

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWALNEGO

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	3
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU	3
4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4
5. WYKONAWSTWO ROBÓT	10
6. ZBLIŻENIA I SKRZYŻOWANIA Z INNYMI OBIEKTAMI I BUDOWLAMI	12
7. WPŁYW BUDOWLI NA ŚRODOWISKO	13
CZĘŚĆ GRAFICZNA	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno -wysokościowa w skali 1:500
- warunki techniczne
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia z Inwestorem
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy budowlane

2. Przeznaczenie i program użytkowy

Przeznaczeniem projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej jest doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z kompleksu działek objętych opracowaniem w miejscowości Kaliska przy ul. Firmowej.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- sieć wodociągowa rozdzielcza :

- rurociągi rozdzielcze
 - 110x6,6 PE100-RC SDR17 339,7 m
 - 90x5,4 PE SDR17 7,0 m
- przyłącza wodociągowe - 4 szt.
 - 63x3,8 PE SDR17 35,5 m
 - 40x2,4 PE SDR17 19,8 m

- kanalizacja sanitarna:

- rurociągi
 - 225x13,4 PE SDR 17 100-RC 173,6 m
 - 200x6,6 PVC SN12 66,8 m
- studnie
 - Ø 1000 PP-B 8 szt.

- przyłącza kanalizacyjne 6 szt. :

- rurociągi
 - 160x5,5 PVC SN12 58,0 m
- studnie
 - Ø 630 PP-B 6 szt.

- przepompownia przydomowa z infrastrukturą 1 kpl. :

- zbiornik pompowni Ø 1200 PP 1 szt.
- armatura z pompami 2 szt.
- rurociąg tłoczny
- 63x3,8 PE SDR17 100-RC 74,50 m
- studnia rozprężna Ø 800 PP 1 szt.
- WLZ YKY 5 x 2,5 mm² 20,5m

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Funkcja projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sprowadza się do dostarczenia wody o odpowiednich parametrach do spożycia oraz odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni

ścieków w m. Kaliska. Poprzez zastosowanie obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej, obiekty budowlane objęte projektem spełniają wymagania, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane.

4. Opis projektowanych rozwiązań

W ramach planowanej budowy przewiduje się wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

W projekcie sieci, zastosowano elementy i materiały zapewniające całkowitą szczelność. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania określone w normach oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Obiekty budowlane zaprojektowano przy następujących założeniach:

- teren, na którym zlokalizowano inwestycję leży w strefie II wg PN-81/B-03020:1981
- strefa przemarzania wynosi 0,8 m
- kategoria gruntu – I – III

W trakcie wykonawstwa sieci, należy zachować jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, połączeń, kształtek i armatury oraz uwzględniać warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, wymagania i wytyczne producentów rur i armatury.

4.1. Sieć wodociągowa

Do budowy sieci wodociągowej projektuje się rury i kształtki z tworzyw sztucznych PE 100 SDR 17(100-RC) PN10 o średnicy de 110 mm oraz 100 SDR 17 PN10 o średnicy de 40-90 mm łączone poprzez zgrzewanie doczołowe układane na podsypce piaskowej. Przewody układać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury i kształtki PE100 powinny być zgodne z normami PN-EN 12201, PN-EN 13244, ponadto muszą posiadać aprobatę IBDiM dopuszczającą do stosowania w pasie drogowym. Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 lub równoważny.

Projekt przewiduje wykonanie sieci wodociągowej pod nawierzchnią w ul. Firmowej metodą przewiertu sterowanego z zastosowaniem rur dwuwarstwowych PE 100 RC o średnicach $\phi 110 \times 6,6$ PE SDR17 PN10.

Należy zastosować rury z polietylenu PE 100RC (RC – Crack Resistance), materiału o bardzo wysokiej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Rury powinny mieć konstrukcję dwuwarstwową – zewnętrzną warstwę ochronną w kolorze niebieskim (rury wodociągowe) o ścianie min. 1,7 mm wykonaną z polipropylenu PP-HM lub polietylenu PE 100 RC oraz wewnętrzną w kolorze czarnym wykonaną z polietylenu PE 100 RC o wysokich parametrach wytrzymałościowych.

Rury powinny posiadać fabrycznie umieszczone dwa lub jeden przewód z miedzi o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ pełniące funkcję detekcji rurociągu, ustalenia trasy przebiegu przewodów, awarii na sieci oraz umożliwiać lokalizację uszkodzenia rury po wykonaniu w technice bezwykopowego montażu.

Przewód posadzić na głębokości maksymalnej ok. 1,8 m mierząc od jego osi do rzędnej istniejącego terenu. W miejscach wykonywania komór przewiertowych startowych i końcowych w istniejącej jezdni utwardzonej i chodnikach należy odtworzyć istniejącą podbudowę i nawierzchnię. Połączenia przewodów wodociągowych w komorach dokonać za pośrednictwem zgrzewania doczołowego.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej, pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

UWAGA :

- Na przewodzie standardowym ułożyć taśmę metalizowaną dowolnego producenta ,
- Zastosowane rury muszą posiadać Atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budowie przewodów wodociągowych.
- Robót montażowych nie należy prowadzić w temperaturze poniżej $+2^{\circ}\text{C}$.

4.2.1 Kanalizacja sanitarna - realizowana w wykopach.

Przewody układać bezpośrednio w gruntach rodzinnych (piaski) na wyrównanym podłożu z uformowaniem warstwy wyrównawczej do kąta podparcia 90° . W miejscach natrafienia na ewentualne przewarstwienia z frakcji spoistych, rurociągi posadzić na zagęszczonej podsypce z piasku bez zbryleń i cząstek powyżej 20mm.

Niwelację podłoża wykonać w sposób zapewniający jednolite przyleganie rury na całej długości przy kącie opasania w przedziale 90° - 120° . Obsypkę przewodu do wysokości 30cm ponad wierzch rury wykonać ręcznie z gruntu mineralnego (dowieziony piasek Ps/Pd) warstwami grubości $\frac{1}{3}$ średnicy rury, równolegle z obu stron, starannie zagęszczając każdą warstwę. Podbijanie w pachach przewodu wykonać przy użyciu ubijaków. Po obsypaniu $\frac{1}{2}$ wysokości rury ubijanie warstw winno następować w kierunku od ścian wykopu do osi przewodu. Pozostałą przestrzeń wykopu zasypać gruntem sybkim (piaski) przy jednoczesnym zagęszczeniu warstwami co 20÷25cm. Przeprowadzić badanie zagęszczenia obsypki oraz badanie zagęszczenia zasypki odcinków rurociągów znajdujących się w drogach.

Roboty instalacyjno-montażowe

Projektuje się kolektor grawitacyjny kanalizacji sanitarnej z rur: o średnicy 200x6,6 i 160x5,5 PVC SN12.

Należy zastosować rury PVC lite, o jednorodnej ściance produkowane zgodnie z aprobatą techniczną ITB.

Rury powinny być produkowane w klasie sztywności SN12 kN/m² w odcinkach 3 i 6 metrowych, natomiast kształtki powinny być produkowane metodą wtrysku w szeregu SDR 34 i posiadają sztywność obwodową ≥ 12 kN/m².

Rury powinny posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH. Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cyklów powinna wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cyklów 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg Normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut.

Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1, a także powinny posiadać cechowane znakiem kryształu lodu ❄ co oznacza, że mogą być układane w temperaturach poniżej - 10°C wg PN-EN 1411.

W trakcie robót montażowych przestrzegać wymagań określonych normą PN-92/B-10735 oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przy układaniu i montażu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych producenta odnośnie transportu, składowania i technologii montażu oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.

Do robót montażowych przystąpić po starannym wyprofilowaniu i uformowaniu podłoża. Dla rur PVC w miejscach lokalizacji kielichów wykonać zagłębienia, które przed zasypaniem wypełnić materiałem podłoża.

Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe wykonanie połączeń mufami rurociągów oraz połączeń rurociągów i studzienek kanalizacyjnych z PP-B. Otwarte końce przewodów zabezpieczyć przed zamulaniem wodą opadową lub piaskiem.

Próba szczelności:

Wykonane kanały grawitacyjne poddać próbie szczelności zgodnie z wymogami:

- PN-92/B-10735 (grawitacyjne i pracujące pod ciśnieniem słupa cieczy),
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II,
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt Nr 9,
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt Nr 3,
- wymagań technicznych COBRTI INSTAL
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” opracowanych przez PKTSGiK – Warszawa 1994r.

Do prób można przystąpić po usztywnieniu przewodu oraz jego prawidłowym zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych połączeń.

Przy prawidłowej technologii montażu, za zgodą Inwestora, dopuszcza się odstępianie od próby szczelności, co należy z uzasadnieniem odnotować w dzienniku budowy.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji, pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

4.2.2 Kanalizacja sanitarna -realizowana metodą bezwykopową.

Odcinki sieci kanalizacyjnej pod nawierzchnią w ul. Firmowej wykonać metodą przewiertu sterowanego. Przewiert rozpocząć od wykonania otworu pilotażowego i usadowieniu w nim wiertniczego przewodu. Otwór przewiertu pilotażowego jest trasą docelową i nie podlega korekcie rzędnych przewiertu. Kąt zejścia i wyjścia głowicy pilota wynosi od 0° do 40°.

Po wykonaniu przewiertu pilotażowego należy przystąpić do rozwiercania (kalibrowania) otworu przy użyciu głowic skrawających i płuczki bentonitowej. Płuczka ta powoduje transport urobku z otworu wiertniczego i zasklepianie gruntu zapobiegające przed zawaleniem się otworu.

Ostatnim etapem przewiertu jest usadowienie rury przewodowej w przygotowanym otworze. Rurę przewodową mocuje się w uchwycie rozporowym, następnie łączy się ją z głowicą skrawającą, po czym poprzez odejmowanie przewodu wiertniczego (żerdzi) wciągamy rurę pod przeszkodą w kierunku maszyny przewiertowej. Jako rury przewiertowe zastosować przewody z PE z warstwą ochronną.

Projekt przewiduje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej metodą przewiertu sterowanego z zastosowaniem rur dwuwarstwowych PE 100 RC o średnicach $\phi 225 \times 13,4$ PE SDR17 PN10.

Rury wykonane z polietylenu PE 100RC (RC – Crack Resistance), materiału o bardzo wysokiej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Rury powinny mieć konstrukcję dwuwarstwową – zewnętrzną warstwę ochronną w kolorze brązowym/czarnym (rury kanalizacyjne) o ścianie min. 1,7 mm wykonaną z polipropylenu PP-HM lub polietylenu PE 100 RC oraz wewnętrzną w kolorze czarnym wykonaną z polietylenu PE 100 RC o wysokich parametrach wytrzymałościowych.

Rury powinny posiadać fabrycznie umieszczone dwa lub jeden przewód z miedzi o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ pełniące funkcję detekcji rurociągu, ustalenia trasy przebiegu przewodów, awarii na sieci oraz umożliwiać lokalizację uszkodzenia rury po wykonaniu w technice bezwykopowego montażu.

Rury powinny posiadać badania wykonane w akredytowanym Instytucie zgodnie z EN ISO/IEC 17067 potwierdzające zgodność z typem 3 wg wymogów PAS 1075 ze specyfikacją PAS 1075 oraz dopuszczenie do zastosowania w budownictwie w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki zgodnie z aprobatą Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

Przewód posadzić na głębokości zgodnej z projektem. W miejscach wykonywania komór przewiertowych startowych i końcowych należy odtworzyć istniejącą podbudowę i nawierzchnię.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji, pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

UWAGA :

- Robót montażowych przy zastosowaniu rur standardowych nie należy prowadzić w temperaturze poniżej +2°C.

4.2.3 Kanalizacja sanitarna -przepompownia przydomowa wraz z infrastrukturą .

W przepompowni przydomowej zastosowane zostaną pompy wyporowa z nożem tnącym.

Nominalne parametry pracy pomp szt 2 :

$$Q_p = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$H_{pm} = 65 \text{ m sł. w.}$$

- prędkość obrotowa silnika :2810 obr. / min.

- moc nominalna silnika : 1,1 kW , 50Hz/400V

-rotor ze stali nierdzewnej , stator gumowy w jarzmie stalowym i obudowie z PP

Konstrukcja :

- zatapialny blok zespołu , ustawianie pionowe mokre na stojaku ze stali nierdzewnej

- obudowa silnika ze stali nierdzewnej.

- rurociągi z PP $\phi 40\text{mm}$

- zawory zwrotny PVCU $\phi 32\text{mm}$ i odcinający PP $\phi 32\text{mm}$

Układ sterowania i zasilania energetycznego przepompowni zasilany będzie z wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku. Układ sterowania przepompowni jest wyposażony w tablicę rozdzielczą informującą użytkownika o ewentualnych zakłóceniach pracy pompy. Z budynku do pompowni doprowadzić przewód

doziemny YKY 5 x 2,5 mm². Pompy szt 2 należy zamontować w studzienice z tworzywa ϕ 1200 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 zamontowanym na pierścieniu odciążającym. Od studzienki projektuje się przewód tłoczny z rur ciśnieniowych PE 100-RC SDR17 ϕ 63 na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o połączeniach zgrzewanych metodą bezwykopową, przewiertem sterowanym.

Rury powinny posiadać fabrycznie umieszczone dwa lub jeden przewód z miedzi o przekroju 1,5 mm² pełniące funkcję detekcji rurociągu, ustalenia trasy przebiegu przewodów, awarii na sieci oraz umożliwiać lokalizację uszkodzenia rury po wykonaniu w technice bezwykopowego montażu.

Rurociąg tłoczny wprowadzić do studni rozprężnej DN 800 wyposażonej w filtr antyodorowy FIS 0600-2 z węglem ACTIVE. Studnia z dnem kulistym wykonana z PE (polietylen) o średnicy DN 800 – 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów. Studnia składająca się z 2 elementów – podstawa z dnem okrągłym RB 80/65 lub RB 80/80 oraz stożka DN 800 ze średnicą otworu włazowego DN 625. Połączenie elementów uszczelką elastomerową – Tripe-Safety-Seal wg. PN-EN 681-1. Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji z PE stychny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stychnym do ściany studni wykonanej z PE powyżej dna studni. Obliczenia dotyczące średnic rur wlotowych oraz pozostałych parametrów studni wykonano zgodnie z zaleceniami producenta. Filtr antyodorowy nowej generacji FIS 0600-2 zawierający wkład z **węglem aktywnym (nieimpregnowanym)** umieszczony w zwężce studni średnicy DN 625 zawierający 5 kg węgla aktywnego – ACTIVE.

Filtr dedykowany dla przepływów powietrza $V = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Filtr dedykowany do redukcji zapachów powstających w sieciach kanalizacyjnych zawierających w swoim składzie związki siarkowodoru i amoniaku dla studni na kanałach grawitacyjnych włazowych lub rewizyjnych.

Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję (PE polietylen oraz stal szlachetna), łatwy w montażu.

Węgiel aktywny nasasyony o średnicy 4 mm.

Węgiel nie impregnowany bazujący na węglu drzewnym z dodatkiem organicznych środków wiążących aktywowany parą wodną.

Węgiel aktywny jest poddany chemicznej modyfikacji przed wytworzeniem powierzchni zewnętrznej – porów, co poprawia w znaczący sposób właściwości adsorpcyjne.

Żywotność filtra dla podanych obciążeń H₂S:

50 ppm – około 600 dni.

40 ppm – około 760 dni

25 ppm – około 1200 dni

Do stosowania filtra zaleca się włazy kanalizacyjne z ramą posiadającą pocięcie ramy umożliwiające podwieszenie filtra.

4.3. Obiekty inżynierskie na sieci

4.3.1. Studnie i studzienki kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji należy zastosować studzienki z polipropylenu PP-B o średnicy 1000 mm.

Studnie powinny składać się z następujących elementów:

- Podstawa studni (kinety) z dolotami do rur gładkich i strukturalnymi PP-B w zakresach średnic 160 do 200 mm, zbiorczej lub przelotowej (lub tzw. kinety ślepej – bez dolotów)
- Modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm (o wysokości 0,5, 1,0 lub 1,5 m) z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi z GRP
- Pierścienie uszczelniające
- Mimośrodowa nasada redukcyjna (1000/630 z otworem włazowym o średnicy wewnętrznej 630 mm) i stopniem włazowym
- Zwieńczenie studzienki (stożek żelbetowy 1210/710 z włazem kanałowym DN 600 klasy D400 lub pierścień odciążający żelbetowy 1650/1150 z płytą nastudzienną żelbetową 1550/600 oraz włazem kanałowym DN 600 klasy D400 wg PN-EN 124).

Wysokość studni powinna mieć możliwość regulacji poprzez przycinanie segmentów pierścieniowych (2x10 cm) oraz tulei teleskopowej. Elementy studni powinny być wykonywane w technologii wtrysku niskociśnieniowego (LPIM).

Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki $\pm 7,5^\circ$ i w przypadku złączki kulowej $\pm 15^\circ$. Podstawa kinety powinna być odporna na uderzenie w temp. $-10\pm 2^\circ\text{C}$, zgodnie z PN-EN 12061 oraz posiadać cechowane znakiem kryształu lodu ❄

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

Studzienki muszą posiadać wewnętrzny spadek 2%.

Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620 .

Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277.

Do przyłączenia rur strukturalnych PP-B DN/OD należy zastosować złączki do kielicha PVC-U oraz rur strukturalnych PP-B DN/ID adaptor ID/OD.

Połączenie studni z rurami ϕ 225PE tylko jest dopuszczane za pomocą redukcji mimośrodowej ϕ 225/200PE SDR17 (wykonanie na zamówienie). Nie dopuszcza się stosowania redukcji koncentrycznej z uwagi na możliwość wystąpienia podtapiania kinety studni.

UWAGA:

W pasie drogowym projektuje się dla studzienek włazy typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124:2000 i pierścienie odciążające. Utwardzenie pasa 1,0 m wokół studzienki brukiem lub kostką betonową.

Na przyłączach projektuje się:

Zastosować studzienki z polipropylenu PP-B o średnicy 630 mm.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- Podstawa studni (kinety o średnicy 630 mm przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 160 mm, DN 200 mm (lub tzw. kinety ślepej – bez dolotów)
- Rura trzonowa dwuścienna z PP-B o średnicy DN/OD 630 mm o sztywności $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$
- Uszczelka elastomerowa SBR
- Teleskop PP-B DN 535 mm lub płyta odciążająca z betonu zbrojonego
- Właz żeliwny D 400 o średnicy 600 mm.

Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90° .

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki $\pm 7,5^\circ$ i w przypadku złączki kulowej $\pm 15^\circ$.

Podstawa kinety powinna być odporna na uderzenie w temp. $-10\pm 2^\circ\text{C}$, zgodnie z PN-EN 12061 oraz posiadać cechowane znakiem kryształu lodu ❄

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

Studzienki muszą posiadać wewnętrzny spadek 2%.

Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620 .

Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277.

Do przyłączenia rur strukturalnych PP-B DN/OD należy zastosować złączki do kielicha PVC-U oraz rur strukturalnych PP-B DN/ID adaptor ID/OD.

Na przyłączach projektuje się dla studzienek DN 630 PP-B włazy typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124:2000 i pierścienie odciążające. Utwardzenie pasa 1,0 m wokół studzienki brukiem lub kostką betonową.

UWAGA:

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych na poziomie 0,4m od terenu istniejącego zaprojektowano dociążenie studni , żeby przeciwdziałać sile wyporu.

Zaprojektowano obetonowanie podstawy studni betonem C25/30 , zbrojonym podwójną siatką ze stalowych prętów zbrojeniowych ϕ 12mm i oczkach 12x12cm , stal A-III (34GS) wg PN-EN 206:2014 dla klasy ekspozycji XC4.

Wykaz studzienek z podaniem głębokości i masy betonu jaka jest niezbędna do obciążenia studni:

1. S1 ϕ 1000 PP-B - H=2,59m , C25/30 - 1904,03 kg
2. S2 ϕ 1000 PP-B - H=2,23m, C25/30 - 1564,73 kg
3. S3 ϕ 1000 PP-B - H=2,01m, C25/30 - 1407,39 kg
4. S3.1 ϕ 630 PP-B - H=1,96m, C25/30 - 543,55 kg
5. S4 ϕ 1000 PP-B - H=1,66m, C25/30 - 1077,52 kg
6. S4.1 ϕ 630 PP-B - H=1,52m, C25/30 - 378,96 kg
7. S5 ϕ 1000 PP-B - H=1,81m, C25/30 - 1188,89 kg
8. S5.1 ϕ 630 PP-B - H=1,76m, C25/30 - 468,73 kg
9. S6 ϕ 1000 PP-B - H=1,89m, C25/30 - 1264,29 kg
10. S6.1 ϕ 630 PP-B - H=1,83m, C25/30 - 494,92 kg
11. S6.2 ϕ 630 PP-B - H=1,83m, C25/30 - 494,92 kg
12. S7 ϕ 1000 PP-B - H=1,74m, C25/30 - 1122,92 kg
13. S8 ϕ 1000 PP-B - H=1,20m, C25/30 - 643,98 kg
14. S8.1 ϕ 630 PP-B - H=1,50m, C25/30 - 371,48 kg
15. SR ϕ 800 PE - H=1,20m, C25/30 - 550,00 kg
16. Ppd ϕ 1200 PE - H=2,50m, C25/30 - 2000,00 kg

4.3.2. Zasuwy

Zasuwy zaprojektowano na włączeniu projektowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej, na odgałęzieniach wodociągowych do hydrantów. Zastosować zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina PN10/16. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-50. Zasuwa z pełnym przełotem. Przyłącze kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10 i PN 16. Zabudowa krótka wg DIN 3202 część 1, F4 oraz zabudowa długa wg DIN 3202 część 1, F5. Klin z żeliwa sferoidalnego ze stałą nakrętką klina, całkowicie nawulkanizowany gumą EPDM. Pełny przełot przez klin. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca zamykanie się klina przy dostaniu się pod klin zanieczyszczeń stałych. Trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy. Uszczelnienie trzpienia składa się z: uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na poliamidowej tulei i pierścienia uszczelniająco-zgarniającego z gumy NBR. Uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem. Śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco. Ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL.

Nad zasuwami zamontować teleskopową obudowę i skrzynkę uliczną. Skrzynkę należy posadowić na pierścieniu betonowym. Teren wokół zasuw obetonować lub obrukować w promieniu 100 cm. Miejsce usytuowania zasuw oznakować za pomocą tablic informacyjnych.

4.3.3. Hydranty p.poż

Na odgałęzieniu wodociągu zamontować hydranty nadziemne dn80 PN10; głębokość zabudowy 1500mm. Hydrant montować na kolanie stopowym z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z króćcem dwukołnierzowym wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10 i PN 16. Hydranty rozmieścić zg. z częścią graficzną projektu.

4.3.4. Bloki oporowe

W celu przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu zastosować prefabrykowane bloki oporowe wykonane wg BN-81/9192-04, BN-81/9192-05 i PN-B-10725. Bloki oporowe odizolować od przewodów PE grubą folię lub taśmą z tworzywa. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie bloków należy izolować przed korozją Bitizolem 2R + P. Pod armaturę i kształtki wykonane z żeliwa, z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE, należy wykonać bloki podporowe z betonu B-15 (C12/15).

5. Wykonawstwo robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień.

5.1 Roboty drogowe rozbiórkowe

Przed wykonaniem wykopów pod rurociągi w drogach należy rozebrać istniejącą nawierzchnię.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2002. Przed rozpoczęciem prac ziemnych zlokalizować kolidujące z projektowaną kanalizacją uzbrojenie podziemne pokazane na mapach oraz w miarę możliwości uzbrojenie podziemne niewykazane na mapach.

5.2.1 Wykop

Wykopy należy wykonywać jako mechaniczne o ścianach pionowych umocnionych; w rejonie zbliżenia do uzbrojenia podziemnego i do drzew – wykopy wykonać ręcznie. Wykonać wykop do wymaganej głębokości. Zakłada się wymianę gruntu w całości. Urobek z wykopu odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą. Dla ruchu pieszego wykonać nad wykopami kładki z barierkami.

5.2.2 Roboty odwodnieniowe

Podczas prac montażowych wykopy utrzymywać suche. Na całej trasie sieci występuje wysoki poziom wód gruntowych, w gruntach sypkich wykopy odwodnić za pomocą zestawu igłofiltrów wpłukiwanych w grunt.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji mogą występować trzy metody odwodnienia:

Powierzchniowa

Drenażu poziomego

Depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m.

Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,0 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.2.3 Podsypka i zasypka

Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadowić na podsypce piaskowej grubości 0,10 m i obsypać piaskiem do 0,20 - 0,30 m nad wierzch rury. Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego. Rury kanalizacyjne i studnie należy posadowić na dobrze zagęszczonej podsypce. Dopuszcza się posadowienie studzienek kanalizacyjnych na warstwie chudego betonu

5.2.4 Obudowa wykopu. Umocnienie.

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych o ścianach umocnionych w obudowie szalunkami systemowymi. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15 cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.

5.2.5. Przewiert

Rurociągi w pasie drogi ul. Firmowej wykonać metodą przewiertu sterowanego. Przewiert rozpocząć od wykonania otworu pilotażowego i usadowieniu w nim wiertniczego przewodu. Otwór przewiertu pilotażowego jest trasą docelową i nie podlega korekcie rzędnych przewiertu. Kąt zejścia i wyjścia głowicy pilota wynosi od 0° do 40°.

Po wykonaniu przewiertu pilotażowego należy przystąpić do rozwiercania (kalibrowania) otworu przy użyciu głowic skrawających i płuczki bentonitowej. Płuczka ta powoduje transport urobku z otworu wiertniczego i zasklepianie gruntu zapobiegające przed zawaleniem się otworu.

Ostatnim etapem przewiertu jest usadowienie rury przewodowej w przygotowanym otworze. Rurę przewodową mocuje się w uchwycie rozporowym, następnie łączy się ją z głowicą skrawającą, po czym poprzez odejmowanie przewodu wiertniczego (żerdzi) wciągamy rurę pod przeszkodą w kierunku maszyny przewiertowej. Jako rury przewiertowe zastosować przewody z PE z warstwą ochronną.

5.3 Roboty montażowe

Podczas wykonywania prac związanych z montażem przestrzegać wymagań zawartych w PN-EN 1610:2002 oraz w wytycznych producenta rur.

5.3.1 Montaż rurociągów

Przewody kanalizacji grawitacyjnej układać wg PN-EN 1610:2002 i wg instrukcji producenta. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Wysokość podsypki min. 10 cm+1/10DN. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90°–120°. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Połączenia doczołowe przewodów wodociagowych, polietylenowych wykonać za pomocą zgrzewarek z automatycznym procesem zgrzewania i z wydrukiem parametrów zgrzewania Bezpośrednio nad rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną, metalizowaną, którą należy podłączyć do elementu metalowego na poziomie terenu w celu podłączenia aparatury kontrolno-pomiarowej.

5.3.2 Montaż studzienek

Studzienki kanalizacyjne montować z tworzyw sztucznych PP-B. Podczas montażu studzienek na budowie stosować odpowiedni przeznaczony do tego sprzęt. Do podnoszenia poszczególnych elementów używać chwytaków umożliwiających wypoziomowanie.

Montaż należy przeprowadzić w suchym, odwodnionym i szalowanym wykopie o pionowych ścianach.

5.3.3 Zbliżenia i skrzyżowania z innym uzbrojeniem

Istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu zamontować rurę ochronną dwudzielną.

5.3.4 Próby szczelności

Projektowane przewody kanalizacji grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2002 przy napełnieniu górnej studzienki 1,0 m ponad dno kanału. Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego badany odcinek pozostawić na czas stabilizacji (1 godzina). Czas próby wynosi 30 min. Wymagania dotyczące rur są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 minut dla przewodów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych.

Po ułożeniu przewodów wodociągowych wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735, PN-B-10725:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL, Przed wykonaniem próby należy usztywnić przewód, odsłonić wszystkie połączenia rur. Ciśnienie próby pp = 1,5 pr lecz nie mniej niż 1 MPa, wynik jest pozytywny jeżeli po upływie 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego pp.

5.3.5 Dezynfekcja

Po próbie przewody należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić ilością wody równą min 10-krotnej objętości przepłukanego przewodu. Po przepłukaniu odcinek wodociągu należy poddać dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po dezynfekcji należy przeprowadzić ponowne płukanie. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych po wykonaniu płukania przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5.4 Roboty odtworzeniowe

Nawierzchnię po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami i budowlami

Trasę sieci zaprojektowano z zachowaniem wymaganych odległości bezpiecznych od istniejącego i projektowanego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku innego niż na planie przebiegu instalacji uzbrojenia podziemnego powstałe zbliżenia będą rozwiązywane przez Projektanta. Podczas prac w rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy bezwzględnie stosować się do zaleceń gestorów uzbrojenia co do warunków i sposobu prowadzenia prac ziemnych i montażowych.

7. Wpływ budowl na środowisko

- Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 213/10, poz. 1397) projektowana inwestycja jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Poprzez zastosowanie obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej, obiekty budowlane objęte projektem spełniają wymagania, o których mowa w art.5 ust.1 Ustawy Prawo budowlane,
- Dla założonego programu użytkowania nie występuje związana z eksploatacją budowli emisja hałasu, wibracji i promieniowania w tym jonizującego jak również nie powstaje pole elektromagnetyczne i inne zakłócenia.
- Trasa kanalizacji nie wpływa ujemnie na środowisko. Charakter, program użytkowy oraz sposób projektowanej inwestycji nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię gleby oraz wody powierzchniowe i podziemne. Nie występuje konieczność wycinki drzewostanu.
- Projektowana inwestycja jest inwestycją proekologiczną, umożliwiającą prawidłową gospodarkę wodno-ściekową w rejonie msc. Kaliska.
- Bezpośrednie oddziaływania istotne z punktu widzenia jakości środowiska występujące w trakcie realizacji inwestycji będą miały zasięg lokalny i ograniczą się do terenu budowy kanalizacji. Oddziaływania te będą krótkotrwałe i odwracalne.

Uwzględniając powyższe, projektowana inwestycja będzie chronić wody powierzchniowe i gruntowe przed zanieczyszczeniem i nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

8. UWAGI KOŃCOWE

- przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.
- odsłonięte w trakcie wykonywania wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.
- na czas budowy wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.
- realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- przed zasypaniem ułożone przewody zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej.
- wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz wzdłuż sieci energetycznych napowietrznych oddalonych mniej niż 5m wykopy wykonać ręcznie z szalowaniem wykopu
- wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.

opracował br. sanitarna:

.....
Projektant:
mgr inż. Zbigniew Łojewski
upr. nr POM/0045/PWOS/12

.....
Sprawdzający:
mgr inż. Mariusz Starczewski
upr. nr POM/0053/PWOS/10

opracował br. elektryczna:

.....
Projektant:
mgr inż. Adam Linda
upr. nr 70/GD/2002

.....
Sprawdzający:
mgr inż. Remigiusz Końca
upr. nr WKP/0408/POOE/11