ISO 9001:2008
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com
ID 9105018627
STANISŁAWSKI
Jerzy Stanisławski
Siedziba: ul.Polna 28, 63-760 Zduny, tel:0 62 72 15 694, fax:0 62 72 15 795
Pracownia: ul.Ciepła 15a/27, 50-524 Wrocław, tel/fax:0 71 78 28 794
NIP 621-000-19-77: REGON 250522319

ZAGOSPODAROWANIE TERENU						
NAZWA INWESTYCJI:	**Budowa, przebudowa i rozbudowa ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego na krotoszyńskim Błoniu w ramach zadania pn: "Utworzenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego na krotoszyńskim Błoniu"**					
ADRES INWESTYCJI:	**dz. nr 2641, 2635/4, 2696/4, 2696/6, 2696/8, 2696/9, 2696/10, 2700, 2688/2, 2690/2, 2691/1, 2635/3, 2694/2, 2694/1, 2698, 2699, 2689/1, 2696/5, 2691/3, 2692, 2693, 2516, 2697, 2635/5, 2696/8, 2701; jednostka ewidencyjna: 301204_4, Krotoszyn-Miasto, obręb" 0001 Miasto Krotoszyn;**					
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	**XXVI,**					
INWESTOR:	**Miasto i Gmina Krotoszyn; ul. Kołłątaja 7; 63-700 Krotoszyn;**					
BRANŻA:	**Sanitarna;**		**egz. nr**	**1**	**tom**	**ZIII**
STADIUM:	**Projekt wykonawczy;**	**DATA OPRACOWANIA:**	**kwiecień 2016**			

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; (art.20.ust.4 P.B)

PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:	**mgr inż. Andrzej Kulesa** upr. nr WKP/0271/POOS/04	**podpis:**
SPRAWDZAJACY: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:	**mgr inż. Roman Narojczyk** upr. nr WKP/IS/3458/01	**podpis:**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Podstawa i przedmiot opracowania; str. 4

B. Projekt sieci sanitarnych - część opisowa; str. 7

I. część opisowa - sieci; str. 8

1. Zakres i cel opracowania.
2. Przyjęte rozwiązania.
3. Przejścia przez przegrody;
4. Komunikacja;
5. Próby i odbiory, kontrola jakości robót;
6. Część konstrukcyjna;
7. Geologia;
8. Uwagi końcowe;

C. Projekt sieci sanitarnych - część rysunkowa; str. 53

nr rys.	temat	skala
S-1.1.	projekt zagospodarowania terenu - sieci sanitarne	1:500
S-1.2.	projekt zagospodarowania terenu - sieci sanitarne	1:500
ZS-1	profil kanalizacji tłocznej	-
ZS-2A	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2B	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2C	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2D	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2E	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2F	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2G	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2H	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2I	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-2J	profil kanalizacji deszczowej	-
ZS-3A	profli kanalizacji sanitarnej	-
ZS-3B	profli kanalizacji sanitarnej	-
ZS-4A	profil sieci wodociągowej	-
ZS-4B	profil sieci wodociągowej	-
ZS-4C	profil sieci wodociągowej	-
ZS-4D	profil sieci wodociągowej	-

Oświadczenie: w/w opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn.4.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych" (Dziennik Ustaw nr 24)

Wrocław, grudzień 2015

PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Projekt opracowano na podstawie:

- zawartej umowy;
- wizji lokalnej;
- uzgodnień z Inwestorem;
- uzgodnień branżowych;
- warunków technicznych;
- badań geotechnicznych gruntu;
- obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego;
- decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Burmistrza Krotoszyna
- inwetaryzacji budynku istniejącego;
- inwentaryzacji zieleni;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynku, i innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 w sprawie określenia przeciętnych norn zużycia wody;
- Polskie Normy w zakresie projektowania Instalacji Wodociągowych (PN-92/B-01706),w zakresie Instalacji kanalizacyjnych (PN-92/B-01707);
- Polska Norma PNIEC60364;
- Polska Norma PN-IEC 61024-1:2001 ;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- Polska Norma PN-EN 13201 Oświetlenie dróg;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z póź. zm.)
- Prawo zamówień publicznych. Ustawa z 29 stycznia 2004r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177, z 2004r. + późniejsze zmiany, tekst jednolity Dz U nr 223, poz. 1655, z 2007r.).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z 2 września 2004r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z 2004r.
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, z 2003roku).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z 2002 roku).
- „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji" Wyd. COBRTI INSTAL.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wyd. Arkady.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. (Dz. U. 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 r. Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska. (Dz. U. 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) (tekst jednolity z 23 stycznia 2008 r. Dz. U. 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach. (Dz. U. 2013 r. Poz. 21 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne. (Dz. U. 2001 r. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.) (tekst jednolity z 10 stycznia 2012 r. Dz. U. 2012 r. Poz. 145)
- dane uzyskane od inwestora i z wizji lokalnej
- koncepcja zagospodarowania krotoszyńskich Błoni
- Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego w Krotoszynie http://www.bip.um.krotoszyn.pl/
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Krotoszyn. Część I - uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Krotoszyn. Opracowanie: Integra, Krotoszyn, luty 2013 r.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Krotoszyn. Część II - kierunki zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Krotoszyn. Opracowanie: Integra, Krotoszyn, luty 2013 r.
- Geoportal http://www.geoportal.gov.pl/
- Dane dotyczące obszarów Natura 2000 http://natura2000.gdos.gov.pl/

- Mapa Podziału Hydrograficznego Polski wykonana przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministra Środowiska i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej http://mapa.kzgw.gov.pl/
- IKAR Geoportal Państwowego Instytutu Geologicznego http://ikar2.pgi.gov.pl/mvs_viewer
- System przetwarzania danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 19 sieronia 2004 roku w sprawie obiektów hotelarskich i innych obiektów, w których są świadczone usługi hotelarskie,
- Założeń dla projektanów stadionów LA na rok 2015 wydane przez PZLA,
- Podręcznika IAAF „Track and Field Facilities Manual:2008"
- Ustawy z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych wraz z rozporządzeniami do ustawy.
- Uchwały nr III/51 z dnia 27 marca 2015 roku Zarządu Polskiego Związku Piłki Nożnej w sprawie przyjęcia Regulaminu Rozgrywek Piłkarskich o Mistrzostwo II ligi na sezon 2015/2016.
- Podręcznika licencyjnego PZPN dla klubów II ligi na sezon 2015 - 2016.
- Polska Norma PNHD60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- Polska Norma PN-EN 62305-1:2011E, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy na zewnątrz.
- PN-HD 60364-5-54 instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne(Dz. U. z 2015 r. poz. 680) wydane na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 u.p.b.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U.z 2005 r., nr 219, poz. 1864, z późn. zm.) wydane na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 u.p.b.
- PN-EN 61386 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego na krotoszyńskim Błoniu. W zakres opracowania wchodzi budowa:
- nowego układu drogowego obejmującego nowoprojektowane drogi wraz z miejscami postojowymi połączone za pomocą skrzyżowań oraz zjazdów publicznych z istniejącym układem dróg oraz wymianę wierzchniej warstwy ulicy Sportowej;
- nowego układu ciągów pieszych obejmującego ścieżki rowerowe, ścieżki piesze,
- oświetlenie uliczne, parkowe, podświetlenia elementów małej architektury,
- oświeltenie płyty głównej stadionu,
- oświeltenie boisk,
- małej architektury (place zabaw, skatepark, to rowerowy, ławki, siłownia, miejsca wypoczynku itp.),
- sieci i przyłącza: kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągowej,
- wielofunkcyjnego stadionu: piłkarskiego dla II ligii oraz lekkoatletycznego Va kategorii wraz z infrastrukturą,
- budynku trybuny głównej i trybuny pomocniczej wraz z budynkiem pomocniczym,
- boiska wielofunkcyjnego, boiska do streetballa, boiska do siatkówki plażowej, boiska treningowego,
- ogrodzenia wybranych terenów,
- przebudowa istniejącego budynku usługowego,
- zagspodarowanie wyspy na potrzeby ogrodu botanicznego

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć [uzyskanie wszelkich wymaganych opinii i uzgodnień, zatwierdzenie projektu, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT SIECI SANITARNYCH

CZĘŚĆ OPISOWA - SIECI SANITARNE:

1. Zakres i cel opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania jest :
Kanalizacja Sanitarna dla obiektu sportowego Błonia w Krotoszynie

- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm – **580,85 mb**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm - **10 szt**
- Studnie rozprężna z kręgów betonowych o śr. 1000 mm - **1 szt**
- Przepompownia P1 o śr 1500 mm - **1 szt**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr. 600 mm - **9 szt**
- Kanały z rur PVC przekroju jednorodnym, łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm – **206,20 mb**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 315 mm – **10 szt**

Kanalizacja deszczowa dla obiektu sportowego Błonia w Krotoszynie

- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn 400 mm – **442,45 mb**
- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 315 mm – **644,80 mb**
- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 250 mm – **457,25 mb**
- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm – **481,85 mb**
- Kanały z rur PVC przekroju jednorodnym, łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm – **417,00mb**
- Rury drenarskie z PP TP w pełni sączące SN 8 w o śr. zewn. 110 mm odcinkach prostych z mufa bez uszczelki – **1635,90mb**
- separator lamelowy firmy Ecol-Unicon typu ESL 90/900 - **1 szt**
- Osadniku wirowym EOW-1 90/900 S - **1 szt**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm - **28 szt**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr. 600 mm - **28 szt**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe "VAWIN" o śr 315 mm – **38 szt**
- Wpust uliczny o śr 600 mm – **78 szt**

Sieć wodociągowa

- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur PE HD100 śr.zewnętrznej 110 mm – **1192,80mb**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur PE HD100 śr.zewnętrznej 90 mm – **144,60mb**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur PE HD100 śr.zewnętrznej 75 mm – **17,30mb**
- Przyłącza wodociągowe – nawadnianie boiska z rur ciśnieniowych PE o śr. zewn. 63 mm – **535,60mb**
- Przyłącza wodociągowe z rur ciśnieniowych PE o śr. zewn. 40 mm – **123,10mb**
- Przyłącza wodociągowe z rur ciśnieniowych PE o śr. zewn. 32 mm – **50,00mb**
- Zestaw do podnoszenia ciśnienia z pompa wspomagająca (p=8.0 bar przy Q=20 m3/h) – **1,00szt**
- Studnia wodomierzowe z zestawem wodomierzowym i zaworami antyskarzeniowymi i odwadniajacymi DN 1000 – **3,00szt**
- Studnia wodomierzowe z zestawem wodomierzowym i zaworami antyskarzeniowymi i odwadniajacymi DN 500 – **1,00szt**
- Zraszacze – **15,00szt**
- Studzienka z zaworem do punktu poboru wody do picia – **5,00 szt**
- Nasady rurowe (opaski) montowane na rurociągu PE śr. 110mm - 110/63 – **2,00szt**
- Zasuwa DN 100 – **5 szt**
- Zasuwa DN 80 – **1 szt**
- Zestaw hydrantowy z zasuwą i hydrantem nadziemnym DN 80 – **9,00 szt**

Celem niniejszego opracowania jest :

- dostawa wody pitnej rurociągiem o znacznie wyższej sprawności technicznej
- zorganizowany odbiór ścieków bytowo - gospodarczych z posesji zlokalizowanych wzdłuż w/w zakresu ulicy.
- odbiór wód opadowych i roztopowych

Realizacja projektowanej kanalizacji rozdzielczej podniesie poziom higienizacji oraz wpłynie na ochronę miejscowego środowiska naturalnego od niekontrolowanego zrzutu ścieków bytowych.

2. Przyjęte rozwiązania

2.1. Materiały wyjściowe

Do opracowania niniejszego projektu wykorzystano n/w materiały :
- mapę sytuacyjno - wysokościową z naniesionym obrysem projektowanej
- normy i przepisy dotyczące projektowania sieci kanalizacyjnych i wodociągowych
- zaktualizowana mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1: 500
- wizje terenowe projektantów
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- Uzgodnienia z użytkownikami istniejących urządzeń podziemnych oraz nadziemnych

2.2. Opis prowadzenia sieci

Trasę kanalizacji i wodociągu zaprojektowano w oparciu o analizę warunków sytuacyjno-wysokościowych terenu z uwzględnieniem istniejących obiektów kanalizacji deszczowej. Ścieki będą odprowadzane grawitacyjnie do istniejących studni. Trasa projektowanej kanalizacji i wodociągu będzie znajdować się w ulicach. Kanały układać ze spadkami przyjętymi na profilach podłużnych. Układ wysokościowy kanału, zagłębienie i spadki podłużne oraz miejsca włączeń przyłączy wybrano zgodnie z ustaleniami z mieszkańcami oraz dostosowaniem do warunków terenowych. Przy ustalaniu spadków kierowano się zasadą otrzymywania prawidłowego zagłębienia oraz utrzymania prędkości gwarantujących samooczyszczenia się kanału.

2.3. Stan istniejący

2.3.1. Istniejąca infrastruktura terenu.

Na terenie objętym niniejszym projektem znajduje się n/w uzbrojenie:
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- kable telekomunikacyjne
- sieć gazowa
- kable elektryczne
- uzbrojenie nadziemne

2.4. Opis obiektów i sposób wykonania.

Ogólne zasady wykonywania robót:
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z warunkami. Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektowa, wymaganiami, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektowa, lub przekazanymi na piśmie instrukcjami inspektora nadzoru. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.4.1. Kanały

Projektuje się zastosowanie rur kanałowych PVC, kielichowe typ "S" łączonych na uszczelkę gumowa.
Zastosowane rury:
- rura PVC-U - DN 400 klasy S ; SN-8 ; grubość ścianki 11,7 mm – o jednorodnej strukturze [lita]
- rura PVC-U - DN 315 klasy S ; SN-8 ; grubość ścianki 9,2 mm – o jednorodnej strukturze [lita]
- rura PVC-U - DN 250 klasy S ; SN-8 ; grubość ścianki 7,3 mm – o jednorodnej strukturze [lita]
- rura PVC-U - DN 200 klasy S ; SN-8 ; grubość ścianki 5,9 mm – o jednorodnej strukturze [lita]
- rura PVC-U - DN 160 klasy S ; SN-8 ; grubość ścianki 4,7 mm – o jednorodnej strukturze [lita]
- Rury drenarskie z PP TP w pełni sączące SN 8 o śr. zewn. 110 mm
- rura PE HD 100 DN 110 - PN-10 ; grubość ścianki 6,6 mm
- rura PE HD 100 DN 90 - PN-10 ; grubość ścianki 5,4 mm
- rura PE HD 100 DN 75 - PN-10 ; grubość ścianki 4,5 mm
- rura PE HD 100 DN 63 - PN-10 ; grubość ścianki 3,8 mm
- rura PE HD 100 DN 40 - PN-10 ; grubość ścianki 2,4 mm
- rura PE HD 100 DN 32 - PN-10 ; grubość ścianki 2,0 mm

Zastosowano rury PVC typ "S", przeliczono na przeniesienie obciążenia zewnętrznego
w zakresie głębokości od 1 do 6 m na terenach o średnim obciążeniu statycznym.

2.4.2. Układanie rur

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.
Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest nie dopuszczalne rura wymaga podbicia na całej długości.
W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.
Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklem (korkiem).
Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

2.4.2.1.Wykonywanie podsypki

Rury muszą być układane tak, aby było zachowane jednolite podparcie z zachowaniem linii i spadków określonych w projekcie. Rurociągi układać na podsypce piaskowej, gr. 0,15 m.
Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:
- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:
- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż ok. 20 m.

Drabiny powinny mieć szczeble, co 30, 40 cm i być przymocowane do deskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo poślizgu lub przechyłu.

2.4.2.2.Wykonywanie obsypki

Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać, zapewniając rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonywana natychmiast po inspekcji, próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Należy wykonać obsypkę – ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagęszczenie materiału w strefie bocznej tzw. „ pachwin" – najpraktyczniej nogami lub ubijakami ręcznymi warstwami co 10 cm. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.
Materiał służący do wykonywania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonywania podłoża. Przy zagęszczeniu unikać pustych przestrzeni. Pierwsza warstwa, aż do osi rury musi być wykonywana ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 95% modyfikowanej wartości Proctora. Na głębokości 0,5 m nad rurą ułożyć należy taśmę znakującą – informacyjną :

- z PVC nad kolektorami kanalizacyjnymi
- z PVC z wtopionym drutem nad rurociągiem wodociągowym

Dla zagęszczenia gruntu do głębokości 1,0m nad rurę używać należy zagęszczarek płytowych /maks. ciężar 0,3 KN/. Po osiągnięciu głębokości 1,0 m użyć można zagęszczarek ciężkich / 0,5 – 1,0 KN/ / cztery przejazdy wibratorem płytowym /.Zagęszczanie prowadzić warstwami co 30cm.
W trakcie dokonywania zasypu i warstwowego zagęszczania prowadzić należy demontaż ubezpieczenia wykopu.

Uwaga!!
Przed przystąpieniem do robót ziemnych – wykopem ręcznym ustalić należy miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem /patrz pkt. 2.3.1./
W trakcie prowadzenia robót ziemnych dokonywać należy stosownych zabezpieczeń istniejącego uzbrojenia podziemnego /podwieszenia/ oraz dla zapewnienia ruchu pieszego oraz dojazdów do posesji stosować kładki, lub odcinkowego niezbędnego zasypu.

2.5. Studzienki.

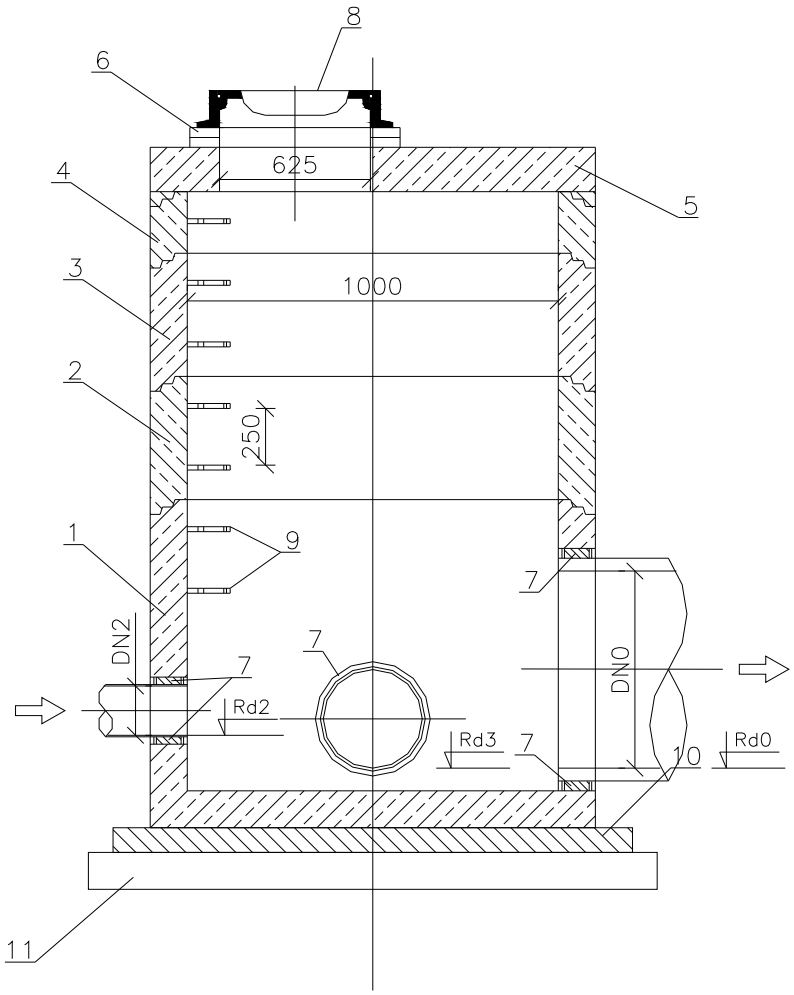
2.5.1. Betonowe typu BS 1000

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych umożliwiają przeprowadzanie okresowych prac eksploatacyjnych w sieci. Zgodnie z PN-B-10729: 1999 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne" studzienki włazowe mają średnicę > 1,0 m.
Studnia betonowa DN 1000 jest studzienką włazową o średnicy wewnętrznej komina 1,0 m. Składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z betonu tzn. kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0,6 m tak, aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana na betonowy pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400.

2.5.2. Montaż studzienki

W miejscu lokalizacji studni należy na dnie wykopu przygotować 10 cm warstwę podsypki piaskowej i wypoziomować (poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączy rur). Specjalne uchwyty pozwalają układać studzienkę w głębokich wykopach. Kinetę należy ułożyć na przygotowanej podsypce piaskowej i wypoziomować. Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy połączyć z bosymi końcami rur (uszczelki gumowe posmarować przed połączeniem). Na kinetę nakłada się pierścień dystansowy kielichem do dołu, pamiętając o zgraniu stopni wbudowanej drabinki (oznaczenie na zewnątrz pierścieni). Montaż poszczególnych elementów wykonuje się przy użyciu specjalnych narzędzi lub łyżki koparki, pamiętając o zastosowaniu drewnianej podkładki. Oczyścić rowek na uszczelkę Φ1000, zamontowac ją i posmarować. Wykop wokół studni należy starannie i równomiernie wypełnić materiałem sypkim. Zagęszczenie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo wg projektu technicznego. Minimalny stopień zagęczszczenia wg skali Proctora powinien wynosić: w terenie zielonym - 95%, w drodze - 98 do 100%, przy wodzie gruntowej powyżej dna studni - 98 do 100%. Stożek montuje się jak pozostałe elementy, w przypadku użycia łyżki koparki, element y należy zabezpieczyć wkładką drewnianą. Do elementów wieńczących konstrukcję studni należą: betonowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny.

Właz żeliwny powinien być obetonowany na pierścieniu odciążającym lub zakotwiony. Teren wokół studzienki można pokryć asfaltem lub kostką betonową.



2.6. ***Przepompownia***

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. Pompy produkcji Sulzer (typy pomp wg tabeli) - szt.2

PARAMETRY PRACY POMP:

- Qp = 4,0 l/s H=5,2m
- Wysokość geometryczna Hg =3,8m
- Hstr.l = 2m
- straty rurociągu policzono dla rury PEHD SDR17 PN10 90x5,4
- długość rurociągu tłocznego L =118,0m
- Hwyp =0,2m

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z **polimerobetonu**

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wyposażenie zbiornika:

- **drabinka złazowa - stal nierdzewna**
- **poręcz - stal nierdzewna**
- kominki wentylacyjne - PCV
- **kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna - szt. 1(nawiewny)**
- **kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem - stal nierdzewna szt.1**
- **właz wejściowy - stal nierdzewna**
- **belka wsporcza - stal nierdzewna**
- **prowadnice - stal nierdzewna**
- **łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna**
- **zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)**
- **zawory zwrotne kulowe kolanowe SZUSTER DN80 szt.2 - żeliwo**
- **przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna**
- **połączenia kołnierzowe nierdzewne**
- **elementy złączne - stal nierdzewna**
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - 1 szt.
- uszczelnienie łańcuchowe DN80

3. Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem

- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:
   - moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4,
   - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
   - układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
   - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
   - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4…20mA
   - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
   - wyłącznik główny 63A
   - gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
   - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
   - stycznik dla każdej pompy
   - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
   - dla pomp o mocy ≤5,0kW rozruch bezpośredni
   - zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
   - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
   - przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
   - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
   - stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
   - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H_2O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
   - antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
   - **gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat**

Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzą następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

   - Wejścia (24VDC):

   - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
   - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
   - potwierdzenie pracy pompy nr 1
   - potwierdzenie pracy pompy nr 2
   - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
   - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
   - kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni
   - kontrola pływaka suchobiegu
   - kontrola pływaka alarmowego – przelania
   - kontrola rozbrojenia stacyjki

- wejścia analogowe (4…20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4…20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)

- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:
  - naprzemienną pracę pomp
  - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
  - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
  - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
  - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

4. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) **Wyposażenie:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0…10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie zalogowany
    - zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
    - brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20^{o} C...50^{o} C
- wilgotność pracy: 5…95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe

- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) **Możliwości:**
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - zalogowanie do sieci GSM
  - zalogowanie do sieci GPRS
  - wejścia i wyjścia sterownika
  - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - nastawiony poziom załączenia pomp
  - nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
  - liczba załączeń każdej z pomp
  - liczba godzin pracy każdej z pomp
  - prąd pobierany przez pompy
  - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej

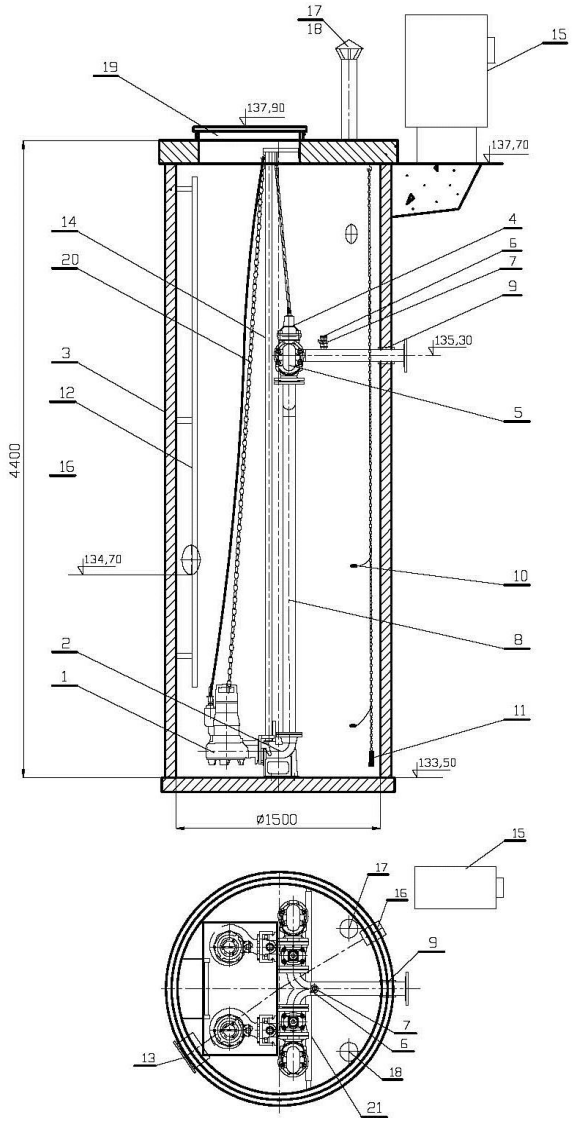
W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Szafa sterownicza musi posiadać pełny raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z: Dyrektywą Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w :

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

PARAMETRY ZBIORNIKA I POMP PRZEPOMPOWNI:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PS	**1500 x 4400**	***AS 0830.160 S13/4D*** ***1,3 kW***

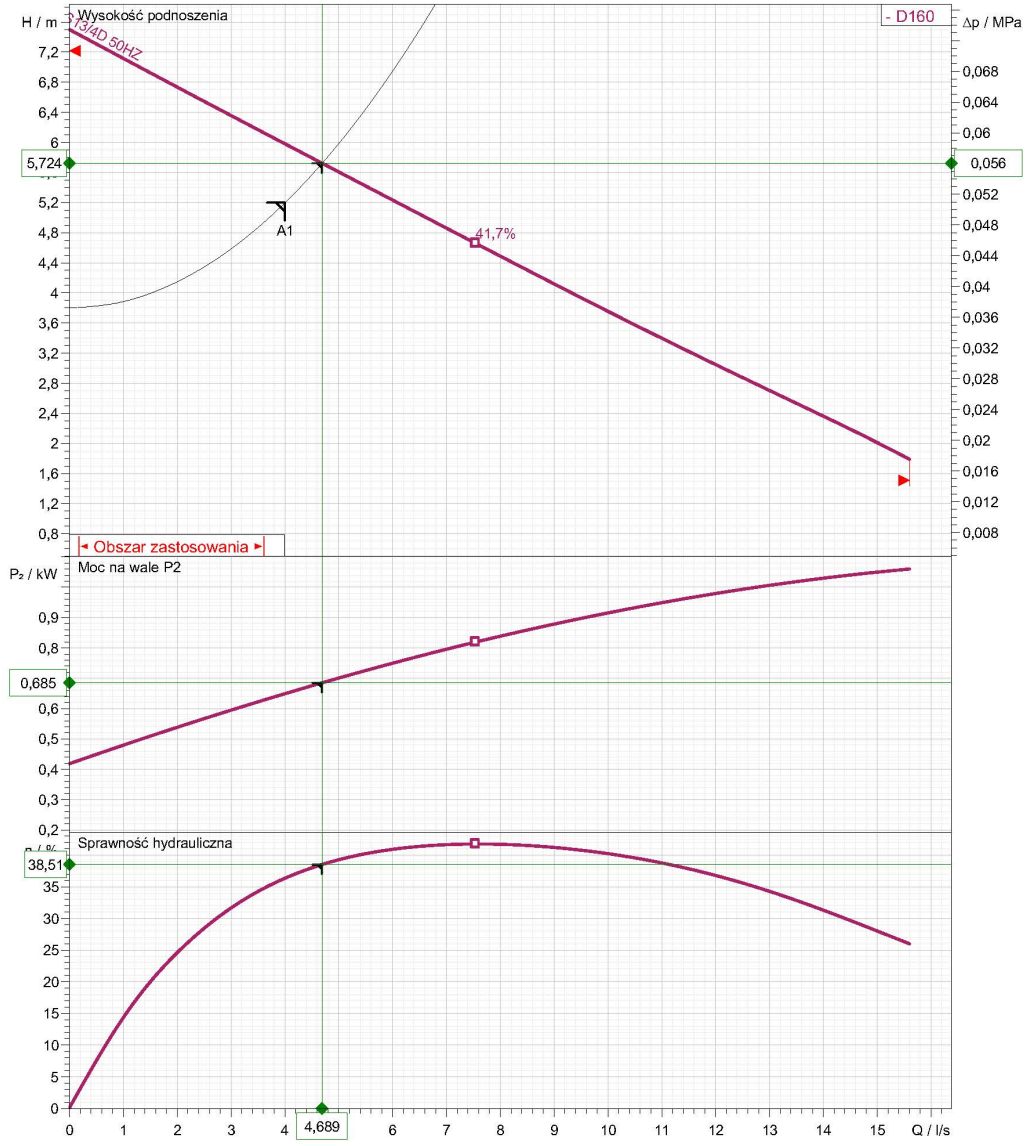


Lp	Nazwa	Ilość	Materiał	Producent
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna	HYDRO PARTNER
20	Łańcuch	2	stal nierdzewna	
19	Właz montażowy	1	stal nierdzewna	
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	PVC/stal nierdzewna	HYDRO PARTNER
17	Kominek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna	HYDRO PARTNER
16	Króciec elektryczny ø110	1	PVC110	
15	Szafa sterownicza	1		HYDRO PARTNER
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna	
13	Króciec napływowy	1	PVC200	
12	Drabinka	1	stal nierdzewna	HYDRO PARTNER
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wyłącznik pływakowy	2		
9	Przejście szczelne łańcuchowe	1		
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzewna	HYDRO PARTNER
7	Zawór kulowy DN50	1		
6	Nasada płucząca T52	1		
5	Zawór zwrotny kolanowy DN80	2	żeliwa	
4	Zasuwa klinowa DN80	2	żeliwa	
3	Zbiornik	1	Polimerobeton	
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwa	ABS
1	Pompa zatapialna AS 0830.160 S13/40	2		ABS

Skala	Przepompownia:	Nr rys.
–	PS Krotoszyn	1

Numer charakterystyki	Charakterystyki pompy	SULZER
Charakterystyka odniesienia AS 0830 D 50 HZ	**AS 0830 D 50 HZ**	

			Ubytek ciśnienia na wypływie	Częstotliwość
			DN80	50 Hz
Gęstość	Lepkość	Norma testowa	Nominalna prędkość obrotowa	Data
998,2 kg/m³	1 mm²/s	ISO 9906 Gr 2 Annex A1/A2	1431 1/min	22-10-2015
Przepływ	Wysokość podnoszenia	Moc znamionowa	Sprawność hydrauliczna	NPSH
4,69 l/s	5,72 m	0,685 kW	38,5 %	



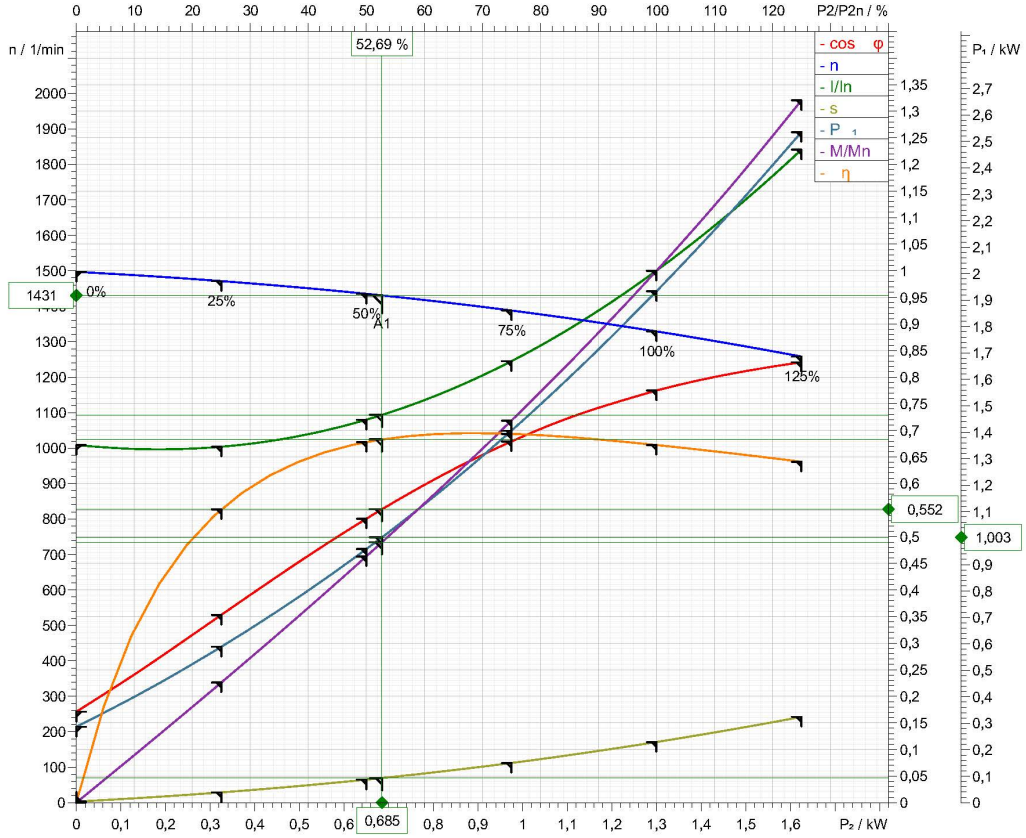
Średnica wirnika	Liczba łopatek	Wirnik	Wielkość ziarna	Zmiana
160 mm	6	Vortex impeller	60 mm	

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice
and can not be held responsible for the use of information contained in this software.

Spaix® 4, Wersja 4.1.5 - 2015/03/27 (Build 932
Wersja danych Mar-2015

Częstotliwość 50 Hz	**Charakterystyki silnika** S13/4D 50HZ	SULZER

Moc znamionowa	Współczynnik serwisowy	Nominalna prędkość obrotowa	Liczba biegunów	Napięcie nominalne	Data
1,3 kW	1	1330 1/min	4	400 V	22-10-2015



Symbol	Nie obciążony	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	0,325	0,65	0,975	1,3	1,625
P_1 / kW	0,2867	0,5893	0,9587	1,406	1,933	2,535
I / A	2,42	2,409	2,592	2,988	3,601	4,42
cos φ	0,171	0,3531	0,5339	0,6791	0,7749	0,828
n / 1/min	1497	1471	1435	1388	1329	1258
s / %	0,1997	1,935	4,331	7,469	11,4	16,13
M / Nm	0	2,11	4,325	6,708	9,341	12,34
η / %	0	55,15	67,8	69,35	67,24	64,09

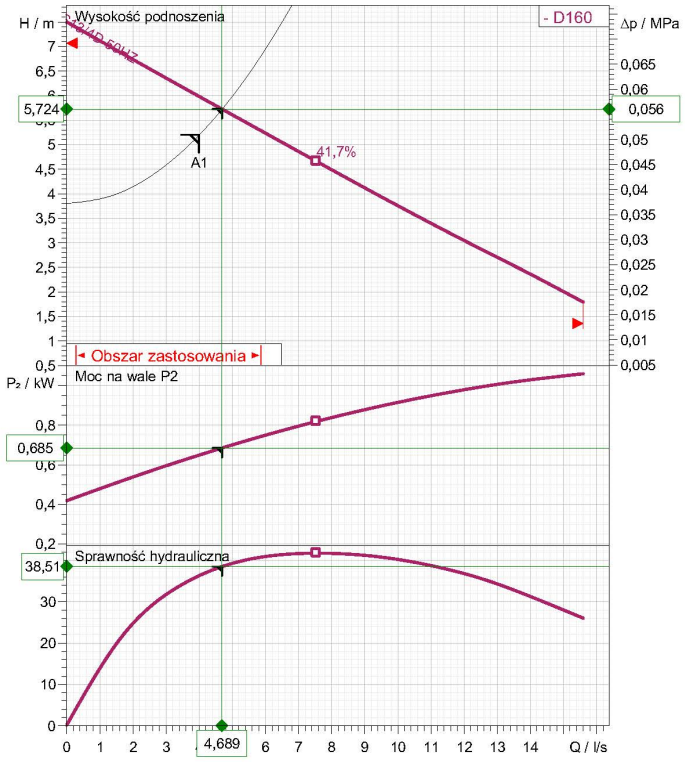
Tolerancja mocy wg VDE 0530 T1 12.84 for rated power

Prąd rozruchowy	Moment rozruchowy	Moment bezwładności	Liczba rozruchów na godzinę
11,1 A	20 Nm		15

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice
and can not be held responsible for the use of information contained in this software.

Spaix® 4, Wersja 4.1.5 - 2015/03/27 (Build 932
Wersja danych Mar-2015

AS 0830 D 50 HZ



Norma testowa
ISO 9906 Gr 2 Annex A1/A2

22-10-2015

Specyfikacja danych roboczych			
Przepływ	4,69 l/s	Wysokość podnoszenia	5,72 m
Sprawność	38,5 %	Moc na wale	0,685 kW
NPSH		Medium	Woda
Temperatura	20 °C	Rodzaj instalacji	Pojedyncza pompa
Liczba pomp	1		
Dane o pompie			
Typ	AS 0830 D 50 HZ	Producent	SULZER
Typoszereg	AS	Wirnik	Vortex impeller
Liczba łopatek	6	Średnica wirnika	160 mm
Wolny przelot o wielkości	60 mm	Króciec ssawny	
Króciec tłoczny	DN80		
Dane silnika			
Napięcie nominalne	400 V	Częstotliwość	50,0 Hz
Moc nominalna P2	1,3 kW	Nominalna prędkość obrotowa	1330 1/min
Liczba biegunów	4	Sprawność	67,2 %
Współczynnik mocy	0,77	Prąd nominalny	3,6 A
Prąd rozruchowy	11,1 A	Nominalny moment obrotowy	9,34 Nm
Moment rozruchowy	20 Nm	Stopień ochrony	IP 68
Klasa izolacji	F	Liczba rozruchów na godzinę	15

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice
and can not be held responsible for the use of information contained in this software.

Spaix® 4, Wersja 4.1.5 - 2015/03/27 (Build 932
Wersja danych Mar-2015

2.7. SEPARATOR I OSADNIK

1. Dane wyjściowe:

- Zwlot- stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 500 [mg/dm^3]
- Zwylot- stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 [mg/dm^3]
- Przepływ maksymalny Q_{max} = 557 dm^3/s
- Opad nominalny q_{nom}=15 dm^3/s*ha (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego). Opady o intensywności nie większej od 15 dm^3/s*ha generują 88% rocznej wysokości opadów.

Przyjęto:

- Przepływ nominalny ze zlewni: Q_{nom}= F_{zr} x 15 dm^3/s x ha

$$Q_{nom}= 87{,}95 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Zlewnia zredukowana F_{zr}= 5,86 ha

2.7.1. Dobór urządzeń podczyszczających

2.7.1.1.Dobór osadnika wirowego

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta_{min} = \frac{(Z1 - Z2)\,x100\%}{Z1} = 80\ \%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z osadnika wirowego EOW-1 90/900 S o następujących parametrach:

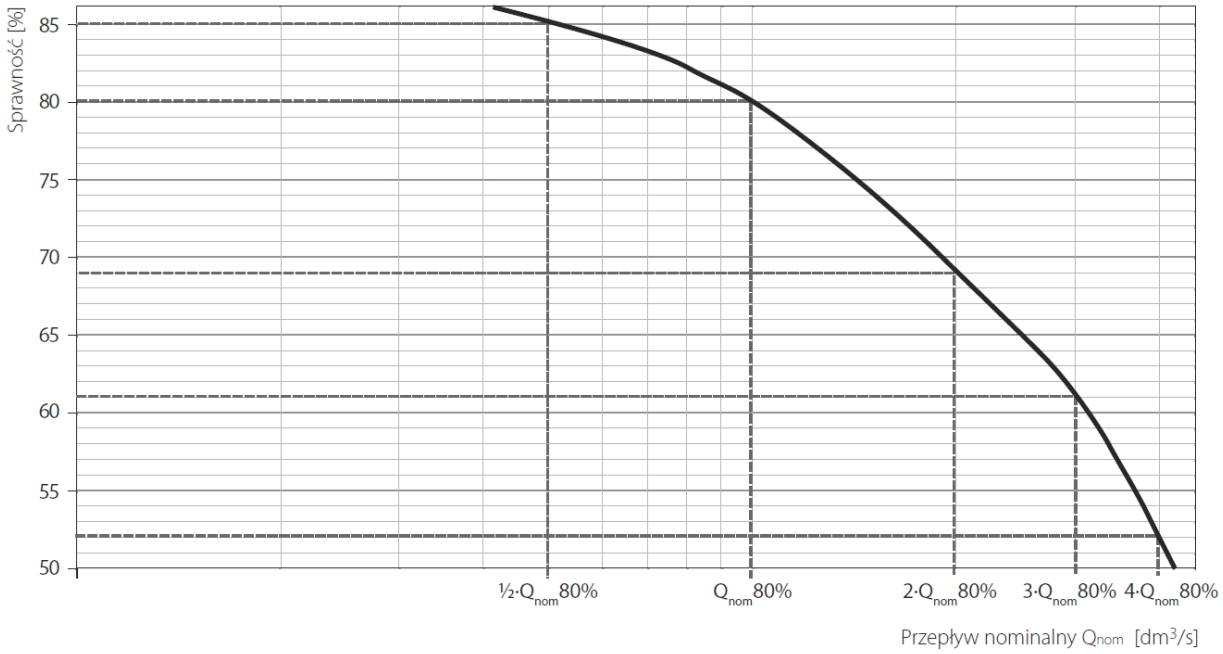
- średnica zbiornika D_{ow}: 3000 mm
- przepustowość maksymalna urządzenia: 900 dm^3/s
- pojemność magazynowania osadu: 8800 dm^3

Zaprojektowane urządzenia w układzie podczyszczającym nie posiadają wewnętrznego kanału odciążającego (by-passu); oznacza to, że wszystkie ścieki wpływające do urządzeń oczyszczających ulegają podczyszczaniu w układzie separacji. Jednocześnie zaprojektowane rozwiązanie zapewnia bezpieczeństwo dla zdeponowanych wcześniej zanieczyszczeń do swojej maksymalnej przepustowości hydraulicznej wynoszącej 900 dm^3/s bez ryzyka wypłukania depozytów.

Skuteczność oczyszczania osadnika wirowego EOW-1

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym osadniku wirowym **EOW-1 90/900 S** dla przepływu **Qnom= 87,95 dm^3/s** wynosi >80 % (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Stopień oczyszczania zawiesin spełnia wymogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800).



1.1 Dobór separatora substancji ropopochodnych

Separator został dobrany w taki sposób, aby maksymalny przepływ wód deszczowych kierowany do urządzeń podczyszczających Qmax nie przekraczał maksymalnej przepustowości urządzenia Q2, tzn.

Q2 ≥ Qmax

Przyjęto separator lamelowy firmy Ecol-Unicon typu **ESL 90/900**

o parametrach:

- przepustowość, przy której następuje zatrzymanie 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (zgodnie z badaniami wg normy PN-EN 858-1) Q1 = 90 dm^3/s (10% przepustowości maksymalnej separatora);
- przepustowość maksymalna – największe obciążenie hydrauliczne, jakie może przyjąć urządzenie bez spowodowania wymywania depozytów Q2 = 900 dm^3/s

Ilość ścieków kierowana na ciąg podczyszczający w ilości Qmax = 557 dm^3/s jest mniejsza od 900 dm3/s

Sprawdzenie poprawności doboru:

Q2 > Qmax 900dm^3/s > 557 dm^3/s → separator zaprojektowany poprawnie

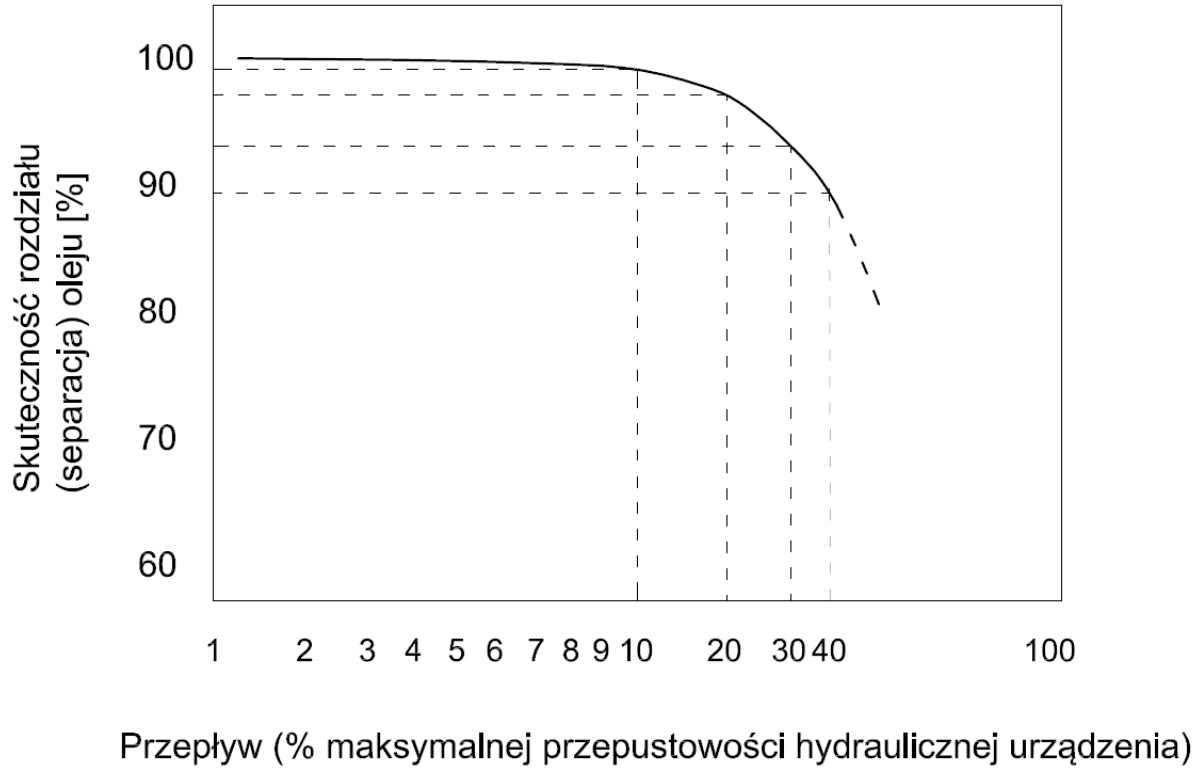
Skuteczność dobranego separatora:

Dla pojedynczego separatora stopień obciążenia przepływem nominalnym ze zlewni wynosi:

$$\eta = Q_{nom} / Q2 = (87{,}95/900) \times 100\% = 9{,}8\%$$

Na podstawie wykresu teoretycznej krzywej skuteczności separacji substancji ropopochodnych przy zastosowaniu separatora ESL, skuteczność separacji wyniesie

~99% dla przepływu 87,95 dm^3/s, które stanowi ~9,8% maksymalnego obciążenia hydraulicznego urządzenia.



Z powyższej krzywej sprawności można odczytać:

- dla 10% przepustowości maksymalnej separatora (dla Q1=90 dm^3/s) skuteczność separacji wynosi ~99%;
- dla 20% przepustowości maksymalnej separatora (dla Q=180 dm^3/s) skuteczność separacji wynosi ~97%;
- dla 30% przepustowości maksymalnej separatora (dla Q=270dm^3/s) skuteczność separacji wynosi ~92%.

Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy przepływie obliczeniowym ze zlewni wyniesie ~99%. **Stopień oczyszczania substancji ropopochodnych spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800).**

2.7.2. Skuteczność oczyszczania

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym osadniku dla przepływu 87,95 dm^3/s wynosi >80% (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym). Skuteczność separacji substancji ropopochodnych w dobranych wkładach lamelowych dla przepływu 87,95 dm^3/s wynosi ~99% (dla oleju normowego).

Wnioski: Ponieważ opad o natężeniu q=15 dm^3/(sxha) wraz z mniejszymi odpowiadają około 88% wszystkich opadów w Polsce, powyższe rozwiązanie zapewnia skuteczne czyszczenie (sprawność względem zawiesin dla przepływu nominalnego

>80%; sprawność względem ropopochodnych dla przepływu nominalnego ~99%) wód deszczowych ze zlewni przed wprowadzeniem ich do odbiornika.

2.7.3. Budowa i zasada działania urządzeń podczyszczających

2.7.3.1.Budowa i zasada działania osadnika wirowego EOW-1

Osadnik do podczyszczania wód deszczowych EOW-1 jest urządzeniem służącym do wydzielania zawiesiny łatwoopadającej o gęstości większej od 1 kg/dm^3 ze ścieków deszczowych płynących kanalizacją rozdzielczą.

Urządzenie zbudowane jest z pojedynczego cylindrycznego zbiornika wyposażonego w przegrodę dzielącą osadnik na dwie komory. Na wlocie zamontowany jest deflektor kierujący, który wymusza ruch wirowy ścieków. Rurą centralną, znajdującą się w pierwszej komorze zbiornika, ścieki opadowe przepływają do komory wylotowej.

Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię w planie.

W miarę zwiększania napływu, ścieki w pierwszej komorze osadnika wirują coraz intensywniej. Zwierciadło ścieków podnosi się. Zanieczyszczenia pływające podnoszą się wraz ze zwierciadłem ścieków aż do przekroczenia poziomu krawędzi rury centralnej. Z chwilą przekroczenia poziomu krawędzi – części pływające zostają wciągnięte do środka rury centralnej i przepływają wraz ze strumieniem ścieków zatopionym przewodem wlotowym do drugiej komory zbiornika będącej komorą wylotową.

Zalety dodatkowe dobranego układu urządzeń podczyszczających

- Budowa urządzeń podczyszczających zapewnia odpowiednią skuteczność oczyszczania w przypadku pracy urządzeń w warunkach podtopienia. W przypadku okresowego wystąpienia podtopienia sieci kanalizacyjnej spowodowanej wysokim poziomem ścieków w odbiorniku, pomimo obniżenia zdolności urządzenia do wytworzenia wiru w komorze osadnika wirowego, w urządzeniu wciąż będzie wydzielana zawiesina ze ścieków w wyniku wydłużenia czasu zatrzymania ścieków w osadniku i zmniejszenia prędkości przepływu. Zabezpieczeniem przed wynoszeniem zdeponowanych osadów z osadnika jest odpowiedni poziom krawędzi rury centralnej.
- W komorze osadnika wirowego EOW-1 umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do pobocznicy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot ze zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię zabudowy w stosunku do ilości oczyszczanych ścieków. Mniejsze gabaryty urządzenia mają istotne znaczenie w kwestiach transportu i posadowienia.
- Czyszczenie jak i wykonywanie czynności eksploatacyjnych osadnika wirowego EOW-1 odbywa się w sposób prosty z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzeń. Usuwanie zgromadzonych depozytów (piasek, substancje ropopochodne) odbywa się z powierzchni terenu za pomocą wozu asenizacyjnego.
- Osadnik wirowy EOW-1 zapewnia efekt oczyszczania poniżej 100 mg/dm^3 zawiesiny ogólnej i 15 mg/dm^3 substancji ropopochodnych tym samym spełniając wymogi Rozporządzenia

Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800).

- Osadnik wirowy EOW-1 zbudowany jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917:2004. Prefabrykowane elementy korpusu posiadają - w zależności od średnicy - Aprobaty Techniczne: ITB, IBDiM, IK oraz Deklarację Właściwości Użytkowych CE na zgodność z Normą PN-EN 1917:2004.

2.7.3.2.Budowa i zasada działania separatora lamelowego ESL.

ZASADA DZIAŁANIA

Ścieki deszczowe oczyszczone z zawiesiny wpływają do komory wlotowej separatora, w której następuje uspokojenie przepływu i ukierunkowanie strumienia ścieków do komory separacji (środkowa komora urządzenia). Oddzielanie zanieczyszczeń ropopochodnych od wody następuje dzięki zjawisku flotacji (grawitacyjnego rozdziału olejów i wody) podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez sekcje lamelowe (żaluzjowe) umiejscowione w ścianach o specjalnej konstrukcji.

BUDOWA

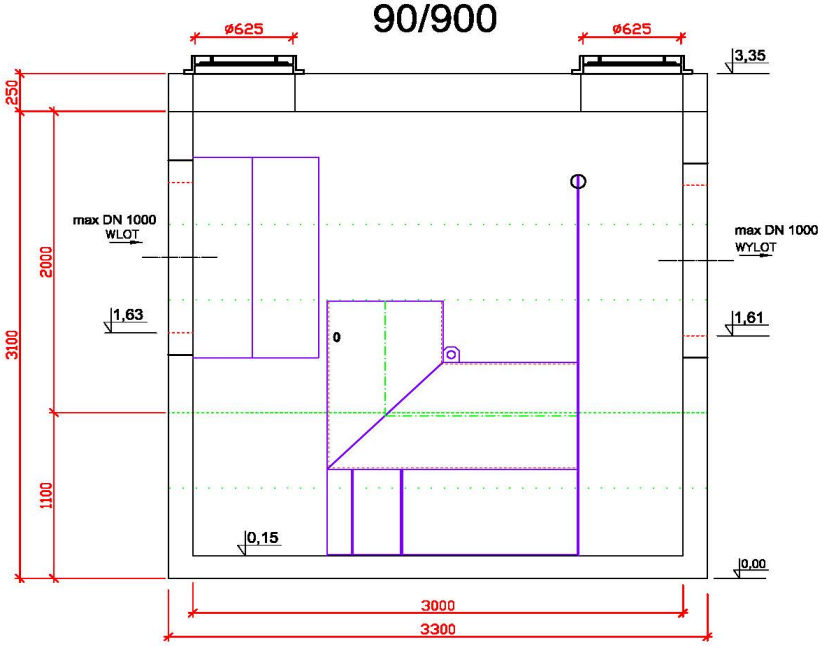
Korpus separatora wykonany jest z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpus przykrywany jest pokrywą żelbetową przystosowaną do obciążeń drogowych. W zależności od lokalizacji stosowane są włazy lekkie (lokalizacja w terenie zielonym) lub ciężkie klasy D400 (lokalizacja w drodze, podjeździe, parkingu itp.). Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych – wykonany w ten sposób zbiornik charakteryzuje się dużą wytrzymałością i szczelnością. W zbiorniku zamontowane jest wyposażenie wewnętrzne separatora wykonane z aluminium lub polietylenu (przegrody) z tworzywa sztucznego wykonane są również pakiety lamelowe. Korpusy największych separatorów

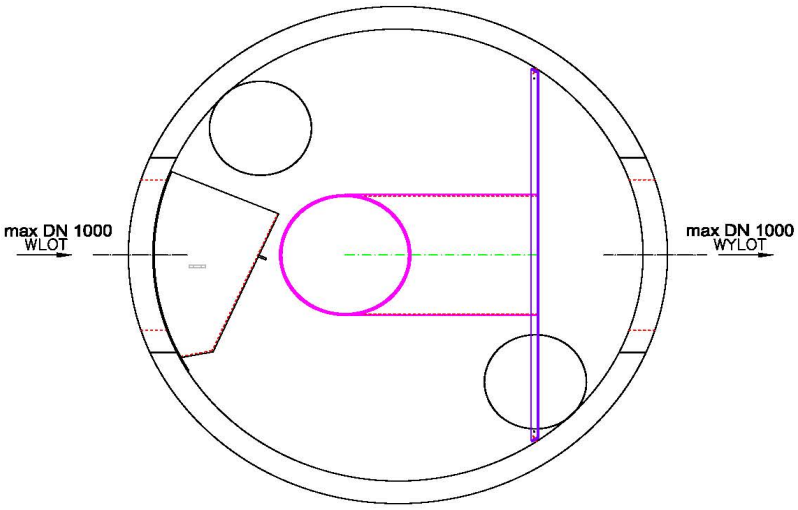
(o średnicy wewnętrznej zbiornika 3000 mm) ze względu na gabaryty i ciężar dostarczane są w elementach do montażu na placu budowy.

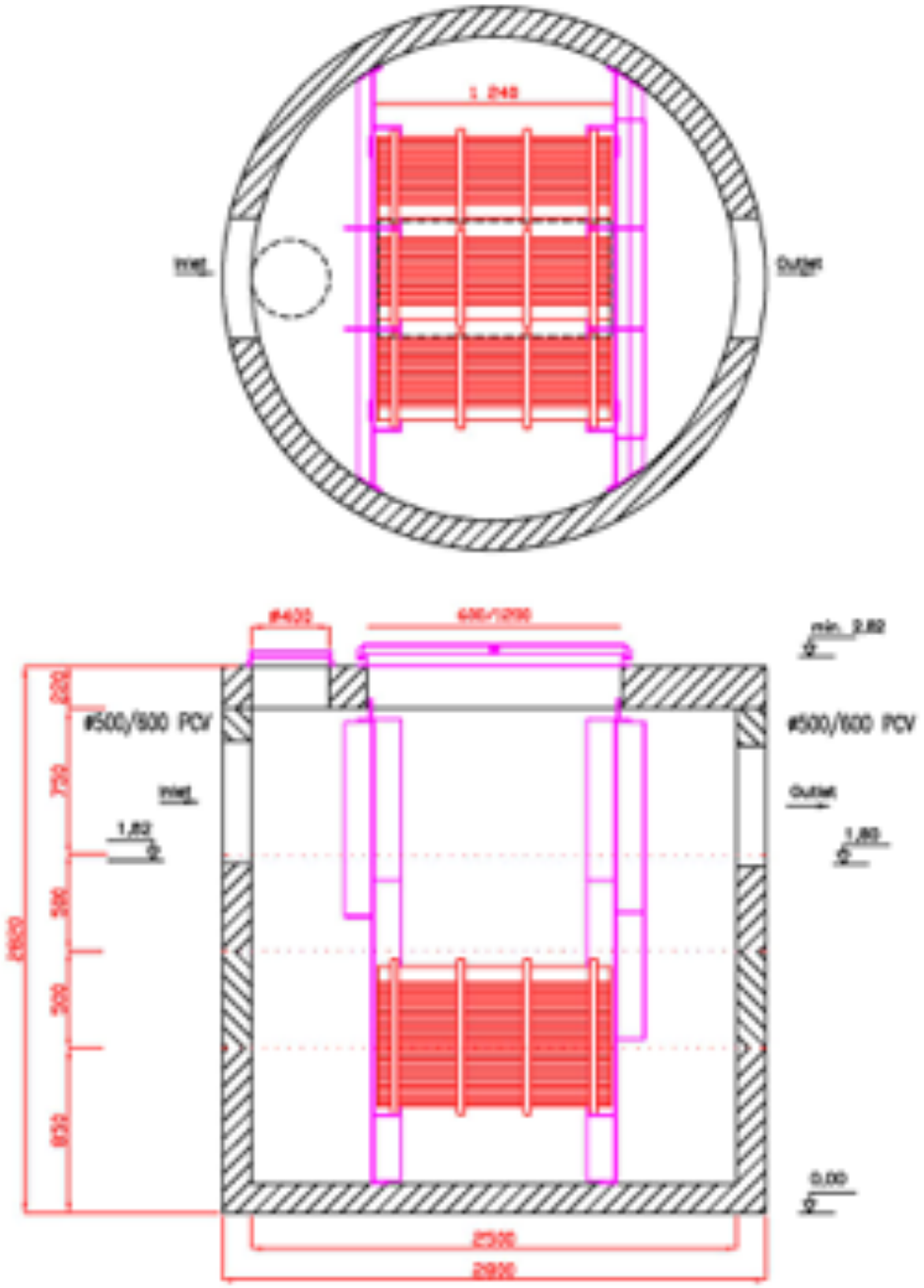
W przypadku głębokiego posadowienia urządzeń stosuje się dodatkową nadbudowę kręgami betonowymi.

Wyposażenie dodatkowe: Istnieje możliwość wyposażenia separatora w instalację alarmową informującą użytkownika o konieczności usunięcia zgromadzonych w separatorze zanieczyszczeń ropopochodnych.

JEDNOKOMOROWY OSADNIK WIROWY
EOW-1
90/900







Separator lamelowy
ESL 90/900

Studzienki PVC

Studzienki kanalizacyjne połączeniowe wykonane z PCV zastosowano przy średnicach DN 110 - 315 mm. Części składowe studzienki kanalizacyjnej z PVC D-600, D-315 mm

- podstawa studzienki - komora robocza posiada od 2 do 4 wejść w zależności od ich średnicy
- szyb łączący komorę robocza z powierzchnia terenu o konstrukcji teleskopowej
- pokrywa żeliwna lub betonowa

W zastosowaniu studzienek kanalizacyjnych z PVC należy brać pod uwagę następujące okoliczności:

- dennice studzienek nawet z szybem łącznikowym są lekkie i przy montażu nie stanowią odpowiedniej masy potrzebnej przy przyłączaniu do niej rurociągów "na wpych", w szczególności z rożnych stron i stanowi jeden z głównych węzłów układu
- lekkość studzienek utrudnia właściwe ich ustawienie na odpowiednich rzędnych w pionie.

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej wykop należy zasypać i zagęścić. Ręcznie należy zasypać na wysokość 0.4 m. powyżej górnej krawędzi rury. Pozostałą zasypkę wykonać mechanicznie warstwami co 30 cm, starannie ubijając.

Uwaga:
Kominy włazowe studzienek betonowych i PVC usytuowanych w terenach zielonych należy wyprowadzić 0,3 m ponad teren w celu ich uwidocznienia i uniknięcia wsypywania się gruntu i wlewania wody powierzchniowej. W terenach utwardzonych jak drogi, place wykonać równo z nawierzchniami.

2.8. Elementy odwodnieniowe systemu SPORTFIX

1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Ogólna charakterystyka techniczna

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są elementy odwodnieniowe systemu SPORTFIX. Korytka SPORTFIX służą do wykonywania odwodnienia liniowego powierzchni obiektów sportowych w tym bieżni lekkoatletycznych. Dolną część korytka stanowi korpus, na którym leży pokrywa wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV.

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

-SPORTFIX Super koryto szczelinowe – szerokość wewnętrzna 100 mm, zewnętrzna 152 mm, wysokość zewnętrzna 197 mm. Długość 1,0 m.

- SPORTFIX pokrywa pełna, zaślepiająca prosta - szerokość 143mm, wysokość 50mm, długość 1000mm

- SPORTFIX pokrywa pełna, zaślepiająca łukowa, r = 36,5m - szerokość 143mm, wysokość 50mm, długość 1000mm

Korpusy korytek SPORTFIX produkowane o typowej długości 1,0 m, wykonane są z polipropylenu z domieszką PE z recklingu. Przekrój poprzeczny korpusu ma kształt litery U lub prostokątny z zaokrąglonymi krawędziami dla korytek płytkich, a dno w przekroju podłużnym jest bez spadku. Po zewnętrznej stronie korpusu (na ściankach i na dnie) są wykonane żebra usztywniające oraz profile w kształcie okręgu do podłączania rur odpływowych o średnicy 70 mm, 100 mm. Wewnątrz tych okręgów można wycinać otwory odpływowe. Po wewnętrznej stronie ścianek korpusu, przy górnej krawędzi znajdują się ramy pokryte powłoką KTL na której zatrzaskują się pokrywy Sport. Szerokość wewnętrzna korpusu wynosi od 100 mm. Wysokość wewnętrzna wynosi 153 mm.

Górną część korytek SPORTFIX stanowi pokrywa. Pokrywa wykonana jest z białego tworzywa sztucznego, odpornego na działanie promieni UV a także na działanie mrozu i soli, nie wchłaniają wody i nie pękają. Dzięki gładkiej powierzchni nie osadzają się na nich zanieczyszczenia. Pokrywy samoczynnie blokują się na korpusach koryt.

W skład elementów odwodnieniowych systemów SPORTFIX wchodzą ponadto akcesoria uzupełniające w postaci: nasad, studzienek odpływowych z osadnikiem, króćców odpływowych, ścianek czołowych z króćcem odpływowym lub pełnych, blokad mocujących i śrub, oraz materiałów do uszczelnienia połączeń korpusów.

Studzienka odpływowa SPORTFIX ma podobną konstrukcję jak korpus koryta ale charakteryzuje się wysokością 485mm i długością równą 500mm. Wewnątrz korpusu studzienki umieszczony jest pojemnik - osadnik - z polietylenu lub stali ocynkowanej. W dolnej części ścianek korpusu studzienki są króćce o średnicy 100 mm do podłączania rur odpływowych. Studzienka daje możliwość podłączenia korytek z obu stron.

Ścianki czołowe wykonane są ze stali ocynkowanej, nierdzewnej lub tworzywa sztucznego (PE-HD)

Materiały, z których są wykonane korytka SPORTFIX i akcesoria, są odporne na mrozu i soli. Elementy z polietylenu są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia od - 40 °C do 80 °C.

2 Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania

2.1 Przeznaczenie

Korytka SPORTFIX wraz z akcesoriami przeznaczone są do odwadniania w sposób liniowy obiektów sportowych, bieżni, rozbiegów.

Za pomocą korytek SPORTFIX można odwadniać powierzchnie posiadające spadek jak również powierzchnie bez spadku. Powierzchnia odwadniana może być wykonana z dowolnego materiału dopuszczonego do stosowania na obiektach sportowych. Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących zakresu stosowania i wbudowania korytek SPORTFIX.

2.2 Warunki stosowania

Rodzaj stosowanego systemu korytek SPORTFIX, typ, rodzaj i konieczność uszczelnienia styków korytek, przebieg ciągu odwadniającego oraz technologia montażu i osadzenia elementów muszą być określone w projekcie technicznym odwodnienia danego obiektu. Projekt techniczny powinien uwzględniać zalecenia do projektowania odwodnienia i metody montażu elementów zawarte w instrukcjach opracowanych przez firmę Hauraton.

2.4 Warunki zabudowy

Wymagania dotyczące zabudowy fundamentu i opaski betonowej korytek SPORTFIX, ich wymiarów oraz klasy stosowanych materiałów zawarte są w katalogu „Wskazówki montażowe” w postaci rysunków wykonawczych.

Wskazówki montażowe

Wskazówki montażowe/przykłady zabudowy są ogólnie znaną propozycją montażu. Przy zabudowie uwzględniać należy ogólnie uznawane reguły oraz wytyczne techniczne.

- Opaska wokół koryta powinna być wykonana z betonu zalecanego prze firmę HAURATON we wskazówkach montażowych
- Dzięki dużej stabilności korytka SPORTFIX są odporne na działanie dynamicznych obciążeń, występujących podczas betonowania, asfaltowania lub brukowania nawierzchni. Nie wymagają stosowania zamontowanych rusztów, jedynie należy na czas wbudowania montować blokady do dokręcania rusztów.
- W razie konieczności szczeliny dylatacyjne można uszczelnić na budowie aż do górnej krawędzi nawierzchni, zgodnie z normą PN EN 1433. Dla studzienek odpływowych i punktowych obowiązują odpowiednio te same wskazówki montażowe.

Uszczelnienie koryt

Uszczelnienie koryt SPORTFIX należy wykonać zgodnie z normą PN EN 1433. Uszczelnienie połączeń korytek SPORTFIX odbywa się zgodnie z osobną instrukcją producenta na zasadzie pióro-wpust.

INFORMACJE DODATKOWE

Materiały

Korytka odwodnienia liniowego SPORTFIX wykonane są z PP-PE pochodzącego z recyclingu.

Tolerancja wymiarów i wygląd zewnętrzny

Tolerancja długości, szerokości i wysokości korpusów wynosi ± 2 mm.

Tolerancja grubości ścianek korytek wynosi ± 1 mm.

Tolerancja prostoliniowości i skręcenia przekroju poprzecznego korytek wynosi: 1/500 długości elementu oraz ≤ 2 mm.

Tolerancja długości i szerokości rusztu wynosi - 2 mm i + 0,5 mm.

Powierzchnia korytek oraz rusztów, określona wizualnie, nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, pęknięć, zarysowań, odłamków, wybrzuszeń lub odprysków.

Pakowanie, przechowywanie i transport

Elementy z polietylenu powinny być ustawiane na paletach i spinane taśmą lub pakowane w folię i w razie potrzeby zabezpieczone przekładkami.

Elementy metalowe powinny być ustawiane w stosy, spinane taśmą i ustawiane na paletach. Maksymalna liczba elementów na palecie jest określona przez producenta dla danego rodzaju wyrobu w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniem.

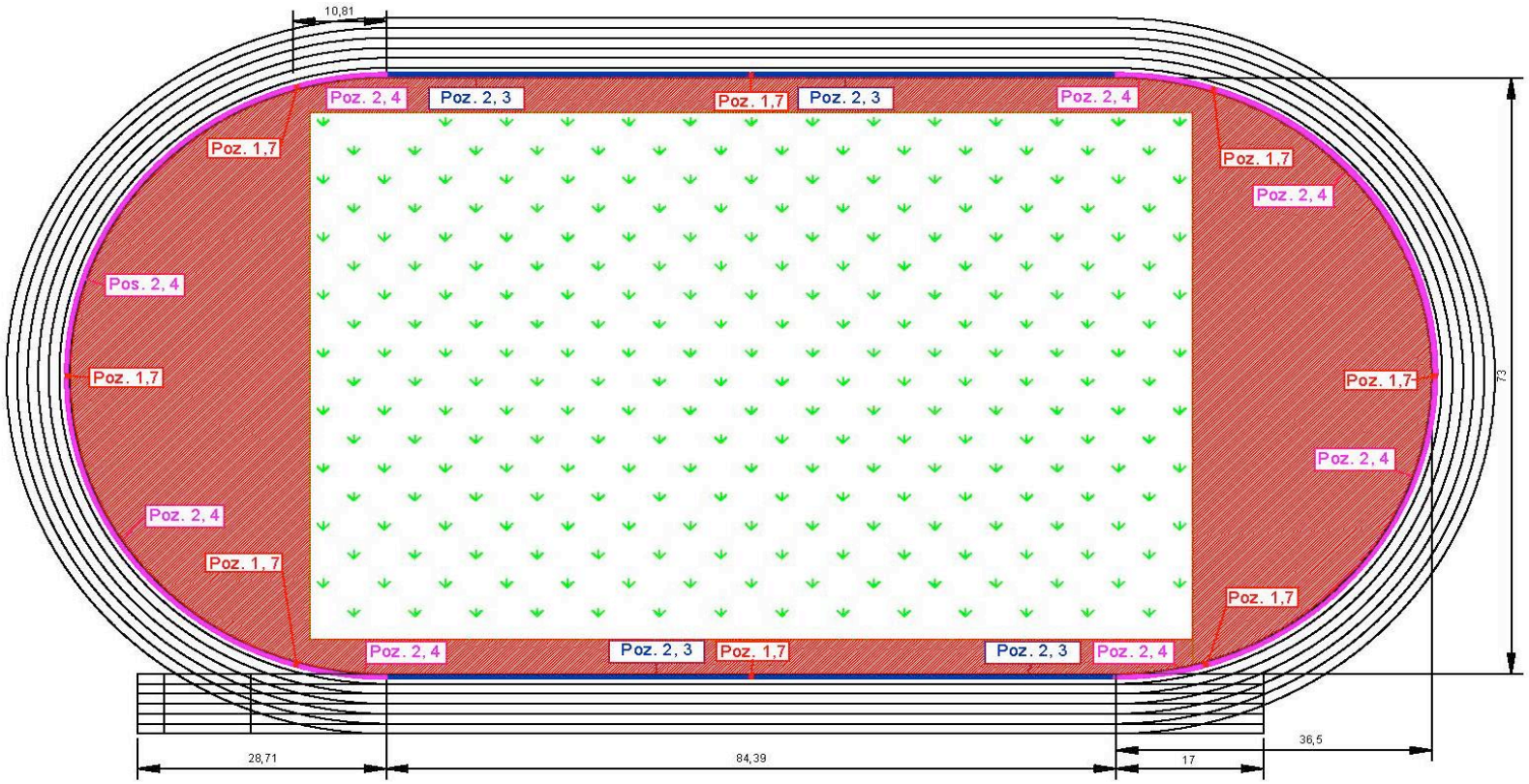
Korytka RECYFIX i akcesoria należy przechowywać w zadaszonych magazynach lub wiatach. Palety z elementami mogą być ustawiane wielowarstwowo.

Korytka RECYFIX i akcesoria można przewozić dowolnym środkiem transportowym z zachowaniem warunków przechowywania.

System oceny zgodności wyrobu

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności z normą PN EN 143

Stadion Krotoszyn - odwodnienie bieżni 400 m



L.p.	Nazwa	Nr kat.	Ilość
Poz. 1	SPORTFIX, studzienka	7830	8
Poz. 2	SPORTFIX SUPER, korytko	7810	396
Poz. 3	SPORTFIX, pokrywa zaślepiająca	7563	168
Poz. 4	SPORTFIX, pokrywa zaślepiająca, łukowa, r=36,5 m	7564	232
Poz. 5	SPORTFIX, nasada rewizyjna z pokrywą szczelinową	7785	8

hauraton

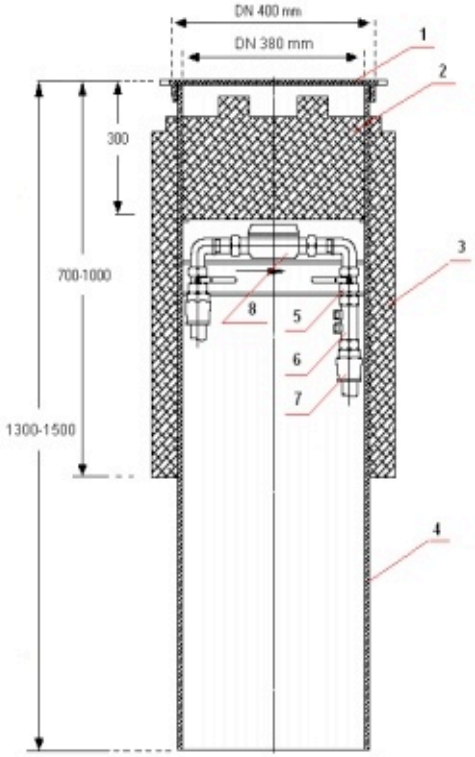
e-mail: hauraton@hauraton.com.pl

2.9. Roboty montażowe

2.9.1. Sieć wodociągowa z uzbrojeniem

Sieć wodociągowa zaprojektowana została z rur PE HD100 DN 160,110,90 mm PN-10. Rurociąg zabudować należy zachowując minimalną głębokość posadowienia osi rury 1,50 m. p.poz. terenu. Montaż odbyć się winien na przygotowanym podłożu piaskowo - żwirowym , a zasyp zgodnie z opisem - patrz pkt. 2.4
W trakcie prowadzenia robót montażowych wykonać należy węzły rozgałęźne żeliwne - kołnierzowe [patrz szczegóły węzłów]
Zaprojektowano zabudowę hydrantów p.poż podziemnych DN 80, z odcięciem zasuwą kołnierzową z sercem gumowym przed urządzeniem. Projektowane odcinki zostaną dwustronnie odcięte zasuwami kołnierzowymi typu HAWLE z obudową i skrzynkami żeliwnymi.
Montaż rur PE powinien być wykonywany w wykopie suchym , w temperaturze powietrza 5 - 25 ^{0} C.
Po montażu - rurociąg winien być przysypany odcinkowo dla uniknięcia ewentualnego wypływu i poddany próbie ciśnienia.
Próba ciśnienia należy przeprowadzić na ciśnienie 1,5 krotne ciśnienia roboczego , nie mniej niż 1,0 MPa [10 bar] - przez okres 30 min.
Patrz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej COBRIT Instal / 2001 i PN-B-10725.
Dla zabezpieczenia rurociągu przed przemieszczeniem zaprojektowano bloki oporowe
Włączenie do eksploatacji poprzedzone winno być pozytywnymi wynikami badania bakteriologicznego wody wykonanymi przez Powiatową Stację Sanitarno Epidemiologiczną. Wyposażenie podziemne sieci [zasuwy , opaski do nawiercania] oznakowane winno być tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na elementach trwałych względnie na słupkach betonowych.

Studnia wodomierzowa



1. Pokrywa – żeliwo szare lub tworzywo
2. Korek izolujący – styropian
3. Otulina izolująca – poliuretan
4. Korpus studni – PVC
5. Zawory odcinające
6. Zawór antyskażaniowy typ EA
7. Złączki PE - DN32 (DN25 i DN40 montowane na życzenie)
8. Wodomierz DN20 lub DN15 (montowany na życzenie)

PE-STUDNIA WODOMIERZOWA DN 1000 i DN 800

Przykrycia studni

Do bezpośredniego montażu na PE stożku studni DN/LW 625,
Klasa A, B i PE (PE-obciążalna ruchem pieszych)

Typ	Wysokość
PE (PE-obciążalna ruchem pieszych), z uszczelką, LGH 63 D	3 cm
Klasa B, BEGU, DIN 1229/EN 124, szczelny na wody opadowe ryglowany LGH 63 D, LDB 63 BDR	4 cm

PE-Studnia wodomierzowa DN 1000/625 i DN 800/625

Płaska żebrowana podstawa z zagłębieniem dla pompy. Podstawa studni wzmocniona, z integralnymi stopniami ze stali nierdzewnej (CrNi) zgodnie z PN-EN 13101; DIN 1264, odległość między stopniami 25 cm, włącznie z podestem do montażu (konsoli) wodomierza Qn 6,0 m3/h (inne Q możliwe), wargowe uszczelki (zależne od śred. rury); Polistyren dla stożka studni LW 625. Właz max. Kl. B (Klasa D inny typ włazu); poziome, wzmacniające pierścienie zabezpieczające przed wyporem wód gruntowych. Większe średnice rur lub inne typy wodomierzy uzgodnić z ROMOLD.

Dane Techniczne

Materiał	Polietylen ekologiczny możliwy do przerobu.
Trwałość	> 50 lat
Test ciśnienia (uszczelnia IS i ES)	0,5 bar nad i podciśnienia
Uszczelnienie (wlot / wylot) rury	ROMOLD uszczelka wargowa Typ IS, zgodny z DIN 4060, Materiał SBR lub EPDM, test ciśnienia 0,5 bar nad i podciśnienia.
Stopnie	ze stali nierdzewnej (CrNi) zgodne z PN-EN 13101 i DIN 1264, odległość między stopniami 25 cm
Maksymalna waga elementu	ca. 70 kg
Podstawa	gotowa do montażu, włączenie z zamontowaną uszczelką i podestem do zamontowania osprzętu z wodomierzem

Wskazania wbudowania

Studnia musi być posadowiona na podłożu piaskowo - żwirowym lub piaskowym, żwirowym, tłuczniowym o max granulacji do 30 mm (tłuczen max 16 mm). Czysta warstwa podłoża minimum 10 cm. Boczne wypełnienie wokół studni 50 cm. Materiał wypełniający należy nanosić warstwami i zagęszczać. Należy przestrzegać warunków instalacji podanych przez producenta. Przy posadowieniu studni w gruntach zagrożonych przemieszczaniem lub przy spadkach przekraczających 10% materiał wypełniający określi producent studni.

Regulacja wysokości studni max. 20 cm. Cięcie, wzdłuz markerów na stożku studni. Przy tym jest to wysokość, która nie uwzględnia przykrycia studni (uwzględnić wysokość włazu lub pokrywy).

Użyj środka ślizgowego przy montażu rury w uszczelce (szare mydło itp).

ROMOLD PE Pokrywa lub właz typ ROMOLD (żeliwna rama i pokrywa).

Pokrywa PE



Klasa A + B





ROMOLD (dostępna studnia bez rur, kzsałtek wodomierza)

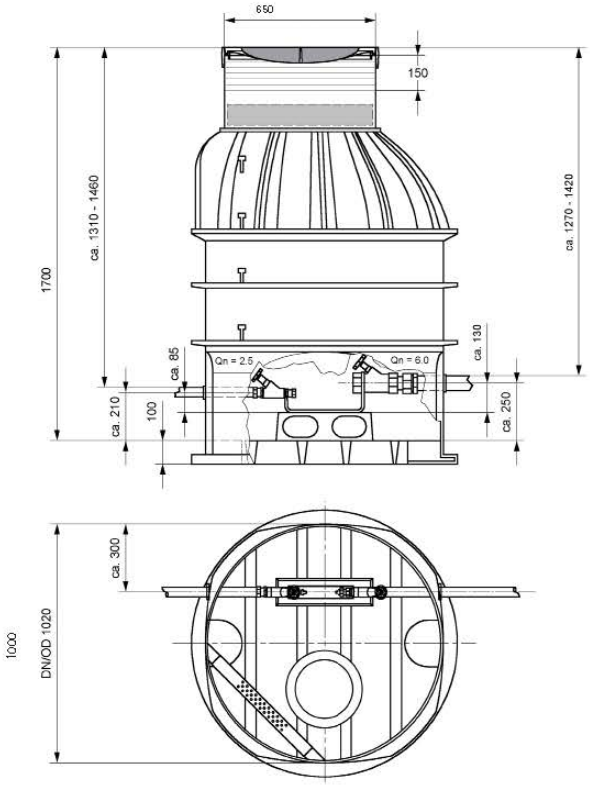
Wysokości nazwy

Pokrywa studni, bezpośredni montaż:	Wysokość
PE-pokrywa, (PE-obciążalna ruchem pieszych) z uszczelką: LGH 63 D	3 cm
Klasa B szczelny, ryglowany, z ramą ROMOLD LDB	4 cm

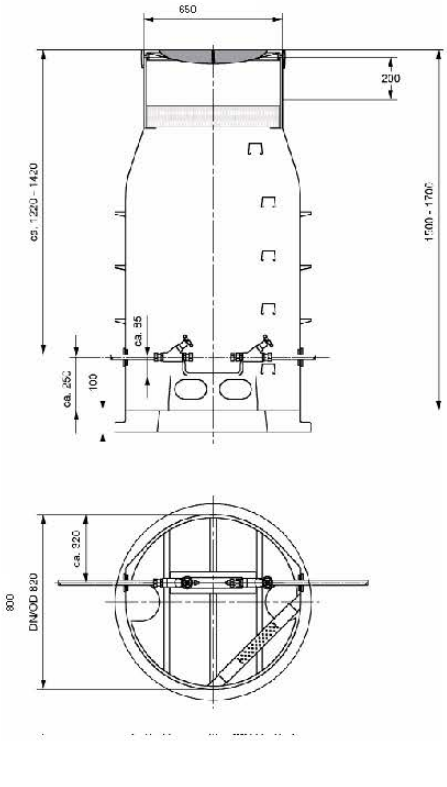
PE-Studnia wodomierzowa DN 1000/62	głębokość: (powierzchnia włazu do rury wlotowej)
FWC 100.63/140.2 SBSD	115 cm
FWC 100.63/165.2 SBSD	140 cm
FWC 100.63/190.2 SBSD	165 cm
FWC 100.63/215.2 SBSD	190 cm

PE-Studnia wodomierzowa DN 800/625	głębokość: (powierzchnia włazu do rury wlotowej)
FWC 80.63/165.2 SBSD	140 cm
FWC 80.63/190.2 SBSD	165 cm
FWC 80.63/215.2 SBSD	190 cm

FWC 100.63/165.2 SBSD (przykład)



FWC 80.63/165.2 SBSD (przykład)



ROMOLD POLSKA SP z. o. o. • ul. Porcelanowa 25 • PL-40-421 Katowice • Tel. (032) 725 5558 • Fax (032) 256 4613
email: info@romold.pl • www.romold.pl

2.9.2. SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA BOISKA

2.9.2.1. OPIS SYSTEMU

Rozwiązanie oparte jest na piętnastu zraszaczach, z czego tylko trzy znajdują się bezpośrednio w płycie boiska. Istnieje kilka bardzo istotnych powodów zabudowy tylko trzech zraszaczy w płycie boiska:

- zredukowanie do minimum ryzyka kontuzji spowodowanej upadkiem i uderzeniem o element zraszacza;

- w przypadku stadionów olimpijskich zredukowanie do minimum prawdopodobieństwa uszkodzenia zraszacza młotem lub oszczepem;

- bezproblemowa pielęgnacja specjalistycznym sprzętem całej płyty boiska (niemożliwa do wykonania w przypadku systemów opartych na kilkudziesięciu małych zraszaczach).

UWAGA!

Niezwykle istotnym parametrem mającym wpływ na równomierne pokrycie całej powierzchni boiska jest prawidłowe rozmieszczenie zraszaczy.

W praktyce na boiskach stosowane są dwa rodzaje rozmieszczenia zraszaczy:

a/ w rozstawie trójkątnej – zraszacze tworzą wierzchołki trójkąta;

b/ w rozstawie czworokątnej – zraszacze tworzą wierzchołki czworokąta;

W instytucie Center for Irrigation Technology (Fresno/California/USA) wykonano badania, które wykazały, że w przypadku zastosowania rozstawy czworokątnej (zamiast rozstawy trójkątnej) musimy wydłużyć czas pracy systemu zraszania o około 18%. W praktyce oznacza to, że przy rozstawie zraszaczy w czworokącie codziennie dla równomiernego nawodnienia płyty boiska zużywa się około 7 m^3 wody więcej aniżeli przy rozstawie w trójkącie. Przy średnim rocznym zużyciu wody na boisku piłkarskim na poziomie 1500m^3 otrzymujemy oszczędności na poziomie około 270m^3. **Firma Perrot preferuje i stosuje rozmieszczenie zraszaczy w rozstawie trójkątnej.**

2.1 ŹRÓDŁO ZASILANIA

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność Q = 19 m3/h
- dla ciśnienia p = 7,0 bar

Przy zasilaniu z instalacji miejskiej sieci wodociągowej istnieje możliwość podniesienia ciśnienia za pomocą dodatkowej pompy np. Ebara EVMG 18 6F5 z silnikiem o mocy 5.5kW.

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x380V, 50Hz. Na obiekcie należy przewidzieć przystosowanie rozdzielni n.n. do podłączenia pompy podnoszącej ciśnienie. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki lub manometru.

2.2 SIEĆ PODZIEMNA

Wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 60 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 połączony jest ze stacja pomp rurociągiem Ø 75, na którym zamontowany zostanie zawór odcinający.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać siec czystą wodą.

Wzdłuż sieci prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm2 (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

2.3 ZRASZACZE

Firma Perrot zaleca dla boisk pierwszoligowych oraz stadionów olimpijskich, na których istnieje prawdopodobieństwo uszkodzenia zraszacza w czasie rzutu oszczepem, dyskiem lub młotem, zastosowanie tylko dwóch zraszaczy w płycie boiska (powszechnie stosowany europejski standard). Dodatkowo zalecamy zastosowanie zamiast zraszaczy pokrytych sztuczną trawą, zastosowanie zraszaczy z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darniną i trawą. Zastosowanie zraszaczy z gumową donicą eliminuje ryzyko kontuzji zawodnika i możliwość późniejszych roszczeń w stosunku do stadionu.



☒ zraszacze wynurzane PERROT RVR VAC **trzy sztuki**, o kołowym obszarze zraszania,
zamontowane w centralnej części płyty boiska (zraszacze posiadają głęboką (12cm) gumową donicę, którą można wypełnić naturalną darnią – **rozwiązanie zalecane przez firmę Perrot, eliminujące całkowicie ryzyko kontuzji zawodnika**),
Parametry pracy: - promień R = 28m
- zużycie wody Q = 17 m^3/h

☒ zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC **dwanaście sztuk**, o regulowanym obszarze zraszania – **zamontowane na obrzeżu płyty boiska**;
Parametry pracy: - promień R = 23.5m
- zużycie wody Q = 9 m^3/h

☒ zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu)



☒ pełny obrót zraszacza w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwia zroszenie całej płyty boiska w trakcie kilku minut przerwy meczowej;

☒ zraszacze posiadają najwyższy wskaźnik równomierności opadu wody sprawdzony przez instytut CIT (Center for Irrigation Technology/Fresno/California/USA);

☒ dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 15 zraszaczy, co zmniejsza koszt montażu oraz ogranicza ingerencję w istniejącą płytę stadionu do minimum;

☒ solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym;

☒ wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy;

- каждый элемент зраскацача можна pojedynczo zakupić;
- gwarancja wieloletniej bezawaryjnej pracy.

2.4. STEROWANIE

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator np. typu Perrot WaterControl SC 12. Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Umożliwia wpisanie dowolnych trzech programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający zabudowany na rurociągu głównym. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) x1.5mm^2. Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

2.9.2.2.OPIS PRACY SYSTEMU

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy.

Nawodnienie odbywa się w 9 cyklach:

- trzy zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dwanaście zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą kompresora, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Kompresor nie jest integralnym elementem systemu i jest potrzebny raz w roku, w okresie jesiennym na około 4 godziny.

Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku (przy temperaturze 20^{o}C) wynosi 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Impact drive pop-up sprinkler RVR/LVZR
Zraszacze wynurzalne RVR i LVZR



Applications:
golf-fairway, soccer fields, horse race track, parks

Technical data

Nozzle variation:	7 - 17,5 mm
No. of nozzles:	with 2 and 3 nozzles
Operating pressure:	3 - 7 bar
Casting Range:	19 - 36,5 m
Flow rate:	4,3 - 27,1 m³/h
Trajectory:	22°
Inlet:	1 1/2" female thread

Przeznaczenie:
pola golfowe (Fairway), boiska piłkarskie, parkury, parki

Dane techniczne

Średnica dyszy:	7 - 17,5 mm
Ilość dysz:	2 lub 3 dysze
Ciśnienie pracy:	3 - 7 bar
Promień zraszania:	19 - 36,5 m
Zużycie wody:	4,3 - 27,1m³/h
Nachylenie strugi:	22°
Przyłącze:	1 1/2" GW

Benefits

- High rotation speed < 1 min/360°
- Sector easily adjustable – no tools required
- High stability of the water jet even in windexposed areas
- Also suitable for grey water
- Lid in plastic or with artificial lawn in green and brown colour
- RVR model with sod cup for natural turf
- Extremely durable
- Full supply of spare parts resulting in an unmatched level of cost effectiveness
- All parts including solenoid can be serviced from the top of the sprinkler without the need for digging
- Excellent water distribution uniformity certified by CIT

Opis produktu

- Duża prędkość obrotu < 1 min/360°
- Prosta regulacja sektora zraszania - bez narzędzi
- Wysoka równomierność opadu wody - nawet na obszarach wystawionych na działanie wiatru
- Odporność na zanieczyszczoną wodę
- Pokrywa z tworzywa lub trawy syntetycznej w kolorze zielonym lub brązowym
- Model RVR posiada pokrywę z gumową donicą wypełnianą naturalną trawą
- Wyjątkowa trwałość
- Pełna dostępność części zamiennych
- Dostęp do wszystkich elementów bez konieczności demontażu zraszacza
- Doskonała równomierność opadu - certyfikat CIT

sprinkler type typ zraszacza	*inlet* przyłącze	*body height* wysokość zrasz.	*pop-up height* wysokość wyn.	*minimum pressure* ciśnienie min	*exposed surface Ø* Ø obudowy	*cap Ø* Ø pokrywy
LVZR 22	1 1/2" GW / female	370 mm / 1,21 feet	98 mm / 0,32 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	180 mm / 0,59 feet
LVZR 22 V	1 1/2" GW / female	450 mm / 1,48 feet	98 mm / 0,32 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	180 mm / 0,59 feet
LVZR 22 H	1 1/2" GW / female	370 mm / 1,21 feet	98 mm / 0,32 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	180 mm / 0,59 feet
LVZR 22 VAC	1 1/2" GW / female	450 mm / 1,48 feet	99 mm / 0,32 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	180 mm / 0,59 feet
RVR	1 1/2" GW / female	573 mm / 1,88 feet	205 mm / 0,67 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	242 mm / 0,79 feet
RVR V	1 1/2" GW / female	660 mm / 2,16 feet	205 mm / 0,67 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	242 mm / 0,79 feet
RVR VAC	1 1/2" GW / female	660 mm / 2,16 feet	205 mm / 0,67 feet	3 bar / 42 psi	246 mm / 0,81 feet	242 mm / 0,79 feet

Available types

Full and part circle sprinkler with
- stop valve
- with hydraulic valve
- with valve-in-head
- with valve-in-head an decoder

Part circle sprinkler standard nozzle preset
Full circle sprinkler standard nozzle preset

Dostępne wersje

Pełnoobrotowe i sektorowe
- z zaworem zwrotnym
- z zaworem hydraulicznym
- z elektrozaworem
- z elektrozaworem i dekoderem

Zraszacz sektorowy - standardowa wielkość dyszy
Zraszacz pełnoobrotowy - standardowa wielkość dyszy

LVZR / RVR Part circle sprinkler with 2 nozzles / zraszacz sektorowy z 2 dyszami

ciśnienie pracy operating pressure	dysza/nozzle 7 mm/0,20"		dysza/nozzle 8 mm/ 0,24"		dysza/nozzle 9 mm/ 0,28"		dysza/nozzle 10 mm/ 0,31"		dysza/nozzle 11 mm/ 0,35"		dysza/nozzle 12 mm/ 0,39"		dysza/nozzle 13 mm/ 0,43"		dysza/nozzle 14 mm/ 0,47"		dysza/nozzle 15 mm/ 0,59"		dysza/nozzle 17,5mm/0,7"	
	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet
2,5 bar 36 psi																				
3,0 bar 43 psi	4,6 20,3	19,0 62,3	5,7 25,1	19,5 63,9	6,8 30,0	20,0 65,6	7,9 34,8	20,5 67,2	8,8 38,8	21,0 68,9	10,0 44,1	21,5 70,5	11,2 49,3	22,0 72,1	12,7 55,9	22,5 73,8	14,1 62,1	23,0 75,4	17,0 74,9	24,0 78,7
3,5 bar 50 psi																				
4,0 bar 58 psi	5,2 22,9	19,5 63,9	6,5 28,6	20,5 67,2	7,8 34,4	21,2 69,5	9,0 39,6	21,9 71,8	10,2 44,9	23,0 75,4	11,5 50,7	24,0 78,7	12,9 56,8	25,0 82,0	14,6 64,3	26,0 85,2	16,3 71,8	27,0 88,5	19,6 86,3	28,0 91,8
4,5 bar 65 psi																				
5,0 bar 73 psi	5,8 25,6	20,6 67,5	7,2 31,7	21,5 70,5	8,7 39,3	22,4 73,4	10,0 44,1	23,3 76,4	11,3 49,8	24,8 81,3	12,8 56,4	26,5 86,9	14,4 63,4	27,5 90,2	16,3 71,8	29,0 95,1	18,1 79,7	30,0 98,4	21,8 96,0	31,0 101,6
5,5 bar 79 psi																				
6,0 bar 87 psi	6,4 28,2	21,4 70,2	7,9 34,8	22,5 73,8	9,5 41,9	23,6 77,4	11,0 48,5	24,7 81,0	12,4 54,6	26,6 87,2	14,0 61,7	28,0 91,8	15,7 69,2	29,0 95,1	17,8 78,4	30,5 100,0	19,8 87,2	32,0 104,9	23,9 104,4	34,0 111,5
7,0 bar 102 psi	6,8 30,0	21,9 71,8	8,5 37,4	23,3 76,4	10,2 40,5	24,7 81,0	11,8 52,0	26,1 85,6	13,3 58,6	27,9 91,5	15,1 66,5	29,4 96,4	16,9 74,4	30,5 100,0	19,2 84,6	32,0 104,9	21,4 94,3	33,5 109,8	25,8 113,7	36,5 119,7
8,0 bar 114 psi							Typ RVR 7 - 13 mm													

LVZR / RVR full circle sprinkler with 3 nozzles / zraszacz pełnoobrotowy z 3 dyszami

ciśnienie pracy operating pressure	dysza/nozzle 7 mm/0,20"		dysza/nozzle 8 mm/ 0,24"		dysza/nozzle 9 mm/ 0,28"		dysza/nozzle 10 mm/ 0,31"		dysza/nozzle 11 mm/ 0,35"		dysza/nozzle 12 mm/ 0,39"		dysza/nozzle 13 mm/ 0,43"		dysza/nozzle 14 mm/ 0,47"		dysza/nozzle 15 mm/ 0,59"		dysza/nozzle 17,5mm/0,7"	
	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet	m³/h gpm	m feet
2,5 bar 36 psi																				
3,0 bar 43 psi	5,6 24,7	19,0 62,3	6,7 29,5	19,5 63,9	7,8 34,4	20,0 65,5	8,9 39,2	20,5 67,2	9,8 43,2	21,0 68,9	11,0 48,5	21,5 70,5	12,2 53,7	22,0 72,1	13,7 60,4	22,5 73,8	15,1 66,5	23,0 75,4	18,0 79,3	24,0 78,7
3,5 bar 50 psi																				
4,0 bar 58 psi	6,3 27,8	19,5 63,9	7,6 33,5	20,5 67,2	8,9 39,2	21,2 69,5	10,1 44,5	21,9 71,8	11,3 49,8	23,0 75,4	12,6 55,5	24,0 78,7	14,0 61,7	25,0 82,0	15,7 69,2	26,0 85,2	17,4 76,7	27,0 88,5	20,7 91,2	28,0 91,8
4,5 bar 65 psi																				
5,0 bar 73 psi	7,1 31,3	20,6 67,5	8,5 37,4	21,5 70,5	10,0 44,1	22,4 73,4	11,3 49,8	23,3 76,4	12,6 55,5	24,8 81,3	14,1 62,1	26,5 86,9	15,7 69,2	27,5 90,2	17,6 77,5	29,0 95,1	19,4 85,5	30,0 98,4	23,1 101,8	31,0 101,6
5,5 bar 79 psi																				
6,0 bar 87 psi	7,9 34,8	21,4 70,2	9,4 41,4	22,5 73,8	11,0 48,5	23,6 77,4	12,5 55,1	24,7 81,0	13,9 61,2	26,6 87,2	15,5 68,3	28,0 91,8	17,2 75,8	29,0 95,1	19,3 85,0	30,5 100,0	21,3 93,8	32,0 104,9	25,4 111,9	34,0 111,5
7,0 bar 102 psi	8,3 36,6	21,9 71,8	10,1 44,5	23,3 76,4	11,8 52,0	24,7 81,0	13,4 59,0	26,1 85,6	14,9 65,6	27,9 91,5	16,7 73,6	29,4 96,4	18,5 81,5	30,5 100,0	20,8 91,6	32,0 104,9	23,0 101,3	33,5 109,8	27,4 120,7	36,5 119,7
8,0 bar 114 psi							Typ RVR 7 - 13 mm													

PERROT-POLSKA Sp. z o.o.
ul. Józefa Kreta 2
43-450 Ustroń
Tel. +48 (0) 33 857 51 05 Fax +48 (0) 33 857 51 04
e-mail: perrot@perrot.pl
Internet: www.perrot.pl

0109RÖ Technische Änderungen vorbehalten

Elektrozawór
Solenoid valve



Typ MVR

Wysokowytrzymały elektrozawór z mosiądzu, do stosowania w systemach nawadniających, a w szczególności na polach golfowych. Możliwość pracy do 12.5 bar.
Współpraca z dowolnym dostępnym w handlu sterownikiem.

Valve type MVR

Robust solenoid valve made of brass for applications in irrigation systems, in particular on golf courses. Suitable for high pressures up to 12,5 bar.
Set up for connection with any 24 VAC-control systems.

Dane techniczne

- Elektrozawór z mosiądzu
- Dostępny w rozmiarach 1", 1 1/2" oraz 2"
- Wartość- Kv: 12 m³/h - 22 m³/h - 37 m³/h
- Napięcie zasilania 24V-AC/ 2 Watt
- Odporny na zabrudzenia dzięki samoczyszczącemu filtrowi wstępnemu oraz dodatkowej iglicy czyszczącej
- Możliwość sterowania ręcznego
- Dostępna wersja z kompensacyjnym regulatorem ciśnienia
- Dostępna wersja z czujnikiem przepływu dla sterowania "Greenkeeper Feedback"

Technical Data

- Solenoid valve made of brass
- Available in three sizes - 1"; 1 ½"; 2"
- Kv-value: 12 m³/h - 22 m³/h - 37 m³/h
- Power supply 24V AC / 2 watt
- Insensitive to dirt through self cleaning and backwash filter, with internal bleed
- Manual control
- Optionally with pressure compensated pressure regulation
- Available also with flow sensor for bi-directional computer control system "Greenkeeper-Feedback"

Perrot REGNERBAU CALW

WaterControl+ SC



Cyfrowy sterownik

Zastosowanie

- Nowoczesny sterownik do systemów automatycznego zraszania boisk piłkarskich, kortów tenisowych, parków i ogrodów.
- W połączeniu ze zraszaczami VP3 Sector Scout można sterować ilością obrotów każdego zraszacza.

Parametry techniczne

- Wersja podstawowa posiada 4 sekcje.
- Wymienne moduły 4-sekcyjne z możliwością rozbudowy sterownika do 24 sekcji.
- Każdy moduł wyposażony w kondensatory chroniące płytę główną przed wyładowaniami atmosferycznymi.
- Prosta wymiana modułów.
- 5 niezależnych programów.
- Każdy program można uruchomić czterokrotnie w ciągu doby.
- Przyłącze dla czujnika deszczu.
- Optymalizacja wahań ciśnienia w rurociągach i ochrona przed uderzeniami ciśnienia dzięki możliwości regulacji czasu przerwy pomiędzy pracą poszczególnych sekcji.
- Regulacja czasu wyłączenia pompy.
- Możliwość korekty nawadniania w zakresie od 20% do 200%.
- Podświetlany wyświetlacz 70 mm x 40 mm.
- Kilka języków obsługi (również j. polski).
- Przystosowany do systemów zraszania na boiskach z trawą syntetyczną:
  - Funkcja „Sector Scout“ umożliwia uruchomienie oraz zatrzymanie zraszacza zawsze w tym samym położeniu. Sterownik liczy ilość przejść zraszacza.
  - Możliwość podłączenia zewnętrznej stacyjki do zdalnego uruchomienia wcześniej zapisanego programu.

Parametry elektryczne

- Napięcie zasilania: 230VAC, 50Hz
- Napięcie wyjściowe: 24VAC
- Prąd wyjściowy - obciążenie trwałe: 300 mA
- Prąd wyjściowy - obciążenie krótkotrwałe: 450 mA
- Wyjście zabezpieczone przed zwarciem
- Wymiary (H x L x D): 270 x 350 x 120 mm

Perrot - Polska Sp. z o.o.
ul. Józefa Kreta 2
43-450 Ustroń
tel. 33 857 51 05
e-mail: perrot@perrot.pl
www.perrot.pl

03159RG Technische Änderungen vorbehalten

WaterControl+ SC



Digital Controller

Application

- High-end device provides precise control of irrigation systems for sports fields, hockey pitches and tennis courts, as well as public gardens and parks
- Together with the VP3 with Sector Scout you can control the total number of sector runs

Features

- Base unit includes 4 stations, expandable to 24 stations
- User-friendly thanks to the clear-cut menu guidance using a rotary dial
- 70 x 40 mm backlit, full graphic display
- User-selectable language
- 3 (up to 5 when fully expanded) independent irrigation programs with 4 start times each
- Seasonal adjustment from 20 – 200 % by water budget function
- Data backup in case of power outages
- Rain sensor will automatically stop the irrigation cycle when rain is detected, if connected
- Programmable station delay times ensure proper pressure conditions
- Programmable after-run time for pump station
- Additional features for irrigation of synthetic turf pitches:
  - ■ “Sector Scout” stops and positions the sprinklers automatically parallel to the baseline
  - ■ Plug for external key switch

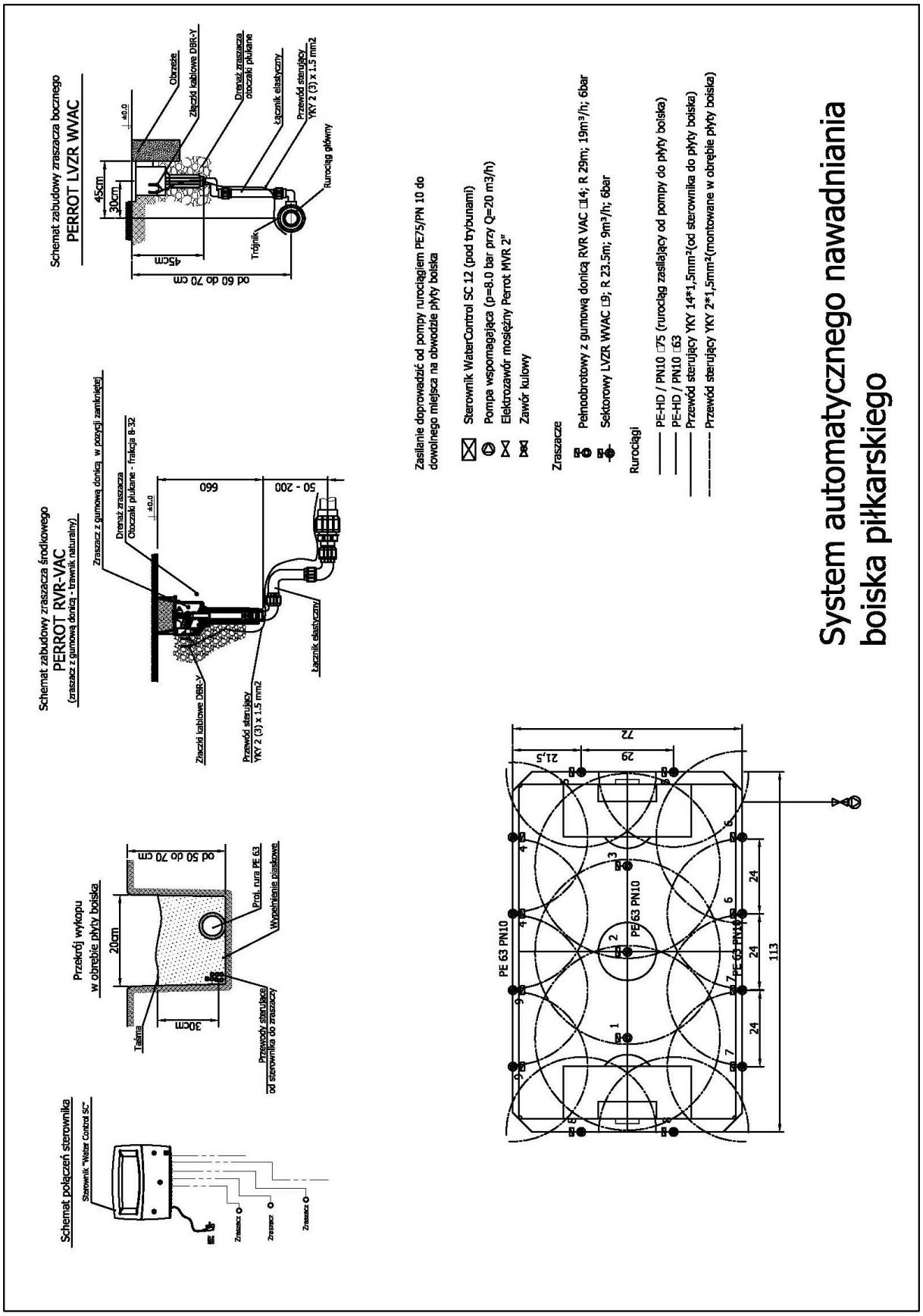
Technical Data

- Power supply: 230VAC / 50 Hz adjustable to 110VAC / 60 Hz
- Output voltage: 24VAC
- Permanent output current 300 mA (short-term output current 450 mA)
- Short-circuit protected outputs
- 8 field cable connections lugs with safety snag feature
- Dimensions (h x w x d): 120x350x270 mm

PERROT-Regnerbau Calw GmbH
Industriestrasse 19-29
D 75382 Althengstett
Tel +49-(0)7051-162-0 Fax 162-133
E-Mail: perrot@perrot.de
Internet: www.perrot.de

03/16/RG Technische Änderungen vorbehalten

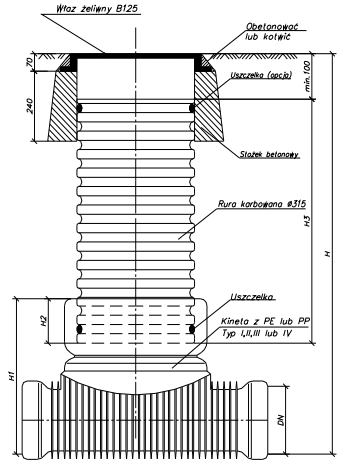
1. Pon
pr
2. Zav
3. Łąc
4. Zav
5. Zav
6. Mai
7. Kró
8. Zav
9. Tat
10. El



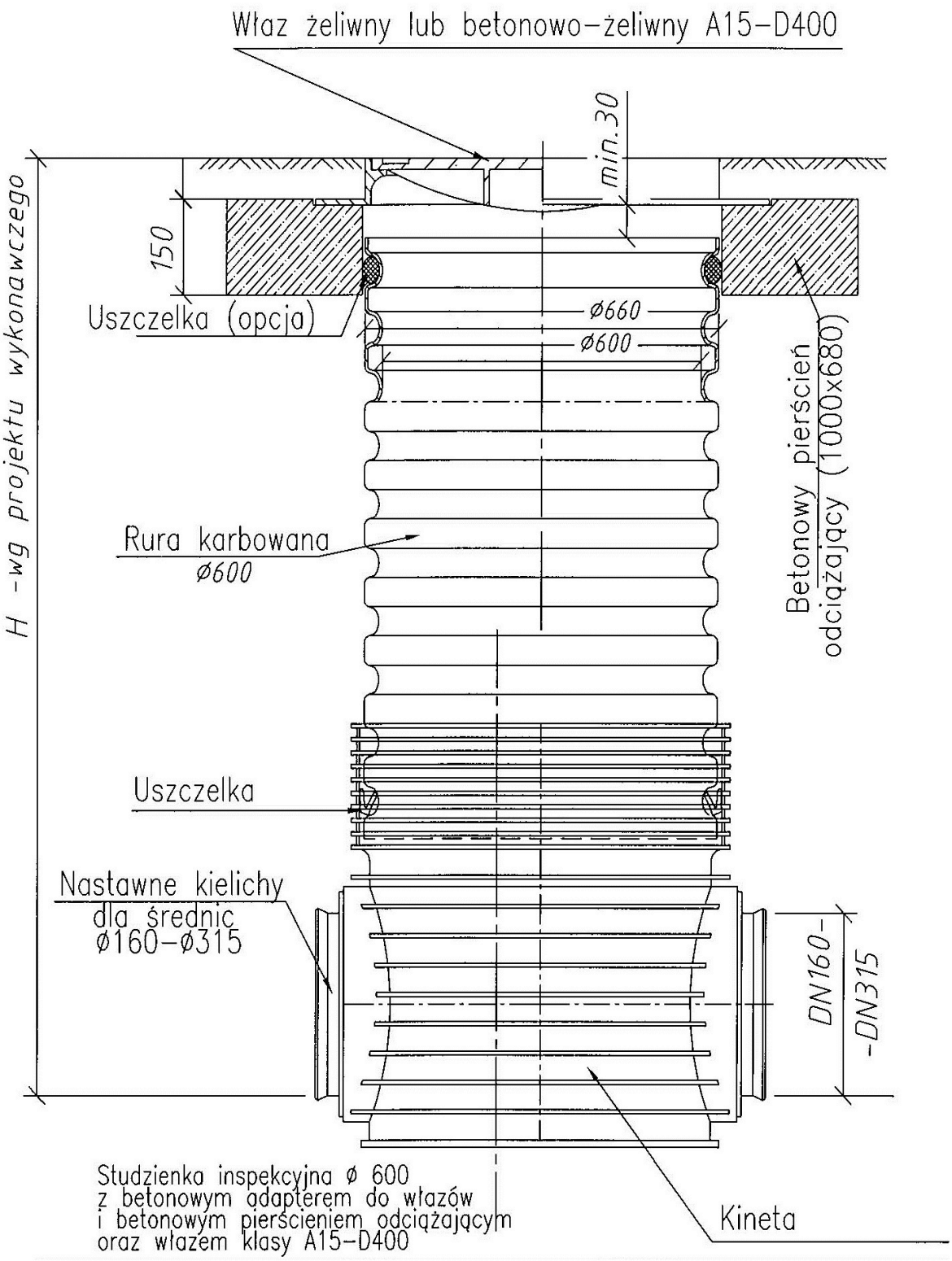
2.9.3. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej

- Przykanaliki kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U klasy S; DN 160 ; SN-8 ; SDR 34 ; grubość ścianki 4,7 mm o strukturze jednorodnej [lite] i kamionkowej do kanalizacji DN 150 FN 34

kN/m. Warunki montażu - patrz pkt. 2.4. Przykanaliki zakończyć należy studzienką przyłączeniową PVC DN 315 z kinetą przepływową DN 160 , rurą wznosząca karbowaną DN 315 , teleskopem DN 315 i włazem żeliwnym 12,5 T. Do czasu dalszej rozbudowy przykanalika dopływ do studzienki winien być okresowo zakorkowany. Lokalizacja studzienek uzgodniona została z właścicielem posesji. W przypadku zmian realizacyjnych minimalny spadek dla przykanalików nie powinien być mniejszy od 2 % . Przyłącza wykonane winny być ze spadkiem w kierunku sieci magistralnej, a ich minimalna głębokość winna wynosić 1,00 m.



Studzienka kanalizacyjna ø315 niewłazowa


Właz żeliwny lub betonowo-żeliwny A15-D400
min.30
150
Uszczelka (opcja)
ø660
ø600
H -wg projektu wykonawczego
Betonowy pierścień odciążający (1000x680)
Rura karbowana ø600
Uszczelka
Nastawne kielichy dla średnic ø160-ø315
DN160-DN315
Kineta
Studzienka inspekcyjna ø 600 z betonowym adapterem do włazów i betonowym pierścieniem odciążającym oraz włazem klasy A15-D400

2.9.4. Kanalizacja deszczowa - wyposażenie

Sieć zaprojektowano z rur :
PVC-U klasy S ; DN 250 ; SN-8 o strukturze jednorodnej [lite] oraz studni kanalizacyjne typu tigra D-1000 Warunki montażu patrz pkt. 2.4 i 2.5

2.9.5. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

Przykanaliki kanalizacji deszczowej do wpustów ulicznych zaprojektowano z rur PVC-U klasy S; DN 200 160 ; SN-8 ; SDR 34 ; strukturze jednorodnej [lite]. Warunki montażu - patrz pkt. 2.4
Przykanaliki zakończone studzienką przyłączeniową PVC DN 315 z kinetą przepływową DN 160, rurą wznosząca karbowaną DN 315 , teleskopem DN 315 i włazem żeliwnym 12,5 T .Do czasu dalszej rozbudowy przykanalika dopływ do studzienki winien być okresowo zakorkowany. Lokalizacja studzienek uzgodniona została z właścicielem posesji. W przypadku zmian realizacyjnych minimalny spadek dla przykanalików nie powinien być mniejszy od 1,0 % . Przyłącza wykonane winny być ze spadkiem w kierunku sieci magistralnej.

3. Przejścia przez przeszkody

Teren objęty niniejszym projektem uzbrojony jest w infrastrukturę pod i nad ziemną. W trakcie prowadzenia robót uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych nad wykopem. Prze przekraczaniu przestrzegać należy warunków podanych przez właściciela urządzenia. W przypadku zaistnienia bezpośredniej kolizji projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem - należy wykonać obejścia na istniejącym uzbrojeniu. Sposób obejścia uzgodnić z właścicielem urządzenia i nadzorem inwestorskim lub autorskim.
Ze względu na brak inwentaryzacji głębokości posadowienia infrastruktury podziemnej w projekcie przyjęto głębokości posadowienia:

- kabli telefonicznych i energetycznych - 0,5 - 1,0 m p.p.t
- rurociągów gazowych 0,9 - 1,1 m. p.p.t.
- rurociągów wodociągowych - 1,40 - 1,50 m p.p.t

4. Komunikacja

Na odcinkach gdzie trasa projektowanego kolektora przecina lub przebiega wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych.

5. PRÓBY I ODBIORY, KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczelność przewodów grawitacyjnych i studni kanalizacyjnych

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 normy PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m^2 w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m^2 w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włazowymi,
- 0,40 l/m^2 w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,

– m^2 – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Szczelność przewodów i studni kanalizacyji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu

terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Próby szczelności rurociągu ciśnieniowego

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (np. PN-B-10725:1997) i WTWiOR. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość do 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub do 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami-wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte lub zaślepione,
- w najwyższych punktach badanego odcinka należy lokalizować punkty umożliwiające jego odpowietrzenie,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.
- Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika

Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - Kontrola i badania przy odbiorze”.

Odbiór robót

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

– zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ±2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ±1 cm,

– zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru,
– zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
– zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni, materiał ten powinien być zagęszczony,
– odbiorowi podlegają uszczelki w rurach i studniach (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek),
– zbadaniu szczelności przewodu, badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:
– zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
– analizie dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania,
– zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
– zbadaniu rozstawu studni kanalizacyjnych,
– geodezyjnym pomiarze spadków przewodu z dokładnym pomiarem rzędnych dna studzienek i pokrywy,
– zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Teren po zakończeniu robót musi być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Wykonawca powinien uzyskać oświadczenie właściciela nieruchomości na której były prowadzone roboty o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego oraz odtworzeniu warstwy humusowej.

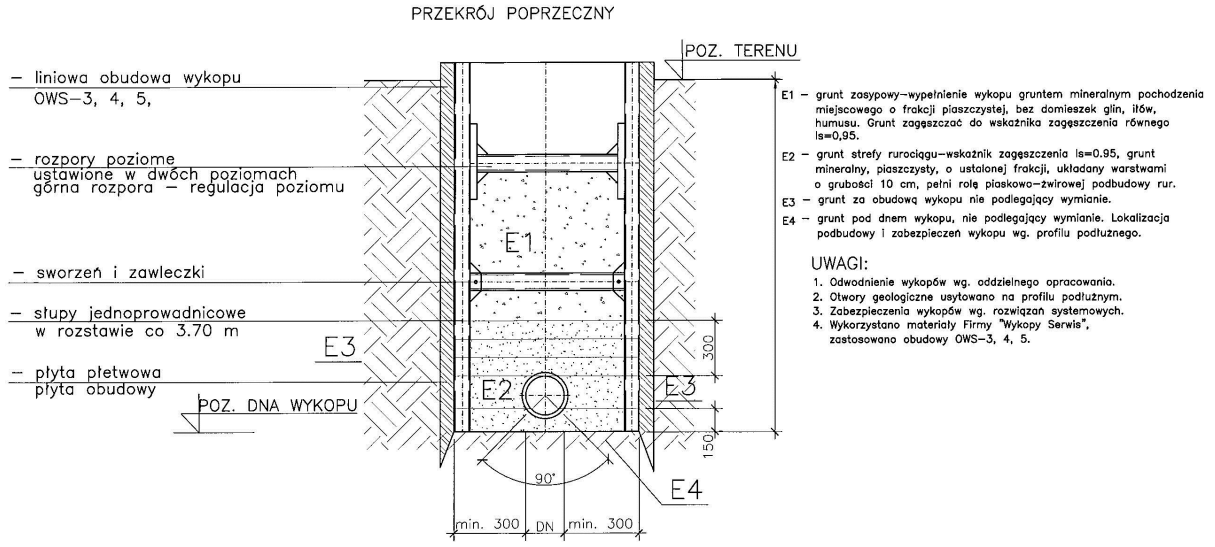
Kierownik budowy powinien przekazać Zamawiającemu instrukcje obsługi oraz DTR wszystkich zamontowanych na sieci urządzeń.

6. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Szalowanie wykopów

Wybór sposobu szalowania wykopów

Projektuje się wykopy zabezpieczone obudowami płytowymi, rozpartymi poziomymi rozporami. Charakter robót (roboty liniowe) oraz głębokość wykopów, wymagają stosowania zabezpieczeń wykopów. Sposób szalowania wykopów pokazano na rysunku zestawieniowym zabezpieczenia wykopów. Zastosowano obudowy segmentowe liniowe, dostosowane do głębokości do 5,00 m. W miejscach posadowienia studzienek, pompowni, komór itp. zastosować szalowanie obudowami do wykopów punktowych. We wszystkich przypadkach należy przed rozpoczęciem pogłębiania i usuwania urobku, obniżać poziom wody gruntowej i dopiero opuszczać obudowę wykopu.



Rysunek schematyczny obudowy wykopu,

3000 max. zagłębienie wykopu dla obudowy OWS–3
3800 max. zagłębienie wykopu dla obudowy OWS–4
4800 max. zagłębienie wykopu dla obudowy OWS–5

Wytyczne podparcia ścian wykopów

- Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren na co najmniej 15 cm w celu zabezpieczenia wykopu przed wpadaniem gruntu lub innych przedmiotów oraz zalewaniem wykopu przez wody opadowe,
- Wykop powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, kiedy w pobliżu odbywają prace związane z transportem i pracą żurawia,
- Rozpory powinny posiadać trwałe zamocowania do obudowy wykopu,
- Maksymalna odległość pomiędzy wyjściami z wykopu powinna wynosić 20 m,
- W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w odeskowanej części wykopu,
- System podparcia i rozparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany każdorazowo przed podjęciem pracy.

Wytyczne prowadzenia robót

- Wykopy w gruntach spoistych należy prowadzić z zachowaniem naturalnej struktury gruntu, aby nie spowodować osunięcia klina odłamu w kierunku wykopu.
- W razie konieczności pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty,
- Pogłębianie wykopu wykonywać w gruntach spoistych warstwami gr. 0,3 m. W gruntach sypkich również warstwami gr. 0,3 m, lecz po ustawieniu obudowy wykopu.
- Dopuszcza się wykonanie wykopów lekkim sprzętem zmechanizowanym w terenie nieuzbrojonym.
- Niedopuszczalne jest składowanie gruntu (odkładu) w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi obudowanego wykopu. Należy pozostawić pas szerokości 1,0 m w bezpośrednim sąsiedztwie z obudową wykopu. Jest to pas komunikacyjny.
- Składowana część urobku przydatnego do zasypu, winna się znajdować poza zasięgiem klina odłamu ściany, odsunięta na odległość większą od głębokości wykopu H, lub być odkładana po obu stronach wykopu.
- W przypadku braku możliwości odkładania urobku wzdłuż wykopu, powinien być on wywożony na wydzielone wcześniej place odkładcze.

Wytyczne zasypania wykopów

- Zasypanie wykopów zrealizować bezpośrednio po zakończeniu robót, przeprowadzeniu stosownych prób i odbiorów oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

- Przed rozpoczęciem zasypywania należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej. Powrót do poziomu naturalnego przywrócić po uzyskaniu odpowiedniego poziomu zasypu. Dno wykopu należy oczyścić z odpadów, usunąć inne pozostałości niebudowlane.
- Obsypkę rurociągów wykonać ręcznie, zagęszczając do wysokości minimum 30 cm ponad górną krawędź rury. Grubość zagęszczanej warstwy nie może przekraczać 10 cm.
- Wykopy zasypywać gruntem rodzimym z zachowaniem ich naturalnej struktury. Grunt nie może być zmarznięty i nie może zawierać zanieczyszczeń.
- Wykop należy zasypywać i zagęszczać przy umocnionych ścianach wykopu, grubość warstw zagęszczanych powinna wynosić do 0,15 m. Dla zagęszczania mechanicznego grubość powinna wynosić do 0,30 m, zgodnie z określonym wskaźnikiem zagęszczenia.
- Zabezpieczenie ścian wykopów można podnosić w trakcie zagęszczania na wysokość nie większą niż 0,3 m w gruntach spoistych i mineralnych.

Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych, projektowana kanalizacja została zaliczona do II kategorii geotechnicznej. Podstawą jest głębokość wykopu i konieczność zabezpieczenia ścian wykopu obudową.
2. Na trasie projektowanych kanalizacji występuje woda gruntowa i stanowi element utrudnienia w realizacji inwestycji.
3. Należy stosować zabezpieczenie wykopów ze względu na przebywanie pracowników w wykopie. W dokumentacji projektowej podano systemowe zabezpieczenie wykopu. Są to przestawne obudowy zabezpieczeń wykopów liniowych.
4. Ze względu na zróżnicowaną strukturę gruntów oraz występowanie gruntów nienośnych lub słabo nośnych, prace ziemne należy bezwzględnie prowadzić pod **nadzorem uprawnionego geologa**. Należy także uzyskiwać akceptację nadzoru inwestorskiego po wykonaniu określonych odcinków robót.
5. Studzienki kanalizacyjne należy posadawiać bezpośrednio na gruntach nośnych mineralnych w stanie min. średnio zagęszczonym. Jeśli wystąpią grunty nasypowe nienośne w poziomie posadowienia, to należy je usunąć. W to miejsce należy układać beton podkładowy.
6. Nie należy wykonywać posadowienia studzienek w gruntach sypkich w stanie luźnym, gruntach spoistych w stanie miękkoplastycznym i plastycznym.
7. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym piaszczystym, z zachowaniem naturalnej struktury gruntu w zakresie zagęszczenia.
8. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien określić sposób odwodnienia wykopów, określić miejsca zrzutu odpompowywanej wody w zależności od warunków gruntowych i terminu wykonania prac oraz przyjętych technologii, opracować projekty odwodnenia i uzyskać wymagane pozwolenia.
9. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien określić wpływ odwodnienia wykopów na sąsiednie budynki i inne budowle oraz zabezpieczyć je przed ewentualnymi uszkodzeniami.
10. Po określeniu dostawców materiałów Wykonawca powinien sprawdzić warunki wyporu tych elementów (studnie kanalizacyjne, rury przewodowe) i zainstalować je w sposób zabezpieczający przed wypłynięciem.
11 Rozwiązanie przepompowni ścieków musi zabezpieczać ją przed wyporem wody gruntowej.

UWAGA: Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu.

7. GEOLOGIA

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien określić sposób odwodnienia wykopów, określić miejsca zrzutu odpompowywanej wody w zależności od warunków gruntowych i terminu wykonania prac oraz przyjętych technologii, opracować projekty odwodnienia i uzyskać wymagane pozwolenia.
Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien określić wpływ odwodnienia wykopów na sąsiednie budynki i inne budowle oraz zabezpieczyć je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

8. Uwagi końcowe.

Roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, sztuką budowlaną i przepisami BHP. Roboty ziemne należy wykonywać i zabezpieczać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normach: PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Można wykopy zabezpieczać również przy pomocy płyt stalowych rozpieranych rozporami ze śrubami rzymskimi (szalunki systemowe np. SBH lub Emunds+Staudinger) lub inny sposób zapewniający bezpieczne wykonywanie prac w wykopie.

Roboty budowlano - montażowe wykonać należy zgodnie z :

- PN-B-10736 - Roboty ziemne . Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610 - Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-92/B - 10729 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - CORBIT - Instal 2003
- PN-EN-1452 - 1 -5 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN-B-10725/97 - Wodociągi - Przewody zewnętrzne
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - CORBIT Instal 2001
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu
- robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych [Dz.U. nr 13/72 poz. 93]
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.97 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. nr 129/97 poz. 844 i Dz. U. nr 91/02 poz. 811]
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. nr 47 /03 poz. 401]
- warunkami podanymi przez producentów i dostawców
- warunkami wynikającymi z poczynionych uzgodnień z jednostkami terenowymi

Wytyczenie tras oraz inwentaryzacja powykonawcza winna być wykonana przez specjalistyczne służby geodezyjne. Na zastosowane urządzenia i materiały wykonawca winien uzyskać od dostawców i przedstawić przy odbiorze końcowym , atesty i certyfikaty względnie aprobaty techniczne.

opracowanie: wg strony tytułowej

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT SIECI SANITARNYCH