

ZATWIERDZAM

Dunia I.N.S. DUNIEK T O R
Wydział Infrastruktury
mgr inż. Daria Duniec

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” S.C.

Oś. Słowackiego 22/9 , 64 – 980 Trzcianka , tel./fax 067 216 64 00

sanitarna	Projekt budowlany - wykonawczy	3/2007
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	NR UMOWY
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo – Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno	
NAZWA INWESTYCJI	Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w Drawnie	
ADRES INWESTYCJI	Pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski - Choszczno w miejscowości Drawno (ul. Choszczeńska – dz. nr 170).	
PROJEKTOWAŁ	inż. Mirosław Bednarczyk 24/PW/98	PROJEKTANT inż. Mirosław Bednarczyk Upr. bud. do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. upr. 24/PW/98
OPRACOWAŁ	Tomasz Bednarczyk	<i>Bednarczyk</i>
SPRAWDZIŁ	mgr inż. R. Zieliński 25/PW/98	<i>R. Zieliński</i> mgr inż. RYSZARD ZIELIŃSKI PROJEKTANT** UPR. BUD. DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPŁOWNICZYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH NR EWIDENCYJNY UPRAWNIENIEN 25/PW/98 TEL./FAX +602 114 825 TEL./FAX +067 214 15 89
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN
Trzcianka, sierpień 2007 rok.		
3		

O Ś W I A D C Z E N I E

PROJEKTANTA / SPRAWDZAJĄCEGO

Stosownie do zapisów art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
(tekst jednolity Dz.U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

Oświadczam, że :

Nazwa projektu budowlanego : Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w Drawnie

Inwestor : Komunalny Zakład Usługowo – Handlowy Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno

Adres inwestycji : Pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie –
Kalisz Pomorski - Choszczno w miejscowości Drawno (ul.
Choszczeńska – dz. nr 170).

Data opracowania : sierpień 2007 rok

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający

Projektant

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

II. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Zakres opracowania.
- 3.0. Dane ogólne.
- 4.0. Opis techniczny przyjętych rozwiązań.
 - 4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami.
 - 4.2. Rurociąg tłoczny ścieków.
 - 4.3. Przejścia pod przeszkodami.
- 5.0. Roboty ziemne i drogowe.
 - 5.1. Organizacja robót.
 - 5.2. Roboty ziemne.
- 6.0. Znakowanie trasy rurociągów i próby szczelności.
- 7.0. Uwagi końcowe.

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

IV. UZGODNIENIA I DOKUMENTY PRAWNE

- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr PIOŚ.GW 7331-22/2007 z 09-08-2007 r.
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia PIOŚ-MJ-7624-03/07 z 10-08-2007 r.
- decyzja Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie nr ZZDW-3/BD/422b/250/07 z dnia 07-09-2007 r.
- decyzja Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie nr ZZDW-3/BD/422b/280/07 z dnia 08-10-2007 r.
- opinia ZUDP nr 141/2007 z dnia 26-09-2007 r.
- uprawnienia budowlane i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego.

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- mapa pogładowa
- rys. nr 2 - projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
- rys. nr 3 - projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
- rys. nr 4 - projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
- rys. nr 6 - projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
- rys. nr 7 - projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
- rys. nr 31 - przejścia pod drogami / P /

OPIS TECHNICZNY

do projektu sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski - Choszczno w miejscowości Drawno (ul. Choszczeńska – dz. nr 170).

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem nr 3/2007,
- plany sytuacyjno – wysokościowe 1 : 500,
- inwentaryzacja w terenie,
- warunki techniczne,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr PIOŚ.GW 7331-22/2007 z 09-08-2007 r.
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia PIOŚ-MJ-7624-03/07 z 10-08-2007 r.
- dokumentacja geotechniczna,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt budowlany wykonawczy budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski - Choszczno w miejscowości Drawno (ul. Choszczeńska – dz. nr 170).

W zakres opracowania nie wchodzi PB zabezpieczenia istniejących budowli.

3.0. DANE OGÓLNE

Teren objęty opracowaniem jest zainwestowany.

Posiada uzbrojenie podziemne jak : kable energetyczne i telefoniczne, sieć wodociągową, sieć kanalizacji sanitarnej, sieci gazowe.

Ulica posiada nawierzchnię asfaltową.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta Drawno $S_{\text{istn.}}$.

Przepompownie ścieków zlokalizowano na terenach będących własnością Gminy Drawno z zachowaniem minimalnych odległości od ciągów pieszych, jezdnych i zabudowy.

Rzędne terenu kształtują się w granicach 80,10 – 90,70 m n.p.m.

Warunki gruntowo – wodne

Na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej dominują osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe. W stropowych partiach główny udział stanowią piaski drobnoziarniste i piaski pylaste, natomiast w partiach spągowych główny udział stanowią frakcje gruboziarniste z domieszką frakcji żwirowej. We wszystkich otworach nawiercone osady posiadają strukturę twardoplastyczną. Podczas wykonywania wierceń w miesiącu sierpniu 2007 r. woda gruntowa występowała tylko w trzech otworach (nr 1, 5 i 6).

Szczegółowe badania geotechniczne gruntu zawarto w „Opinii geotechnicznej dotyczącej jakości i rodzaju gruntu terenu trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej dla m. Drawno opracowanej przez Zakład Usług Geologicznych NOTRH z Wałcza (opr. sierpień 2007 r.).

Klasa geotechniczna obiektu – I.

Prace ziemne przy układaniu rurociągów należy prowadzić w suchych okresach roku, a w przypadku występowania wody powyżej poziomu posadowienia przewodów zastosować odwodnienie wykopów.

W miejscach kolizji projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenie istniejących obiektów lub dokonać przełożenia w/w uzbrojenia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie budynków i budowli sąsiadujących z trasą przebiegu projektowanych rurociągów.

Rzędne wysokościowe góry studni przyjęto w nawiązaniu do rzędnych istniejących.

Włazy do studzienek i wpusty osadzić należy na podmurówkach z cegły kanalizacyjnej umożliwiając przyszłościową regulację wysokości góry studni.

Trasa projektowanych rurociągów przebiega w pasie dróg oraz poboczy.
Dla istniejącego układu wysokościowego terenu, trasa ta jest najbardziej optymalna ze względu na głębokość posadowienia kolektorów i możliwość podłączenia kanalizacji i wodociągu z poszczególnych posesji.

4.0. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYKANALIKAMI

Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PCV kielichowych rodzaj „ P ”, typu ciężkiego klasy „ S ” (SDR 34, SN 8 – rdzeń lity) łączonych na uszczelkę gumową.

Średnica kolektora 200 x 5,9 mm, 250 x 7,3 mm,

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej w kierunku zrzutu ścieków.

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (w granicach pasa drogowego) :

- śr. 200 PCV , L = 124,0 mb
- śr. 250 PCV , L = 89,0 mb

Przewody należy układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm dobrze ją ubijając.

Na załamaniach tras i węzłach połączeniowych projektuje się studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych lub prefabrykowane z komorą roboczą śr. 1000 mm przykryte pokrywą nadstudzienną i włazem żeliwnym śr. 600 mm typ ciężki wg PN-EN 124 : 2000 klasy „ D 400 ”.
Wszystkie elementy studzienek łączone są na uszczelki gumowe zapewniające szczelność studzienek.

Przyłącza kanalizacyjne projektuje się z rur PCV kielichowych rodzaj „ P ”, typu ciężkiego klasy „ S ” (SDR 34, SN 8 – rdzeń lity) łączonych na uszczelkę gumową.

Średnica przyłącza 160 x 4,7 mm (w granicach pasa drogowego) – 51,5 mb.

Włączenie przykanalików bezpośrednio do studni rewizyjnych lub poprzez zamontowanie trójników przyłączeniowych redukcyjnych jednokielichowych o średnicach 250/160 i 200/160 mm.

Trasy, średnice i spadki projektowanych kanałów przedstawiono na planach sytuacyjnych i profilach.

Wykonawstwo robót należy tak zaplanować, aby realizacja nastąpiła w okresie wegetacyjnym przy najniższym poziomie wody gruntowej.

4.2. RUROCIĄG TŁOCZNY ŚCIEKÓW

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur PCV-U ciśnieniowych łączonych na uszczelkę średnicy 110 x 4,2 mm (SDR 26 PN 10).

Łączna długość rurociągu tłoczego (w granicach pasa drogowego)

- śr. 110 x 4,2 mm - 244,0 m

Załamania trasy rurociągów wykonać kolanami o kątach podanych na rysunkach.

Bloki oporowe

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi oraz rozszczelnieniem rurociągu projektuje się zabezpieczenie w postaci betonowych bloków oporowych.

Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy kolanach.

Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony.

Wysokość bloku oporowego należy przyjąć 50 – 60 cm wyższą od średnicy przewodu z założeniem, że środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu, co osiągnąć się poprzez zagłębienie fundamentu bloku.

4.3. PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI

Napotkane przeszkody na trasie projektowanej sieci to pas drogowy drogi wojewódzkiej z jezdnią asfaltową.

Zaprojektowano przejścia sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz przykanalików sanitarnych przeciskiem pod drogą wojewódzką (w przypadku przejść poprzecznych) oraz metodą wykopu otwartego (w pozostałych przypadkach). W przypadku naruszenia konstrukcji chodnika, należy chodnik przełożyć na całej szerokości i długości z zastosowaniem pełnowartościowego materiału.

Przeciski wykonać rurami stalowymi o śr. 273 x 7,3 mm, 355,6 x 7,3 mm i 406,4 x 7,3 mm .

Po wykonaniu przecisku należy zamontować rurę przewodową PCV lub PE.

Rury przewodowe z PCV montować na podporach o profilu $R = D$ i szerokości 30 – 50 % obwodu rury rozmieszczone max co 1,0 m dla $D = 160$.

Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową na dł. 0,2 m lub sznurem i kitem.

5.0. ROBOTY ZIEMNE I DROGOWE

5.1. ORGANIZACJA ROBÓT

Na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wystąpić z wnioskiem o zezwolenie na zajęcie terenu podając :

- lokalizację budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia robót,
- imię, nazwisko i adres kierownika robót,
- uzgodnienie z właścicielem terenu (Urząd Miasta i Gminy, Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie),
- zobowiązanie o wykonaniu robót odtworzeniowych nawierzchniowych i renowacji terenu.

Do wniosku należy załączyć zatwierdzony projekt oznakowania robót w pasie drogowym oraz odpis pozwolenia na budowę.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN – B – 10736 : 1999.

Roboty ziemne w bliskim sąsiedztwie budynków, budowli i terenie uzbrojonym w urządzenia podziemne wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym.

Niezależnie od rodzaju gruntu wszystkie wykopy należy szalować, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się szalowanie ażurowe – nieszczelne.

Istniejący na obszarze inwestycji drzewostan należy zachować i zabezpieczyć przed ewentualnymi zniszczeniami w wyniku robót. W przypadku konieczności wykonania wycinki drzew lub krzewów z terenu objętego inwestycją należy uzyskać stosowne zezwolenie.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia rurociągów lub obiektów odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą igłofiltrów.

W gruntach płynnych (silnie nawodnionych) z wysokim poziomem wód gruntowych obniżenie poziomu wody przed wykonaniem wykopu powinno sięgać co najmniej 25 cm poniżej projektowanego dna wykopu.

Dno wykopów powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

Dno wykopu (podsypkę) w zależności od warunków gruntowych należy wykonać w następujący sposób :

- 1/ piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm bez kamieni – bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej,
- 2/ skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste – gliny, ropy – należy wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku o grub. min. 20 cm,
- 3/ grunty o niskiej nośności : muły, torfy – należy dokonać wymiany gruntu na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Zасыпkę przewodów kanalizacyjnych należy wykonać 30 cm warstwą ochronną ponad wierzch rury z piasku syckiego, drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni.

Zасыпkę zagęszczać do stopnia 1,0.

W przypadku wystąpienia gruntów słabonośnych np. namułów, należy przewidzieć wymianę gruntu na głębokości 0,5 m licząc od projektowanej rzędnej dna kanału.

W celu umożliwienia ruchu kołowego i przejść pieszych umieścić należy pomosty z poręczami na czas trwania robót.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

Po robotach montażowych i ziemnych należy przeprowadzić renowację terenu polegającą na :

- wyrównaniu poboczy dróg oraz skarp,
- naprawie napotkanej sieci drenarskiej i innego uzbrojenia podziemnego,
- naprawie nawierzchni dróg, ulic, parkingów i chodników,
- wykonaniu naprawy urządzeń znajdujących się na terenie posesji (chodniki, parkany).

W miarę możliwości należy ograniczać wielkość wykopów zmieniających naturalne ukształtowanie terenu.

W przypadku odkrycia w wyniku robót ziemnych przedmiotów zabytkowych należy przerwać roboty, zabezpieczyć znalezisko i powiadomić właściwego konserwatora zabytków lub Burmistrza Miasta i Gminy Drawno.

UWAGA :

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

6.0. ZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW I PRÓBY SZCZELNOŚCI

Znakowanie rurociągu (armatura i uzbrojenie) w terenie wykonać należy zgodnie z PN-86/B-09700.

W celu lokalizacji przebiegu nad rurociągiem tłocznym na zasypce ochronnej z piasku o grubości 30 cm ułożyć należy taśmę lokalizacyjną koloru biało – niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy należy wyprowadzić do studni rewizyjnych (rurociąg tłoczny ścieków).

Dla rurociągów ciśnieniowych próbę szczelności należy przeprowadzić przez okres 0,5 godz. (od czasu osiągnięcia ciśnienia próby) hydraulicznie, pod ciśnieniem 1,0 MPa stosując dwa manometry sprężynowe M 160 o zakresie 0 – 1,6 MPa, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa (0,1 kg/cm²).

Próbie szczelności dla rurociągów grawitacyjnych i studni należy przeprowadzić zgodnie z normą PN – EN 1610 : 2002.

Rurociągi po wykonaniu robót i pozytywnej próbie szczelności a przed jej oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- przed przystąpieniem do robót sprawdzić przyjęte rzędne i współrzędne projektowe i ewentualne zmiany nanieść do projektu,

- w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonywać ręcznie po uprzednim zabezpieczeniu istniejących urządzeń i obiektów,
- przed zasypaniem ułożonego rurociągu należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji. Trasa rurociągów i obiektów podlega również geodezyjnemu wytyczeniu.
- wszystkie roboty wykonywać przy zachowaniu wymaganych przepisów BHP dla robót ziemnych i montażowych obowiązujących aktualnie w przedsiębiorstwie wykonawczym oraz przepisach państwowych jak Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- wszystkie materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania art. 10 Ustawy „ Prawo Budowlane”
- w trakcie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami,
- w przypadku wystąpienia niezgodności realizowanych robót z projektem należy ten fakt zgłosić do projektanta,
- odbiory sieci wraz z obiektami na sieci oraz przyłączy dokonać należy na podstawie niniejszego projektu, PN-EN 1610 : 2002, PN-B-10729 : 1999 oraz warunków technicznych.

OPRACOWAŁ

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT : Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

ADRES : Pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski -
Choszczno w miejscowości Drawno (ul. Choszczeńska – dz. nr 170).

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ :

inż. Mirosław Bednarczyk
Oś. Słowackiego 22/9, 64 980 Trzcianka
Nr uprawnień : 24/PW/98 – nadane przez Wojewodę Piłskiego

Trzcianka, sierpień 2007 r.

1. Zakres robót

Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 175 Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski - Choszczno w miejscowości Drawno (ul. Choszczeńska – dz. nr 170).

2. Istniejące obiekty budowlane

W rejonie , w którym będą prowadzone roboty występują istniejące obiekty budowlane – kolizje pokazano na mapach sytuacyjnych i profilach.

3. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót :

- wykonywanie przecisków pod drogą wojewódzką,
- bezpośrednie sąsiedztwo ruchu samochodowego,
- włączenie do czynnych sieci kanalizacyjnych,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne,

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia :

1. Zagrożenia związane z wykonywaniem prac włączeniowych do czynnych studzienek kanalizacyjnych :

- zatrucie gazami i parami substancji toksycznych i palnych,
- upadek , poślizgnięcie się przy wchodzeniu do studni.

Są to prace szczególnie niebezpieczne.

2. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów :

- nieodpowiednie składowanie rur i elementów betonowych,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

3. Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów :

- uderzenie, przygnięcie człowieka przez spadające materiały i ciężkie przedmioty,
- awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią usuwaną z wykopów.

4. Zagrożenia związane z transportem ludzi i sprzętu :

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

5. Zagrożenia związane z wykonywaniem przecisków, wykopów i pracą sprzętu :

- wykonywanie przecisków pod drogą wojewódzką,
- wykonywanie robót w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych,
- zasypanie ziemią w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się),
- wystąpienie drgań nawierzchni jezdni,
- potrącenie przez poruszający się po drodze sprzęt,
- upadek pracownika do wykopu,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu ścianek szczelnych,
- zastąpienie w czasie robót w wykopach,

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić ogrodzenie zaopatrzone w światło ostrzegawcze.

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót związanych z ułożeniem rurociągów.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie prac szczególnie niebezpiecznych, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego. Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający następujące informacje :

- omówienie zakresu prac jakie mają wykonać,
- poinformowanie o rodzaju zagrożeń jakie mogą wystąpić,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonywania,
- o niezbędnych środkach ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz sposobie ich stosowania,
- sposób oznakowania i zabezpieczenia terenu na którym prowadzone będą roboty,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez kierownika budowy lub mistrza,
- sposób sygnalizacji między pracującymi wewnątrz studni kanalizacyjnych a asekurowującymi ich na zewnątrz.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości od istniejącej sieci w jakiej mogą być one wykonywane i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót w pobliżu sieci elektroenergetycznych ustala kierownik budowy w porozumieniu z jednostką w której użytkowaniu znajdują się te instalacje.

6. Zabezpieczenie pracowników w środki techniczne i organizacyjne

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac :

- kaski ochronne i odzież ochronną,
- szelki bezpieczeństwa z linką,
- rękawice ochronne,
- sprzęt ochronny izolujący układu oddechowego,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej i studniach,
- ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Podjęcie decyzji o prowadzeniu pracy w czynnych studniach kanalizacyjnych może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę. Zapewnić stały nadzór techniczny przy pracy w studniach oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć znakami i taśmami ostrzegawczymi.

Przed wykonywaniem prac w kanale lub studzience należy przewietrzyć dany odcinek kanału, pozostawiając otwarte włazy oraz wyłączyć ten odcinek kanalizacyjny, a jeżeli to nie jest możliwe – maksymalnie ograniczyć spływ ścieków.

Pracownik lub pracownicy wykonujący pracę wewnątrz studni powinni być asekurowani co najmniej przez jedną osobę znajdującą się na zewnątrz. Osoba asekurowująca powinna być w stałym kontakcie z pracownikami znajdującymi się wewnątrz studni oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy.

Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i innych urządzeń technicznych bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk materiałów lub maszyn bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe :

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji,
- pogotowia energetycznego,
- pogotowia gazowego.