

mgr inż. Mariusz Kościelny
ul. Św. Barbary 26
98 – 300 Wieluń
e-mail: projekt.instal@wp.pl
www.instalprojekt.net
tel. 510 – 215 – 840
NIP 832-193-25-10
REGON 100741928



PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:	SANITARNA
ZADANIE:	Budowa drogi wewnętrznej wraz z przebudową drogi powiatowej – ul. Jagiełły, przebudową drogi gminnej – ul. Długosza oraz budową zjazdu z ul. Długosza i ul. Jagiełły, kanalizacją deszczową, oświetleniem ulicznym oraz sieciami kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ramach inwestycji pn. „Uzbrojenie terenów przemysłowych na osiedlu Cukrownia w Wieluniu”
KAT. OBIEKTU:	IV, XXV, XXVI
INWESTOR:	Gmina Wieluń Pl. Kazimierza Wielkiego 1 98 - 300 Wieluń
ADRES:	Wieluń, (dz. nr ewid. 1, 28, 60/2, 60/8, 60/5, 4/1, 57, 54, 32/3) Obręb 2
Nazwy i kody robót zgodnie ze wspólnym słownikiem zamówień	
Dział	45 – Roboty budowlane
Grupy robót	451 – Przygotowanie terenu pod budowę 452 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub innych części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 453 – Roboty instalacyjne w budynkach
Klasy robót	4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 4522 – Roboty inżynieryjne i budowlane 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu 4531 – Roboty instalacyjne elektryczne
Kat. robót	45111 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne 45112 – Roboty w zakresie usuwania gleby 45223 – Konstrukcje 45233 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg 45231 – Roboty budowlane w zakresie bud. rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych 45232 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli 45311 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45316 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Egz. nr 1/4

Wieluń, sierpień 2016r.

Branża sanitarna

PROJEKTANT:

mgr inż. Mariusz Kościelny

upr. do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej
upr. projekt. OPL/0546/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Roman Golański

upr. do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej
upr. projekt. OPL/0605/POOS/10

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻY SANIATNEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Decyzje i uzgodnienia

II. Opis techniczny

III. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lokalizacja inwestycji

Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu	- skala 1:500
Rys. nr 2 – Profil podłużny sieci wodociągowej PVC Ø160mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 3 – Profil podłużny sieci wodociągowej PVC Ø160mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 4 – Profil podłużny sieci wodociągowej PVC Ø160mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 5 – Profil podłużny sieci wodociągowej PVC Ø160mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 6 – Profil podłużny sieci wodociągowej PVC Ø160mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 7 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 8 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 9 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 10 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej PVC-U Ø200mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 10 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej PE Ø90mm	- skala 1:100/200
Rys. nr 11 – Zabudowa hydrantu p.poż. H1-H4 Ø80	- schemat
Rys. nr 12 – Studzienka kanalizacyjna z kręgów żelbetowa Ø1000mm	- schemat
Rys. nr 13 – Przepompownia ścieków	- schemat
Zabezpieczenie przewodu melioracyjnego w miejscu kolizji	- schemat
Zabezpieczenie kabla telekomunikacyjnego, energetycznego w miejscu kolizji	- schemat

CZĘŚĆ OPISOWA

II. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

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

1. Dane ogólne

STADIUM:	Projekt budowlany
OBIEKT:	Projekt architektoniczno-budowlany branży sanitarnej Budowa drogi wewnętrznej wraz z przebudową drogi powiatowej - ul. Jagiełły, przebudową drogi gminnej - ul. Długosza oraz budową zjazdu z ul. Długosza i ul. Jagiełły, kanalizacją deszczową, oświetleniem ulicznym oraz sieciami kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ramach inwestycji pn. "Uzbrojenie terenów przemysłowych na osiedlu Cukrownia w Wieluniu".
ADRES INWESTYCJI:	Wieluń obr. nr 2, dz.nr 1, 28, 60/2, 60/8, 4/1, 32/3, 54, 57, 60/5
INWESTOR:	Gmina Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

2. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania:

Przedmiotem opracowania **w zakresie branży sanitarnej** jest projekt budowy sieci wodociągowej PVC Ø160mm oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC-U Ø200mm, PE Ø90mm.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje budowę sieci wodociągowej na odcinku o długości 682,10m, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej na odcinku o łącznej długości 596,00m.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w m. Wieluń obr. nr 2, dz. nr 1, 28, 60/2, 60/8, 4/1, 32/3, 54, 57, 60/5.

W zakresie lokalizacji urządzeń nie związanych z funkcjonowaniem pasa drogowego drogi powiatowej oraz dróg gminnych dokonano stosownego uzgodnienia projektu przez zarządcę dróg. Ponadto występuje się o wydanie warunków technicznych do projektowania sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej do Przedsiębiorstwa Komunalnego w Wieluniu, ul. Zamenhofska 17, 98-300 Wieluń.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi: $L = 596,0 \text{ m} < 1,0 \text{ km}$.

Podstawa opracowania:

- umowa o wykonanie prac projektowych
- wizja lokalna w terenie
- akceptacja przez Inwestora koncepcji projektowanego uzbrojenia terenu
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- decyzje i uzgodnienia branżowe
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 "Prawo budowlane"
- warunki techniczne do projektowania sieci wod.-kan. Nr NW – 168/912/7/2016 z dnia 17/06/2016r.
- norma PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- załączniki „Az1:1999” do ww. normy
- norma PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- norma PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, 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

3. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego oraz warunki i sposób posadowienia

Dla potrzeb niniejszego opracowania sporządzono dokumentację badań podłoża gruntowego autorstwa firmy EKO-GEO-SERWIS Leszek Kozołup, określającą warunki wodno-gruntowe podłoża pod projektowaną drogę wewnętrzną, kanalizację deszczową oraz sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej. Bezpośrednio pod projektowaną konstrukcją drogi wewnętrznej zalega nasyp niebudowlany (mieszanka gleby, piasku i gruzu) oraz w otworze nr 1 i nr 2 cienka warstwa namułu gliniastego. Obie warstwy są nienośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych, dlatego też przewidziano je do wymiany na grunt/kruszywo G1.

Na obszarze objętym badaniami, stwierdzono poziom wody gruntowej w postaci ciągłej warstwy wodonośnej na głębokości 1,9 do 2,7 m.p.p.t. o swobodnym zwierciadle wody. Z uwagi na powyższe, na czas realizacji inwestycji należy obniżyć poziom wód gruntowych do wartości poniżej poziomu posadowienia projektowanego uzbrojenia.

Na podstawie powyższych badań, wykonawca prac ziemnych powinien zapewnić nadzór robót ziemnych przez uprawnionego geologa.

4. Sieć wodociągowa

4.1. Dane charakterystyczne sieci wodociągowej

Średnica – materiał – długość

– Ø160x4,7 mm – PVC/SDR26, PN10/ – L = 682,10 m

Zagłębienie – ok. 1,6 - 2,29 m

Tabela nr 1. – charakterystyka odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Kolizje
W1-W2	27,42	3,80	-
W2-W3	4,52	3,80	-
W3-W4	42,90	0,40	-
W4-W5	10,95	0,45	-
W5-W6	38,53	0,40	Kolizja z kablem energetycznym eNN
W6-W7	38,63	0,45	Kolizja z kablem energetycznym eNN
W7-W8	18,62	0,10	-
W8-W9	29,20	0,40	-
W9-W10	100,23	0,02	-
W10-W11	21,34	0,95	Kolizja z kablem energetycznym eNN, kablami energetycznymi 2eNN
W11-W12	28,63	0,75	-
W12-W13	22,94	0,65	Kolizja z kablami energetycznymi 3eNN
W13-W14	7,29	-	Kolizja z kablem energetycznym eWN
W14-W15	15,73	1,80	-
W15-W16	20,21	0,15	Kolizja z kablem telekomunikacyjnym t
W16-W17	20,93	0,70	-
W17-W18	19,85	0,50	-

W18-W19	20,10	-	-
W19-W20	5,73	6,50	-
W20-W21	44,34	0,95	-
W21-W22	56,77	0,35	Kolizja z kablem energetycznym eNN, kanalizacją sanitarną Ø200mm
W22-W23	21,25	0,95	Kolizja z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej Ø200mm, projektowaną kanalizacją deszczową Ø400mm kablem energetycznym eNN, zewn. instalacją kanalizacji sanitarnej Ø100mm
W23-W24	25,19	1,30	-
W24-W25	5,44	-	-
W25-W26	23,66	-	Kolizja z kanalizacją sanitarną Ø200mm
W26-W27	11,70	0,45	Kolizja z kablem energetycznym eNN, kablem telekomunikacyjnym t (2x)
Razem	682,10		

W obrębie planowanej inwestycji na działkach gminnych, działka nr ewid. 1, 60/2, 60/5, 60/8, 54, 57, 32/3, zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu przeznaczone do usunięcia:

– kanał deszczowy Ø800mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

– sieć wodociągowa Ø150mm, Ø200mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

– przyłącze wodociągowe Ø50mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

– kanał deszczowy Ø600mm

Skrzyżowanie z proj. siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji,**

– przyłącze wodociągowe Ø32mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

– przyłącze kanalizacji deszczowej Ø150mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

– kabel energetyczny

Skrzyżowanie z projektowaną siecią wodociągową – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji**

4.2. Trasa sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa PVCØ160x4,7mm podłączona zostanie do istniejącej sieci wodociągowej Ø160mm, zlokalizowanej na działce nr ewid. 1 - punkt połączenia: W1 oraz sieci wodociągowej Ø150mm, zlokalizowanej na działce nr ewid. 4/1 - punkt połączenia: W27.

Trasę lokalizacji sieci wodociągowej pokazano na rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu.

Profil podłużny sieci wodociągowej pokazano na rys. nr 2-6.

4.3. Hydrant nadziemny – HP

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej wykonać cztery żeliwne hydranty nadziemne: H1, H2, H3, H4 o średnicy DN80 (PN10). Lokalizację hydrantów pokazano na rys. nr 1. Połączenie hydrantów z siecią wykonać za pośrednictwem trójnika kielichowo kołnierzowego DN160/80mm. Na podejściach pod hydranty zainstalować zasuwy odcinające DN80 i łuki kołnierzowe ze stopą - DN80. Sposób podłączenia hydrantu pokazano na schemacie montażowym - rys. nr 11. Zasuwę hydrantową należy wyposażyć w obudowę i skrzynkę uliczną. Skrzynkę zasuwy należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej z otworem. Lokalizację zasuwy 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 hydrantów 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 wodociąg.:

- na włączeniu wodociągu do istniejących rurociągów DN160mm oraz DN150,
- pod zasuwami i hydrantami.

Pod zasuwami i hydrantami projektuje się bloki podporowe o wymiarach 0,50 x 0,50 x 0,10m 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: 1,60m. 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. 15 cm 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 zasypania wykopu.

4.5. Roboty montażowe

Zaopatrzenie w wodę dla nowoprojektowanej sieci odbywać się będzie z istniejącego wodociągu Ø160mm zlokalizowanego na działce o nr ewid. 1 oraz Ø150mm zlokalizowanego na działce o nr ewid. 4/1. Zagłębienie istniejącego wodociągu wynosi ok. 2,29 - 1,60m. Sieć należy wykonać z rur PVC Ø160x4,7mm/SDR26, PN10/. Przewody wodociągowe należy układać na głębokości ok. 1,6m p.p.t. Połączenie projektowanej sieci z istniejącym wodociągiem należy wykonać poprzez trójnik kołnierzowy Ø150mm.

Wszystkie zasuwy wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną do zasuwy. Skrzynkę zasuwy należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej opaski betonowej. Lokalizację zasuwy odcinającej oznakować zgodnie z PN-86/B09700. Tabliczkę informacyjną „Z” z domiarami zamontowanej zasuwy 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

Długość – L = 574,50
Spadek – 0,5%
Zagłębienie – 1,50 m - 4,77 m

5.1.2. Rury Ø90 mm PE

Długość – L = 21,50
Zagłębienie – 1,2 m - 0,90 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 7-10.

Podłączenie do istniejącego kolektora tłoczego na działce o nr ewid. 32/3, - punkt S1, PE Ø90mm wykonać poprzez trójnik **PE-PE Ø90x90mm**.

Tabela nr 2. – charakterystyka odcinków sieci kanalizacyjnej.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Kolizje
S1-S2/PS	21,50		Kolizja z kablem telekomunikacyjnym t, kablami energetycznymi eNN (2x), przyłączem wodociągowym Ø100mm
S2/PS-S3	45,25	0,50	Kolizja z przyłączami wodociągowymi Ø100mm (3x), kablami telekomunikacyjnymi t (2x), kablem energetycznym eNN, przyłączem wodociągowym (2x)

S3-S4	30,08	0,50	Kolizja z kablami energetycznymi eNN (2x), przyłączem wodociągowym, projektowaną kanalizacją sanitarną Ø200mm
S4-S5	50,00	0,50	Kolizja z kanalizacją sanitarną Ø200mm, kablem energetycznym eNN
S5-S6	50,00	0,50	-
S6-S7	19,75	0,50	-
S7-S8	19,54	0,50	-
S8-S9	20,60	0,50	-
S9-S10	19,70	0,50	Kolizja z kablem telekomunikacyjnym t
S10-S11	22,65	0,50	Kolizja z kablem energetycznym eWN
S11-S12	22,65	0,50	Kolizja z kablami energetycznymi eNN (3x)
S12-S13	50,00	0,50	Kolizja z kablami energetycznymi eNN (3x)
S13-S14	50,00	0,50	-
S14-S15	50,00	0,50	-
S15-S16	26,05	0,50	-
S16-S17	21,26	0,50	-
S17-S18	38,47	0,50	Kolizja z kablem energetycznym eNN
S18-S19	38,50	0,50	Kolizja z kablem energetycznym eNN
Razem	596,00		

UWAGA:

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi: $L = 596,0 \text{ m} < 1,0 \text{ km}$.

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.

W obrębie planowanej inwestycji na działkach gminnych, działka nr ewid. 1, 60/2, 60/5, 60/8, 54, 57, 32/3, zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu przeznaczone do usunięcia:

– sieć wodociągowa Ø150mm, Ø200mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji,**

– przyłącze wodociągowe Ø50mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w obrębie planowanej inwestycji,**

– kanał deszczowy Ø600mm

Skrzyżowanie z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w**

obřębie planowanej inwestycji,

– przyłãcze wodociãgowe Ø32mm

Skrzyżowanie z projektowanã sieciã kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w obřębie planowanej inwestycji,**

– przyłãcze kanalizacji deszczowej Ø150mm

Skrzyżowanie z projektowanã sieciã kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w obřębie planowanej inwestycji,**

– kabel energetyczny

Skrzyżowanie z projektowanã sieciã kanalizacji sanitarnej – **obiekt do usunięcia w obřębie planowanej inwestycji.**

5.2. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej

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

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu przewiduje się budowę przepompowni ścieków S2/PS o maksymalnej wydajności 18,00 [m³/h] (zgodnie z załączonã kartã doboru przepompowni ścieków).

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej podłãczona zostanie do istniejącego kolektora tłocznego kanalizacji sanitarnej PE Ø90mm zlokalizowanego na działce nr ewid. 32/3 – punkt połączenia: S1.

Trasę lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu.

Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr 7-10.

UWAGA:

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

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

5.3. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się następujące rodzaje studzienek:

Studzienki rewizyjne z kręgów Źelbetowych, włãzowe Ø1000 mm - 17szt.

Wszystkie studzienki naleŹy wyposaŹyć we włãzy Źeliwne o klasie D400 (40 T).

Studzienki Ø1000 mm

Studzienki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø1000mm, naleŹy wykonać z kręgów Źelbetowych wyposaŹonych w Źeliwne stopnie złãzowe. Kręgi Źelbetowe naleŹy wykonać z betonu klasy B55, a ich połączenie za pomocą uszczelki zapewniającej całkowitã szczelność. Studzienki naleŹy wyposaŹyć w pokrywy Źelbetowe z otworem Ø625mm. Przejřcia rur kanalizacyjnych PVC przez ścianki studzienek naleŹy wykonać w sposób elastyczny i zapewniający szczelność w stopniu uniemoŹliwiającym infiltrację i eksfiltrację. Studzienki naleŹy posadowić na podsypce piaskowo-Źwirowej o grubości 15cm. Schemat studzienek pokazano na rys. nr 12.

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

Tabela nr 3. – charakterystyka studzienek kanalizacyjnych na sieci.

Nr studni	Średnica wewnętrzna [mm]	Rzędna pokrywy [m n.p.m]	Rzędna dna [m n.p.m]	Wysokość studzienki	Klasa wjazdu
S3	Ø1000	174,60	170,04	4,54	D400
S4	Ø1000	174,75	170,21	4,54	D400
S5	Ø1000	174,75	170,46	4,29	D400
S6	Ø1000	174,20	170,71	3,49	D400
S7	Ø1000	173,95	170,80	3,15	D400
S8	Ø1000	173,85	170,90	2,95	D400
S9	Ø1000	173,80	171,00	2,80	D400
S10	Ø1000	173,90	171,10	2,80	D400
S11	Ø1000	174,00	171,22	2,78	D400
S12	Ø1000	174,15	171,34	2,81	D400
S13	Ø1000	174,14	171,58	2,56	D400
S14	Ø1000	173,90	171,83	2,07	D400
S15	Ø1000	174,05	172,08	1,97	D400
S16	Ø1000	174,20	172,21	1,99	D400
S17	Ø1000	174,25	172,32	1,93	D400
S18	Ø1000	174,37	172,51	1,86	D400
S19	Ø1000	174,20	172,70	1,50	D400

5.4. Przepompownia ścieków

Przepompownie ścieków S2/PS zaprojektowano jako bezobsługowa, typową, zbiornikową przepompownię ścieków systemu firmy np. „LFP Leszno” lub produkowane przez innego producenta tego typu przepompowni. Dobór przepompowni przeprowadzono w oparciu o materiały do doboru przepompowni a wyniki doboru przedstawiono w karcie doboru przepompowni. 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.

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 4. – charakterystyka przepompowni ścieków.

Średnica wewnetr. [mm]	Średnica zewnetr. [mm]	Rzędna pokrywy [m n.p.m]	Rzędna dna zbiornika [m n.p.m]	Rzędna posad. [m n.p.m]	Wysokość [m]	Rzędna terenu [m n.p.m]
Ø1200	Ø1500	174,80	168,57	168,42	6,38	174,60

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, z zachowaniem bezpiecznej odległości. Dno wykopu winno być 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 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 sypkim, 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 powiatowej oraz gminnej

- droga powiatowa – ul. Władysława Jagiełły, dz. nr ewid. 28

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci wodociągowej Inwestor winien:

- uzyskać w PZD w Wieluniu decyzję na zajęcie pasa drogowego drogi powiatowej Nr 4542E ul. Jagiełły w Wieluniu oraz decyzję ustalającą opłatę coroczną za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

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 w/w ustawy.

Przejście odcinka sieci wodociągowej pod drogą powiatową (**ul. Władysława Jagiełły, dz. nr ewid. 28 – obręb 2**) należy wykonać metodą przewiertu, bez naruszania konstrukcji jezdni asfaltowej (komory przewiertowe zlokalizować poza pasem drogowym), umieszczając w/w sieć w rurze osłonowej z HDPE Ø250/22,7mm, długości l=18,00. Miejsce przejścia pod drogą powiatową pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Końce rury osłonowej uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Zakończenie robót w pasie drogi należy zgłosić do zarządcy drogi wraz z kopią geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej sieci wodociągowej.

- droga gminna – ul. Jana Długosza, dz. nr ewid. 4/1 oraz 54

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej Inwestor winien:

- uzyskać w Gminie Wieluniu decyzję na zajęcie pasa drogowego drogi gminnej Nr 117517E ul. Jana Długosza w Wieluniu oraz decyzję ustalającą opłatę coroczną za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

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 w/w ustawy.

Przejście odcinka sieci wodociągowej pod **drogą gminną (ul. Jana Długosza, dz. nr ewid. 4/1 – obręb 2)** należy wykonać metodą wykopu otwartego. Miejsce przejścia pod drogą gminną pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Przejście odcinka sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej (**S3-S2/PS**) pod projektowaną drogą gminną oraz drogą gminną (**ul. Jana Długosza, dz. nr ewid. 4/1 – obręb 2**) z uwagi na niekorzystne warunki glebowe (m.in. wysoki poziom wód gruntowych) należy wykonać metodą przewiertu, bez naruszania konstrukcji jezdni asfaltowej (komory przewiertowe zlokalizować poza pasem drogowym), umieszczając w/w sieć w rurze osłonowej z HDPE Ø315/28,6mm, długości l=36,00m. Miejsce przejścia pod drogą gminną pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Końce rury osłonowej uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Przejście odcinka kanalizacji tłocznej (**S2/PS-S1**) pod drogą gminną (**dz. nr ewid. 54 – obręb 2**) z uwagi na niekorzystne warunki glebowe (m.in. wysoki poziom wód gruntowych) należy wykonać metodą przewiertu, bez naruszania konstrukcji jezdni asfaltowej (komory przewiertowe zlokalizować poza pasem drogowym), umieszczając w/w sieć w rurze osłonowej z HDPE Ø180/16,4mm, długości l=18,00m. Miejsce przejścia pod drogą gminną pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Końce rury osłonowej uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

7.1. Kolizja z kablem telefonicznym i energetycznym

Na trasie projektowanych sieci, występują kolizje z istniejącym kablem telefonicznym i elektrycznym. W celu dokładnego zlokalizowania kabli 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. Przed zasypaniem wykopu na kabel nałożyć dwudzielną rurę osłonową typu AROT - PVC 110mm zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Końce rury osłonowej uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Przy zasypywaniu wykopów, na trasie przebiegu kabli, na wysokości ok.

20cm ponad kablem, należy ułożyć folię ostrzegawczą.

7.2. Kolizja z istniejącą siecią oraz zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, przyłączem wodociągowym, projektowaną kanalizacją sanitarną oraz kanalizacją deszczową.

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącą kanalizacją sanitarną Ø200mm, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej Ø100mm, przyłączem wodociągowym Ø100mm, projektowaną kanalizacją sanitarną Ø200mm oraz kanalizacją deszczową Ø400mm. 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 siecią melioracyjną

Na trasie projektowanych sieci może wystąpić kolizja z istniejącą siecią drenarską. W przypadku natrafienia na rurę drenarską, dalsze prace ziemne należy prowadzić ręcznie. Istniejący rurociąg drenarski należy w miejscu kolizji przebudować zgodnie z załączonym schematem. Średnicę rury PVC należy dostosować do średnicy rury drenarskiej. Przed zasypaniem wykopu, o wykonanej przebudowie rurociągu należy powiadomić WZMiUW Oddział Terenowy w Wieluniu.

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,
- szczelność wykonania przepompowni ścieków,
- 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. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wg. współrzędnych X i Y.
2. Termin wykonywania sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z gestorem istniejącej sieci, tj. Przedsiębiorstwem Komunalnym w Wieluniu.
3. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami projektu, pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. 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
obiekty branży sanitarnej**

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:

Budowa drogi wewnętrznej wraz z przebudową drogi powiatowej - ul. Jagiełły, przebudową drogi gminnej - ul. Długosza oraz budową zjazdu z ul. Długosza i ul. Jagiełły, kanalizacją deszczową, oświetleniem ulicznym oraz sieciami kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ramach inwestycji pn. "Uzbrojenie terenów przemysłowych na osiedlu Cukrownia w Wieluniu".

Adres obiektu budowlanego:

Wieluń obr. nr 2, dz.nr 1, 28, 60/2, 60/8, 4/1, 32/3, 54, 57, 60/5

Inwestor:

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

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,
- montaż studzienek i kanałów,
- montaż przepompowni ścieków,
- 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 z pełnym umocnieniem ścian,
- montaż przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, studzienek,
- montaż przepompowni ścieków,
- monitoring kamerą TV sieci kanalizacji sanitarnej,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem mechanicznym gruntu,
- prace porządkowe.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Trasa projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej przebiega w pasie drogi powiatowej Nr 4542E (ul. Władysława Jagiełły, działka nr ewid. 28), pasie dróg gminnych (ul. Jada Długosza, działka nr ewid. 4/1, oraz działka nr ewid. 54), przebiega przez działki gminne (nr ewid. 1, 60/2, 60/5, 57, 32/3) w których zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie terenu, m.in. kable telefoniczne, energetyczne, kanalizacja sanitarne oraz przyłącza wodociągowe.

3. Informacja o zagrożeniach

Zgodnie z § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji 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 kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej (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 Rozp. 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).