

I. OPIS TECHNICZNY

1 CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych rozwiązań odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu Liceum Plastycznego w Gronowie Górnym oraz doprowadzenie wody pitnej.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- budowę przyłącza wodociągowego;
- budowę instalacji zewnętrznej wodociągowej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- budowę odcinka przyłącza kanalizacji grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej tłocznej,
- budowę obiektów technicznych,
- zagospodarowania terenu obiektów technicznych.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Warunki techniczne wydane przez Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Wizja lokalna
- Aktualnie obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obiekt Liceum Plastycznego w Gronowie Górnym wyposażony jest w przyłącze wodociągowe oraz w zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Kanalizacja deszczowa odprowadzana jest nieskutecznie do gruntu na teren działki Liceum Plastycznego (dz. nr 49/1).

Z uwagi na rozbudowę obiektu szkolnego i związane z tym zwiększone zapotrzebowanie na wodę pitną, zaistniała konieczność dodatkowego zasilenia w wodę oraz odprowadzenia ścieków sanitarnych. W ramach tej inwestycji postanowiono uporządkować także odprowadzenie wód opadowych z istniejących nawierzchni umocnionych i budynków.

Teren przewidzianej inwestycji uzbrojony jest w następujące sieci:

- wodociągową,
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- energetyczną
- telekomunikacyjną
- gazową.

Nawierzchnie komunikacyjne:

- wjazd na teren Liceum Plastycznego z kostki betonowej i asfaltowy,
- parking na terenie Liceum Plastycznego o nawierzchni asfaltowej,
- chodniki na terenie Liceum Plastycznego z kostki betonowej i płyt betonowych,
- chodnik wzdłuż ulicy Szafirowej z płyt z betonu płukanego,
- wjazdy do posesji wzdłuż ulicy szafirowej z kostki betonowej.

4 DANE INFORMACYJNE

Rejon planowanej inwestycji nie znajduje się w strefie konserwatorskiej ochrony archeologicznej.

Tereny działek nr 49/1, 263, 67 nie podlegają eksploatacji górniczej oraz nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

Projektowany obiekt nie ma negatywnego wpływu na środowisko, nie spowoduje zwiększonych uciążliwości i zagrożeń dla użytkowników oraz właścicieli terenów sąsiednich. Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki nr 49/1, 263, 67 w miejscu lokalizacji projektowanych przyłączy wod-kan.

5 WARUNKI GRUNTOWE

Warunki gruntowe zostały opisane w „Opinii geotechnicznej”.

6 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

6.1 Przyłącze wodociągowe

Trasę projektowanego przyłącza wodociągowego pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Woda pobierana będzie z istniejącej sieci wodociągowej DN300 (dz. nr 263) zlokalizowanej we wjeździe do szkoły.

Z uwagi na brak szczegółowych danych dotyczących rzędnej posadowienia istniejącego wodociągu, wszelkie roboty budowlane należy poprzedzić wykopami kontrolnymi.

Włączenie projektowanego przyłącza w istniejącą sieć wodociągową wykonać za pomocą nawiertki NWZ 300/63.

Zaprojektowano odcinek przyłącza wodociągowego o długości 37,44 m z rur PE 63x3,8 SDR17 PE100 ze studnią wodomierzową oraz wodociągową instalację zewnętrzną o długości 55,20 m z rur PE 63x3,8 SDR17 PE100.

6.1.1 Rury

Do wykonania przyłącza wodociągowego wraz z instalacją zewnętrzną należy użyć rur PE 63x3,8 SDR17 PE100 (w zwojach) wg PN-EN 13244 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE), producentów posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Należy stosować złączki wciskowe typu ISO zgodnie z wymaganiami technicznymi EPWiK.

6.1.2 Studnia wodomierzowa

Studnię wodomierzową należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø1800 mm, przykrytych płytą żelbetową nadstudzienną, z włazem żeliwnym kl. C250 wentylowany docieplony styropianem ekstrudowanym gr. 15 cm. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowanym betonowym dnem ze studzienką odwadniającą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

6.1.3 Zestaw wodomierzowy, armatura

Projektuje się zastosowanie wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego DN50 wraz z armaturą odcinającą w postaci zasuw kołnierzych oraz zawór antyskażeniowy DN50 klasy BA z wbudowanym filtrem.

Na podstawie powyższego dobrano zestaw wodomierzowy w skład którego wchodzi:

- wodomierz DN50 o danych technicznych:

Zestawienie parametrów technicznych projektowanego wodomierza

Nominalny strumień wg PN-ISO 4064	objętości	q_p	m^3/h	25
			do wody zimnej do 50°C	
Średnica nominalna		DN	mm	50
Maksymalny strumień objętości		q_s	m^3/h	50

Zestawienie elementów zestawu wodomierzowego

Lp.	Długość [mb] lub sztuki	Średnica [mm]	Materiał

1.	2 szt.	50	kołnierz do rur PE z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem
2.	2 szt.	50	zasuwa kołnierzowa
3.	1 szt.	50	króciec dwukołnierzowy
4.	1 szt.	50	wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy kołnierzowy
5.	1 szt..	50	łącznik kompensacyjny
6.	2 szt.	50	przejście kołnierz/gwint
7.	1 szt.	50	zawór antyskażeniowy klasy BA z wbudowanym filtrem
8.	1 szt.	50	zawór kulowy ze spustem wody - punkt poboru wody
9.	1 kpl.		ramka mocująca + kotwy do ściany
10.	4 kpl.		ramki stalowe podparcie armatury + kotwy

6.1.4 Bloki oporowe

W węzłach na zmianie kierunku trasy wodociągu, należy wykonać betonowe bloki oporowe mające na celu stabilizację rurociągów i zabezpieczenie przed uszkodzeniem armatury podziemnej. Należy stosować prefabrykowane bloki oporowe z betonu C16/20 zgodnie z normami BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

6.1.5 Próba szczelności rurociągów oraz płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu wodociągu i przyłączy należy je poddać próbom szczelności oraz próbom ciśnieniowym (min. 0,9 MPa). Wykonane próby powinny być zgodne z Polską Normą PN-B-10725 - „Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania i badania przy odbiorze:

- wymagania odnośnie szczelności odcinka przewodu jak i szczelności całego przewodu,
- warunki przystąpienia do badań szczelności próbą hydrauliczną,
- zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki,
- stan odcinka przewodu przed próbą szczelności hydrauliczną,
- zapewnienie warunków BHP,
- ciśnienie próbne odcinka i całego przewodu, próbą hydrauliczną,
- zapisywanie i ocena wyników badań.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak, przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i grunt zagęszczony, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po przysypaniu,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- miejsca odpowietrzeń muszą się znajdować w najwyższych punktach,
- napełnienie rurociągu musi się odbywać się powoli i w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania,
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej jednak niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszyć w sposób kontrolowany.

Przed oddaniem przyłącza do użytku należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Należy także przeprowadzić badania fizykochemiczne i bakteriologiczne wody. Jeżeli wyniki badań wskazują na obecność zanieczyszczeń w wodzie, przyłącze należy poddać dezynfekcji. Należy wprowadzić do przewo-

du roztwór podchlorynu sodowego na okres min. 24 godzin w ilości 25 mg chloru na 1 dm³ wody, następnie przewód przepłukać czystą wodą o prędkości przepływu minimum 1,0 m/s. Gdy powtórne badanie fizykochemiczne i bakteriologiczne nie wykażą żadnych zakażeń przyłącze jest gotowe do użytku.

6.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Trasę projektowanego przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w chodniku na działce drogowej nr 67.

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wszystkich obiektów Liceum Plastycznego. W celu optymalizacji systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych, z uwagi na układ wysokościowy, zaprojektowano grawitacyjno-tłoczny układ kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków. Kanał tłoczny zakończony będzie w studni rozprężnej (SRks) zlokalizowanej w chodniku działki drogowej nr 67.

Istniejące zbiorniki bezodpływowe do likwidacji wg odrębnego opracowania.

6.2.1 Rury

Do wykonania przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy użyć następujących rur:

- rury PE-HD 75x4,5 SDR17 PE100 (w zwojach) wg PN-EN 13244-1; PN-EN 12201-1,
- rury PVC 200x5,9 i 160x4,7 grubościennymi gładkimi ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 w/g normy - PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,

producentów posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Studnie

Studnia rozprężna SRks z kręgów betonowych Ø1200 mm przykryta płytą nadstudzienną opartą na pierścieniu odcciążającym, z włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowaną betonową kinetą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Studnie rewizyjne K1, K2 posadowione w terenie zielonym, z kręgów betonowych Ø1200 mm przykryte płytą nadstudzienną bez pierścienia odcciążającego, z włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowaną betonową kinetą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

6.2.2 Przepompownia ścieków sanitarnych PSks

Wyposażenie przepompowni dwupompowej obejmuje:

Pompy wyposażone w wielolopatkowe wirniki jednostronne otwarte typu Vortex, przeznaczone do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych, ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

Wirnik, ze względu na możliwość pompowania dużych ilości elementów ściernych mogących znajdować się w kanalizacji (np. piasek, żwir, itp.), musi być wykonany z żeliwa chromowego odpornego na ścieranie oznaczonego wg normy PN88/H/8314 jako żeliwo chromowe ZbCr32.

Długość rurociągu tłoczego L = 297,18 m

Pompy zatapialne o mocy elektrycznej 2,2 kW – 2 sztuki

Zbiornik (wymiary na rysunku) wykonany z polimerobetonu.

Wymagane parametry:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm³.
- posiada aprobatę techniczną oraz znak CE ,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Drabinka żłazowa

Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonane z rur 42,4x2mm. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są z materiału 0H18N9. Ponadto posiadające atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz. U Nr 92, poz.881 z 2004r.

Szafa sterownicza

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW.

Urządzenia zabezpieczająco - sterujące zabezpieczające przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
- pracy "na sucho"

Szafa musi posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC:

Dyrektywa Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w:

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”,
- Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800 z późn. zm.)

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zbudowane z następujących modułów:

- elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz,
- elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni,
- termicznego członu nadmiarowo - prądowego,

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące zbudowane z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP65. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieścić zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizacje stanów awaryjnych - przekroczenie poziomu "góra" i "suchobiegu".

Obiekt wyposażony w moduł umożliwiający wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie.

6.2.3 Bloki oporowe

W węzłach na zmianie kierunku trasy kanału tłoczego, należy wykonać betonowe bloki oporowe mające na celu stabilizację rurociągów i zabezpieczenie przed uszkodzeniem armatury podziemnej. Należy stosować prefabrykowane bloki oporowe z betonu C16/20 zgodnie z normami BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

6.3 Przyłącze kanalizacji deszczowej

Zgodnie z decyzją nr 64 Uzp/18 Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu Z/S w Paśleku, zezwolono jedynie na odprowadzenie wód opadowych z nowoprojektowanego dachu budynku części dydaktycznej Liceum Plastycznego w Gronowie Górnym.

W związku z powyższym dla nowoprojektowanego dachu części dydaktycznej zaprojektowano układ grawitacyjno-tłoczny z przepompownią wód deszczowych. Trasę projektowanego przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Ścieki deszczowe (opadowe) z nowoprojektowanego dachu budynku części dydaktycznej Liceum Plastycznego będą odprowadzane do istniejącego kanału kanalizacji deszczowej DN800 zlokalizowanego w chodniku na działce drogowej nr 67. Kanał tłoczny zakończony będzie w studni rozprężnej (SRkd) zlokalizowanej w chodniku działki drogowej nr 67.

Wody deszczowe przed odprowadzeniem do przepustu będą podczyszczone w studni osadnikowej Dos za pomocą wymiennej poduszki sorpcyjnej, stanowiącej łapacz olei. W studni D1 należy zamontować regulator przepływu o max przepływie 5,72 l/s ograniczający dopływ wód deszczowych do przepompowni, zgodnie z uzgodnieniem Zarządu Dróg Powiatowych.

Istniejąca zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej w zakresie zaznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu do likwidacji na etapie realizacji budynku wielofunkcyjnego.

Dla pozostałych obiektów Liceum Plastycznego zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych do zbiorników bezodpływowych.

Pierwszy zbiornik powstanie na bazie zbiornika ścieków sanitarnych wykonanego wg odrębnego opracowania na czas rozbudowy Liceum. Po zakończeniu robót budowlanych nastąpi przełączenie odprowadzenia ścieków do kanału sanitarnego wykonanego wg niniejszego opracowania. Zbiornik należy oczyścić oraz wykonać nowy odcinek kanału grawitacyjnego ze studniami przełączeniowymi.

Drugi zbiornik zostanie posadowiony na rozdzielonym odejściu ze studni Dos.

6.3.1 Rury

Do wykonania przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy użyć następujących rur:

- rury PE-HD 110x6,6 SDR17 PE100 wg PN-EN 13244-1; PN-EN 12201-1,
- rury PVC 315x9,2, 250x7,3, 200x5,9 i 160x4,7 grubościennymi gładkimi ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 w/g normy - PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,

producentów posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.3.2 Studnie

Studnia rozprężna SRkd z kręgów betonowych Ø1200 mm przykryta płytą nadstudzienną opartą na pierścieniu odcciążającym, z włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowaną betonową kinetą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Studnie D1 i Dos zlokalizowane w terenie zielonym nienajazdowe, z kręgów betonowych Ø1200 mm przykryte płytą nadstudzienną bez pierścienia odcciążającego, z włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowaną betonową kinetą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Studnie D2, D3, D4, D6, D7, D8, D12 i D13 zlokalizowane w terenie zielonym nienajzdowe, z kręgów betonowych Ø1000 mm przykryte płytą nadstudzienną bez pierścienia odciążającego, z włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym z wyprofilowaną betonową kinetą. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Studnie rewizyjne D5, D9, D10 i D11 zlokalizowane w terenie zielonym nienajzdowe, wykonać z PE Ø425 mm z teleskopowym adapterem do włazów podpartym.

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

6.3.3 Poduszka sorpcyjna

W celu wyłapania ewentualnych substancji ropopochodnych, w studni Dos zastosowane zostaną poduszki z włókniny sorpcyjnej z atestem akumulujące substancje ropopochodne.

Poduszka sorbentowa to odpowiednio ukształtowany worek wykonany z mocnej włókniny wypełniony sorbentem olejowym polipropylenowym. Sorbent ten wchłania wszystkie oleje pochodzenia mineralnego i naturalnego w szerokim zakresie gęstości. Poduszki można stosować w studzienkach i odstożnikach, w których gromadzą się zaolejone ścieki.

Parametry i własności sorbentu olejowego polipropylenowego:

- gęstość – ok. 50 kg/m³
- wysoka olejofilność – do 30g oleju / 1g sorbentu
- bardzo duża hydrofobowość – do 1% masy własnej (sorbent nie chłonie wody)
- nietoksyczny
- niezatapialny
- możliwość wielokrotnego użycia
- zdolność do likwidacji filmu olejowego z powierzchni wody.

Należy przewidzieć zakup dwóch kompletów poduszki sorpcyjnej, jeden do użytkowania drugi do wymiany na czas prac serwisowo-eksploatacyjnych.

Studnia Dos osadnikowa to element sieci kanalizacji deszczowej, w którym osadza się materiał, tj.: szlam, muł oraz piasek i żwir. Zbudowana jest w formie studni z pokrywą i włazem. W osadniku wyposażonym w poduszkę sorbentową zachodzą jednocześnie procesy sedymentacji zawiesziny i wchłaniania substancji ropopochodnych, które pływając po powierzchni wody zbierają związki ropopochodne. Projektowaną kanalizacją deszczową będą odprowadzane wody opadowe z terenu działki nr 49/1. Na podstawie wskaźników zanieczyszczeń wód deszczowych odpływających z podobnych terenów, dla których można przyjąć następującą prognozę zanieczyszczeń spływu powierzchniowego dla projektowanej zlewni:

- zawiesina ogólna 42 – 240 mg/l
- substancje ekstrahujące się eterem naftowym 1,80 – 10,70 mg/l
- substancja ropopochodne do 2,20 mg/l

6.3.4 Bilans wód deszczowych

Obliczenia ilości wód deszczowych dla całego obiektu Liceum Plastycznego w Gronowie Górnym

Do obliczenia natężenia deszczu miarodajnego przyjęto średnią wysokość opadów rocznych w Polsce $H = 800$ mm przy średnim czasie trwania deszczu 15 min i prawdopodobieństwie 20 % (raz na 5 lat).

Natężenie deszczu miarodajnego wynosi: $q = 131$ l/(sxha).

współczynnik spływu: $\psi = 0,75$ - pow. utwardzone

$\psi = 0,95$ - dachy

Powierzchnia zlewni:

nawierzchnie utwardzone: 0,12 ha

dachy: 0,12 ha

Opad roczny: $H = 800$ mm = 0,80 m

Obliczenia ilości wód deszczowych

Opad maksymalny:

$$Q_{\max} = qxFx\psi$$

Maksymalna ilość odprowadzanych ścieków deszczowych w ciągu sekundy wynosi:

$$Q_{\max} = (131 \times 0,12 \times 0,75) + (131 \times 0,12 \times 0,95) \\ = 11,79 \text{ l/s} + 14,93 \text{ l/s} = \mathbf{26,72 \text{ l/s} = 96,19 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W okresie deszczu nawalnego, piętnastominutowa ilość wód opadowych będzie wynosiła:
 $96,19 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,25 \text{ (15 minut)} = \mathbf{24,05 \text{ m}^3/15 \text{ minut}}$

Szacunkowa roczna ilość odprowadzonych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\max} = Fx\psi \times H \\ Q_{\max} = (1200 \times 0,75 \times 0,80) + (1200 \times 0,95 \times 0,80) \\ = 720 + 912 = \mathbf{1632,0 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Szacunkowa średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych w ciągu roku w Polsce wynosi 120 dni z opadem zatem średnia dobową ilość wyniesie:

$$Q_{\text{śrd}} = Q_{\max}/120 = 1632/120 = \mathbf{13,6 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Bilans wód deszczowych tylko dla nowoprojektowanego dachu części dydaktycznej

Do obliczenia natężenia deszczu miarodajnego przyjęto średnią wysokość opadów rocznych w Polsce $H = 800 \text{ mm}$ przy średnim czasie trwania deszczu 15 min i prawdopodobieństwie 20 % (raz na 5 lat).

Natężenie deszczu miarodajnego wynosi: $q = 131 \text{ l/(sxha)}$.

współczynnik spływu: $\psi = 0,95$ - dachy

Powierzchnia dachu nowoprojektowanej części dydaktycznej: $F = 35,2 \times 13 = 457,6 \text{ m}^2 = 0,046 \text{ ha}$

Opad roczny: $H = 800 \text{ mm} = 0,80 \text{ m}$

Obliczenia ilości wód deszczowych

Opad maksymalny:

$$Q_{\max} = qxFx\psi$$

Maksymalna ilość odprowadzanych ścieków deszczowych w ciągu sekundy wynosi:

$$Q_{\max} = 131 \times 0,046 \times 0,95 = \mathbf{5,72 \text{ l/s} = 20,61 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W okresie deszczu nawalnego, piętnastominutowa ilość wód opadowych będzie wynosiła:

$$20,61 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,25 \text{ (15 minut)} = \mathbf{5,15 \text{ m}^3/15 \text{ minut}}$$

Szacunkowa roczna ilość odprowadzonych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\max} = Fx\psi \times H \\ Q_{\max} = 458 \times 0,95 \times 0,80 = \mathbf{348,08 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Szacunkowa średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych w ciągu roku w Polsce wynosi 120 dni z opadem zatem średnia dobową ilość wyniesie:

$$Q_{\text{śrd}} = Q_{\max}/120 = 348,08/120 = \mathbf{2,90 \text{ m}^3/\text{d}}$$

6.3.4.1 Bilans wód opadowych dla zakresu zbiornika „żelbetowego”

Sprawdzenie przydatności pojemnościowej zbiornika bezodpływowej ścieków sanitarnych (wykonanego wg odrębnego opracowania) na cele zbiornika wód opadowych.

Pojemność sprawdzanego zbiornika: $V = 20,0 \text{ m}^3$

Natężenie deszczu miarodajnego wynosi: $q = 131 \text{ l/(sxha)}$.

współczynnik spływu: $\psi = 0,75$ - pow. utwardzone

$\psi = 0,95$ - dachy

Powierzchnia zlewni:

nawierzchnie utwardzone: 0,05 ha

dachy: 0,05 ha

Obliczenia ilości wód deszczowych

Opad maksymalny:

$$Q_{\max} = qxFx\psi$$

Maksymalna ilość odprowadzanych ścieków deszczowych w ciągu sekundy wynosi:

$$Q_{\max} = (131 \times 0,05 \times 0,75) + (131 \times 0,05 \times 0,95) \\ = 4,91 \text{ l/s} + 6,22 \text{ l/s} = \mathbf{11,13 \text{ l/s} = 40,08 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W okresie deszczu nawalnego, piętnastominutowa ilość wód opadowych będzie wynosiła:
 $40,08 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,25 \text{ (15 minut)} = \mathbf{10,02 \text{ m}^3/15 \text{ minut}}$

Sprawdzany zbiornik spełnia zabezpieczenie dwukrotnego deszczu 15 minutowego.

6.3.4.2 Bilans wód opadowych dla projektowanego zbiornika (z PEHD)

Całkowita ilość odprowadzanych ścieków deszczowych z terenu Liceum: $Q = 96,19 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych do odprowadzenia objęta zezwoleniem: $Q = 20,61 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość ścieków deszczowych dopływających do zbiornika żelbetowego: $Q = 40,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia ilości wód deszczowych

$Q_{\max} = 96,19 \text{ m}^3/\text{h} - 20,61 \text{ m}^3/\text{h} - 40,08 \text{ m}^3/\text{h} = 35,50 \text{ m}^3/\text{h}$

W okresie deszczu nawalnego, piętnastominutowa ilość wód opadowych będzie wynosiła:

$35,50 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,25 \text{ (15 minut)} = 8,90 \text{ m}^3/15 \text{ minut}$

Z uwagi na ewentualność zaniku energii elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków deszczowych przyjęto zbiornik bezodpływowy o pojemności trzykrotnego deszczu 15 minutowego:

$V = 8,90 \times 3 = 26,70 \text{ m}^3$

Przyjęto zbiornik z PEHD o pojemności **$V = 31,40 \text{ m}^3$**

6.3.5 Zbiornik bezodpływowy z PEHD

Zaprojektowano zbiornik bezodpływowy o pojemności **$V = 31,40 \text{ m}^3$** , nienajzdowy zlokalizowany w terenie zielonym. Zbiornik o długości wewnętrznej 10,0 m, średnicy wew. 2,00 m, wyposażony w komin inspekcyjny o średnicy wew. 0,80 m zlokalizowany w centralnej części zbiornika. Korpus zbiornika powinien być wykonany z rury niekarbowanej PEHD i sztywności obwodowej SN4, strukturalnej dwuściennej z gładkimi ściankami, zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję.

W miejscu lokalizacji komina inspekcyjnego (rewizyjnego) zamontowana metalowa drabinka żłazowa powlekana w całości polietylenem i przytwierdzone do ściany komina oraz dna zbiornika.

Komin inspekcyjny przykryty płytą nadstudienną opartą na pierścieniu odciążającym, z włazem żeliwnym C250 z otworami wentylacyjnymi, zgodnie z PN-EN 124:2000.

W okresie użytkowania wskazany jest stały monitoring poziomu ścieków deszczowych zarówno w zbiorniku bezodpływowym projektowanym wg niniejszego opracowania jak i w zbiorniku żelbetowym wykonanym wg odrębnego opracowania. Zbiorniki należy sukcesywnie opróżniać.

6.3.6 Przepompownia wód opadowych PSkd

Wyposażenie przepompowni dwupompowej obejmuje:

Pompy wyposażone w wirnik zamknięty kanałowy. Jednostopniowe agregaty zatapialne do pompowania wody czystej, brudnej, deszczowej bądź drenażowe, wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych. Jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane są silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z prędkościami obrotowymi, $n_s = 1450 \text{ obr-1}$, o stopniu ochrony IP 68. Układ wirnika łożyskowany na łożyskach tocznych, smarowanych smarem stałym. Króciec tłoczny DN80. Wirnik, ze względu na możliwość pompowania dużych ilości elementów ściernych mogących znajdować się w kanalizacji (np. piasek, żwir, itp.), musi być wykonany z żeliwa chromowego odpornego na ścieranie oznaczonego wg normy PN88/H/8314 jako żeliwo chromowe ZbCr32.

Długość rurociągu tłoczego $L = 202,55 \text{ m}$

Pompy zatapialne o mocy elektrycznej 2,2 kW – 2 sztuki

Zbiornik (wymiaru na rysunku) wykonany z polimerobetonu.

Wymagane parametry:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm³.
- posiada aprobatę techniczną oraz znak CE,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Drabinka żłazowa

Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonane z rur 42,4x2mm. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są z materiału 0H18N9. Ponadto posiadające atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz. U Nr 92, poz.881 z 2004r.

Szafa sterownicza

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW.

Urządzenia zabezpieczająco - sterujące zabezpieczające przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
- pracy "na sucho"

Szafa musi posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC:

Dyrektywa Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w:

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”,
- Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800 z późn. zm.)

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zbudowane z następujących modułów:

- elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz,
- elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni,
- termicznego członu nadmiarowo - prądowego,

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące zbudowane z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP65. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieścić zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizacje stanów awaryjnych - przekroczenie poziomu "góra" i "suchobiegu".

6.3.7 Bloki oporowe

W węzłach na zmianie kierunku trasy kanału tłoczego, należy wykonać betonowe bloki oporowe mające na celu stabilizację rurociągów i zabezpieczenie przed uszkodzeniem armatury podziemnej. Należy stosować prefabrykowane bloki oporowe z betonu C16/20 zgodnie z normami BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

6.4 Zagospodarowanie terenu obiektów technicznych

Zaprojektowano ogrodzenie obiektu technicznego o wysokości 180 cm. Słupki stalowe oraz panele ogrodzeniowe ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano bramy wjazdowe o szerokości 3,0 m.

Teren w obrębie ogrodzenia wykonać z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie piaskowej gr. 10 cm. Nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie z betonu C12/15 z oporem.

6.5 Wykonanie robót

6.5.1 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych przyłączy – za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników.

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnione systemowymi szalunkami wielokrotnego użytku tzw. płytami wykopowymi, nie wymagającymi zejścia do wykopu w czasie ich montażu. W zależności od głębokości wykopów należy zastosować odpowiednie systemowe obudowy szalunkowe. Deskowania zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji projektowanych przewodów z istniejącymi przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi należy zastosować rury osłonowe dwudzielne.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ m
- z wykopów o $h > 1,0$ m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi $0,60$ m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren.

Należy oznakować trasę rurociągów poprzez umieszczenie taśmy z metalową wkładką 40 cm nad rurociągiem.

Wykopy należy wykonać z całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Z Inwestorem należy uzgodnić miejsce czasowego składowania w hałdach gruntu rodzimego nadającego się do wbudowania. Nadmiar urobku oraz grunt nie nadający się do wbudowania wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

6.5.1.1 Podsypka

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić $0,10$ m. Jeżeli w dniu wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o $0,05$ m.

6.5.1.2 Obsypka

Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurowi dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowałyby szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka

rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m, preferowane 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

6.5.1.3 Zasyпка

Zasyp wykonać z pospółki na całej szerokości wykopu i wysokości zasypu zgodnie z profilami przyłączy wod-kan.

Po posadowieniu w wykopie przepompowni i studni wodomierzowej, cały wykop zasypać zagęszczoną pospółką do pełnej wysokości.

6.5.1.4 Ubijanie gruntu

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 0,97 wg standardowej próby Proctora.

6.5.1.5 Odwodnienie

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić bezpośrednio z dna tzw. sposobem powierzchniowym. Wody dopływać będą do studzienek zbiorczych $\varnothing 0,60$ m rozmieszczonych w dnie wykopu co 20,0 m. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych pompami. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów $\varnothing 1,50$ m odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi $\varnothing 150$ mm ułożonymi na powierzchni terenu do istniejącego odbiornika (np. rowy odwodnieniowe nawierzchni drogowych). Wyłączenie pompowania może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych.

6.5.2 Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Przewody z rur PE i PVC, należy układać przy temperaturze 0°C do 30°C , warunki optymalne od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+15^{\circ}\text{C}$. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

6.5.2.1 Zginanie na zimno

Niedozwolone jest formowanie na gorąco łuków z rur PE na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia, według danych producenta.

6.5.2.2 Oznakowanie trasy rurociągów

Trasę przyłączy sanitarnych oznakować trwale w terenie tabliczkami wykonanymi zgodnie z normą PN-B-09700-2. Montaż tabliczek na słupkach stalowych lub ogrodzeniu. Dodatkowo przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą odpowiedniego koloru z drutem lokalizacyjnym, ułożoną na wysokości ok. $h=0,5$ m nad płaszczem rury.

6.5.3 Kolizje i przeszkody

Przewody rurociągowy w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy układać w rurach ochronnych. W trakcie prowadzenia prac ziemnych w miejscach skrzyżowań rurociągów z kablami energetycznymi, w miarę możliwości należy kabel wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć go rurą ochronną dwudzielną. Prace wykonywać pod nadzorem właściciela linii energetycznej.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.

6.5.4 Wykonanie przewodów metodami bezwykopowymi

Lokalizacja odcinków rurociągów do wykonania metodami bezwykopowymi została pokazana na rysunkach profilowych - przewiertem kierunkowym (z płuczką wiertniczą lub bez płuczki) lub przeciśkiem hydraulicznym. Wykonując roboty metodami bezwykopowymi, wiercenie będzie się odbywać z użyciem płuczki wiertniczej, niemającej negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

W zależności od posiadanego sprzętu przez wykonawcę prac wiertniczych, postępowanie z płuczką i urobkiem (zwiercinami) będzie się odbywać na jeden z dwóch sposobów:

- gromadzone w dołach urobkowych lub
- w kontenerowych zintegrowanych systemach mieszania płuczek i ich oczyszczania ze zwiercin.

Wydobyty podczas wiercenia urobek w postaci płynnej mieszaniny piasków, żwirów, ilów itp., będzie składowany, a po zakończeniu prac wywieziony do regeneracji lub utylizacji przez firmę posiadającą stosowne uprawnienia.

7 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Na etapie budowy w celu zminimalizowania negatywnych skutków oddziaływania na roślinność (drzewa, krzewy) roboty ziemne należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zniszczeń istniejącego drzewostanu poprzez zastosowanie zabezpieczeń pni i koron drzew. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie systemów korzeniowych prace prowadzić ręcznie. W przypadku odsłonięcia systemu korzeniowego należy dokonać ich zabezpieczenia przed wysychaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Należy też zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, składować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach. Należy też zabezpieczyć usunięte warstwy gleby próchniczej w celu jej ponownego wykorzystania, oraz wody powierzchniowe przed przenikaniem zanieczyszczeń.

8 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie napotkane niezainwentaryzowane urządzenia podziemne traktować, jako czynne i powiadomić zainteresowane instytucje.

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić zainteresowane instytucje o terminie prowadzonych prac.

Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację powykonawczą zrealizowanego uzbrojenia.

Całość prac prowadzić ręcznie zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi montażowymi dla rurociągów PVC i PE podanymi przez producenta rur.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Powinny posiadać Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” oraz deklaracje zgodności z PN lub aprobatę techniczną.

Na terenie objętym opracowaniem mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia i sieci z mediami. W przypadku natrafienia i zniszczenia tych urządzeń należy przywrócić je do pełnej sprawności technicznej i dokonać odbioru w obecności właściciela. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezainwentaryzowanych przewodów instalacyjnych.

Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem użytkowników.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopów występowania gruntów nienośnych należy w porozumieniu z nadzorem autorskim i Inwestorskim dokonać wymiany gruntu lub jego wzmocnienia.

Wszelkie zmiany materiałowe oraz odstępstwa od projektu należy uzgadniać z autorem opracowania. W przypadku zmian w projekcie bez uzgodnienia z nadzorem autorskim, jednostka projektowa zostaje zwolniona od odpowiedzialności za następstwa spowodowane tymi zmianami.

9 NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

Opracował:
mgr inż. Paweł Lewandowski
upr. bud. nr WAM/0148/PWOS/14

II. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja: **ROZBUDOWA LICEUM PLASTYCZNEGO W GRONOWIE GÓRNYM – przyłącza sanitarne**

Lokalizacja: **Gronowo Górne Gmina Elbląg
dz. nr 49/1, 263, 67 obręb 0007 Gronowo Górne**

Inwestor: **Liceum Plastyczne w Gronowie Górnym
Ul. Szafirowa 12
82-310 Elbląg**

Autor: ***mgr inż. Paweł Lewandowski***
upr. bud. WAM/0148/PWOS/14

Czerwiec 2017 r.

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

10 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

Zakres robót obejmuje:

- budowę przyłącza wodociągowego;
- budowę instalacji zewnętrznej wodociągowej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- budowę odcinka przyłącza kanalizacji grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- budowę instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej tłocznej,
- budowę obiektu technicznego składającego się z: przepompowni ścieków sanitarnych, przepompowni ścieków deszczowych i studni wodomierzowej,
- zagospodarowania terenu obiektu technicznego.

Kolejno wykonane zostaną czynności:

- roboty ziemne, przygotowanie wykopów,
- roboty związane z montażem przyłączy w wykopach,
- roboty związane z wykonaniem obiektu technicznego przepompowni ścieków wraz z jej rozruchem
- sprawdzenie poprawności wykonania,
- roboty ziemne, zasypianie wykopów.

11 WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU

Projektowane przyłącza wod-kan zlokalizowane będą w terenie uzbrojonym i zabudowanym. Należy szczególnie uważać przy skrzyżowaniu z przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, wodociągami, gazowej i kanalizacji sanitarnej.

12 WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stworzyć prace związane z wykonaniem prac budowlanych w obrębie pasa drogowego oraz czynnych sieci energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, gazowej i kanalizacji sanitarnej.

13 WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWALNYCH ZAGROŻEŃ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Niniejszy projekt jest opracowaniem sposobu wykonania przyłączy sanitarnych. Roboty wykonywać pod nadzorem kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie stwierdzające przynależność do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Jednakże z uwagi na fakt, iż prowadzone prace są pracami niebezpiecznymi w trakcie ich wykonywania należy zachować szczególną ostrożność. Podczas prowadzenia prac w wykopie należy korzystać z szalunków. Podczas wykonywania robót związanych realizacją projektowanego zamierzenia budowlanego mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- możliwość upadku z wysokości,
- możliwość zerwania się elementów instalacji z zawiesi podczas transportu,
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów,
- możliwość porażenia prądem,
- nadmierny hałas (przy zagęszczaniu mas ziemnych), drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji przy układaniu rurociągów
- prace koparki oraz dźwigu pod linią napowietrzną energetyczną
- możliwość potrącenia przez samochód dostawczy

- możliwość odniesienia urazów mechanicznych.

14 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych wszyscy pracownicy powinni zostać zapoznani z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BIOZ), co poświadczają pisemnie na liście dołączonej do Planu BIOZ.

Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:

- możliwością występujących zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku zagrożenia,
- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Ponadto pracodawca powinien:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia,
- zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania,
- poinformować pracowników o rodzajach ręcznych i słownych sygnałów bezpieczeństwa.

15 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE WYSTĘPUJĄCYM ZAGROŻENIOM

Należy uzgodnić z inwestorem obszar terenu niezbędny do prowadzenia robót oraz składowania materiałów niezbędnych do realizacji prac w sposób umożliwiający funkcjonowanie sąsiednich budynków, pól oraz prowadzenie pozostałych robót budowlanych.

Zorganizować drogę ewakuacyjną i miejsce ewakuacji z terenu budowy.

Zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z wymaganiami przepisów BHP.

Prace budowlane i instalacyjne prowadzić wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej o odpowiednich uprawnieniach.

Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ, wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu robót budowlano-montażowych.

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie punkt pierwszej pomocy z apteczką i odpowiednio oznakowany.

Prace związane bezpośrednio z inwestycją prowadzone będą w/g projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U Nr 169, poz. 1650 z 2003r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, 2002r. poz. 1596),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118,poz. 1263 z 2001r),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz.470 z 2000r),
- 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 z 2000r.)(zmiana Dz. U. Nr 82,poz 930),
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 29 sierpnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (Dz.U. 2016 poz. 1509).

Opracował:
mgr inż. Paweł Lewandowski
upr. bud. nr WAM/0148/PWOS/14

