

FIRMA PROJEKTOWO-INWESTYCYJNA
" HEKAM "

INŻ. HENRYKA KAMIŃSKA

09 – 400 PŁOCK , UL. KWIATOWA 14 /23
 TEL. 024 264-44-72
 0 500 249 340

STAROSTWO POWIATOWE
 w Płocku
 Wydział Architektury
 i Budownictwa
 09-400 Płock, ul. Bielska 59

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI

Branża: **sanitarna**

Nr 25/11 z dnia 17.01.2011
 Znak AP.11.1351-1683/11

Obiekt:

Budowa ulicy Żeglarskiej i Smocznej wraz z brakującą infrastrukturą
Słupno woj. mazowieckie

Działki nr ewid:

245/1; 281/1; 282/1; 282/2; 282/3; 287/4; 288/5; 288/9; 288/37; 288/58; 288/59; 289/3; 290; 291/8;
 292; 294/12; 294/41; 294/44; 294/46; 294/49; 294/61; 296/18; 298; 301/48; 301/50

Projekt:

Projekt budowlano-wykonawczy
sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami

Inwestor:

Gmina Słupno
09-472 Słupno ul. Miszewska 8

Zawartość opracowania:


wg/spisu treści

Uwagi:

Projekt zawiera 186. kolejno ponumerowanych stron

Rozdzielnik:

Zamawiający 5 egz.
 Archiwum 1 egz.

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Data:	Podpis
Projektant	inż. Henryka Kamińska upr. bud. nr 100/85	Październik 2010r	PROJEKTANT inż. Henryka Kamińska upr. bud. nr 100-85
Wykonała	inż. Magdalena Ciesielska		
Sprawdzający	inż. Teresa Strzelecka upr. bud. nr 82/94		Teresa Strzelecka inż. urządzeń sanitarnych upr. projektowe nr 3100, 82/94

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opis techniczny

- 1.0. Przedmiot opracowania
- 2.0. Podstawa opracowania
- 3.0. Cel i zakres opracowania
- 4.0. Dane Ogólne
- 5.0. Układ wysokościowy projektowanego terenu
- 6.0. Warunki Gruntowo-wodne
- 7.0. Dane hydrologiczne
- 8.0. Rozwiązania projektowe kanalizacji deszczowej
- 8.1. Ścieki deszczowe
- 8.2. Rozwiązania techniczne kanalizacji deszczowej
- 8.3. Ilość ścieków
- 8.4. Sieć kanalizacji deszczowej
- 8.5. Separator ścieków i osadnik ścieków
- 8.6. Przepompownia ścieków P-1
- 8.7. Wylot do rzeki
- 8.8. Przejście pod przegrodą dolinową (wałem)
- 8.9. Roboty ziemne
- 8.10. Znakowanie sieci
- 8.11. Odbiór końcowy
- 9.0. Kolizje
- 10.0. Warunki projektowania i prowadzenia robót
- 11.0. Ochrona środowiska i gospodarka wodna

Obliczenia

Przepompownia ścieków – obliczenia, rysunki

BIOZ

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zaświadczenie z Izby projektanta i sprawdzającego

Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarna

Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego

Opinie i Uzgodnienia

- Warunki Techniczne Urzędu Gminy Słupno z dnia 25.06.2010- znak BG.6211/60/2010
- Warunki techniczne Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Płocku Inspektorat w Płocku- z dnia 29.06.2010 znak EKP-4105-U-827/1362/10
- Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 41/2010
- Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych z dnia 26.07.2010- ZDP.T. 5451/156/10
- Uzgodnienie projektu z ZDP nr – ZDP.T.5451/252/10+ pieczętka na planie zagospodarowania
- Decyzja -Pozwolenie Wodno-Prawne Starosty Płockiego z dnia 26.11.2010 – RŚ.II.6223-2-41/2010-12-02
- Wypis i wyrys z planu szczegółowego- w 1 i 3 egzemplarzu projektu
- Decyzja o środow. uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia BG.7624- 5/10
- Opinia ZUD + pieczętka na planach zagospodarowania
- MOZG - pieczętka na planie zagospodarowania

Mapy i rysunki

Mapa pogładowa	- Rys. 1
Plan zagospodarowania terenu –skala 1:500	- Rys. 2
Plan zagospodarowania terenu –skala 1:500	- Rys. 3
Plan zagospodarowania terenu –skala 1:500	- Rys. 4
Schemat sieci kanalizacji deszczowej	- Rys. 5
Profil sieci kanalizacji deszczowej od S-1 do P skala 1:100/500	- Rys. 6
Profil sieci kanalizacji deszczowej od S-30 do S-25 skala 1:100/500	- Rys. 7
Profil sieci kanalizacji deszczowej od S-44 do S-8, S-45 do S-7, S46 do S15	- Rys. 8
Profil sieci kanalizacji deszczowej od S-48 do S-17 i od S-50 do S-34	- Rys. 9
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-1 + W-9	- Rys. 10
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-10 + W-18	- Rys. 11
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-19 + W-25	- Rys. 12
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-26 + W-34	- Rys. 13
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-35 + W-44	- Rys. 14
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-45 + W-48	- Rys. 15
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-46 do S -49 od W-49 do S -20	- Rys. 16
Profil przyłączy kanalizacji deszczowej od W-50 + W-54	- Rys. 17
Studzienka kanalizacyjna połączeniowa ϕ 125	- rysunek typowy
Studzienka kanalizacyjna przelotowa z kominem ϕ 150	- rysunek typowy
Studzienka kanalizacyjna połączeniowa ϕ 150	- rysunek typowy
Studzienka ściekowa z pojedynczym wpustem i osadnikiem	- rysunek typowy
Schemat podłączenia kaskadą	- rysunek typowy Zabezpieczenie
istniejącego kabla w wykopie	- rysunek typowy

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami w ulicy Żeglarskiej, Smoczej oraz częściowo w ul. Baśniowej i Młynarskiej w Słupnie pow. Płock. Projekt ten jest elementem opracowania branży drogowej „Budowa ulicy Żeglarskiej i Smoczej wraz z brakującą infrastrukturą” opracowany przez „Outline” Biuro Projektów i Grafiki Komputerowej –Płock.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest umowa o dzieło nr 10/2010 zawarta w dniu 25.02.2010r. pomiędzy Gminą Słupno z siedzibą w 09-472 Słupno, ul. Miszewska 8 a Firmą Projektowo-Inwestycyjną „Hekam” z siedzibą 09-400 Płock, ul. Kwiatowa 14 m 23 oraz:

- Wyrisy i wypisy z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego tej części Słupna
- Plany sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500
- Projekt koncepcyjno-przestrzenny sieci kanalizacji deszczowej poniżej ul.Młynarskiej w Słupnie z 2010 roku
- Dokumentacja geologiczna częściowa opracowana przez firmę „Geobad „
- Projekt –Zabezpieczenie przeciwerozyjne i przeciwpowodziowe rz. Słupianki km 0+900 ÷ 9+000 .Budowa i przebudowa urządzeń wodnych odc. 4+232÷5+890 oraz 8+054 wsie Borowiczki Pieńki , Cekanowo i Słupno- wykonawca Biuro Projektowo-Usługowe Wodnych Melioracji i Wodociągów i Kanalizacji „Melwodprojekt” sp. z o.o. W-wa 2005rok
- Projekt budowlany Budowa ulicy Żeglarskiej i Smoczej wraz z brakującą infrastrukturą opracowany przez „Outline” Biuro Projektów i Grafiki Komputerowej -Płock
- Warunki techniczne MZWiUW w Warszawie Oddział w Płocku
- Warunki Techniczne wydane przez Urząd Gminy w Słupnie
- wizji w terenie,
- uzgodnień i opinii,
- odpowiednich norm ,przepisów obowiązujących na dzień opracowania.
- Ustawa z dnia 20.06.2001r Prawo ochrony środowiska(Dz.U. Nr 62,poz.627)
- Literatura techniczna tj.
 - "Kanalizacja miast i oczyszczalnie ścieków - poradnik"
 - "Kanalizacja" W.Baszczyk, M.Roman, H.Stawiatello
 - "Nowe sposoby odprowadzenia wód deszczowych" W.Geiger, H.Dreisetl
 - "Odwodnienie dróg" R.Edel

3.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest odwodnienie utwardzanych pasów drogowych t.j. ulic , wjazdów , chodników, bez uwzględnienia odprowadzenia wód opadowych z terenów działek i dachów budynków . Projektowana kanalizacja ma na celu odwodnienie ulicy Żeglarskiej , Smoczej i częściowo Baśniowej i Młynarskiej , a jej część w przyszłości odwodnienie - innych utwardzonych ulic w tej części Słupna. Odprowadzenie wód opadowych z terenów działek można realizować poprzez gromadzenie wody opadowej w zbiornikach bezodpływowych i ich powtórne zagospodarowanie np. do podlewania.

4.0. DANE OGÓLNE.

W chwili obecnej na osiedlu tylko ulica Młynarska jest utwardzona, poniżej niej w kierunku Wisły dopiero w najbliższych planach jest utwardzenie ulicy Żeglarskiej , Smoczej i częściowo Baśniowej. W ulicach istnieje:

- sieć wodociągowa

- kanalizacja sanitarna,
- sieć gazowa (istniejąca lub już zaprojektowana).
- sieć telefoniczna (istniejąca lub już zaprojektowana).
- sieci elektroenergetyczne podziemne i napowietrzne

Brakuje sieci kanalizacji deszczowej. Teren nie jest meliorowany.

Wody opadowe z dachów sprowadzane są na teren , a w niektórych przypadkach poprzez lokalny drenaż do ziemi.

5.0. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY PROJEKTOWANEGO TERENU

Pod względem wysokościowym teren objęty projektem jest obszarem zróżnicowanym o dużej różnicy wysokości terenu. Najniższy punkt terenu to rzędna 63.74 m npm a najwyższy to rzędna 68.50 m npm. Teren charakteryzuje się dużym spadkiem w kierunku południowym.

6.0. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Badania geologiczne były robione na potrzeby projektu drogowego i operatu wodno-prawnego na części obszaru objętego tym opracowaniem przez mgr Krzysztofa Denisa (firma „GEOBAD”).

Na ich podstawie przyjęto przy projektowaniu sieci zewnętrznych: kanalizacji deszczowej układ geologiczny , w którym wyróżnić można utwory halocenińskie akumulacji rzecznej które charakteryzują się różnorodną warstwą gruntów: grunty częściowo nasypowe i drobnoziarniste, warstwa gliny o konsystencji plastycznej i twaroplastycznej. Prawdopodobieństwo występowania zwierciadła wody na głębokości ok. 1.7 – 3.0m poniżej poziomu terenu. Poziom lustra wody może ulegać naturalnym wahaniom wody w zależności od pory suchej względnie mokrej i może się wahać od 0.5 do 1.5 m poniżej stabilnego zwierciadła wody.

W punktach ,w których wykonano odwierty do głębokości około 0,9 m do p.p.t. zalega nasyp w postaci piasku drobnego brązowego średnio zagęszczonego z humusem przy poziomie terenu , a głębiej zmieszany z gliną piaszczystą szarą , niżej glina pylasta z rozproszoną substancją organiczną . Od głębokości 2.5 występuje piasek drobny średnio zagęszczony z laminami gliny pylastej.

Wnioski:

- Praktycznie prawie wszystkie grunty są gruntami nośnymi.
- Piaski (tam gdzie są) nadają się do zagęszczenia na podłoże drogi

Wskazane jest , aby roboty prowadzić w środku lata przy możliwie najniższym poziomie wód gruntowych.

7.0 DANE HYDROLOGICZNE

Obszar Płocka należy do mezoregionu Kotliny Płockiej – jednostki wchodzącej w skład Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej.

W rejonie ujścia do Wisły rzeki Słupianki , na skutek działalności erozyjnej jezora lodowcowego zlodowacenia bałtyckiego, który nasunął się w kierunku południowo-wschodnim na istniejące już, wysokie tarasy obecnej pradoliny Wisły , wykształciły się liczne poziomy tarasowe.

8.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

8.1 ŚCIEKI DESZCZOWE

Ściekami deszczowymi nazywamy wody, które powstają w wyniku opadu mżawki, deszczu, śniegu gradu oraz wody z mycia nawierzchni komunikacyjnych. Ścieki te zbierane są i odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Ścieki deszczowe zawierają różnego rodzaju zanieczyszczenia.

Część zanieczyszczeń dostaje się do ścieków z atmosfery, podstawowa jednak część zanieczyszczeń dostaje się do ścieków deszczowych w czasie spływu z powierzchni odwodnieniowego terenu.

Skład ścieków deszczowych to funkcja czynników atmosferycznych, urbanistycznych i eksploatacyjnych.

Ilość zanieczyszczeń w ściekach deszczowych zależy od:

- rodzaju i intensywności ruchu kołowego i pieszego
- rodzaju nawierzchni i sposobu ich oczyszczania i eksploatacji w okresie zimowym
- intensywności opadów
- częstotliwości opadów , czasu i okresu spływu wód , długości okresu bezdeszczowego

Największe zanieczyszczenia niesie pierwsza fala ścieków deszczowych.

Następny spływ ścieków deszczowych zawiera znacznie mniej zanieczyszczeń.

8.2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektowana kanalizacja jest pierwszym etapem kanalizacji w tym rejonie. Dalsze etapy będą wykonywane wg wykonanego wcześniej *projektu koncepcyjno-przestrzennego sieci kanalizacji deszczowej*

Trasę i rzędne projektowanej kanalizacji przewiduje się zachować tak jak na planach sytuacyjnych i profilach.

Należy zwrócić uwagę przy wydawaniu warunków na różne media , na obszarach gdzie projektowana jest kanalizacja deszczowa , aby były uwzględniane rzędne jej posadowienia . Co zapobiegnie potrzebie przebudowywania odcinków infrastruktury , która będzie kolidowała . To jest ważne , bo kanalizacja jest grawitacyjna .

8.3. ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Po wybudowaniu I etapu kanalizacji deszczowej t.j. z odcinka ulicy Młynarskiej i z projektowanych utwardzanych ulic Żeglarskiej , Smoczej i odcinka ulicy Baśniowej przewidywana ilość ścieków wyniesie $85,8\text{dm}^3/\text{s}$ przy wystąpieniu deszczu dwuletniego . Docelowa ilość ścieków odprowadzana do rzeki Słupianki przez projektowany wylot przy wystąpieniu deszczu dwuletniego wynosi $481\text{dm}^3/\text{s}$. Ze względu na dużą możliwą akumulację wody deszczowej w rurociągach , osadniku i studzienkach i przepompowni oraz najbardziej zasadną wydajność przepompowni $90\text{dm}^3/\text{s}$ przy pracy jednej pompy i $170\text{dm}^3/\text{s}$ przy pracy dwóch pomp jednocześnie , faktyczny maksymalny zrzut ścieków deszczowych do rzeki wyniesie **$170\text{dm}^3/\text{s}$** .

8.4. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ze względu na możliwości terenowe zaprojektowano kanalizację deszczową w dwóch technologiach

- kanalizacja grawitacyjna wykonana z rur kanalizacyjnych PVC i PP Pragma
- kanalizacja tłoczna ciśnieniowa wykonana z rur z polietylenu PE na ciśnienie 10bar

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano w pasach drogowych -dróg gminnych , drogi powiatowej i częściowo po terenach prywatnych , które w przyszłości w zatwierdzonym planie będą pasami drogowymi. Tam gdzie są dogodne warunki ukształtowania terenu zaprojektowano kanalizację grawitacyjną . Na odcinku łączącym przepompownię ze studzienką rozprężną przy rzece Słupiance zaprojektowano kolektor tłoczny ciśnieniowy.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje :

- trasy kolektorów deszczowych wraz z przyłączami
- zastosowane materiały i technologie wykonani robót.

Zgodnie z Warunkami technicznymi ścieki deszczowe pochodzące z obszaru objętego tym opracowaniem projektuje się odprowadzić do rzeki Słupianki wykonując nowy wylot .

W oparciu o wytyczne zawarte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wody opadowe projektuje się wstępnie oczyścić . Dlatego do tego celu zaprojektowano

osadnik poj. 5.0 m³ i separator lamelowy o przepływie nominalnym 60dm³/s – maksymalnym 600 dm³/s. W pojemności tej zostały uwzględnione ścieki deszczowe z części pasa drogowego ulicy Młynarskiej, Baśniowej, z pasa drogowego ulicy Żeglarskiej i Smoczej z sięgaczami i w przyszłości z innych utwardzanych ulic objętych *projektem koncepcyjno-przestrzennym sieci kanalizacji deszczowej* w tym rejonie.

Osadnik z separatorem projektuje się zlokalizować przed przepompownią ścieków, skąd grawitacyjnie spłyną do przepompowni i zostaną przepompowane do rzeki Słupianki.

8.4.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ -GRAWITACYJNA

STANISŁAW TOWIATOWSKI
w Płocku
Wydział Architektury
i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 59

Sieć kanalizacyjną deszczową grawitacyjną zaprojektowano jako rozgałęźną. Szczegóły lokalizacyjne i uzbrojenie sieci pokazano na mapach sytuacyjno –wysokościowych w skali 1:500. Studzienki grawitacyjne oznaczono symbolem S_n

Sieć kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PP i PP- Pragma o sztywności obwodowej wg.ISO 9969 wynosi SN 8 o następujących parametrach i cechach:

- sztywność obwodowa wg.ISO 9969 wynosi SN8
- rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, oraz w/g pr.EN13476-1
- przy budowie wszystkich przewodów kanalizacji grawitacyjnej należy przestrzegać wytycznych normy PN-EN 1610.
- uszczelki producenta
- kształtki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 476

Montaż rur PP i PP-Pragma należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łożyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki
- przed montażem bosa koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

Załamania przewodów oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i studzienek przelotowych.

8.4.2. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ -GRAWITACYJNE

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Φ 160x4.0 kl.N PVC z twardym (niespionionym) rdzeniem o następujących parametrach i cechach:

- sztywność obwodowa wg.ISO 9969 wynosi SN4 lub większa
- rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, oraz w/g pr.EN13476-1
- przy budowie wszystkich przewodów kanalizacji grawitacyjnej należy przestrzegać wytycznych normy PN-EN 1610.
- uszczelki typu Sewer-Lock
- kształtki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 476

Montaż rur PVC należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łożyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki
- przed montażem bosi koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

Załamania przewodów oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i studzienek przelotowych.

8.4.3. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ -TŁOCZNA

Sieć kanalizacyjną tłoczną z przepompowni do studzienki rozprężnej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych, polietylenowych wysokiej gęstości PE-HD SDR 26 ciśnieniowych na ciśnienie 6 atm. $\phi 315 \times 12.1$ PE. Rurociąg PE montować z rur łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury ciąć prostopadle do osi, końce oczyścić ze strzępów materiału, chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem, bezpośrednio przed zgrzewaniem powierzchnie oczyścić przez skrawanie.

Zgrzewania nie należy wykonywać w temperaturze niższej niż 0°C, oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. Po zgrzaniu stosować chłodzenie naturalne przez co najmniej 20 minut, pozostawiając na ten czas połączenie w zacisku montażowym. Stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

Głębokość ułożenia rur około 1.6m. Rury PE układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm (chyba, że dno jest piaszczyste bez wystających kamieni, korzeni to na gruncie nie przekopanym). Załamania przewodów, oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i kolan z PE. Dla wykonania małych kątów załamania można wykorzystać elastyczność rur PE.

8.4.4. STUDZIENKI I WPUSTY DESZCZOWE

Studzienki przelotowe i rozgałęźne wykonać o średnicy $\Phi 600 \div \Phi 1500$. Proponuje się wykonanie studni $\Phi 600$ i $\Phi 800$ mm z tworzywa atestowanego

- nie włazowe Dn 600 mm, Dn 800

Zwieńczenie studzienek Dn 600 mm i DN 800 mm, zlokalizowanych w drogach należy wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włazów i włazu żeliwnego kl. D 400.

Kinetę studzienki wypoziomować na ubitej podsypce piaskowej o grubości 100 mm. Karbowaną rurę trzonową skrać do żądanej długości dokonując cięcia pośrodku wystającego karbu.

Przed połączeniem rury karbowanej z kinetą umieścić uszczelkę w najniższej leżącym rowku rury karbowanej, a kinetę po wyjęciu zaślepki posmarować środkiem poślizgowym. Zaślepką wyjętą z kinety zabezpieczyć górny koniec rury trzonowej. Studzienki obsypywać piaskiem, ubijając go dokładnie i równomiernie na całym obwodzie.

Rurę teleskopową połączyć z pokrywą żeliwną przed połączeniem z rurą karbowaną. Montaż rury teleskopowej i karbowanej wykonać po założeniu uszczelki w najwyższym położonym rowku rury trzonowej i posmarowaniu miejsca łączenia trwałym środkiem poślizgowym. Wlot należy wykonać na górnej rzędnej bezpośrednio do rury trzonowej lub korpusu poprzez wykonanie otworu i zastosowanie uszczelki „in situ”

STAROSTWO POWIATOWE
w Płocku
Wydział Architektury
i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 59

- wążowe Dn Φ 1200 mm ,Dn Φ 1500mm

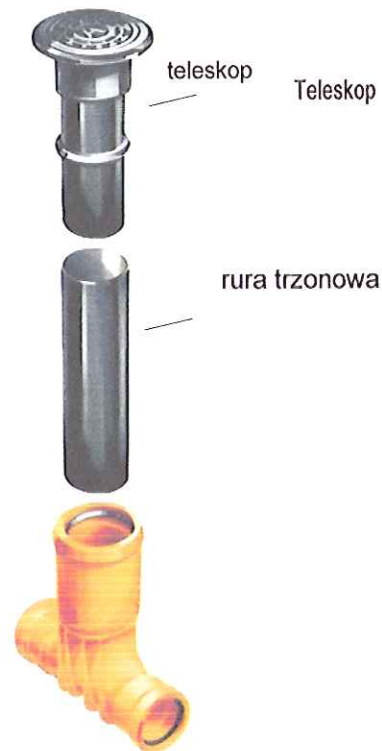
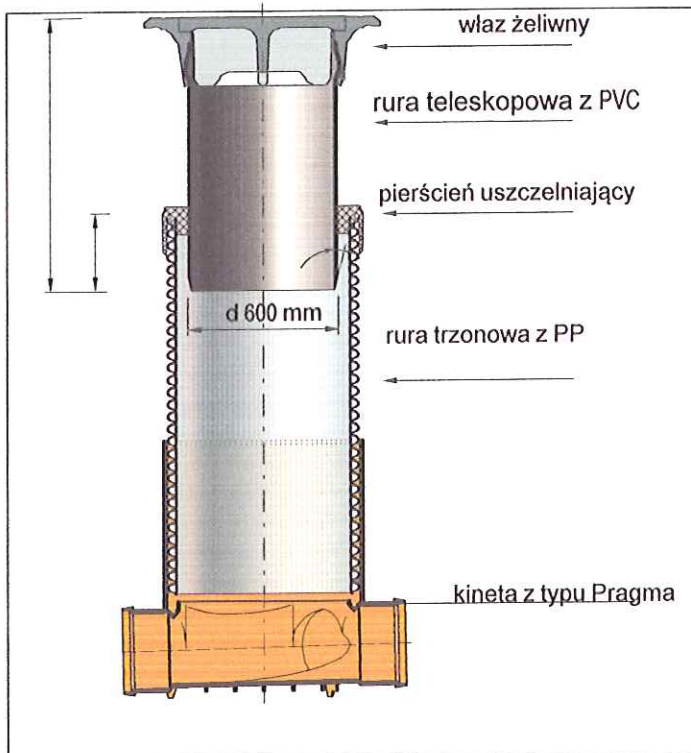
Studnie te projektuje się wykonać z kręgów żelbetowych K-120 /30 lub K-120/60 i K-150/30 lub K-150/60

W części górnej przykryte płytami PP z włączem żeliwnym typu ciężkiego Φ 600 klasy D z zamkiem zatraskowym i z płytą odciążającą . Konstrukcję studzienek wykonać wg KB4.12.1(6) lub (7). W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie żłazowe żeliwne. Kinetę w studzience wykonać z betonu B-15 po robotach montażowych. Styki - połączenia kręgów żelbetowych od wewnątrz i zewnątrz wyrobić zaprawą cementową oraz obsadzić stopnie wążowe żeliwne w rozstawie co 30 cm . Do regulacji wysokości posadowienia wążu żeliwnego , stosować betonowe pierścienie dystansowe o wys. 3, 5 i 10 cm w zależności od potrzeb, lub podmurówkę z cegły. Włączenia do studni wykonać za pomocą tulei w przypadku rur PVC i PP.

Studzienki ściekowe wykonać z pojedynczym wpustem i osadnikiem zgodnie z KB 4.12.1 (5) i załączonym rysunkiem. Wpusty muszą mieć osadniki o głębokości 1.0m i pierścienie odciążające .Kraty wpustów powinny być w klasie C250 i montowane na zawiasach.

Widok elementów studzienki

Poniżej podany jest schemat kompletnej studzienki bez osadnika oraz widok ogólny elementów studzienki kontrolnej przepływowej (bez osadnika)



Poniżej przedstawiamy zakres rzeczowy inwestycji:

• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 160 PP	- 42,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 200 PP	- 361,0m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 250 PP	- 55,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 300 PP -Pragma	- 237,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 400 PP -Pragma	- 470,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 500 PP -Pragma	- 93,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 600 PP -Pragma	- 75,0 m
• łączna długość kanałów deszczowych ϕ 800 PP -Pragma	- 196,0 m
Razem	-1529,0m
• łączna długość rurociągów tłocznych SDR 26 PE-HD PN 6 :	
- ϕ 315x12.1 PE	- 631,0 m
• łączna długość przyłączy kan. deszczowej \varnothing 160 mm PVC	- 197,0 m
• ilość przyłączy kan. deszczowej	-54 szt.
• ilość wpustów deszczowych betonowych z osadnikiem \varnothing 500 mm	-54szt.
• ilość studni z tworzywa sztucznego \varnothing 630 mm	-12 szt.
• ilość studni z tworzywa sztucznego \varnothing 800 mm	-20 szt.
• ilość studni rozprężnych betonowych \varnothing 1200 mm	- 1 szt.
• ilość studni betonowych \varnothing 1200 mm	- 16 szt.
• ilość studni betonowych \varnothing 1500 mm	- 4 szt.
• ilość sieciowych przepompowni ścieków	- 1 szt.
• ilość osadników ścieków deszczowych \varnothing 2300 mm poj. 5.0m ³	- 1 szt.
• ilość separatorów ścieków deszczowych \varnothing 2300 mm typu PSW 60/600S	- 1 szt.

8.4.5. Kanalizacja grawitacyjna – próba szczelności

Kanalizacja deszczowa powinna być poddana badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10735 : 1992 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur z PP i rur z PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu

8.4.6. Kanalizacja ciśnieniowa – próba szczelności

Sposób przygotowania do badań szczelności, przeprowadzenie, zapisywanie i ocenę wyników należy przeprowadzić przez analogię zgodnie z normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. W trakcie budowy sieci przeprowadzać należy próby szczelności poszczególnych odcinków, a po ukończeniu i zasypaniu kanalizacji – badanie szczelności całego przewodu.

Próbę szczelności odcinka wykonywać po jego ułożeniu i wykonaniu obsypki ochronnej z podbiciem piasku z obu stron rury dla zabezpieczenia przed jej przemieszczeniem.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przystąpieniem do próby szczelności, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte.

Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 minut nie spadało poniżej wartości ciśnienia próbnego, tj.:

-dla odcinka przewodu ciśnieniowego $p_p = 1,5 p_r$, lecz nie mniej niż 0,9 MPa.

Próbę szczelności całego przewodu przeprowadzić po jego ukończeniu, zasypaniu i po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności dla poszczególnych odcinków. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_W obliczony na podstawie odpowiednich

wzorów nie przekroczył 1000 dm^3 na 1 km długości, na 1 m średnicy obliczeniowej przewodu i dobę.

8.5. SEPARATOR ŚCIEKÓW I OSADNIK ŚCIEKÓW

Do oczyszczenia ścieków deszczowych zaprojektowano betonowy separator lamelowy typu PSW 60/600S o przepływie nominalnym $60 \text{ dm}^3/\text{s}$ – maksymalnym $600 \text{ dm}^3/\text{s}$. W pojemności tej zostały uwzględnione ścieki deszczowe z części pasa drogowego ulicy Młynarskiej, Baśniowej, z pasa drogowego ulicy Żeglarskiej i Smoczej z sięgaczami i w przyszłości z innych utwardzanych ulic. Jest on separatorem z wyposażonym w specjalnie skonstruowane sekcje lamelowe. Przed separatorem projektuje się zamontować osadnik betonowy o pojemności 5000 dm^3 .

8.6. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-1

Ze względu na ukształtowanie terenu, aby odprowadzić ścieki opadowe z tej części Słupna do rzeki Słupianki, konieczne będzie wykonanie przepompowni ścieków.

W przepompowni zaprojektowano trzy układy pompowe pracujące naprzemiennie z sygnalizacją sms stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Zgodnie z obliczeniami przepompownia będzie pracować trój etapowo.

W pierwszym etapie będą pracować dwie pompy naprzemiennie. Natomiast w drugim przy włączeniu 2/3 zlewni zlewni przy deszczu Q1% będzie wymagana praca dwóch pomp jednocześnie.

W trzecim etapie należy dołożyć jeszcze jedną pompę tego samego typu (miejsce dla niej przygotować w I etapie robót - tak aby można było bez problemu zamontować ją w odpowiednim czasie – to znaczy ma być zamontowany wspólny dla trzech pomp rozdzielacz tłoczny zakończony ślepym kołnierzem w miejscu gotowym do zamontowania trzeciej pompy. Armatura dla trzeciej pompy będzie zamontowana równocześnie z nią). Trzy pompy jednocześnie będą pracować przy włączeniu prawie całej zlewni przy deszczu Q1%. Wymaga się, aby przepompownia została wykonana i zmontowana przez specjalistycznych producentów.

Po przeanalizowaniu różnych typów przepompowni ze względu na parametry i cenę zdecydowano się na wykonanie jej wg dokumentacji i obliczeń wykonanych przez firmę Metalchem .Projekt zamieszczono na końcu opisu. Firma przywozi i na miejscu montuje wszystkie elementy przepompowni .(Może być inny wykonawca i inny typ pomp ale musi być zaakceptowany przez projektanta w trakcie nadzoru autorskiego).

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano przepompownię ścieków typ PMD-3x20-224H-25x78 firmy Metalchem

o parametrach:

I etap -pracuje jedna pompa typ MS5-224H/Z

- wydajność $Q = 88,64[l/s]$,
- podnoszenie $H = 12.90[m]$
- moc silnika $P = 22,0kW$

II etap -pracują dwie pompy typ MS5-224H/Z

- wydajność $Q = 147,97[l/s]$,
- podnoszenie $H = 19.43[m]$
- moc silnika $P = 2x 22,0kW$

III etap -pracują trzy pompy typ MS5-224H/Z

- wydajność $Q = 178,69[l/s]$,
- opór $H = 24.04[m]$
- moc silnika $P = 3x 22,0kW$

Trzecia pompa **środkowa** będzie dołożona i zamontowana w III etapie, który obejmuje koncepcja

Przepompownia będzie wykonana jako przejezdna (będzie się znajdować pod chodnikiem -w przyszłości) . Nie jest wymagana strefa ochronna dla przepompowni .Pompy będą umieszczone na głębokości około 7.35 m więc nawet gdy będą pracować hałas będzie dużo mniejszy od dopuszczalnych norm. Nie projektuje się ogrodzenia przepompowni. Właz wykonać zamykany na zamek Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3m rurą $\Phi 110$ PVC przy ogrodzeniu .Szafę sterowniczą i zasilającą zamontować też przy ogrodzeniu.

Wykonanie przyłącza elektrycznego do szafy sterowniczej jest tematem oddzielnego opracowania .Musi ono być wykonane przed odebraniem kanalizacji deszczowej. Projekt i wykonanie należy do Zakładu Energetycznego , ale należy wystąpić o warunki i podpisać stosowną umowę.

8.7 WYLOT DO RZEKI

Wylot do rzeki -konstrukcja

Wylot do rzeki wykonać zgodnie z operatem wodno-prawnym .Przewidziano umocnienie skarp i dna rowu rzeki materacami gabionowymi szerokości 2.0 m i o długości 15.0 m tj. 10.0 m poniżej i 5.0 m powyżej wylotu. Betonowy wylot rurociągu odpływowego ze studni rozprężnej $\Phi 1.2m$ z kratą, wykonać w formie bloku oporowego. Stosowanie się do technologii prowadzenia robót wykonania, zawartej w operacie wodno-prawnym powinno zagwarantować stabilność naruszonej skarpy jaru Słupianki i wyeliminować w przyszłości powstawanie oberwisk erozyjnych powodujących zamulanie rzeki. *Wylot do rzeki wykonać w oparciu o operat wodno-prawny.*

8.8. PRZEJŚCIE POD PRZEGRODĄ DOLINOWĄ (WAŁEM)

Przejście kolektora tłoczego kanalizacji deszczowej o średnicy $\Phi 315$ pod wałem oddzielającym dolinę Białobrzegi od doliny Borowiczki należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji nr 41/2010 Marszałka Województwa Mazowieckiego w Warszawie t.j.

- metodą przecisku hydraulicznego poziomego sterowanego na głębokości 1,8m poniżej terenu otaczającego , z komorami technologicznymi usytuowanymi w odległości

15m po stronie wschodniej oraz w miejscu projektowanej studni S29 po stronie zachodniej wału.

Komorę zachodnią należy dostosować do montażu studni rozprężnej. Wykop poza komorą należy zasypać gruntem z odkładu i zagęścić go.

Grunt wydobyty z wykopów będzie przeznaczony do ponownego wbudowania. Należy go odkładać na uprzednio przygotowany teren, tak aby nie uległ zanieczyszczeniu trawą, liśćmi i innym materiałem organicznym. Po ułożeniu kanalizacji, wykopy należy zasypywać uprzednio wydobytym gruntem z odkładu, warstwami nie grubszymi niż 0,30 m i zagęszczać zagęszczarkami mechanicznymi o szerokości dostosowanej do szerokości wykopu. Zagęszczenie gruntu w wykopie nie powinno być mniejsze od zagęszczenia pierwotnego - wskaźnik zagęszczenia I_s nie powinien być niższy od 0,96. Należy je kontrolować przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej (np. typu HMP), sondy dynamicznej lekkiej DPL lub badaniami Proctora. Zaleca się prowadzić badania na bieżąco, podczas zasypywania wykopów. Kształt powierzchni terenu po zakończeniu prac powinien być taki sam lub podobny jak przed ich rozpoczęciem. Wyjątek stanowią mogą celowe regulacje, ujęte w projekcie budowlanym i przyjęte do realizacji.

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy to wykonać przy użyciu igłofiltrów lub studni wierconych. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” (upłynnienia gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego), co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża.

Miejsce przejścia sieci kanalizacyjnej przez ciek należy trwale oznakować poprzez ustawienie tablic informacyjnych lub zabicie betonowych słupków. *Przejście pod wałem wykonać w oparciu o operat wodno-prawny.*

8.9 ROBOTY ZIEMNE

W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.

Roboty ziemne projektuje się wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610. Wykopy wykonywać mechanicznie tylko w obrębie kolizji ręcznie. Wykonywać je o ścianach pionowych umacniając je.

Obudowa wykopów.

Przyjęte w projekcie rury z tworzywa sztucznego wymagają współpracy z odpowiednią obsypką. Z kolei, dobre zagęszczenie obsypki uzyskuje się przy ścianach pionowych (lub prawie pionowych) wykopu po uprzednim usunięciu (podniesieniu w górę) obudowy w obrębie zagęszczanej warstwy. Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku - np.:

- Obudowa szalunkowa ścian wykopów – produkcji PP-U „Wykopy – Serwis” sp. z o.o. Wronki
- Płyty wykopowe PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB w Solcu Kujawskim.
- Płyty wykopowe niemieckiej firmy „Emunds + Staudinger” - dystrybutor „Budosprzęt” Sp. z o.o. w Bytomiu.
- Szalunki do wykopów ziemnych typu „ZREMB” produkcji ZREMB TRADING Sp. z o.o. w Międzyrzeczu Podlaskim.

Sposób wykonania wykopu z użyciem podanych szalunków można uzyskać producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej:

- „Nowe metody wykonywania umocnionych wykopów liniowych” - Energopol, Warszawa.
- Wykopy liniowe umocnione płytami wykopowymi PW oraz z użyciem klatek

stelażowych” - Instytut Mechanizacji Budownictwa, Warszawa 1982.
Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek lub grodziec w układzie poziomym. Przy układaniu w terenach zielonych, które jeszcze nie wykorzystuje się na drogi dopuszcza się wykonanie wykopu ze skarpami.

Rury układać na 15cm podsypce z piasku (jeżeli na dnie wykopu jest piasek należy układać na nim rurociągi nie przekopując. Rurociągi po zmontowaniu zasypać piaskiem do wysokości 0.5m. zagęszczając go warstwami a następnie gruntem rodzimym, także go zagęszczając. Rurociągi przebiegające w pasie ulic i parkingów istniejących i projektowanych gdzie w podłożu występuje piasek gliniasty lub glina piaskowa należy ten grunt usunąć i w jego miejsce wprowadzić piasek warstwami go zagęszczając. Podsypkę i obsypkę wykonać piaskiem drobnym lub średnim z odpowiednim jej zagęszczeniem tj. do głębokości 1.2 m wskaźnik zagęszczenia ma wynosić 1.0 a poniżej 1.2 m - 0.97. Piasek musi być wolny od grud i kamieni. Tam gdzie występuje piasek średni lub drobny rury układać na podłożu istniejącym. Do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury obsypkę wykonać z piasku zagęszczonego w dwóch etapach:

- wykonać warstwę ochronną z wyłączeniem odcinków połączeń rur
- po próbie szczelności należy wykonać warstwę na pozostałych odcinkach

W miejscach występowania wody gruntowej i lokalnych sączeń przewiduje się pompowanie wody z dna wykopu. Poza pasem drogowym rurociągi po zmontowaniu zasypać piaskiem do wysokości 0.5m. zagęszczając go warstwami a następnie gruntem rodzimym, także go zagęszczając. W odległości 40cm na górną powierzchnię rur układać taśmę identyfikacyjno -ostrzegawczą w kolorze zielonym.

Podczas wykonywania wykopu nie dopuścić do zniszczenia istniejących drzew nie przeznaczonych do wycięcia (projekt nie przewiduje wycinki drzew), a w przypadku konieczności wycięcia drzew uzyskać zgodę odpowiedniego urzędu. Po wykonaniu prac ziemnych na obszarze poza placem budowy, należy uporządkować teren doprowadzając go do stanu pierwotnego. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami przed dostępem osób postronnych i oznakowane tablicami informacyjnymi. Odcinek kanalizacji pod przegrodą dolinową wykonać przeciskiem sterowanym.

8.10. Znakowanie sieci

Wzdłuż rurociągu tłoczego i grawitacyjnego na wysokości 0,4m ponad wierzchem rury układać taśmę z drutem identyfikacyjnym i koloru czarnego dla sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami. Końcówki taśmy łączyć ze sobą, a skrajne wyprowadzać do zacisków przy studzienkach na końcówkach przewodu.

Elementy armatury podziemnej rurociągu tłoczego oznaczyć tablicami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach betonowych, metalowych lub innych trwałych obiektach zgodnie z normą PN-86/B-09700.

8.11. Odbiór końcowy

Odbiór kanalizacji – zgodnie z normami:

PN-B-10729 : 1992 –Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów

wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9

wydane przez COBRTI INSTAL

Odbiór robot ziemnych zgodnie z normą:

BN-8836-02 : 1983 –Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Po całkowitym zasypaniu wykopu zaleca się przeprowadzenie pomiaru poprzecznej

deformacji przewodu. Próbę przeprowadza się specjalnym urządzeniem, wsuwanym do wnętrza rury na odległość min. 3,0 m od studzienki rewizyjnej. Pionowe odkształcenie rury przy dobrze posadowionym kanale nie powinno być większe od 3-4% zewnętrznej średnicy rury.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop
- umocnienie
- podłoże
- ułożenie przewodów
- montaż studzienek i przepompowni przydomowych i strefowych
- obsypka i jej zagęszczenie
- próba szczelności przewodów i studzienek
- zasypka wykopu.

9.0.KOLIZJE

Kable elektryczne, telekomunikacyjne, sieci i przyłącza gazowe wodociągowe i kanalizacyjne należy zabezpieczyć z zastosowaniem rury grubościenniej dwudzielnej typu „Arot”. Poza kablami, zabezpieczenie jest tylko na czas budowy.

10.0. WARUNKI PROJEKTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT

Faza projektowa

- Zaprojektować taką organizację robót, aby nie powodować nadmiernych uciążliwości dla środowiska (hałas emisja do powietrza, odpady, itp.) i prowadzić je w godzinach dziennych
- zaprojektować gospodarkę odpadami powstającymi w wyniku realizacji kanalizacji deszczowej, określając ich ilość, rodzaj i sposób gospodarowania

Faza realizacji

- Prace budowlane prowadzić tak, aby nie powodować zanieczyszczenia środowiska (zwłaszcza w zakresie hałasu, zanieczyszczenia powietrza, gleby) prowadzić je wyłącznie w godzinach dziennych
- Przewidywane do wytworzenia odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia
- Wszelkie roboty związane z planowanym przedsięwzięciem winny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzoną dokumentacją projektową i w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi

11.0 OCHRONA ŚRODOWISKA I GOSPODARKA WODNA

11.1. Ocena, oddziaływania

Projektowana inwestycja może być zaliczana na podstawie odrębnych przepisów do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 63 i us.2, art. 5 aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.). Zgodnie z powyższym Decyzją znak BG.7624-5/10 Wójta Gminy w Słupniez dnia 1.09.2010r. odstąpiono od potrzeby sporządzania Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: Budowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami dla części m. Słupno-Gmina Słupno. Należy zachować wszystkie zalecenia wymagane w /w decyzji.

Występujące zagrożenia

Może tutaj występować niewielka uciążliwość określona dla przyległych terenów budownictwa zagrodowego, głównie z zakresu hałasu do środowiska w związku z pracami budowlanymi.

Trasa sieci kanalizacyjnej koliduje z trasą wału. Sam fakt przejścia przewiertem nie spowoduje trwałych zmian w środowisku w zakresie gospodarki wodnej. Prace ziemne poprzez wykonanie przewiertu i ułożenie rurociągu sieci kanalizacyjnej nie spowodują trwałego uszkodzenia przekroju poprzecznego wału. Wykonanie wylotu do rzeki, jest uwarunkowane jej umocnieniem i nie spowoduje trwałych zmian w środowisku w zakresie gospodarki wodnej.

Projektowane przejście pod dnem wału i wykonanie wylotu do rzeki nie koliduje z zasadami utrzymania i eksploatacji wału i rzeki.

11.2. Gospodarka wodna.

Rzeka Słupianka jest prawym dopływem Wisły. Swe źródło ma w okolicach Radzanowa-Pojezierze Dobrzyńskie, natomiast do Wisły wpada na terenie Płocka (os. Borowiczki). Uchodzi do Wisły na 627,3 km jej biegu. Powierzchnia zlewni 82,7 km². Uregulowana na odcinku 1.4 km. Jej średnia głębokość kształtuje się od 0,8÷2.0m.

Obszar zlewni znajduje się na terenie gmin Słupno i Radzanowo, jedynie dolna część znajduje się w granicach Płocka. W tej części zlokalizowane są ujęcia wód (nie położone jednak na terenie Płocka), z których pobierana jest woda także dla miasta. Jest to obszar włączony do krajobrazu chronionego. Zlewnia rzeki ma charakter rolniczy, jest to główne źródło zanieczyszczenia jej wód. Wzdłuż rzeki licznie występują zadrzewienia wierzbowe, olchowe, topolowe.

Rzeka ta jest zaliczona do wód publicznych istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, a prawa właścicielskie w stosunku do niej z upoważnienia Marszałka Województwa Mazowieckiego sprawuje Dyrektor Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Płocku, jako zadanie z zakresu administracji rządowej wykonywane przez samorząd województwa.

11.3. Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne.

Wykonanie kanalizacji deszczowej nie będzie miało żadnego wpływu na warunki gruntowo-wodne, gdyż wykonany system kanalizacyjny będzie absolutnie szczelny. Natomiast utwardzenie ulic i chodników z odprowadzeniem wód opadowych z utwardzonych nawierzchni poprzez wpusty uliczne zdecydowanie poprawi warunki gruntowo-wodne w rejonie tych ulic. Aktualnie, po ulewnych deszczach woda z tych ulic wylewa się na teren zabudowy mieszkaniowej powodując podtopienie piwnic i garaży.

Maksymalny odpływ obliczeniowy z kanalizacji deszczowej $Q = 170 \text{ dm}^3/\text{s.}$, wraz z przepływem własnym rzeki o prawdopodobieństwie występowania 1% zgodnie z wyliczeniami wykonanymi w pkt.4.1 pomieszczą się w istniejącym newralgicznym odcinku rzeki Słupianki. W celu uniknięcia szkód w naturalnym korycie rzeki niezbędne będzie jednak usuwanie zatorów i przymulisk dla zapewnienia ciągłej drożności.

Nie przewiduje się występowania zakłóceń w środowisku gruntowo-wodnym.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, a obszar jej oddziaływania nie będzie wykraczał poza zakres prowadzonej inwestycji, to znaczy poza granice działek objętych opracowaniem.

UWAGA !!!

- **Należy zwrócić uwagę przy wydawaniu warunków na różne media, na obszarach gdzie projektowana jest kanalizacja deszczowa, aby były uwzględniane rzędne jej posadowienia. Co zapobiegnie potrzebie przebudowywania odcinków infrastruktury, która będzie kolidowała. To jest ważne, bo kanalizacja jest grawitacyjna.**
- **Należy uwzględnić warunki podane w warunkach WZMiUW oraz w Decyzji Marszałka Województwa Mazowieckiego**
- **Sieć w ulicy Żeglarskiej, Smoczej i części Baśniowej zaprojektowano nawiązując do rzędnej projektowanej drogi. Natomiast w innych przypadkach do rzędnej terenu.**
- **Przed przystąpieniem do realizacji zadania zapoznać się z warunkami podanymi w opiniach, decyzjach i uzgodnieniach projektu.**

PROJEKTANT
inż. Henryka Kamińska
Uprawnienia Nr 100-85

OBLICZENIA

Obliczenie zlewni i przepływów

Obliczenia zlewni i przepływów wykonano w oparciu o obliczenia wykonane w Projekcie – „Zabezpieczenie przeciwerozyjne i przeciwpowodziowe rz. Słupianki km 0+900 ÷ 9+000 .Budowa i przebudowa urządzeń wodnych odc. 4+232÷5+890 oraz 8+054 wsie Borowiczki Pieńki , Cekanowo i Słupno- wykonawca Biuro Projektowo-Usługowe Wodnych Melioracji i Wodociągów i Kanalizacji „Melwodprojekt” sp. z o.o. W-wa 2005rok dla potrzeb wykonania przegrody dolinowej – zapory czołowej zbiornika w 8+054 km .

Tabelę uzupełniono o dane dotyczące tego projektu t.j. projektowanego wlotu do rzeki Słupianki na 6+755km . Wielkości przepływów wykonano sposobem uproszczonym przez interpolację. Do całkowitej powierzchni zlewni dodano zlewnię zredukowaną ,z której zaprojektowano odpływ przekraczając przegrodę dolinową.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Kilometr rzeki(objęty projektem)			
			4+250	8+060	6+755 przed włączeniem kanalizacji	6+755 po włączeniu kanalizacji
1	Powierzchnia zlewni w przekroju ujściowym	km ²	82,9			88,45
2.	Powierzchnia zlewni w dolnym odcinku rzeki objętej projektem	km ²	73,5		73,5	78.95
3	Powierzchnia zlewni w przekroju przegrody	km ²		58,5	64,64	69.09
4	Wielkości przepływów:					
5	Q _{1%}	m ³ /s	17,4	13,8	15,04	15,21
6	Q _{3%}	m ³ /s	13,9	11,0	11.99	12.12
7	Q _{10%}	m ³ /s	10,1	7,98	8.54	8.63
8	Q _{25%}	m ³ /s	7,00	5,55	5.93	6.00
9	Q _{50%}	m ³ /s	4,57	3,62	3.87	3.91
10	Q _{100%}	m ³ /s	2,50	1,98	2.32	2.35
11	Q _{śr. rocz.}	m ³ /s	0,25	0,176	0.225	0.227
12	Q ₂	m ³ /s	0,175	0,123	0.157	0.159
13	Projektowane wymiary koryta: istniejące wymiary koryta					
14	- szerokość dna	m	3,00		4,0	4.0
15	- nachylenie skarp		1:2		1:1.5	1:1.5
16	- spadek niwelety	‰	0,8		0.8	0.8

Sprawdzenie przekroju rzeki na przepływ wód.

Przekrój poprzeczny koryta sprawdzono na przepływ $Q_{1\%} = 15,04 \text{ m}^3/\text{s}$ nałożony z odpływem z kanalizacji deszczowej $Q_d = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$, co daje $Q_c = 15,21 \text{ m}^3/\text{s}$.

Możliwe przepływy wody brzegowej obliczono dla stanu istniejącego, po wykonaniu konserwacji w granicach istniejącej linii brzegowej Prędkość przepływu wód obliczono wzorem Chezy $V = c\sqrt{RI}$, natomiast współczynnik prędkości c – wzorem Manninga $c = 1/nR^{1/6}$

- Współczynnik szorstkości- n śr. dla naturalnego, nizinnego ciek wodnego, czystego i krętego przyjęto 0,040.

- Spadek podłużny rzeki w 6+755km wynosi 0,08% (0,008m)

**Newralgiczny odcinek Słupianki jest od 4.250 km do 6.850 km .
Za najniekorzystniejszy przekrój przyjęto km 4+250.**

L P	Nr. przekroju	Powierzchnia Przekroju F	Obwód zwilżony U (m)	Promień hydr R=F/U	Współc. z. szorstk. c	Spadek I (m)	\sqrt{RI}	$V=c\sqrt{RI}$ m/s	Przepływ Q= F \times Vm ³ /s
1	km. 6+755 st. istn.	7.34 h=1.3m	8.5	0.86	24.39	0.008	0.083	2.06	15.04 Q1%
2	km. 6+755 st.proj.	7.51 h=1.32m	8.6	0.87	24.42	0.008	0.083	2.03	15.24 Q1%
3	km 4+250	9.46 F max.	9.9	0.956	24.81	0.006	0.076	1.88	17.78

Z powyższego wynika rzeka Słupianka pomieści projektowaną docelowo ilość ścieków 170 dm³ / s . Taka maksymalna ilość ścieków jest uzasadniona dużą możliwością magazynowania ścieków. Obliczono ,że pojemność sieci i studzienek poniżej rzędnej wylania jaką jest rzędna terenu przy przepompowni 64.40 na teren wynosi około 1150m³ .To sprawia ,że obliczona maksymalna ilość ścieków 481dm³ / s Może być stopniowo przepompowana do rzeki.

Obliczenie ilości wód opadowych planowanych do odprowadzenia do rzeki Słupianki w km.) 6+755 z części miejscowości Słupno Gm. Słupno

Obliczenia ilości wód opadowych odprowadzanych z poszczególnych zlewni cząstkowych dokonano wg wzoru:

$$Q = q \times \varphi \times \Psi \times Fzr \text{ l/s, gdzie:}$$

q - miarodajne natężenie deszczu

Fzr – powierzchnia zlewni zredukowanej

φ – współczynnik opóźnienia odpływu

Ψ –współczynnik spływu zależny od rodzaju powierzchni, dla uproszczenia obliczeń przyjęto:

- dla dróg i chodników utwardzonych =0,85
- dla terenów zielonych =0,10

Współczynnik opóźnienia spływu φ zależny od wielkości zlewni obliczono wg wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}, \text{ gdzie:}$$

F= powierzchnia zlewni,

n=8 dla dużych spadków i ześrodkowanej zlewni,

n=6-5 dla średnich warunków,

n=4 dla niedużych spadków i wydłużonej zlewni

Miarodajne natężenie deszczu q obliczono wg wzoru:

$$q = \frac{6,631 * \sqrt[3]{H^2 * c}}{t^{0,667}}, \text{ gdzie:}$$

H - Średni opad z wielolecia przyjęty do obliczeń w dokumentacji $q=520\text{l/s/ha}$, gdyż taki jest aktualny średni opad z wielolecia wg danych IMGW dla stacji Płock Trzepowo,

$c=100/P = 2$ –częstotliwość występowania opadu (przyjęto prawdopodobieństwo występowania $P=$ raz na 2 lata, tj. 50%,

t –czas trwania deszczu miarodajnego w minutach, przyjęto wg danych literaturowych czas trwania deszczu miarodajnego $t=10$ minut

$$q = \frac{6,631 * \sqrt[3]{520^2 * 2}}{10^{0,667}} = 116\text{l/s/ha}$$

Powierzchnia zlewni z której wody opadowe będą odpływać docelowo do wylotu do rzeki Słupianki w km.0+000 jest następująca:

ulica <i>Smocza</i> z sięgaczami i chodnikami	-0.645 ha
ulica <i>Żeglarska</i> ciąg pieszo- jezdnych jezdni:	-0.280 ha
ulica Młynarska	- 0.250 ha
pozostałe ulice	- 5.240 ha
Razem	F = <u>6.415 ha</u>

W obliczeniach pominięto tereny zielone i dachy budynków odprowadzając wody opadowe jedynie z utwardzonych ulic i chodników.

Powierzchnia zlewni zredukowanej wyniesie zatem:

$$F_{zr} = F * \psi = 1.175 * 0,87 = \mathbf{1.0 \text{ ha I etap}}$$

$$F_{zr} = F * \psi = 6.415 * 0,87 = \mathbf{5.6 \text{ ha docelowo}}$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

- n przyjęto 6 dla średnich spadków w zlewni

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{6.415}} = \frac{1}{1,363} = 0,74$$

$$Q = q * \varphi * F_{zr} = 15 * 0,74 * 5.45 = \underline{60,5 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$Q = q * \varphi * F_{zr} = 116 * 0,74 * 5.6 = \underline{481 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$Q = q * \varphi * F_{zr} = 116 * 0,74 * 1.0 = \underline{85,8 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Do oczyszczenia ścieków deszczowych zaprojektowano betonowy separator lamelowy typu PSW 60/600S o przepływie nominalnym $60\text{dm}^3/\text{s}$ – maksymalnym $600 \text{ dm}^3/\text{s}$.. Przed separatorem projektuje się zamontować osadnik betonowy o pojemności 5000dm^3 .

OPIS PRZEPOMPOWNI P1

Zbiornik przepompowni zaprojektowano z kręgów żelbetowych B45 z dostawą na plac budowy, z betonu mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego (W8), spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917. Zbiorniki posiadają: Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL i Aprobata Techniczną IBD i M.

Zbiornik żelbetowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiornik składał się będzie z elementów:

- dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwyporową),
- elementów przedłużających łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelek międzykręgowych
- płyty przykrywającej z otworem na właz.

Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiornika:

- szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów)
- przenoszenie dużych obciążeń w gruncie

Wyjścia rurociągu tłoczego z przepompowni będą wykonane poprzez specjalne uszczelnienie – confix z gumy i kolnierzy ze stali kwasoodpornej połączonych śrubami. Wlot grawitacyjny do przepompowni – uszczelnienie pomiędzy rurą a ścianką zbiornika przepompowni wykonane za pomocą mufy i uszczelki uniemożliwiającej infiltrację wody gruntowej.

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we właz żeliwny bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Wymiary otworów włazowych dostosowane będą do wymiarów pomp celem ich bezkolizyjnego montażu i demontażu. Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy rury wywiewnej z kominkiem PVC 110 zamontowanych w płaszczu zbiornika w jego górnej części i wyniesionych 3m ponad poziom terenu. Doprowadzenie kabli elektrycznych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni, doprowadzenie kabli sterowniczych w rurze osłonowej zamontowanej w pokrywie lub ścianie zbiornika przepompowni.

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kolnierze i łączniki rurowo-kolnierzowe. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych.

Na odcinku poziomym rurociągu zamontowana będzie złączka do płukania rurociągu lub spustu ścieków z nasadą strażacką Ø52,. Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano: zasuwę klinową miękkouszczelnioną kolnierzową z klinem gumowym, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków firmy JAFAR lub podobną, oraz zawór kulowy zwrotny kolnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków firmy JAFAR lub podobną.

Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni, zamontowany będzie łącznik rurowo-kolnierzowy do połączenia rurociągu tłoczego stalowego wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym z PEHD.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, deflektory, łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby i konstrukcje wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej.

Przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy firmy Metalchem (wg opisu w tabeli).(w przyszłości w trzy.

Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków

Nr	Typ pompy	P2	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Max temp. pracy
		[kW]	n [1/min]	In [A]	T [°C]
P1	MS5-224H/Z U = 380V	22,0	1460	40	40

P2 nominalna moc silnika

Pompy (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i rur naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Sterowanie

Standard szafy sterowniczej:

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy układu automatyki umieszczonego w szafie z

niepalnego tworzywa poliestrowego z zamkiem z podwójnymi drzwiami. Szafa będzie posadowiona na metalowym cokole, który umożliwi montaż/demontaż wszystkich kabli zasilających i sterowniczych a także zmagazynowanie zapasu tych kabli

Szafa IP66 sterownicza może być umieszczona na pokrywie przepompowni lub obok zbiornika przepompowni na betonowym fundamencie.

Szafa sterownicza przeznaczona będzie do sterowania pracą dwóch pomp a w przyszłości trzech pomp. Sterowanie może odbywać się w trybie ręcznym lub automatycznym. W trybie automatycznym pompy pracują naprzemiennie. Sygnał załączenia pompy generuje sterownik PLC w zależności od poziomu ścieków mierzonego przez pływaki. W przypadku awarii sterownika załączenie i wyłączenie pomp jest realizowane poprzez wyłączniki pływakowe (wyłącznik pływakowy poziomu minimalnego i wyłącznik pływakowy poziomu maksymalnego – sterowanie awaryjne). Dodatkowy pływak zabezpiecza pompy przed pracą w suchobiegu.

Nastawy parametrów pracy pomp (poziom załączenia, wyłączenia, alarmowy) odbywa się na panelu sterownika za pomocą klawiatury.

Awarie sygnalizowane będą poprzez sygnalizator akustyczno – świetlny zamontowany na obudowie i bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziomy MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Firma Metalchem oferuje w ramach dostawy -Dostawa loco budowa, montaż wewnętrzny, uruchomienie, autoryzacja i przeszkolenie obsługi.

Szafa sterownicza pompowni (standard) kpl.– wyposażenie i funkcje:

a) Szafa sterownicza z układem sterowania Metalchem typ RZS

- w szafa z niepalnego tworzywa poliestrowego z zamkiem
- cokół metalowy wys. 300 mm
- wyposażona w metalowe drzwi wewnętrzne na których będzie zainstalowany: sterownik SP, przełączniki auto-ręka, lampki pracy pomp, lampki awarii, przełącznik zasilania sieć-agregat, gniazdo agregatu oraz gniazdo serwisowe 230V, 16A.

b) Wyposażenie elektryczne:

- sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS;
- wyłącznik główny;
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
- bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;
- pływakowe sygnalizatory poziomu typu MAC-3
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej z pomp przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- urządzenie łagodnego rozruchu typu „soft start”

- przełącznik trybu „pracy ręczna – 0 – automatyczna”
- zabezpieczenie układu sterowania wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym

Szafa sterownicza pompowni wyposażenie dodatkowe (na życzenie Klienta nie objęte projektem):

- a) Pomiar prądu dla każdej z pomp
- b) Pomiar napięcia zasilania
- c) Podtrzymanie zasilania sygnalizacji szafy w przypadku braku zasilania sieciowego
- d) Montaż przepływomierza
- e) Montaż gniazda serwisowego 24V AC
- f) Zasilacz 24V/2A DC
- g) Zainstalowanie modemu SMS, GPRS, przygotowanie stanowiska komputerowego do odbioru sygnałów o stanie pracy szaf sterowniczych (praca, alarmy, stany awaryjne), dobór oprogramowania do przedstawienia wizualizacji, skonfigurowanie połączeń; bądź przedstawienie punktu na stronie WWW z dostępem z każdego miejsca poprzez dowolną przeglądarkę WWW.
- h) przełącznik „0-sieć-agregat” +-gniazdo agregatu

Parametry przepompowni ścieków

Dane	P1
Typ przepompowni	PMD-3x20-224H-25x78
Średnica wewnątrz przepompowni [mm]	2500
Wysokość przepompowni [mm]	7350
Pompa	MS5-224H/Z
Moc pompy [kW]	22kW
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni	64.40
Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni	64.40
Rzędna osi wylotu rurociągu tłocznego z przepompowni	62.75
Rzędna dna dopływu do przepompowni/średnica	59.34
Rzędna dna wewnętrznego przepompowni	56.95
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni	56.80
Wydajność pompy w punkcie pracy Q [l/s] przy pracy 1/2/3 pomp	88,64/147,97/178.69
Wysokość geometryczna [m]	2.4
Całkowita wysokość podnoszenia [m]	12,9/19.43/24.04
Rurociąg tłoczny dł. [m] - Średnica rurociągu tłocznego PE	631m-PEHD SDR 26 315x 12.1
Ilość pomp w przepompowni	2+1 w przyszłości

Pompy i kpl. przepompownie METALCHEM posiadają APROBATĘ TECHNICZNĄ COBRTI INSTAL stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

UCIĄŻLIWOŚĆ PRZEPRZEPOMPOWNI

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (Dz.U. Nr 62, poz.627) budowa rozpatrywanej przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Przepompownie nie będą wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie będzie prowadzona gospodarka skratkami), nie będzie wymagana wokół przepompowni strefa ochronna.

Przy prawidłowym działaniu przepompowni ścieki nie będą zagniwać w przepompowni i nie będą powstawać gazy groźne dla środowiska typu H_2S lub NH_4 .

Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty z tego powodu hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia.

WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE PRZEPRZEPOMPOWNI

Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b. rodzaj i zakres pracy oraz –jeżeli zachodzi taka potrzeba –kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e. drogi i sposoby ewakuacji,
 - f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - a. podniesieniem się poziomemu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
14. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
 - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
 - hełm ochronny i odzież ochronną,

- aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
 17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.
- Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
 19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
 20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w kłamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
 21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
 22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
 23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
 24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
 25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
 26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
 27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
 28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.