

PROJEKT BUDOWLANY

KANALIZACJI OPADOWEJ

TEMAT: BUDYNKU USŁUGOWEGO ZAKŁADU KAMIENIARSKIEGO WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, OGRZEWZĄ, ELEKTRYCZNĄ WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI WODY TECHNOLOGICZNEJ, BUDOWĄ SZCZELNEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI SANITARNE O POJ. DO 10m³ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWĄ KANALIZACJI OPADOWEJ, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM Z PARKINGIEM NA 15 MIEJSC POSTOJOWYCH.

OBIEKT: BUDYNEK USŁUGOWY (KAT. XVII)
ZBIORNIK NA ŚCIEKI SANITARNE (KAT. VIII)

INWESTOR: JANUSZ KAIM UL. JANA MATEJKI 36, 32-720 NOWY WIŚNICZ
EDWARD KAIM, URSZULA KAIM-SŁOWIK
UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 14, 32-720 NOWY WIŚNICZ
REPREZENTUJĄCY FIRMĘ:
GRANIT-POL S.C. UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 14, 32-720 NOWY WIŚNICZ

LOKALIZACJA: DZIAŁKI NR 1498/1, 1499/1 W STARYM WIŚNICZU, GMINA NOWY WIŚNICZ
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 120106_5 NOWY WIŚNICZ - OBSZAR WIEJSKI
OBRĘB EWIDENCYJNY: 0024 PROSZÓWKI
POWIAT BOCHEŃSKI, WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE

PROJEKTANCI:

branża sanitarna projektant: mgr inż. Jakub Chyla sprawdzający: mgr inż. Jacek Krawczyk		
	projektant	sprawdzający

BOCHNIA, LUTY 2019

egz. 1

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI OPADOWEJ

1. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje budowę kanalizacji opadowej dla inwestycji polegającej na budowie budynku usługowego zakładu kamieniarskiego, zlokalizowanego na działkach 1499/1 i 1498/1 w Starym Wiśniczu, w gminie Nowy Wiśnicz.

Niniejszy projekt wykonano w zakresie stanowiącym podstawę do wydania pozwolenia na budowę w myśl przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 462).

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny;
- plan zagospodarowania terenu dla projektowanej inwestycji;
- zlecenie Inwestora;
- Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym na odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych, znak: KR.ZUZ.2.421.59.2019 z dnia 08.08.2019 roku, Kraków;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.);
- polskie normy;
- aktualne katalogi producentów.

KANALIZACJA OPADOWA

3. Opis stanu istniejącego

Obecnie na działkach Inwestora znajduje się zarówno budynek jak i tereny utwardzone wokół niego. Odprowadzenie wód opadowych z wyżej wymienionych obiektów odbywa się poprzez istniejącą kanalizację opadową, w skład której wchodzi separator substancji ropopochodnych oraz wylot W1 Ø400 mm do cieku bez nazwy, znajdujący się na dz. nr 745 w Starym Wiśniczu.

Ze względu na budowę budynku usługowego oraz terenów utwardzonych wokół niego, projektuje się wykorzystanie wyżej wymienioną kanalizację opadową wraz z istniejącym separatorem oraz wylotem W1 celem odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z powierzchni nowoprojektowanych.

4. Opis rozwiązań projektowych

Zebrane wody opadowe z połąci dachowej projektowanego budynku oraz z terenów utwardzonych przy budynku będą odprowadzane projektowaną kanalizacją opadową do dwóch istniejących studzienek, przeznaczonych do przebudowy. Następnie wszystkie wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane siecią istniejących przewodów kanalizacji opadowej do wylotu W1.

4.1. Rurociągi

Kanalizację opadową grawitacyjną zaprojektowano przy użyciu rur PVC - U klasy S (SN-8) SDR-34.

4.2. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienki o średnicach DN 425, DN 600, DN1000 i DN1500.

Wszystkie studzienki, do których będą włączane rury spustowe oraz wszystkie studzienki przy wpustach drogowych należy wyposażyć w osadniki o głębokości 500 mm

3.3.1. Studzienki inspekcyjne DN 425 i DN 600

Zaprojektowano studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego. Studzienki te składają się z kinety oraz karbowanej rury trzonowej SN4. Maksymalny poziom wody gruntowej jako stałe obciążenie tych studni to 5 m ponad poziomem posadowienia bez dodatkowych zabiegów. Studzienki zapewniają regulację wysokości przez docięcie rury karbowanej co 8 cm oraz regulacje na rurze teleskopowej. Połączenia elementów studzienki zapewniają szczelność na poziomie 0,5 bara. Zwieńczenie studzienek należy wykonać przy użyciu rury teleskopowej oraz tworzywowego stożka odciążającego w ciągach komunikacyjnych.

Kinetę układa się poziomo na warstwie 5-10 cm niezagęszczonej podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę możemy stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypki i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę, należy pamiętać o wbudowanym spadku dna wynoszącym 1,5%. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków.

Studzienki zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SPD - Standardowy

Proctor) dla terenów zielonych, 95% SPD dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SPD dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej.

3.3.2. Studzienki rewizyjne DN 1000 oraz DN 1500

Zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną wykonaną jako włączoną z betonowych lub żelbetowych elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicach wewnętrznych 1000 mm oraz 1500 mm. Spód studzienki powinien być wykonany jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Otwory pod elementy połączeniowe umożliwiające podłączenie rur kanalizacyjnych powinny być wykonane fabrycznie. W otworach powinny być zamontowane tuleje z uszczelką, tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu rury i rodzaju dokonanego podłączenia. Jako zwieńczenie studzienki stosuje się typowe, żeliwne włazy kanałowe, których posadowienie do rzędnej terenu można regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe. Elementy studni powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B45. Kręgi studzienne łączne z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe. Do budowy studni należy użyć prefabrykowanych zwęzek z wyprowadzeniem pod wąż żeliwny lub płyt przykrywających. Studnie należy budować w całości z elementów dostarczonych przez jednego producenta. Producent studzienek np. Kaprin.

Do montażu dennic, kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia liniowe dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe połączenie poszczególnych elementów. Sposób posadowienia studzienki zależy jest od warunków gruntowo-wodnych występujących w danym terenie i powinien być dobrany indywidualnie. Dopuszczalne jest posadowienie studni kanalizacyjnych na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie. Grunt pod studnią powinien być wyrównany i odpowiednio zagęszczony.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznej powierzchni studzienki nie jest wymagane, w agresywnym środowisku gruntowo-wodnym należy wykonać izolację antykorozyjną. Izolację należy dobrać indywidualnie w zależności od agresywności środowiska.

Posadowienie studzienek należy dobrać indywidualnie, w dostosowaniu do miejscowych warunków gruntowo-wodnych.

Rodzaj i kształt wykopu oraz konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być dostosowana indywidualnie do warunków gruntowo-wodnych oraz możliwości wykonawczych i uzgodnień z inwestorem.

Studzienki kanalizacyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej.

4.3. Wpusty drogowe

Wpusty drogowe należy wykonać jako wpusty zintegrowane ze studzienkami wyposażonymi w osadnik o głębokości 50 cm z betonu klasy min C40/50.

Elementy studzienki:

- skrzynka wpustu deszczowego - klasy D400 wg PN-EN 124: 2000;
- pierścień żelbetowy;
- płyta żelbetowa;
- płyta fundamentowa;
- kręgi pośrednie DN 500 mm;
- przejście szczelne dla przykanalika.

Studzienki wpustowe należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0,98$, podłożu betonowym lub fundamencie. Na odpowiednio przygotowanym podłożu należy posadzić a następnie wypoziomować podstawę wpustu. Kolejne elementy studzienki łączone są przy użyciu zaprawy klejowej lub specjalnych uszczelek gumowych. Kratę wpustu ulicznego montujemy bezpośrednio na kręgach lub pierścieniu żelbetowym. Wpusty należy doszczelnić masą plastyczną bentonitową. Włączenia przykanalików należy wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych systemowych. Wysokość kręgów i pierścienia żelbetowego dobrać odpowiednio do zagłębienia studzienek wpustowych przedstawionych na rysunku zagospodarowania.

4.4. Separator substancji ropopochodnych

Na instalacji kanalizacji opadowej, przed odprowadzeniem wód opadowych istniejącym wylotem W1 do cieku bez nazwy, znajduje się separator substancji ropopochodnych o przepływie nominalnym $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ i maksymalnym $100 \text{ dm}^3/\text{s}$, który będzie zapewniać odpowiednie podczyszczenie odprowadzanych wód opadowych i roztopowych tak, aby spełnić obowiązujące wymagania.

5. Obliczenia hydrauliczne

5.1. Natężenie deszczu

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu miarodajnego obliczone na podstawie wzoru:

$$q = A / t^{0,667}$$

gdzie:

- q - natężenie deszczu, $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$;
- A - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniorocznej wysokości opadu, wartość współczynnika wg wzoru Błaszczyka, -;
- t - czas trwania deszczu, min.

$$A = 6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}$$

gdzie:

- H - średnia suma rocznych opadów z wielolecia, mm;
- C - ilość lat przypadających na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym, lat;

$$A = 6,631 \cdot \sqrt[3]{710^2 \cdot 5} = 902,42$$

$$q = 902,42 / 15^{0,667} = 148,24 \text{ dm}^3 / \text{s} \cdot \text{ha}$$

5.2. Ilość wód opadowych

Maksymalny spływ wód opadowych wyznaczono za pomocą równania:

$$Q_r = \varphi \cdot \Psi \cdot q \cdot F$$

gdzie:

- Q_r - maksymalny strumień wód opadowych, dm^3/s ;
- φ - współczynnik opóźnienia, -;
- Ψ - współczynnik spływu, -;
- q - natężenie deszczu, $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$;
- F - powierzchnia odwadnianej zlewni, m^2 .

5.3. Współczynniki spływu

Na podstawie dostępnej literatury dobrano bezwymiarowe współczynniki spływu zależne od rodzaju nawierzchni odwadnianego terenu:

- połacie dachowe: $\Psi = 0,95$;
- tereny utwardzone: $\Psi = 0,85$.

5.4. Powierzchnie zlewni

Powierzchnie istniejących zlewni, zlokalizowanych na terenie Inwestora wynoszą odpowiednio:

- połacie dachowe: $F_1 = 1285,00 \text{ m}^2$;
- tereny utwardzone: $F_2 = 1519,00 \text{ m}^2$.

Powierzchnie projektowanych zlewni, zlokalizowanych na terenie Inwestora wynoszą odpowiednio:

- połacie dachowe: $F_3 = 1047,53 \text{ m}^2$;
- tereny utwardzone: $F_4 = 977,72 \text{ m}^2$.

5.5. Ilość odprowadzanych wód opadowych

Ilość wód opadowych odprowadzana z obecnych zlewni wynosi odpowiednio:

$$Q_{r,i} = 1 \cdot 0,95 \cdot 148,24 \cdot 1285 + 1 \cdot 0,85 \cdot 148,24 \cdot 1519 = 37,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wód opadowych odprowadzana z projektowanych zlewni wynosi odpowiednio:

$$Q_{r,p} = 1 \cdot 0,95 \cdot 148,24 \cdot 1047,53 + 1 \cdot 0,85 \cdot 148,24 \cdot 977,72 = 27,07 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość odprowadzanych wód opadowych wynosi:

$$Q_r = 37,24 + 27,07 = 64,31 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Inwestor posiada pozwolenie wodnoprawne, znak: KR.ZUZ.2.421.59.2019 z dnia 08.08.2019 roku, Kraków, na odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych w ilości $68,30 \text{ dm}^3/\text{s}$, zatem odprowadzana ilość wód mieści się w wyżej wymienionym pozwoleniu:

$$64,31 \text{ dm}^3/\text{s} \leq 68,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5.6. Charakterystyka wód opadowych i roztopowych

Zgodnie z art. 45 ust.1 Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984 wraz z późn. zm.), wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie: szczelne terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, oraz powierzchnie szczelne obiektów magazynowania i dystrybucji paliw, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania, w taki sposób, aby w odpływie zawartość zawieszin ogólnych nie była większa niż 100 mg/l , a substancji ropopochodnych - nie większa niż 15 mg/l .

Ponieważ powierzchnia terenów utwardzonych, z których będą odprowadzane wody opadowe i roztopowe przekracza $0,1 \text{ ha}$, przed ich odprowadzeniem do sieci będą one podczyszczane w istniejącym separatorze substancji ropopochodnych.

6. Wykonanie kanału sanitarnego PVC

6.1. Ułożenie kanałów PVC

Grubość podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż $1/4$ średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - $1/2$ średnicy.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Piaski pylaste mogą być wykorzystane do tego celu, gdy będą wbudowane poniżej strefy przemarzania, przy poziomie wody gruntowej stabilizującym się co najmniej 1.0m poniżej spodu podsypki. Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $3/4$ jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. W strefie ułożenia przewodu zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu.

Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego. W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtru odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

6.2. Kolizje

Jeżeli na trasie projektowanej kanalizacji opadowej zostaną napotkane przewody (kable, rury gazowe lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć wg ich wymogów.

6.3. Oddziaływanie na środowisko

Kanalizacja opadowa nie jest wymieniona w spisie inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, albo mogących pogorszyć stan środowiska:

- odory - ze ścieków i osadów, które mogą sedymentować w kanale w trakcie eksploatacji mogą wydzielać w niewielkich ilościach gazy takie jak H₂S, CH₄, H₂;
- ochrona gruntu - eksfiltracja ścieków w grunt, a także infiltracja wody gruntowej zostaną ograniczone do minimum przez zastosowanie rur i studzienek z tworzywa sztucznego;
- ochrona wód powierzchniowych - przy prawidłowej eksploatacji zagrożenie wód powierzchniowych nie wystąpi, bowiem dla omawianej inwestycji nie przewiduje się przelewów do odbiorników;
- hałas, zapylenie - uciążliwość tych kategorii nie występuje.

7. Badania odbiorcze

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów.

Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego całej budowli. Zasady prowadzenia badań określają normy PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” i PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nie przewidzianych urządzeń;
- sprawdzeniem robót pomiarowych;
- sprawdzeniem robót przygotowawczych, i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

7.1. Badania podłoża

Program badań podłoża winien obejmować:

- badanie gruntów podłoża naturalnego i/lub gruntów do wykonania podsypki;
- badanie zagęszczenia podłoża;
- kontrolę rzędnych;
- projektowane głębokości i wielkości przykrycia przewodu;
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia.

7.2. Badania przewodów i studzienek

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodu na podłożu;
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i w profilu;
- różnice rzędnych w profilu podłużnym;
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów;
- szczelność odcinka przewodu wraz z podłączeniami i studzienkami kanalizacyjnymi.

7.3. Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania podłoża, podsypek i obsypek wykonywanych wokół rury oraz zasypek wykopu lub warstw wznoszonego nasypu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Zakres tych badań powinien obejmować co najmniej:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją;
- badanie odkształcalności podłoża;
- badanie przydatności gruntów do wbudowania;
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych;
- kontrola pochylenia podłoża.

8. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, część II.
- Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi Cobot Instal - zeszyt 9: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.
- Całość robót wykonać zgodnie z Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PP PIPE LIFE. Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych producenta rur.
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93).
- Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2 m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288).
- W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (IS) lub stopnia zagęszczenia (ID). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.
- Po rozpoczęciu robót ziemnych należy powiadomić geologa, który będzie sprawował nadzór geotechniczny nad pracami ziemnymi, dokona ich odbioru i wpisem do dziennika budowy dopuści wykopy do dalszych prac fundamentowych.

KLAUZULA

1. Niniejszy projekt budowlany instalacji został skoordynowany z projektami architektury, konstrukcji oraz projektami innych instalacji w zakresie informacji dostępnych w momencie jego edycji.
2. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania koordynacji montażowych instalacji objętych niniejszym projektem z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.
3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, powinien zgłosić te kwestie projektantowi lub Inwestorowi w formie zapytania projektowego. Projektant zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku wprowadzenia nie zgłoszonych (niesygnalizowanych) zmian w stosunku do projektu, Wykonawca może zostać obciążony kosztami demontażu i ponownym wykonaniem instalacji zgodnie z dokumentacją.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamiennne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz projektanta.
6. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
7. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej (np. zmiana nastaw na zaworach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.).
8. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury i Polskie Normy
10. Jeżeli w czasie robót budowlanych wystąpią instalacje, których wcześniej nie dało się zinwentaryzować, w ramach nadzoru autorskiego należy je przeprojektować.