielichowych. Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta. Podłoże pod kinetę studzienki należy pozbawić większych i ostrych kamieni, wyrównać i wypoziomować. Po podłączeniu rur kanalizacyjnych i ustawieniu właściwego kąta kielichów na dopływie i odpływie, kinetę należy wypoziomować. Wypełnienia wykopu do wysokości wierzchu rury kanalizacyjnej należy dokonać ręcznie materiałem sytkim, pozbawionym kamieni, pamiętając o warstwowym zagęszczaniu odpowiednim do warunków pracy. Montaż projektowanej przepompowni ścieków należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

6. Warunki prowadzenia robót w pasie drogi gminnej oraz powiatowej

Droga gminna (dz. nr ewid. 378/2, 224)

- Zajmujący pas drogowy obowiązany jest zapewnić bezpieczne warunki ruchu w rejonie prowadzonych robót oraz przywrócić pas drogowy do poprzedniego stanu użyteczności, zgodnie z art. 40 ust. 15 ustawy o drogach publicznych.
- Wykopy otwarte wykonane w pasie drogowym zasypywać warstwami i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu wynoszącym minimum 0,95. W przypadku wystąpienia gruntów trudnych do prawidłowego zagęszczenia wykop należy zasypać dowiezionym piaskiem.

Droga powiatowa (dz. nr ewid. 52/1) Nr 4515E Widoradz-Gaszyn

- Sieć wodociągową wykonać wzdłuż drogi powiatowej. Jezdnię należy odbudować na całej szerokości i utwardzić kruszywem kamiennym gr. 20cm po zagęszczeniu. Wykopy otwarte zasypać gruntem przepuszczalnym, zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu min. 0,95.
- Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać w poprzek drogi powiatowej w rurze osłonowej PEHD Ø160mm o długości min. 8,0m na głębokości min. 1,5m poniżej rzędnej krawędzi jezdni drogi powiatowej. Pas drogowy należy przywrócić do stanu pierwotnego odpowiednio zagęszczając. W miejscu rozkopu jezdnię utwardzić materiałem kamiennym gr. 20cm.

- Przed przystąpieniem do budowy sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy uzyskać w PZD w Wieluniu decyzję na zajęcie pasa drogowego drogi powiatowej Nr 4515E Widoradz-Gaszyn w miejscowości Rychłowice oraz decyzję ustalającą opłatę coroczną za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego załączając do wniosku projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót.
- Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą umieszczonego urządzenia w pasie drogowym i dołączyć do dokumentów odbiorowych pasa drogowego.

7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

7.1. Kolizja z siecią wodociągową Ø90mm oraz Ø110mm

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje kolizja z istniejącym uzbrojeniem terenu – siecią wodociągową Ø90mm oraz Ø110mm. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Wykopy w miejscu kolizji wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odsłonięte przewody należy zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem.

7.2. Kolizja z przyłączami kanalizacji sanitarnej Ø160mm

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje kolizja z istniejącym uzbrojeniem terenu – przyłączami kanalizacji sanitarnej Ø160mm. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Wykopy w miejscu kolizji wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odsłonięte przewody należy zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem.

7.3. Kolizja z kablem telekomunikacyjnym t

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje kolizja z istniejącym kablem telekomunikacyjnym t. W celu dokładnego zlokalizowania kabla należy wykonać rozkopy kontrolne. Wykopy w miejscu kolizji należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odsłonięty kabel należy na czas robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym schematem S14. Przed zasypaniem wykopu na kabel nałożyć dwudzielną rurę osłonową typu AROT - A110PSmm, L=2,0m zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Końce rury osłonowej uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Przy zasypywaniu wykopów, na trasie przebiegu kabla, na wysokości ok. 20cm ponad kablem, należy ułożyć folię ostrzegawczą.

7.4. Kolizja z siecią melioracyjną

Na terenie objętym inwestycją – działka nr ewid. 221/2, 221/3, 224 obręb Rychłowice, występują urządzenia melioracji wodnych /drenowania/, wykonane w latach 60-tych, w ramach z. i. „Rychłowice-Gaszyn”. Natomiast na działce o nr ewid. 378/2, 52/1 obręb Rychłowice, gm. Wieluń nie występują urządzenia melioracji wodnych będące w ewidencji Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarządu Zlewni w Sieradzu.

W przypadku natrafienia na istniejący, niezainwentaryzowany rurociąg drenarski, należy w miejscu ewentualnej kolizji zabezpieczyć go zgodnie z załączonym schematem S15. Średnicę rury PVC należy dostosować do średnicy rury drenarskiej.

Planowana inwestycja związana z rozbudową obiektu liniowego – sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej nie spowoduje uszkodzenia sieci drenarskiej.

Orientacyjny przebieg oraz miejsca kolizji urządzeń melioracji wodnych /drenowania/ z projektowanymi obiektami liniowymi pokazano na rysunku nr S16. W obrębie urządzeń drenarskich, prace ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

8. Odbiór robót budowlano-montażowych

Przy odbiorze robót badaniu podlegają:

- wyprofilowanie dna, podłoże w zakresie wymiarów i wskaźnika zagęszczenia
- obsypka w zakresie zagęszczenia i rodzaju użytych materiałów
- spadki kanałów i ich szczelności
- szczelność wykonania studni i przejść kanałów przez studnie
- zasypka wykopu w zakresie użytych materiałów i wskaźnika zagęszczenia gruntu określonego w warunkach uzgodnienia projektu.

Podstawą do powyższego badania są obowiązujące w tym zakresie normy oraz STWiORB. Po zakończeniu montażu sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U Ø200mm należy wykonać monitoring kanału kamerą TV. Wyniki z przeglądu kanału dołączyć do dokumentów odbiorowych.

9. Instalacja elektryczna

9.1. Zasilanie elektryczne przepompowni

Podłączenie projektowanej przepompowni do sieci elektroenergetycznej zostanie wykonane ze złącza kablowo-pomiarowego. Przyłącze kablowe niskiego napięcia wraz ze złączem kablowo-pomiarowym zapewniające zasilanie przepompowni z sieci elektroenergetycznej zostanie zrealizowane według odrębnego opracowania. Elektroenergetyczna wewnętrzna linia zasilająca zostanie wykonana kablem typu YKY 4x10mm² wyprowadzonym ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego przy granicy działki i wprowadzonym do rozdzielnic elektrycznej REP przepompowni. Zasilanie należy wykonać w układzie **TN-C** (3 x L1, L2, L3 + PEN). Po wprowadzeniu zasilania do rozdzielnic elektrycznej należy wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na dwie osobne żyły: ochronną PE + neutralną N. Instalację elektryczną przepompowni wykonać w układzie **TN-S** (jako 5-cio przewodową - oddzielnie prowadzić przewód ochronny PE - kolor żółto-zielony i przewód neutralny N - kolor niebieski).

9.2. Rozdzielnica elektryczna przepompowni

Rozdzielnica elektryczna przepompowni REP (rozdzielnicą zasilającą - sterowniczą) powinna być wykonana w standardzie zapewniającym realizowanie jej podstawowego zadania. Rozdzielnica zasilająca - sterownicza powinna zapewnić bezobsługowe, automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Do podstawowych funkcji rozdzielnic zasilająco-sterowniczych powinno należeć:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno - akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilania układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

Rozdzielnica powinna posiadać zabezpieczenia:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowę rozdzielnic należy wykonać z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontować: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Aby realizować podstawowe funkcje przepompowni rozdzielnicę wyposażać w:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem,
- ogranicznik przepięć klasy B+C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, (dla mocy 5,5 kW rozruch silnika „softstart”),
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gniazdo 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz impulsowy 24VDC,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp.

9.3. Elektroenergetyczna wewnętrzna linia zasilająca

Kabel w/z należy ułożyć w rowie kablowym zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu. Należy pozostawić zapas kabla przy złączu kablowo-pomiarowym ZKP oraz przy rozdzielnicy elektrycznej REP o długości min. 3m w postaci pętli o promieniu większym niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla. Projektowany kabel układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 10cm na dnie wykopu na głębokości 70cm od powierzchni ziemi. Kabel zasypać 10cm warstwą piasku oraz 25cm warstwą gruntu rodzimego, którą należy przykryć niebieską folią kablową z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim o grubości nie mniejszej niż 0,5mm, oraz szerokości min. 20cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu kompensującym ewentualne przesunięcia gruntu. Wykop wypełnić gruntem rodzimym dokonując zagęszczenia gruntu warstwami co 30cm. Kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zagięcia powinien być możliwie duży czyli nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kabel w ziemi wyposażać w oznaczniki w punktach charakterystycznych (rurach osłonowych, skrzyżowaniu, zbliżeniu, przy skrzynkach zasilających) o treści: „LK – EWLZ – zasilanie REP – YKY 4x10mm² – (nazwa właściciela) – rok wykonania”. W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu kable ziemne należy chronić rurą osłonową typu DVK75. Całość prac wykonać zgodnie z polską normą PN-E-05125.

9.4. Oświetlenie terenu

W celu oświetlenia terenu zewnętrznego przepompowni projektuje się budowę słupa oświetleniowego aluminiowego, anodowanego typu SAL-4/B60 dz, słup bez fundamentu, wkopywany bezpośrednio w grunt o wysokości słupa 4,0m z oprawą oświetleniową sodową SGS 103/70W. Linia zasilająca oświetlenia zewnętrznego nN typu YKY 3x6mm². Podczas budowy linii kablowej oświetleniowej należy zachować zasady układania kabli takie jak w przypadku budowy elektroenergetycznej wewnętrznej linii zasilającej. Całość prac wykonać zgodnie z polską normą PN-E-05125.

9.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla instalacji elektrycznej przepompowni stosować układ sieci **TN-S** umożliwiający zastosowanie systemu ochrony przed porażeniem w postaci szybkiego wyłączenia zasilania wykorzystując wyłączniki nadprądowe oraz wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30mA. Wartość rezystancji uziemienia punktu PE w rozdzielnicy elektrycznej REP powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku większych wartości należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe za pomocą prętów stalowych ocynkowanych Fe/ZnΦ20mm w ilości umożliwiającej uzyskanie wymaganej wartości rezystancji. Rezystancja uziemienia punktu PE w słupie oświetleniowym winna posiadać wartość $R \leq 30 \Omega$, w przypadku większego wyniku

należy wykonać dodatkowe uziomy Fe/Zn $\Phi 20\text{mm}$. Przed załączeniem zasilania należy wykonać pomiary kontrolne oporności izolacji przewodów. Po wykonaniu instalacji sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Protokół pomiarowy załączyć do odbioru robót elektrycznych.

9.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową zapewni ogranicznik przepięć niskiego napięcia typ B+C dla układu TN-S lub równoważny o tych samych parametrach, który zostanie zainstalowany w rozdzielnicy elektrycznej REP.

10. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wg. współrzędnych X i Y.

Termin wykonywania sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z gestorem istniejącej sieci, tj. Przedsiębiorstwem Komunalnym w Wieluniu.

Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami projektu, pod nadzorem osoby uprawnionej.

Przed zasypaniem wykopów Inwestor zobowiązany jest do zlecenia wykonania przez uprawnionego geodetę inwentaryzacji powykonawczej wykonanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

UWAGA: Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007r. nr 61, poz. 417) „**Zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego**”.

W związku z powyższym, WYKONAWCA zobowiązany jest, PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT, do uzyskania od Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, pozytywnej oceny planowanych do zastosowania materiałów do budowy wodociągu.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKACJĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

Podstawa opracowania:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

Rozbudowa sieci wodociągowej PE Ø110mm oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC Ø200mm, PE Ø90mm

Adres obiektu budowlanego:

Rychłowice, gm. Wieluń, działka nr 378/2, 221/2, 221/3, 224, 52/1

Inwestor:

Gmina Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

Data opracowania 12.2018

1. Zakres robót i kolejność ich wykonywania

1.1. Zakres robót

- wykopy liniowe o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem ścian lub wykopy skarpowe z bezpiecznym nachyleniem skarp,
- odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów (w przypadku wystąpienia wód gruntowych),
- wykonanie podsypki pod kanały i studzienki,
- wykonanie podsypki pod wewnętrzną linię zasilającą oraz linię zasilającą oświetlenia zewnętrznego,
- montaż studzienek i kanałów,
- montaż przepompowni ścieków,
- montaż lampy oświetleniowej,
- wykonanie obsypki i zasyпки z zagęszczeniem gruntu,
- niwelacja terenu i prace porządkowe.

Szczegółowy zakres robót - zgodnie z projektem budowlanym.

1.2. Kolejność realizacji inwestycji

- oznakowanie robót w pasie drogowym,
- wytyczenie geodezyjne trasy wodociągu i kanalizacji sanitarnej,
- oznakowanie tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy,
- usunięcie warstwy ziemi i roślinności,
- wykopy liniowe/skarpowe,
- montaż przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, studzienek,
- montaż przepompowni ścieków,
- ułożenie wlv oraz linii zasilającej oświetlenia zewnętrznego,
- montaż lampy oświetleniowej,
- monitoring kamerą TV sieci kanalizacji sanitarnej,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem mechanicznym gruntu,
- prace porządkowe.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Trasa projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej przebiega w pasie drogi gminnej (działka nr ewid. 378/2, 224), drogi powiatowej (działka nr ewid. 52/1) oraz w działkach prywatnych (działka nr ewid. 221/2, 221/3) w których zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie terenu, m.in.: kable telekomunikacyjne t oraz elektroenergetyczne eNN, sieć wodociągowa PVC Ø90mm oraz PVC Ø110mm, sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE Ø90mm, grawitacyjnej PVC Ø200mm oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC Ø160mm.

3. Informacja o zagrożeniach

Zgodnie z §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie inf. dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- zagrożenia od linii komunikacyjnych występować będą w związku z ruchem drogowym w rejonie budowy a także z ruchem i pracą sprzętu i transportu na budowie,
- zagrożenia przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z wykonaniem sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej linii zasilającej oraz linii zasilającej oświetlenia zewnętrznego (wykopy),
- zagrożenia przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z montażem przepompowni ścieków (wykopy),
- zagrożenia przy robotach wykonywanych w sąsiedztwie maszyn budowlanych i środków transportowych na placu budowy,
- zagrożenia przy robotach wykonywanych w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu.

4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu robót

Zgodnie z wymogami bezpieczeństwa na budowie roboty ziemne i budowlano – montażowe zostaną oznakowane. Wszystkie prace prowadzone w pasie drogowym czynnych dróg muszą być oznakowane i zabezpieczone zgodnie z Projektem Tymczasowej Organizacji Ruchu

wykonanym przez wykonawcę robót i zatwierdzone przez odpowiednie organy. Teren wokół wykopów należy zabezpieczyć wygradzeniami przed dostępem osób trzecich. Wszystkie tereny robót, na których prace będą prowadzone w porze nocnej należy oświetlić światłem o odpowiednim natężeniu, zwracając uwagę aby oświetlenie nie oślepiało innych użytkowników drogi.

5. Instruktaż pracowników

Pracownicy, przed przystąpieniem do realizacji robót powinni być przeszkoleni w zakresie bhp, a w szczególności w zakresie prowadzenia robót w głębokich wykopach. Wszelkie prace ziemne i montażowe związane z budową sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych, poszkodowanych),
- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów),
- przy wykopach płytszych (do 1,5m) i gruncie spoiwym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- prace prowadzone przy skrzyżowaniu, w bliskim sąsiedztwie linii energetycznych należy wykonywać pod nadzorem gestora linii. W razie konieczności linie te należy czasowo wyłączyć,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci,

Ściany wykopów liniowych powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający bezpieczną pracę przy montażu kanałów, studzienek oraz przepompowni ścieków.

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” kierownik budowy NIE JEST ZOBOWIĄZANY do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRACOWNIKÓW”, którego szczegółowy zakres i formę określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06. 2003r. (Dz. U. 120, poz. 1126).