

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO
BRANŻA SANITARNA

Nazwa zamierzenia budowlanego	PROJEKT PRZEBUDOWY I REMONTU STADIONU MIEJSKIEGO W KIETRZU ORAZ ROZBIÓRKI KASY BILETOWEJ
Kategoria obiektu budowlanego	V
Adres obiektu budowlanego	Kietrz 48-130, ul. Sportowa 2
-nazwa jednostki ewidencyjnej,	Jednostka ew.: Kietrz-miasto-160204_4
-nazwa i numer obrębu ewidencyjnego,	Obręb: Kietrz- 0013
- numer działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany,	Działki nr: 1696/4, 1706/3
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	Gmina Kietrz, ul. 3 Maja 1, 48-130 Kietrz

Spis zawartości opracowania na str.2

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
IS	Projektant	mgr. Inż. Arkadiusz Guźda	12.12.2022	
	Spec. Uprawnień	Instalacyjna do projektowania bez ograniczeń		
	Numer upr.	SLK/7502/PWBS/17		

SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania	4
2	Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3	Stan istniejący	5
4	Opis rozwiązań projektowych	5
4.1	Ogólne założenia	5
4.2	Instalacja źródła ciepła	5
4.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej	8
4.4	Instalacja wodociągowa	10
4.5	Instalacja nawadniania boiska.....	10
4.6	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej oraz drenażu boiska	13
4.7	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	19
4.8	Odwodnienie wykopów.....	21

Rysunki według spisu

Lp.	Tytuł	Numer rysunku	Uwagi
1.	Opis	3.1_PW_IS_00	
2.	Plan zagospodarowania terenu. Instalacje sanitarne zewnętrzne.	3.1_IS_100_PZT	
3.	Profil instalacji kanalizacji deszczowej	3.1_IS_101	
4.	Profil instalacji kanalizacji sanitarnej	3.1_IS_102	
5.	Profil instalacji nawadniania boiska	3.1_IS_103	
6.	Schemat odwodnienia liniowego boiska	3.1_IS_104	
7.	Instalacje sanitarne. Parter.	3.1_IS_105	
8.	Rozwinięcie instalacji kan. san.	3.1_IS_106	
9.	Aksonometria inst. wodociągowej	3.1_IS_107	

1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - PN-B-01706: 1992 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-EN-1717: 2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
 - PN-B-02440: 1976 – Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
 - PN-B-01707: 1992 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-B-02402: 1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-B-02403: 1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty zewnętrzne obliczeniowe.
 - PN-B-02420: 1991 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 - PN-B-02413: 1991 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
 - PN-B-02431-1: 1999 – Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
 - PN-B-02414: 1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
 - PN-B-02421: 2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
 - PN-B-02440: 1973 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
 - PN-EN-12831: 2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenie cieplnego.
 - PN-EN ISO 6946:2008 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
 - Ustawa z dnia 29 listopada 2013r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 r. poz. 1409 ze zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 Poz. 690; zm. Dz. U. z 2003r. Nr 33 Poz. 270; Dz. U. z 2004r. Nr 109 Poz. 1156; Dz. U. z 2008r. Nr 201 Poz. 1238; Dz. U. z 2009r. Nr 56 Poz. 461; Dz. U. z 2013r. Poz. 926)
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 462)
- Katalogi techniczne i karty katalogowe Producentów materiałów i urządzeń.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych z inwentaryzacją uzbrojenia nad i podziemnego,

2 Przedmiot i zakres opracowania

Projekt obejmuje instalacje elektryczne, w tym:

- Plan zagospodarowania terenu – nawodnienie i drenaż boiska, kanalizację sanitarną
- Instalacja źródła ciepła,

- Instalacja nawodnienia boiska,
- Instalacja wod-kan.

3 Stan istniejący

Na działce znajduje się piętrowy budynek A, w którym na parterze znajduje się kuchnia oraz sala jadalna i węzeł sanitarny, a na piętrze pomieszczenia komentatora, sekretariatu, władz klubu, budynek B w którym znajdują się pomieszczenia szatni gości wraz z zapleczem sanitarnym, siłownią, magazynem sprzętu oraz budynek C, zawierający garaż, kotłownię oraz szatnię gospodarzy, magazyny i pralnię. Budynek jest wyposażony w instalację elektryczną – instalację gniazd oraz oświetlenia w stanie dobrym. Na terenie zewnętrznym stadionu znajduje się boisko piłkarskie oraz dwie trybuny kibiców, w tym jedna zadaszona.

4 Opis rozwiązań projektowych

4.1 Ogólne założenia

Projekt przebudowy instalacji sanitarnych obiektu polega na podłączeniu nowych urządzeń w budynku, wymienia źródła ciepła na powietrzną pompę ciepła oraz wykonanie instalacji nawadniania boiska, drenażu oraz kanalizacji sanitarnej.

4.2 Instalacja źródła ciepła

Projektuje się demontaż istniejącego źródła ciepła wraz z montażem nowego – wysokotemperaturowej powietrznej pompy ciepła, typ EVI o wydajności min 20 kW.

Podstawowe parametry pompy ciepła:

- Wydajność grzewcza: 20 kW
- Tryb pracy: grzanie
- Klasa energetyczna A++.
- Współczynnik sprawności COP: min. 4.1
- Ekologiczny czynnik chłodniczy: R410A.
- Maksymalna temperatura: +65 °C.
- Zakres pracy (ogrzewanie): -20°C do +35°C.
- Wyposażenie dodatkowe :
 - Moduł EcoNet
 - SOFT START
 - Stycznik 3-fazowy grzałki
 - Grzałka 9,0kW (400V)
 - Płaszcz grzałki
 - Moduł sterujący grzałką co i c.w.u. zamontowany w zbiorniku
 - Zestaw pompowy (jedn. wewn hydrobox).

Projektuje się zabudowę zbiornika buforowego o pojemności min. 1000 litrów. Przed zbiornikiem zamontować zawór 3D z siłownikiem, rozdzielający czynnik na CO i CWU.

Za buforem zabudować prefabrykowany zestaw pompowo mieszający i podłączyć do istn. instalacji.

Przewody należy wykonać z rur stalowych bez szwu.

Przewody instalacji należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą

na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia od pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową.

Podpory przesuwne zaleca się stosować w rozstawie zależnym od średnicy rurociągów:

DN15 – 1,5m

DN20 – 2,0m

DN25 – 2,0m

DN32 – 2,5m

DN40 – 2,5m

DN50 – 3,0m

Powyższe wartości są orientacyjne – na etapie realizacji należy zastosować się do wytycznych producenta rur.

Przejścia przewodów instalacji c.o. i c.t. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć za pomocą mas lub kołnierzy ogniochronnych dla rur palnych oraz niepalnych. Przejścia należy oznakować tabliczką informacyjną. Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Jako armaturę zastosowano:

- termostaticzne i odcinające zawory grzejnikowe,
- ręczne i automatyczne zawory równoważące,
- zawory regulacyjne z siłownikami,
- zawory odcinające kulowe,
- zawory kulowe spustowe ze złączką do węża,
- zawory zwrotne,
- filtry siatkowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura). Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Jako podstawowe połączenie armatury z rurociągiem do średnicy DN50 włącznie przyjmuje się połączenie gwintowane. Armaturę o średnicy DN65 lub większą należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń kołnierzowych.

Wszystkie zawory równoważące oraz równoważąco-regulacyjne wyposażyć w króćce pomiarowe oraz króciec spustowy.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji, za pomocą przyrządu pomiarowego producenta zaworów regulacji hydraulicznej.

Odpowietrzenie i odwodnienie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15, umożliwiające wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody.

Automatyczne odpowietrzniki mają za zadanie odpowietrzenie instalacji w czasie jej napełniania oraz napowietrzenie w czasie spustu wody z instalacji.

W najniższych punktach instalacji zaprojektowano zawory kulowe ze spustem - do odwodnienia. Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża. W pomieszczeniach technicznych odwodnienia rurociągów należy sprowadzić rurami nad wpusty podłogowe.

Izolacja cieplochronna

Przewody instalacji po wykonaniu prób należy zaizolować:

Przewody instalacji grzewczych należy izolować otuliną z wełny mineralnej $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\times\text{K})$ o minimalnej grubości:

Średnica wewnętrzna do 22mm	– g = 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	– g = 30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	– g = równa średnicy wewn. rury
Średnica wewnętrzna ponad 100mm	– g = 100 mm

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody instalacji grzewczych prowadzone w posadzce należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm.

Zaizolowane przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Izolacja cieplna na przewodach instalacji centralnego ogrzewania powinny posiadać klasę reakcji na ogień zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422, załącznik 3, punkt 3).

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

Płukanie i próby ciśnieniowe instalacji

Płukanie i próby ciśnieniowe to procesy jakie muszą być przeprowadzone na instalacji będącej w budowie dla zapewnienia czystości i wytrzymałości mechanicznej oraz szczelności rur.

Wykonawca przygotowuje procedurę płukania i prób dla wszystkich instalacji rurowych wchodzących w zakres robót. Procedura ma podawać, które ciągi rur zostaną sprawdzone w każdej z prób oraz wartość ciśnienia próbnego. Procedurę należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia przed planowanym rozpoczęciem prób ciśnieniowych.

Instalację wewnętrzną należy płukać wodą wodociągową o ciśnieniu 0,6 MPa. Po przeprowadzeniu płukania i opróżnieniu instalacji, należy ją tego samego dnia napełnić wodą uzdatnioną.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamrożenia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty.

Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Główne urządzenia i odbiorniki (wymyenniki w centralach wentylacyjnych i wymyenniki płytowe) powinny być odcięte na czas płukania – płukanie instalacji odbywać się będzie przez spinkę przewidzianą do tego celu przed każdym z nich.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, Zeszyt 6 Warunków Technicznych.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wysokość ciśnienia próbnego dla rurociągów instalacji grzewczej i instalacji wody lodowej należy przyjmować o wartości 10 bar.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 10 bar przez 30 min.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób. Sprawdzoną na szczelność instalację wody lodowej należy poddać próbie przy założonych parametrach pracy, dokonać regulacji i uruchomienia.

Sprawną na szczelność instalację grzewczą należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji c.o. należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne). Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, zamontować głowice termostatu i uruchomić instalację. Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje

4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej będzie odprowadzała ścieki z przyborów sanitarnych oraz wpustów podłogowych.

Poziomy kanalizacji będą prowadzone pod stropem i pod posadzką. Wszystkie przybory i urządzenia należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia syfonowe. Podejścia do przyborów

prorowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem min. 2% w kierunku pionów. Wpusty podłogowe wykonane będą z PVC, z rusztem ze stali kwasoodpornej.

Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami piwnic należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCV łączonych na uszczelkę, w zakresie od Dz50 do Dz160 prowadzonych ze spadkiem od 1,5 do 2%.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych przyborów sanitarnych do projektowanych pionów kanalizacyjnych zaprojektowano przewodami kanalizacji niskosumowej kielichowej z PP w zakresie średnic od Dz50 do Dz160 prowadzonych ze spadkiem 2% w kierunku włączenia do pionów. Podejścia kanalizacyjne prowadzone będą podstropowo w przestrzeni sufitu podwieszanego, w warstwach posadzki oraz w ściankach instalacyjnych. Do mocowania rur systemu niskosumowego przewidziano system mocowań dedykowanych do rur systemu niskosumowego, zapewniające jego poprawne działanie.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych, ściankach instalacyjnych lub w obudowie. Na podejściach do pionów, nad posadzką należy zabudować rewizje czyszczakowe. Aby zapewnić dostęp do czyszczaków należy zamontować drzwiczki rewizyjne. Lokalizacja rewizji czyszczakowych według części rysunkowej.

Piony kanalizacyjne zakończone będą:

- kominkami wentylacyjnymi i wyprowadzone ponad dach budynku,
- odpowietrzeniem bocznym poprzez połączenie z projektowanym głównym pionem kanalizacji sanitarnej,
- zaworami napowietrzającymi, bezwonnymi D75/D110 klasy A1 zgodnymi z normami PN-EN12056-2 oraz PN-EN12380.

Ścieki z pomieszczenia socjalnego z węzłem sanitarnym w piwnicy istniejącego budynku szkolnego odprowadzane będą poprzez pompo-rozdrabniacz do ścieków. Urządzenie należy zamontować bezpośrednio za miską ustępową z wyjściem pod kątem 90° do tyłu. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem min. 2% w kierunku pompowni. Przewód tłoczny z rury PE średnicy Dz40 wprowadzić do pionu nr „KS13” za pomocą syfona.

Projektowaną kanalizację sanitarną, wykonaną na potrzeby przebudowywanych toalet damskich i męskich w istniejącym budynku szkolnym, należy wpiąć do istniejącej kanalizacji w piwnicy. Miejsca włączeń pokazano w części rysunkowej.

Z urządzeń klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z przewodów odpornych na korozję, z tworzywa sztucznego o średnicy 32 mm. Instalację odpływu skroplin zabezpieczyć przed przemarzaniem. Włączenie do kanalizacji należy wykonać poprzez syfon kondensacyjny. Urządzenia klimatyzacyjne wyposażać w pompki skroplin. Odprowadzenie skroplin z jednostek klimatyzacyjnych projektuje się w suficie podwieszanym.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem gąbczastą izolacją. Nie dopuszcza się wykonywania połączeń przewodów w obrębie tulei ochronnych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać.

Przy przejściu przez strefy stanowiące oddzielną strefę przeciwpożarową przewody należy zabezpieczyć opaską ogniochronną o odporności ogniowej EI120

Trasę, średnice i spadki przewodów według części rysunkowej.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji

Dla natrysków, umywalek, zlewozmywaków, pisuarów, wpustów podłogowych i wybranych urządzeń kuchennych (według części rysunkowej) projektuje się podejścia kanalizacyjne średnicy Dn50, dla misek ustępowych Dn110.

4.4 Instalacja wodociągowa

W istniejącym budynku instalacja zimnej wody projektowana na potrzeby przebudowy pomieszczeń zasilana będzie z istniejącej instalacji. Miejsca włączeń pokazano w części rysunkowej. Na poszczególnych odgałęzieniach wody zimnej projektuje się zawory odcinające. Lokalizacja oraz średnice zaworów według części rysunkowej.

W nowoprojektowanym budynku instalacja zimnej wody użytkowej zasilana będzie z istn. przyłącza wodociągowego z rur PE100 PN16 SDR11 o średnicy Dz63.

Należy przewidzieć doprowadzanie zimnej wody do zestawu nawadniającego boisko, o średnicy dz50.

Instalację wody zimnej i ciepłej obrębnie istniejącego budynku należy wykonać z rur PEX.

Projektowane przewody wody zimnej i ciepłej będą układane w szachtach instalacyjnych, przestrzeni nad sufitem podwieszonym, natynkowo oraz w bruzdach ściennych doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Główne pionowe wodociągowe zlokalizowane będą w szachtach instalacyjnych, ściankach instalacyjnych lub w obudowie. Na odgałęzieniu do grupy przyborów sanitarnych projektuje się zawory odcinające. Zawory odcinające należy montować na wysokości umożliwiającej dostęp do zaworów. Lokalizacja oraz średnice zaworów według części rysunkowej.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Trasę i średnice przewodów według części rysunkowej.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem gąbczastą izolacją. Tuleje ochronne powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Nie dopuszcza się wykonywania połączeń przewodów w obrębie tulei ochronnych.

4.5 Instalacja nawadniania boiska

Na potrzeby nawadniania boiska zaprojektowano system oparty o układ pomp zalewających w zbiorniku podziemnym wód deszczowych o pojemności 20 m³ wraz z układem nawadniającym zlokalizowanym w budynku szatni.

Do doboru pompy zalewającej przyjęto:

- Q=12m³/h

- H=20m

-jedna pompa rezerwowa

Do doboru zestawu do wody deszczowej przyjęto:

- Q= 12 m³/h

- H= 70m

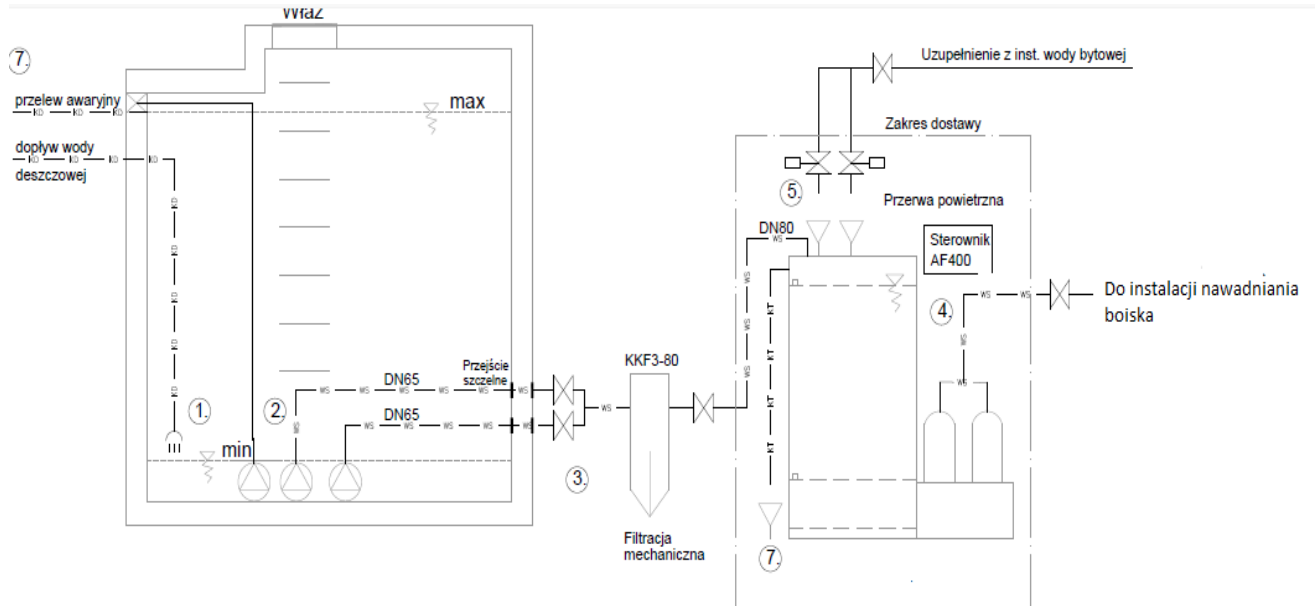
- praca z układem zalewającym

-jedna pompa rezerwowa

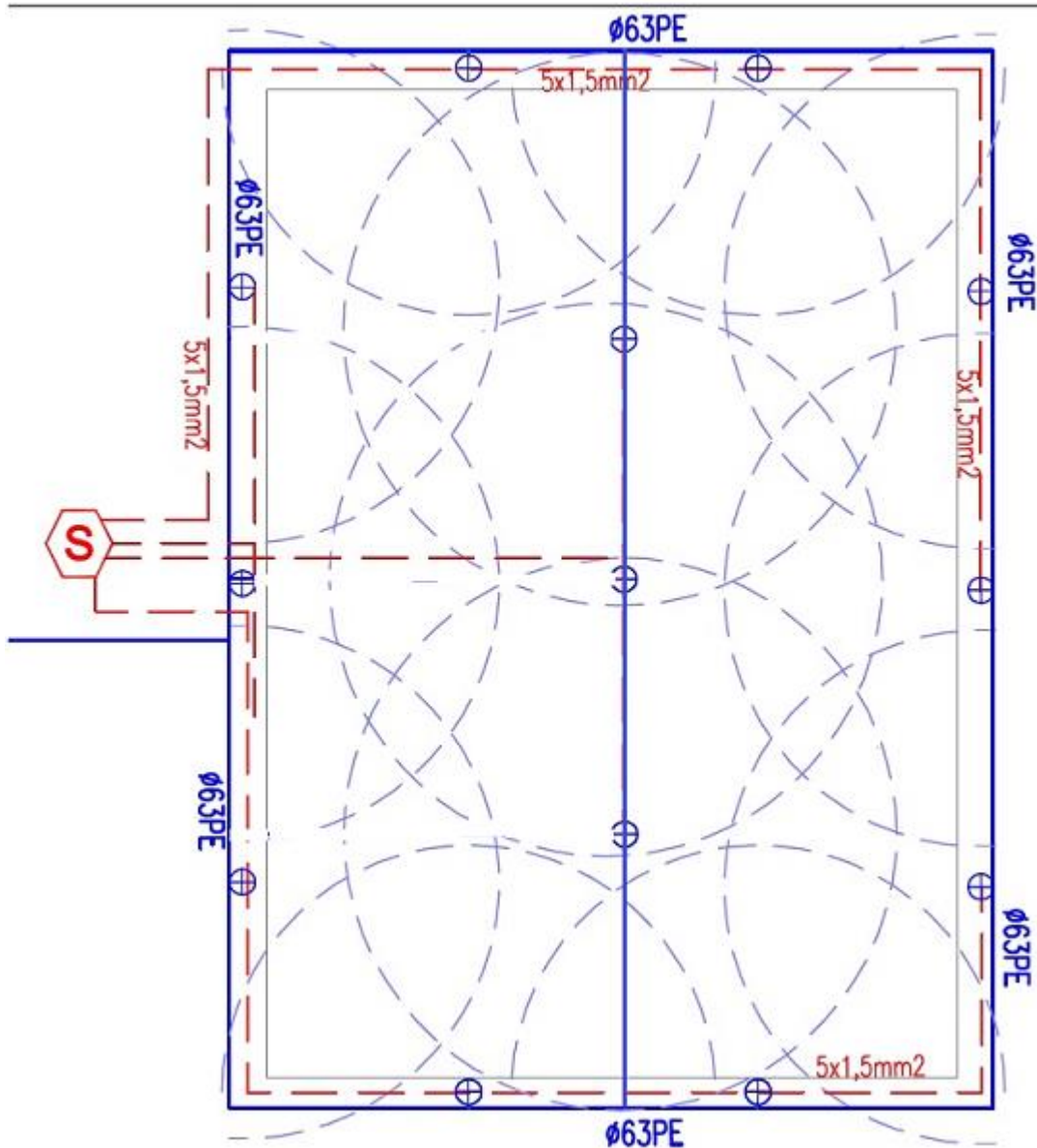
-płynna regulacja prędkości obrotowej.

Dobrano zestaw 2-pompowy: 1x pompa pracująca + 1x pompa rezerwowa. Każda pompa z silnikiem w standardzie IE4 oraz przetwornicą częstotliwości. Zestaw ze zintegrowanym zbiornikiem 400l oraz systemem uzupełniania wodą wodociągową w przypadku braku wody w zbiorniku retencyjnym.

Woda ze zbiornika retencyjnego jest tłoczona przez filtr workowy do AF, skąd trafia do instalacji nawadniania boiska, zgodnie ze schematem poniżej:



Na zewnątrz instalacja nawadniania doprowadzić do 13 zraszaczy, średnica głównego ringu – dz63, rura dobiegowa dz75. Zgodnie ze schematem poniżej:



Roboty ziemne i próba ciśnieniowa

Zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać metodą rozkopu w wąskoprzestrzennych wykopach umocnionych i zabezpieczonych.

Wykopy wykonać zgodnie z trasą pokazaną w części graficznej niniejszego projektu. Ziemię z wykopu składać na odkład po jednej stronie wykopu w odległości 0,5 m od krawędzi. Układanie rur należy wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury układać na sztucznie uformowanym podłożu tj. na warstwie piasku o grubości 10,0 cm.

Rurociągi przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa. Należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne, a przed oddaniem do eksploatacji rurę przepłukać i wydezynfekować. Rurociąg zasypać piaskiem do 20 cm ponad rurę, ułożyć taśmę ostrzegawczą niebieską z wkładką metalową, a resztę ziemię (bez kamieni) pozostałą z wykopu z ubiciem, co 20-30 cm.

Prace ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie zgodnie z warunkami uzyskanych uzgodnień. Wykopy należy poprzedzić przekopami kontrolnymi w celu dokładnego

ustalenia przebiegu tras i rzędnych istniejących urządzeń podziemnych. Roboty należy wykonać pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

W wypadku niezgodności w podanych uzgodnieniach z rzeczywistymi wynikami usytuowania urządzeń podziemnych proponuje się uwzględnić w czasie robót nadzór autorski, celem dokonania niezbędnych zmian projektowych. Po ułożeniu kanału przed zasypaniem zgłosić do zamiaru geodezyjnego oraz do dysponenta sieci. Po wykonanych robotach teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Węzły montażowe wykonać należy z użyciem kształtek zgrzewanych z PE100. Armaturę na instalacji wodociągowej należy oznakować tabliczkami montowanymi na słupach betonowych lub istniejących obiektach trwałych zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

Przed przystąpieniem do robót należy

Zapewnić nadzór właścicieli kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego z projektową siecią wodociągową,

Zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne, punkty graniczne i poligonowe.

4.6 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej oraz drenażu boiska

Wody opadowe z projektowanej bieżni zostaną odprowadzone poprzez projektowane studnie tworzywowe trafiają grawitacyjnie do projektowanego, szczelnego zbiornika retencyjnego.

W przypadku przepełnienia zbiornika, uruchamiana jest pompa zatapialna skąd tłocznie wody trafiają do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej wykonana będzie z rur PVC-U Kl. S SN8 SDR34 oraz PE-HD SDR17

Kanały deszczowe

Sieci kanalizacji deszczowej i przykanaliki wpustów zaprojektowano z rur PCV-U, które to rury posiadają następujące parametry:

szywność obwodowa SN= 8 kN / m²;

najwyższa szczelność, trwałość oraz odporność chemiczna połączeń;

przeznaczenie odpowiednio do transportu wód opadowych lub ścieków sanitarnych;

spełniające wymagania PN-EN 1401: 1999 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej;

Roboty montażowe na sieciach należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

instrukcją dostarczoną przez producenta rur;

instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;

normami: PN-B-10736 : 1999, PN-B-10729 : 1999;

warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRTI INSTAL.

W przypadku zastosowania rur z innego materiału należy dostosować ich parametry do przewidywanych przepływów oraz obciążeń związanych z ruchem komunikacyjnym w miejscu ich lokalizacji.

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Do budowy kolektorów stosować tylko rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy SN, o

ściankach litych i wydłużonych kielichach oraz posiadające odpowiednie świadectwo jakości i aprobaty techniczne.

Odwodnienie liniowe

Materiały stosowane do wykonania odwodnień liniowych bieżni muszą posiadać dokumenty stwierdzające ich zgodność z normą europejską dotyczącą odwodnień liniowych tj. PN EN 1433. Ponadto elementy te powinny odpowiadać wymaganiom PZLA oraz IAAF. Zastosowane materiały powinny umożliwiać zabudowę w taki sposób, aby korpusy były w całości przykryte bezpieczną nawierzchnią sportową (widoczna tylko szczelina wlotowa oraz bezpieczna krawędź skrajna na połączeniach różnych nawierzchni).

Korpus koryta o wymiarze 160x200 mm, wykonany z tworzywa PE-PP o nasiąkliwości 0,0% i parametrach minimalnych ujętych w poniższej w tabeli. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z wymaganą obudową betonową. Konstrukcja dna koryta wyposażona w dodatkowy stabilizujący szkielet oraz wyprofilowanie umożliwiające wykonanie odpływu dolnego. W ścianach bocznych koryta wytłoczenia umożliwiające połączenie koryt w kształcie litery „T”. Łączenie koryt odwodnienia za pomocą zintegrowanego systemu pióro-wpust, który umożliwia wykonywanie łuków poprzez rozsuwanie sąsiadujących koryt na połączeniach, przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości hydraulicznej. Sposób łączenia powinien umożliwiać korektę przebiegu odwodnienia.

Na styku nawierzchni sztucznej z boiskiem trawiastym stosować koryta odwodnienia wyposażone w krawędź skrajną wykonaną z bezpiecznego tworzywa PE-UHMW o wysokości 15 mm. W pozostałych przypadkach stosować koryta odwodnienia bez dodatkowej krawędzi skrajnej.

Płyty szczelinowe koryt wykonane z PE-UHMW, o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą. Sposób mocowania płyt szczelinowych umożliwiający ich demontaż bez konieczności niszczenia koryta odwodnienia. Płyty szczelinowe wyposażone w 4 otwory wlotowe na każdy metr bieżący odwodnienia. Ze względów bezpieczeństwa zawodników szerokość pojedynczej szczeliny ≤ 11 mm. Powierzchnia wlotowa pojedynczej szczeliny wlotowej (pojedynczego otworu) ≥ 10 cm². Uzupełnienie systemu stanowią studzienki o wymiarze 160x517 mm, wykonane z tworzywa PE-PP. Dno oraz boczne ścianki studzienki uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z wymaganą obudową betonową. W bocznych ścianach studzienek przygotowane kołnierze umożliwiające podłączenie rury odpływowej. Studzienka wyposażona w szczelinową nasadę rewizyjną, umożliwiającą wypełnienie nawierzchnią sportową. Element wewnętrzny nasady umożliwiający demontaż i zapewniający inspekcję systemu odwodnienia bieżni. Nasada wyposażona w dwie szczeliny wlotowe o parametrach tożsamyh z płytami szczelinowymi koryt odwodnienia. Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Łączenie koryt szczelinowych za pomocą zintegrowanego systemu pióro-wpust.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Koryto szczelinowe z tworzywa PE-PP z płytą szczelinową z PE-UHMW		
Długość	1000	mm
Szerokość całkowita (bez krawędzi skrajnej/z krawędzią skrajną)	160/164	mm
Maksymalna szerokość hydrauliczna	100	mm
Wysokość całkowita (bez krawędzi skrajnej/z krawędzią skrajną)	200/213	mm
Minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego	142	cm ²
Szerokość szczeliny wlotowej	≤ 11	mm
Powierzchnia pojedynczej szczeliny wlotowej	≥ 10	cm ²
Nasiąkliwość korpusów koryt odwodnienia	0	%
Studzienka osadnikowa z tworzywa PE-PP z nasadą rewizyjną szczelinową z PE-UHMW		
Długość	500	mm
Szerokość całkowita	160	mm
Maksymalna szerokość hydrauliczna	100	mm
Wysokość całkowita	517	mm
Szerokość szczeliny wlotowej	≤ 11	mm
Powierzchnia pojedynczej szczeliny wlotowej	≥ 10	cm ²
Nasiąkliwość korpusów koryt odwodnienia	0	%

Dla dobranych koryt odwadniających szczelinowych dobrano również elementy wyznaczające 1 tor bieżni w postaci białych pokryw zaślepiających z tworzywa do układania na odcinkach prostych lub łukowych o promieniu R=36,5 m, umożliwiającymi obustronny dopływ wody do szczelinowego koryta odwadniającego.

Materiały stosowane do wykonania białych pokryw wyznaczających 1 tor bieżni muszą odpowiadać wymaganiom PZLA oraz IAAF.

Pokrywy występujące w dwóch wersjach: prostej o szerokości max. 145 mm, wysokości max. 50 mm i długości 1,0 m oraz łukowej (R=36,5 m) o szerokości max. 145 mm, wysokości max. 50 mm i długości 1,0 m. Pokrywy wykonane z tworzywa odpornego na promieniowanie UV, posiadające specjalne podcięcia, umożliwiające odbiór wody deszczowej. Pokrywy wyposażone w dwa gumowe bolce na każdy metr bieżący, umożliwiające montaż w szczelinach koryt odwadniających.

Montaż wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Pokrywy zaślepiające białe dla koryt szczelinowych		
Długość pojedynczego odcinka prostego lub łukowego	1000	mm
Szerokość	143	mm
Wysokość	50	mm
Dopływ obustronny	TAK	-
Możliwość ułożenia po łuku R=36,5 m	TAK	-

Zestawienie materiałów dla bieżni L=400 m, łuk R=36,5 m, długość prostej 84,5 m			
Opis	Nr kat.	Ilość	
Studzienka z nasadą rewizyjną	700752	8	szt.
Koryta szczelinowe z krawędzią skrajną	700910	282	szt.
Koryta szczelinowe bez krawędzi skrajnej	700710	114	szt.
Pokrywy zaślepiające proste dla koryt szczelinowych	7563	169	szt.
Pokrywy zaślepiające łukowe R=36,5 m dla koryt szczelinowych	7564	231	szt.

Dla przedmiotowej inwestycji, ze względu na jej przeznaczenie, dobrano systemowe łapacze piasku wykonane z PE-PP i wyposażone w bezpieczną matę gumową o grubości min. 30 mm, a także krawężniki wykonane z betonu zbrojonego włóknami poliolefinowymi z bezpieczną nakładką zabezpieczającą z EPDM.

Materiały stosowane do wykonania piaskownicy muszą odpowiadać wymaganiom PZLA oraz IAAF.

Korpus koryta łapacza piasku o wymiarze w przekroju 178x500 mm i długości 500 mm lub 1000 mm, wykonany z tworzywa PE-PP. Korpus wyposażony w profil ze stali ocynkowanej ułatwiający wykonanie nawierzchni sportowej wokół łapaczy piasku oraz stanowiący oparcie dla bezpiecznej maty gumowej. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z wymaganą obudową betonową. Konstrukcja dna łapacza piasku wyposażona w dodatkowy stabilizujący szkielet oraz wyprofilowanie umożliwiające wykonanie odpływu dolnego. Łączenie elementów za pomocą zintegrowanego systemu pióro-wpust. Uzupełnienie systemu stanowią ścianki czołowe pełne (zamykające) wykonane ze stali ocynkowanej.

Krawężniki wykonane z betonu zbrojonego włóknami poliolefinowymi z bezpieczną nakładką zabezpieczającą z EPDM w kolorze białym o szerokości min. 60 mm, wysokości min. 400 mm i długości 500 lub 1000 mm. Elementy narożne wykonane z systemowych prefabrykowanych elementów z bezpieczną nakładką zabezpieczającą z EPDM o wymiarach min. 250/250 mm. Szerokość i wysokość elementów narożnych tożsama z parametrami dla krawężników.

Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Łapacze piasku z tworzywa PE-PP z bezpieczną matą z EPDM		
Długość	500/1000	mm
Minimalna szerokość całkowita	500	mm
Minimalna wysokość całkowita	178	mm
Minimalna grubość bezpiecznej maty EPDM	30	mm
Krawężniki z betonu zbrojonego włóknami poliolefinowymi z białą nakładką EPDM		
Długość	500/1000	mm
Minimalna szerokość całkowita	60	mm
Minimalna wysokość całkowita	400	mm

Zestawienie materiałów dla piaskownicy o wymiarach 3,88 x 9,38 m			
Opis	Nr kat.	Ilość	
Elementy narożne SOFT, L=250/250 mm, H=400 mm, białe	7209	4	szt.
Krawężnik SOFT, L=1000 mm, H=400 mm, biały	7203	24	szt.
Krawężnik SOFT, L=500 mm, H=400 mm, biały	7204	2	szt.
Korytko do piaskownicy z pokrywą, L=1000 mm, H=178 mm	7740	26	szt.
Korytko do piaskownicy z pokrywą, L=500 mm, H=178 mm	7745	4	szt.
Ścianka czołowa pełna dla koryt do piaskownic	7248	6	szt.

Drenaż boiska

Spływ wód deszczowych i pochodzących z roztopów nastąpi przez przepuszczalne warstwy boiska wielofunkcyjnego do projektowanego drenażu podziemnego, odprowadzającego wody do kanalizacji deszczowej. Drenaż należy wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U \varnothing 125 mm oraz \varnothing 80 mm (spadek jednostronny $i = 0,5\%$). Rury drenarskie układać w obsypce ze żwiru płukanego frakcji 6-32 mm. Wykopy liniowe pod system drenarski wyłożyć geowłókniną drenarsko-separującą 250 g/m².

Próby szczelności

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności wykonanych połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność można badać po ułożeniu przewodów w wykopie i przysypaniu z podbiciem obu stron rury, zabezpieczając ją w ten sposób przed przesuwaniem.

W celu sprawdzenia szczelności należy przeprowadzić próby na: eksfiltrację i infiltrację wody. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wnosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735 i PN- EN 1610 : 2002.

Odbiory częściowe poszczególnych etapów robót należy przeprowadzać w trakcie trwania robót a na zakończenie przeprowadzić odbiór końcowy zgodnie:

dla robót ziemnych:

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

dla sieci kanalizacyjnych:

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń.

Roboty ziemne

Instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać metodą rozkopu w wykopach umocnionych i zabezpieczonych.

Wykopy wykonać zgodnie z trasą pokazaną w części graficznej niniejszego projektu.

Prace ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem dysponenta danej sieci.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy : - ustalić (oznaczyć) repery robocze - zlecić wytyczenie trasy uprawnionemu geodecie - dokonać sprawdzenia zgodności rzędnych studni istniejących z rzędnymi określonymi w projekcie - dokonać sprawdzenia aktualności map w projekcie pod kątem uzbrojenia podziemnego terenu. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 : 1999. Projektuje się budowę kanałów odcinkami, rozpoczynając od studni włączeniowych. Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie robót ziemnych.

Roboty ręczne należy wykonywać w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu, w miejscach zbliżenia wykopów do istniejącego uzbrojenia i przy pogłębianiu dna do wymaganych rzędnych, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża pod rurociągi.

W pierwszej kolejności należy dokonać zdjęcia warstwy humusowej gr. 15 cm na terenach zielonych i rozbiórki chodników oraz nawierzchni jezdni z podbudową w terenie utwardzonym. W obecności przedstawicieli użytkowników uzbrojenia podziemnego, krzyżującego się z projektowanymi kanałami, należy dokonać odkrycia i zabezpieczenia tych urządzeń. Zabezpieczenia należy dokonać zgodnie z projektem i wymaganiami użytkowników urządzeń. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umacnianych. Głębokość nieumocnionego wykopu nie może przekraczać 1 m. Umocnienia ścian należy wykonywać przy użyciu stalowych systemowych obudów do wykopów.

Projektuje się wykonanie umocnień wykopów za pomocą:

– wykopy liniowe: systemu szalowania wykopów SBH typu STANDARD BOKS SBH o płytach o długościach 3,0m oraz wysokości płyt 2400mm, 2600mm i o wysokości nadstawki (płyty nadstawnej) 1400mm, o bezpiecznym obciążeniu roboczym 51,6kN/m² , montowanych przez podkopywanie i pogrążanie (wciskanych w trakcie głębiania wykopów). Szerokość robocza wykopu wynosić może od 1,05m – do maksymalnie ok. 4,3m (w zależności od liczby przedłużeń), szerokość minimalna wykopu w świetle ścian wykopu 1,2m,

– wykopy liniowe w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym : systemu słupowo-listwowego typu PODLASIE 3 produkcji ZREMB lub SZALUNKOWĄ KOMORĘ DYLOWĄ SBH, montowanych przez podkopywanie i pogrążanie (wciskanych w trakcie głębiania wykopów).(szerokość wykopu jak dla w/w EKSTRA BOKS SBH),

W wypadku niezgodności w podanych uzgodnieniach z rzeczywistymi wynikami usytuowania urządzeń podziemnych proponuje się uwzględnić w czasie robót nadzór autorski, celem dokonania niezbędnych zmian projektowych.

Układanie rur należy wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury układać na sztucznie uformowanym podłożu tj. na warstwie piasku o grubości 30,0 cm. Rurociąg zasypać piaskiem do 30 cm ponad rurę, a resztę ziemią (bez kamieni) pozostałą z wykopu, z ubiciem co 20-30 cm.

Po ułożeniu kanału przed zasypaniem zgłosić do namiaru geodezyjnego oraz do dysponenta sieci. Po wykonanych robotach teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.7 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki socjalno-bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą rurociągiem z PCV-U klasy S lite (SN8) SDR34 (grawitacyjnie) poprzez projektowane studnie kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego o pojemności 10 m³ wyposażonego w czujnik napelnienia z sygnalizacją GSM.

Kanały sanitarne

Sieć kanalizacji sanitarnej projektowana jest z rur PCV, łączonych na uszczelki gumowe klasy S sztywność obwodową SN=8kN/m², SDR34.

Rury te posiadają następujące parametry:

- najwyższa szczelność, trwałość oraz odporność chemiczna połączeń;
- przeznaczenie odpowiednio do transportu wód opadowych lub ścieków sanitarnych;
- spełniające wymagania PN-EN 1401: 1999 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U);
- posiadające aprobatę IBDiM i GIG,

Roboty montażowe na sieciach należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;
- normami: PN-B-10736 : 1999, PN-B-10729 : 1999;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRTI INSTAL.

W przypadku zastosowania rur z innego materiału należy dostosować ich parametry do przewidywanych przepływów oraz obciążeń związanych z ruchem komunikacyjnym w miejscu ich lokalizacji.

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Roboty ziemne

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać metodą rozkopu w wąskoprzestrzennych wykopach umocnionych i zabezpieczonych. Do zabezpieczenia ścian wykopu można zastosować np. pionowe wypraski stalowe, grodzice stalowe.

Wykopy wykonać zgodnie z trasą pokazaną w części graficznej niniejszego projektu. Ziemię z wykopu składać na odkład po jednej stronie wykopu w odległości 0,5 m od krawędzi. Układanie rur należy wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury układać na sztucznie uformowanym podłożu tj. na warstwie piasku o grubości 10,0 cm. Rurociąg zasypać piaskiem do 20 cm ponad rurę, a resztę ziemią (bez kamieni) pozostałą z wykopu, z ubiciem co 20-30 cm. Zasypanie wykopów gruntem zagęszczalnym G1, zagęszczając warstwami do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p=100$ MPa i wskaźnika zagęszczenia 0,98. Po ułożeniu kanału, przed zasypaniem zgłosić do namiaru geodezyjnego oraz do dysponenta sieci.

Prace ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie zgodnie z warunkami uzyskanych uzgodnień. Wykopy należy poprzedzić przekopami kontrolnymi w celu dokładnego ustalenia przebiegu tras i rzędnych istniejących urządzeń podziemnych. Roboty należy wykonać pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

W wypadku niezgodności w podanych uzgodnieniach z rzeczywistymi wynikami usytuowania urządzeń podziemnych proponuje się uwzględnić w czasie robót nadzór autorski, celem dokonania niezbędnych zmian projektowych.

Uwaga: Jeżeli podczas wykonywania wykopu natrafi się na urządzenia podziemne niewskazane na planie sytuacyjnym, niezwłocznie należy przerwać roboty ziemne i powiadomić zarządcę danej sieci. Dalsze roboty wokół istniejącego uzbrojenia należy wykonać pod nadzorem użytkownika danej sieci. Należy również uwzględnić nadzór autorski, celem dokonania niezbędnych zmian projektowych.

Po ułożeniu kanału przed zasypaniem zgłosić do zamiaru geodezyjnego oraz do dysponenta sieci. Po wykonanych robotach teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Próby szczelności

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności wykonanych połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność można badać po ułożeniu przewodów w wykopie i przysypaniu z podbiciem obu stron rury, zabezpieczając ją w ten sposób przed przesuwaniem.

W celu sprawdzenia szczelności należy przeprowadzić próby na: eksfiltrację i infiltrację wody. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wnosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735 i PN- EN 1610 : 2002.

Odbiory częściowe poszczególnych etapów robót należy przeprowadzać w trakcie trwania robót a na zakończenie przeprowadzić odbiór końcowy zgodnie:

A. dla robót ziemnych:

– PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

– PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

B. dla sieci kanalizacyjnych:

– PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

– PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

– Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń.

4.8 Odwodnienie wykopów

Wszędzie tam, gdzie w pasie robót występuje woda gruntowa, wykopy będą odwadniane. Dla obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej należy stosować igłofiltry. Natomiast tam, gdzie woda gruntowa nie występuje, ewentualne, niewielkie sączenia wody jakie mogą wystąpić, szczególnie podczas wykonywania robót w okresie opadów, należy usunąć z wykopów w sposób powierzchniowy.

Odcinki przewodów posadowione poniżej poziomu wód gruntowych należy wykonywać w gruncie odwodnionym, po wcześniejszym obniżeniu poziomu tych wód za pomocą igłofiltrów Ø50 w obsypce, wyłukiwanych wzdłuż krawędzi wykopu do głębokości ~1,0 m poniżej rzędnej dna wykopu, w rozstawie co 1,3-2 m po jednej lub obu stronach wykopu.

W początkowej fazie odwadniania (tj. od rozpoczęcia pompowania do ustalenia się krzywej depresji) prędkość obniżania poziomu wody gruntowej nie może przekroczyć 0,5 m/dobę. Pompowanie w tym okresie należy rozpocząć od minimalnego wydatku pomp i stopniowo zwiększać wydajność tak, aby nie przekroczyć maksymalnej prędkości obniżania poziomu wód gruntowych.

Podczas prowadzonych prac należy zwrócić uwagę na następujące okoliczności: warunki gruntowo-wodne są bardzo zróżnicowane i rzeczywiste parametry odwadniania mogą się różnić od przewidywanych; poziom wód gruntowych podlega znacznym wahaniom, zależnym od warunków atmosferycznych.