

ATW - Technika Sanitarna spółka cywilna

T. Kozłowski, W. Paluch

24-100 Puławy, ul. Dęblińska 2

tel., fax.: (81) 888 52 41;

e-mail: atw@op.pl



PROJEKT BUDOWLANY **WYKONAWCZY**

DOZIEMNE INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ I WODOCIĄGOWEJ

**Temat: BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
NR 6 W PUŁAWACH**

Obiekt: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 6 w Puławach

Kategoria wg KOB: V

Adres: ul. NIEMCEWICZA 4, 24-100 Puławy

Jedn. ewidencyjna: nr 061401_1 Gmina Puławy Miasto

Obręb: Miasto Puławy

Działki nr ewid.: 427/3, 427/6, 3221/2

**Inwestor: Gmina Miasto Puławy
ul. Lubelska 5, 24-100 PUŁAWY**

<i>Autor:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Uprawnienia nr i specjalność:</i>	<i>Data:</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	inż. Wiesław Paluch	1262/Lb/80 instalacyjno- inżynieryjna	09.2017 r.	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Kozłowski	- - -	09.2017 r.	
Opracował:	mgr inż. Ewa Bachan-Urbane	- - -	09.2017 r.	
Sprawdził:	mgr inż. Marek Wójcik	505/Lb/01 instalacyjno- inżynieryjna	09.2017 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Opis techniczny
2. Załączniki

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

Rys. nr:

Plan realizacyjny	1/12.
Profile podłużne cz. I - Kanalizacja deszczowa	2/12.
Profile podłużne cz. II - Kanalizacja deszczowa	3/12.
Profile podłużne cz. I – Instalacja wodociągowa	4/12.
Profile podłużne cz. II – Instalacja wodociągowa	5/12.
Studnie do nabudowania: D1, D27, D29	6/12.
Studnie betonowe Dn 1200: D2, D3, D4	7/12.
Studnie betonowe Dn 1000: D7, D12, D26	8/12.
Studnia inspekcyjna Dn 425	9/12.
Studnia inspekcyjna Dn 600	10/12.
Wpust uliczny deszczowy Dn 425	11/12.
Szczegóły instalowania drenaży	12/12.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wykonawczy **doziemnych instalacji kanalizacji deszczowej i wodociągowej** dla boisk wielofunkcyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku Szkoły Podstawowej nr 6 w Puławach przy ul. Niemcewicza 4, dz. nr ewid. 427/3, 427/6, 3221/2

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Projekty architektoniczno-konstrukcyjne.
- Warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej projektowanych boisk sportowych przy Szkole Podstawowej nr 6 przy ul. J.U. Niemcewicza 4, położonych na dz. nr ewid.: 427/3, 427/6 i 3221/2 w Puławach, pismo nr ZDM.4121.13.2017.TM z dnia 20.07.2017 r. wydane przez Zarząd Dróg Miejskich w Puławach, ul. Skowieszyńska 51, 24-100 Puławy.
- Inwentaryzacja do celów projektowych.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Opis ogólny

Wody deszczowe i roztopowe z **terenu budowywanych boisk wielofunkcyjnych sportowych** odprowadzane będą do istniejącej **studni D1** na kanalizacji deszczowej.

Wody deszczowe i roztopowe z **projektowanej drogi wewnętrznej i parkingów** odprowadzane będą do istniejących **studni D30, D31 i D32** na kanalizacji deszczowej przez projektowane wpusty uliczne deszczowe **Wp5, Wp6 i Wp7**.

Wody deszczowe i roztopowe odprowadzane będą przez odbiorniki w postaci odwodnień liniowych, wpustów ulicznych deszczowych, drenażu podboiskowego.

Wody deszczowe i roztopowe ze skateparku odprowadzone będą poprzez przebudowany odcinek przewodów **D27 – D29** do kanalizacji deszczowej.

Istniejący kanał betonowy o średnicy $D=400$ mm na **odcinku D0-D1** należy poddać renowacji technologią CIPP.

Tereny zielone wokół boisk wielofunkcyjnych i budynków podlewane będą za pomocą **hydrantu ogrodowego podziemnego HO**, zasilonego z wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku Szkoły Podstawowej nr 6.

Zaprojektowano odtworzenie istniejącego **hydrantu podziemnego p.poż. HP** wraz z wymianą podejścia wodociągowego od granicy działki Inwestora.

4. Rozwiązania techniczne instalacji kanalizacji deszczowej

4.1. Odwodnienie boiska do piłki nożnej, bieżni i boiska wielofunkcyjnego

Powierzchnia boisk odwadniana będzie za pomocą przewodów zbiorczych wykonanych z rur kanalizacyjnych PVC-U, SN 8 z litą ścianką o średnicy $D_y \times e = 200 \times 5,9$ mm lub $D_y \times e = 250 \times 7,3$ mm, ułożonych zgodnie z planem realizacyjnym – rys. nr 1/12.

Do przewodów rozdzielczych włączone będą rury drenarskie karbowane z PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy 100/91 mm i otworach $2,5 \times 5,0$ mm. Rury drenarskie rozmieszczone będą co 5,0 m. Rury drenarskie układać na głębokości: boisko do piłki nożnej – około 41 – 47 cm, boisko wielofunkcyjne – około 39 – 45 cm pod powierzchnią boisk, sposób ułożenia drenów zgodnie z rys. nr 1/12 i 12/12.

Sączi drenowe pod boiskami należy układać na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni, głazów i innych elementów mogących uszkodzić przewody. Wykopane dołki pod dreny należy wyłożyć geowłókniną termokurczliwą separująco-filtrująco-ochronną z PP np. wyłożoną na zakładkę – zgodnie z rys. nr 12/12.

Rury drenarskie układać na podsypce z kruszywa płukanego 8-16 mm o grubości 10 cm. Po ułożeniu drenów ze spadkiem 0,3% w kierunku projektowanych rur zbiorczych oraz wykonaniu prób i odbiorów rury obsypać kruszywem płukanym 8-16 mm o grubości warstwy 15 cm (boisko wielofunkcyjne) lub 10 cm (boisko do piłki nożnej) ponad dren po zagęszczeniu.

Każdą rurę drenażową z podejściem odpływowym o średnicy 110 mm połączyć za pomocą przejść drenarskich o średnicy 110/100 mm i zakończyć zaślepką rury drenarskiej o średnicy 100 mm. Szczegół połączenia rur drenażowych z przewodem rozdzielczym pokazano na rys. nr 12/12.

Bieżnia odwadniana będzie za pomocą systemowych odwodnień liniowych. Dla odcinków prostych i łuków projektuje się korytka z rusztem poliamidowym kratowym, czarnym, klasy B125. Korytka po łuku należy układać z uzupełnieniem szczelin zaprawą wodoszczelną.

Piaskownica do skoku w dal wyposażona będzie w korytka do piaskownic z pokrywą, które zapobiegają przedostawaniu się piasku na bieżnię i będą służyły częściowo jako odwodnienie liniowe. Projektuje się korytka 2x500 mm z rusztem kratowym, nośnym, z trwale zamontowaną mata gumową oraz metalowym profilem po jednej stronie (1000 mm).

Zaprojektowano układ odwodnień bieżni (wkoło boiska do piłki nożnej) z ośmioma wpustami **OL1 – OL8** realizowanymi systemowymi studzienkami odpływowymi z ocynkowanymi osadnikami, z rusztami poliamidowymi, kratowymi, klasy B125. Odcinki odwodnienia z korytek o wymiarach 1000x160x200mm o łącznej długości L = 75 m, a odcinki odwodnienia z korytek o wymiarach 500x160x200mm o łącznej długości L = 69 m. Przewody odpływowe ze studzienek odpływowych odwodnienia OL1–OL8 wykonać o średnicy 160 mm.

Odwodnienie liniowe boiska do piłki nożnej **OL1 – OL8**

- korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 75 szt.
- korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 138 szt.
- studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym, o wymiarach: 500x160x504 mm - 8 szt.
- ścianka czołowa pełna o wymiarach 160x201 mm - 2 szt.

Na odcinkach prostych bieżni (nie stykających się z boiskiem do piłki nożnej) zaprojektowano odwodnienie liniowe **OL8* i OL9**. Przewody odpływowe ze studzienek odpływowych odwodnienia OL8* i OL9 wykonać o średnicy 160 mm.

Odwodnienie liniowe **OL8***

- korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 12 szt.
- korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 2 szt.
- studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym, o wymiarach: 500x160x504 mm - 1 szt.
- ścianka czołowa pełna typ 010 o wymiarach 160x201 mm - 2 szt.

Odwodnienie liniowe **OL9**

- korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 3 szt.
- korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym - 1 szt.

- studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym o wymiarach: 500x160x504 mm - 1 szt.
- ścianka czołowa pełna o wymiarach 160x201 mm - 2 szt.

Na odcinku prostym bieżni (nie stykających się z boiskiem do piłki nożnej) – piaskownica do skoku w dal zaprojektowano korytka do piaskownic (łapacz pisaku) **OL10**.

Łapacz piasku OL10

- korytka do piaskownic 2 x 500 mm z pokrywą o wymiarach 1000x500x173 mm - 18 szt.
- ścianka czołowa o wymiarach 20x500x175 mm – 4 szt.

Przewody odpływowe odwodnienia boisk i bieżni włączone będą do istniejącej studni **D1** kanalizacji deszczowej. Studnię **D1** ze względu na małą średnicę ($D=1000$ mm) i zły stan techniczny, należy wymienić na nową wykonaną z elementów betonowych o średnicy 1200 mm z pozostawieniem wszystkich istniejących podłączeń na rzędnych zgodnym ze stanem obecnym. Rzędne studni D1: teren: 131,55, dno: 129,45; rzędne wlotu przewodu odpływowego do studni: 129,50.

Projektuje się wyłączenie z eksploatacji istniejącej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej przebiegającej przez obszar projektowanych boisk sportowych. Istniejąca instalacja wodociągowa zaznaczona na mapie i przebiegająca przez teren boisk sportowych jest nieczynna. Trasy przewodów nieczynnych i podlegających wyłączeniu z eksploatacji zaznaczono na planie realizacyjnym rys. nr 1/12.

4.2. Renowacja istniejącego kanału betonowego $D=400$ mm

Istniejący kanał grawitacyjny kanalizacji deszczowej o średnicy 400 mm wykonany z betonu na odcinku **D0 – D1** o długości $L=20$ m, poddany będzie bezwykopowej renowacji poprzez zainstalowanie wykładziny z rur utwardzonych na miejscu (technologia CIPP, rękaw z włókna szklanego utwardzonego lampami UV).

Można przyjąć że w zależności od stanu wewnętrznej powierzchni kanału zastosowana grubość rękawa wyniesie:

- około 6 mm – sztywność SN2, dla uzyskania wyłącznie poprawy szczelności kanału
- około 8-10 mm – sztywność SN4, dla uzyskania poprawy szczelności i nośności kanału (dopuszczalna całkowita utrata nośności istniejącego kanału betonowego).

Dokładne określenie wymiarów rękawa (tj. długości, średnicy i grubości) po oczyszczeniu kanału i przeprowadzeniu jego kamerowania w trybie roboczym tj. na budowie.

4.3. Odwodnienie projektowanej drogi wewnętrznej i parkingów

Projektowana droga wewnętrzna odwadniana będzie za pomocą trzech wpustów ulicznych deszczowych Dn 425 z tworzywa PVC-U z osadnikiem. Na wpustach zainstalować wpusty żeliwne klasy B125 o wymiarach 532 x 404 mm.

Przewody odpływowe o średnicy 160 mm z wpustów **Wp5**, **Wp6** i **Wp7** włączyć do istniejących studni **D31** i **D32** o średnicy 1200 mm i studni D30 o średnicy 1000 mm wykonanych z betonu. Włączenie przewodów odpływowych do istniejących studni betonowych wykonać przez wykucie otworu o średnicy około 20 cm i zabetonowanie tulei ochronnej długiej o średnicy Dn 160 mm i długości 240 mm.

Konstrukcję wpustu ulicznego pokazano na rysunku 11/12.

Na istniejącej studni **D30** wymienić właz żeliwny lekki na właz żeliwny klasy C250.

4.4. Przebudowa kanalizacji deszczowej do Skateparku

W wyniku budowy boisk wielofunkcyjnych sportowych ulega zmianie istniejąca doziemna instalacja kanalizacji deszczowej przez którą odwadniane są także tereny sąsiedniego skateparku.

Projektuje się przebudowę kanalizacji deszczowej na **odcinku D27 – D29** o długości $L=31,9$ m i średnicy $D_y \times e = 200 \times 5,9$ mm.

Istniejącą studnię **D27** ze względu na małą średnicę ($D=1000$ mm) i zły stan techniczny, należy wymienić na nową wykonaną z elementów betonowych o średnicy 1200 mm z pozostawieniem wszystkich istniejących podłączeń na rzędnych zgodnym ze stanem obecnym. Rzędne studni D27: teren: 131,55, dno: 129,13; rzędne wlotu przewodu odpływowego do studni: 129,18 – zgodnie z rys. nr 6/12. Podczas wykonywania studni D27 należy **zwrócić szczególną uwagę na biegnący wewnątrz światłowód**, roboty wykonywać tak by go nie uszkodzić.

Na istniejącym przewodzie kan. deszczowej o średnicy $D=200$ mm biegnącym ze skateparku należy nabudować studnię betonową **D29** o średnicy 1000 mm – zgodnie z rys. nr 6/12.

Na trasie przebudowywanego odcinka zaprojektowano również studnię inspekcyjną **D28** o średnicy $D_n 425$ mm – zgodnie z rys. nr 9/12.

4.5. Materiały i wykonawstwo

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek wykonanych z PVC-U klasy SN 8 w kolorze pomarańczowym do kanalizacji zewnętrznych. Rury i kształtki z kielichami wciskowymi dostarczane są z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami wargowymi. Przewody doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej należy układać ze spadkiem opisanym na planie i profilach na podsypce z ubitego piasku o grubości warstwy 10 cm z obsypką nad rurą ubitym piaskiem o grubości warstwy 15 cm.

Na trasach projektowanej kanalizacji zaprojektowano następujące wyposażenie:

1. studnie kanalizacyjne nabudowane wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm lub 1200 mm
2. studnie kanalizacyjne rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm,
3. studnie kanalizacyjne rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm,
4. studnie kanalizacyjne inspekcyjne $D_n 425$ mm,
5. studnie kanalizacyjne inspekcyjne $D_n 600$ mm,
6. wpusty uliczne deszczowe $D_n 425$,
7. odwodnienia liniowe z betonu włóknistego i z tworzywa PE-PP

UWAGA: Odwodnienia liniowe (korytka i skrzynki) bieżni lekkoatletycznej układać na fundamentach z betonu jak dla klasy obciążeń A15 zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta systemu odwodnień oraz w/g rysunków detali w projekcie architektury.

5. Wyposażenie techniczne doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej

5.1. Studnie betonowe nabudowane $D_n 1000$ mm lub $D_n 1200$ mm

Studnie rewizyjne: D1, D27, D29 wykonać z:

- zwężek betonowych do zwieńczenia studni łączonych na zaprawę, ścianka o grubości $S=9$ cm, o średnicy: $D_n=1000$ mm i wysokości $H=30$ cm (studnia D29), $D_n=1200$ mm i wysokości $H=60$ cm (studnia D1 i D27)
- kręgów betonowych $D_n=1000$ mm (studnia D29) lub $D_n=1200$ mm (studnie D1 i D27) o wysokości 30 cm, 50 cm, 100 cm w zależności od potrzeb, ścianka grubości $S=9$ cm, z wmontowanymi stopniami włączowymi żeliwnymi.
- mury z cegły kanalizacyjnej klasy 20 grubości 25 cm na zaprawie cementowej marki M15
- włazy kanałowe okrągłe o prześwicie o prześwicie 600 mm, klasy C250, wys. 115 mm żeliwny, z pokrywą wypełnioną betonem.

Podstawy studni ustawiać na podkładach z warstwy betonu, C16/20 i C8/10, dno i kinetę studni uformować z betonu C12/15. Konstrukcję studni, średnice przewodów i kąty ich wlotów opisano na rysunku nr: 6/12.

5.2. Studnie betonowe Dn 1000 mm

Studnie rewizyjne: D7, D12, D26 wykonać z:

- kręgów betonowych Dn=1000 mm o wysokości 30 cm, ścianka grubości S=9cm, z wmontowanymi stopniami włączowymi żeliwnymi.
- podstawy betonowej do studni łączonych na zaprawę o średnicy Dn=1000 mm, wysokość H=100 cm, z dnem żelbetowym o grubości 9 cm i ściankami o grubości 9 cm. Dno i kinetę studni uformować z betonu C12/15. Podstawy studni należy zamawiać z wmontowanymi kielichami w celu włączenia odpowiednich rurociągów przyłącznych – zgodnie z rys. nr 8/12.
- zwężek betonowych do zwieńczenia studni łączonych na zaprawę, ścianka o grubości S=9 cm, o średnicy: Dn=1000 mm i wysokości H=30 cm
- włazy kanałowe okrągłe o prześwicie o prześwicie 600 mm, klasy C250, wys. 115 mm żeliwny, z pokrywą wypełnioną betonem.

Podstawy studni ustawiać na podkładzie z warstwy betonu C8/10. Konstrukcję studni, średnice przewodów i kąty ich wlotów opisano na rysunku nr: 8/12.

5.3. Studnie betonowe Dn 1200 mm

Studnie rewizyjne: D2, D3, D4 wykonać z:

- kręgów betonowych Dn=1200 mm o wysokości 30 cm, 50 cm w zależności od potrzeb, ścianka grubości S=9cm, z wmontowanymi stopniami włączowymi żeliwnymi.
- podstawy betonowej do studni łączonych na zaprawę o średnicy Dn=1200 mm, wysokość H=100 cm, z dnem żelbetowym o grubości 9 cm i ściankami o grubości 9 cm. Dno i kinetę studni uformować z betonu C12/15. Podstawy studni należy zamawiać z wmontowanymi kielichami w celu włączenia odpowiednich rurociągów przyłącznych – zgodnie z rys. nr 7/12.
- zwężek betonowych do zwieńczenia studni łączonych na zaprawę, ścianka o grubości S=9 cm, o średnicy: Dn=1200 mm i wysokości H=60 cm
- włazy kanałowe okrągłe o prześwicie o prześwicie 600 mm, klasy C250, wys. 115 mm żeliwny, z pokrywą wypełnioną betonem.
- pierścień wyrównawczy betonowy do studni o średnicy Dz 86,5 cm, Dw 63,5 cm, wysokość H=6cm – studnia D3

Podstawy studni ustawiać na podkładzie z warstwy betonu C8/10. Konstrukcję studni, średnice przewodów i kąty ich wlotów opisano na rysunku nr: 7/12.

5.4. Studnie inspekcyjne Dn 425 mm

Każda studzienka inspekcyjna D6, D11, D13, D17, D18, D19, D22, D23, D24, D25, D28 z tworzywa sztucznego, D = 425 mm, o średnicy wlotów i wylotu: 200/200/200 mm, 200/200 mm, 160/160/160 mm lub 160/160 mm (rysunek nr: 9/12) składa się z następujących elementów:

- kinety wykonanej z PE do rur wznoszących 425 mm, typ zastosowanej kinety pokazano na rysunku,
- rury wznoszącej karbowanej wykonanej z PVC, klasa B-SN4 o średnicy 425 mm,
- uszczelki do rury karbowanej o średnicy 425 mm, uszczelki do rury teleskopowej o średnicy 425 mm,
- rury teleskopowej o średnicy 425 x 375 mm,
- włazu żeliwnego do rury teleskopowej o średnicy 425 mm, klasa wytrzymałości D 400 (40 ton) z zamknięciem firmowym.

Niektóre studzienki wyposażać w korki o średnicy 200 mm (D13) lub 160 mm (D17), redukcje 200/160 mm (D11, D22, D23), kolana 160 mm, 45° (D11), kolana 160 mm, 30° (D22).

5.5. Studnie inspekcyjne Dn 600 mm

Każda studzienka inspekcyjna *D5, D8, D9, D10, D14, D15, D16, D20, D21* z tworzywa sztucznego, D = 600 mm, o średnicy wlotów i wylotu: 250/250/250 mm (rysunek nr: 10/12) składa się z następujących elementów:

- kinety wykonanej z PE lub PP do rur wznoszących 600 mm, typ zastosowanej kinety pokazano na rysunku,
- rury trzonowej karbowanej wykonanej z PVC, klasa B-SN4 o średnicy D1/D2 = 670/600 mm,
- uszczelki do rury karbowanej o średnicy 600 mm, uszczelki do teleskopowego adaptera o średnicy 600 mm,
- teleskopowego adaptera o średnicy Dn 600/D=870/Dn1=850 mm i wysokości H=490 mm
- pierścienia odciążającego o średnicy D1 1100 / D2 600 mm i wysokości H=170 mm
- włazu żeliwnego o średnicy 600 mm, klasa wytrzymałości B125 o wysokości H=150 mm

Niektóre studzienki wyposażać w korki o średnicy 250 mm (*D5, D8, D9, D10, D14, D15, D16, D20, D21*), redukcje 250/200 mm (*D5, D10, D21*), redukcje 250/160 mm (*D8, D9, D14, D15, D16, D20*), kolana 160 mm, 30° (*D15*).

5.6. Wpusty uliczne deszczowe Dz 425 mm

Wpusty uliczne deszczowe *Wp1 - Wp7* (rysunek nr: 11/12) składa się z następujących elementów:

- studni osadnikowej z rury karbowanej Dz 476 mm z dennicą z PP, z wlotem o średnicy 160 mm,
- rury teleskopowej z uszczelką o średnicy 425x375 mm,
- uszczelki do rury karbowanej Dz 476 mm,
- wpustu deszczowego ulicznego B125 żeliwnego, kwadratowego do rury teleskopowej 425 mm, wymiary wlotu wpustu 532 x 404 mm z zawiasami i zamknięciem.

Włazy i wpusty deszczowe zamykane i otwierane są kluczem fabrycznym wybranej firmy.

6. Hydrant ogrodowy podziemny odcinek W1 – HO

Tereny zielone wokół boisk wielofunkcyjnych i budynków podlewane będą za pomocą **hydrantu ogrodowego podziemnego HO**, zasilonego z wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku Szkoły Podstawowej nr 6.

W pomieszczeniu szatni należy włączyć się do istniejącego poziomu zimnej wody biegnącego pod sufitem poprzez wstawienie trójnika stalowego ocynkowanego o średnicy dn 32/25 mm.

Na projektowanym przewodzie zimnej wody o średnicy dn 25 mm pod sufitem należy zamontować zestaw pomiarowy zużycia wody do podlewania terenów zielonych.

Zestaw pomiarowy będzie złożony z następujących elementów zgodnie z kierunkiem przepływu wody:

- Zawór odcinający gwintowy, grzybkowy, żeliwny ocynkowany, Pn 1,0 MPa, Tmax 100°C, Dn 25 mm.
- Wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy o średnicy 15 mm, klasy pomiarowej C z przystosowaniem do zdalnego odczytu, ciągły strumień objętości $Q_3=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, max. strumień objętości $Q_4= 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$, pośredni strumień objętości $Q_2= 25,6 \text{ dm}^3/\text{h}$, min. strumień objętości $Q_1= 16 \text{ dm}^3/\text{h}$, Pn 1,6 MPa, temp. do 30°C, pozycja pracy – H (pozioma).
- Drugi zawór odcinający gwintowy, grzybkowy, żeliwny ocynkowany, Pn 1,0 MPa, Tmax 100°C, Dn 25 mm.
- Filtr siatkowy gwintowy, Dn 25 mm, Pn10, temp. do 200°C, żeliwo szare
- Zawór antyskażeniowy, gwintowy, Dn 25 mm, Pn 10, temp. do 80°C, rodzina EA, mosiądz.
- Trzeci zawór odcinający gwintowy, grzybkowy, żeliwny ocynkowany, Pn 1,0 MPa, Tmax 100°C, Dn 25 mm.

Wewnątrz budynku, przyłączyć do hydrantu ogrodowego wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy dn 25 mm łączonych na gwint z uszczelnieniem za pomocą włókna lnianego i pasty uszczelniającej. Przy posadzce pomieszczenia szatni za pomocą złączki przejściowej PE – stal z gwintem wewnętrznym GW o średnicy 40 x 1” przejść z rur stalowych na rury polietlenowe PE100, SDR 11 o średnicy 40 x 3,7 mm. Długość przyłącza podziemnego z rur PE to około L=32 m. Przewody PE z kształtkami łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego.

Połączenie projektowanego przewodu podziemnego z hydrantem ogrodowym podziemnym HO wykonać za pomocą złączki przejściowej PE-stal z gwintem zewnętrznym GZ o średnicy 40 x 1”.

Do podlewania terenów zielonych należy zastosować hydrant ogrodowy mrozoodporny o średnicy dn 25mm, podziemny, Pn10, temp. do 70°C, połączenie gwintowe, nasada 52, wyposażony w: zasuwę odcinającą z odwadniaczem, obudowę do przyłączy, kolumnę oraz gniazdo kłowe. Wyposażenie dodatkowe hydrantu to: klucz i stojak do hydrantu ogrodowego, skrzynia uliczna do hydrantów z PEHD oraz płytę podkładową do skrzynek o wymiarach 52 x 42 cm.

Hydrant w dolnej części posiada odwadniacz, który po każdorazowym użyciu odprowadza wodę z kolumny czerpalnej do gruntu – warstwy odsączającej ze żwiru 8-16 mm o wymiarach: L x S x H = 50 x 50 x 20 cm (zgodnie z rys. nr 4/12)

Przewody montowane w wykopach należy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodu wodociągowego, wykonaniu prób i odbiorów obsypać piaskiem o grubości warstwy 15 cm po zagęszczeniu. Przyłączyć oznakować za pomocą taśmy sygnalizacyjnej o szerokości 20 cm w kolorze niebieskim z wkładką metaliczną. Miejsce lokalizacji hydrantu ogrodowego oznakować tabliczką z pomiarami umieszczoną na słupku betonowym.

6.1. Odtworzenie posadzki w pomieszczeniu szatni

Ze względu na konieczność przeprowadzenia przewodów wodociągowych przez posadzkę w pomieszczeniu szatni po zakończonych robotach instalacyjnych należy odtworzyć zniszczoną posadzkę wg wytycznych:

- zasypanie wykopu z ubiciem
- podsypka z piasku o grubości 10 cm
- izolacja przeciwwilgociowa z folii PE grubości 0,3 mm
- podłoże betonowe z betonu C10/15 o grubości 15 cm
- izolacja z twardego styropianu o grubości 5 cm
- szlichta cementowa o grubości 5 cm
- wykonanie posadzki z płytek ceramicznych.

7. Hydrant podziemny p.poż. odcinek W2 – HP

Zaprojektowano odtworzenie istniejącego **hydrantu podziemnego p.poż. HP** wraz z wymianą podejścia wodociągowego od granicy działki Inwestora.

Od granicy działki (punkt W2) przyłączyć należy wykonać z rur polietylenowych standardowych PE 100, SDR 11, o średnicy 90 x 8,2 mm i długości 37 m. Projektowany przewód z PE należy połączyć z istniejącym przewodem o średnicy 80 mm za pomocą łącznika rurowego o średnicy Dn/zakres = 80/84 -105 mm, wykonanie: rura-rura „równe”, Pn16, z żeliwa sferoidalnego, łączący rurę z żeliwa i rurę z PE, zabezpieczony przed przesunięciem.

Węzeł wodociagowy W2–HP zaprojektowano z następujących elementów:

- Tuleja kołnierзова z PE100, SDR 11, Pn 16 bar, o średnicy Dy/Dn = 90/80 mm z kołnierzem stalowym ocynkowanym Pn 16 bar, o średnicy Dy/Dn = 90/80 mm – 1 szt.
- Zasuwa kołnierзова krótka o średnicy Dn 80 mm, L = 180 mm, Pn 16 bar, z miękkim uszczelnieniem klina – 1 szt.
- Obudowa teleskopowa do zasuw, głębokość zabudowy Rd = 1,3–1,8 m, średnica zasuw Dn 80 mm – 1 szt

- Skrzynka uliczna wodociągowa „sztywna”, z żeliwa bitumizowanego – 1szt
- Płyta podkładowa z blachy stalowej ocynkowana o wymiarach 360 x 360 mm – 1szt.
- Hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem o średnicy Dn 80 mm, Pn 16 bar, głowica, kolumna i stopa z żeliwa sferoidalnego, trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej, głębokość zabudowy Rd = 1,5 m – 1 szt.
- Skrzynka uliczna do hydrantów „sztywna”, z żeliwa bitumizowanego – 1szt.
- Płyta podkładowa do skrzynek hydrantowych o wymiarach 530 x 420 mm – 1szt.

Pod hydrantem i zasuwą hydrantową wykonać podbudowę z betonu chudego, a na niej ułożyć płytę chodnikową o wymiarach 500 x 500 x 70 mm.

Przewody montowane w wykopach należy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu przyłączy i wykonaniu prób i odbiorów obsypać piaskiem o grubości warstwy 15 cm po zagęszczeniu. Przyłącze oznakować za pomocą taśmy sygnalizacyjnej o szerokości 20 cm w kolorze niebieskim z wkładką metaliczną. Miejsce lokalizacji zasuw i hydrantu oznakować tabliczką z domiarami umieszczoną na słupkach betonowych.

8. Montaż rur osłonowych na wodociągu i przyłączy cieplnym

W wyniku budowy boisk wielofunkcyjnych istniejące przewody przyłącza ciepłego i przyłącza wodociągowego należy zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Przewody ciepłe należy zabezpieczyć zakładając dzielone rury osłonowe z HDPE o średnicy Dz=160 mm i długości L=36 m.

Przewód wodociągowy należy zabezpieczyć zakładając dzieloną rurę osłonową z HDPE o średnicy Dz=83 mm i długości L=38 m.

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m z obu stron od zlokalizowanych przekopem kontrolnym przewodów ciepłych i przewodu wodociągowego.

9. Wytyczne wykonania prób i odbioru

Doziemną instalację kanalizacji deszczowej należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL Warszawa 2003 r.

Roboty ziemne (wykopy) należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 i PN-EN 1610 oraz w/w. warunkami technicznymi.

Wykopy oraz montaż przewodów odpływowych kanalizacji deszczowej wykonywać także w oparciu np. o „Instrukcję projektowania i montażu kanalizacji zewnętrznej producentów przewodów”.

Przewody wodociągowe należy poddać je próbie szczelności na ciśnienie próbne o wysokości 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie próbne winno utrzymać się przez 30 min. Należy także dokonać odbiorów technicznych zgodnie z wymaganiami normy PN- B-10725. Po pozytywnym wyniku prób należy je poddać płukaniu i dezynfekcji.

Roboty ziemne, instalacyjno-montażowe, próby, odbiory należy wykonywać zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3, wyd. COBRTI INSTAL Warszawa 2001 r.

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ODWODNIEŃ LINIOWYCH

L.p	ARTYKUŁ/OPIS	IŁOŚĆ SZT.
	<u>Bieżnia – wkoło boiska do piłki nożnej</u>	
1.	Korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	75
2.	Korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	138
3.	Studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym, o wymiarach: 500x160x504 mm	8
4.	Ścianka czołowa pełna o wymiarach 160x201 mm	2
	<u>Bieżnia – odwodnienie OL8*</u>	
5.	Korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	12
6.	Korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	2
7.	Studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym o wymiarach: 500x160x504 mm	1
8.	Ścianka czołowa pełna o wymiarach 160x202 mm .	2
	<u>Bieżnia – odwodnienie OL9</u>	
	Korytko z PE-PP o wym. 1000 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	3
10.	Korytko z PE-PP o wym. 500 x 160 x 200 mm, z rusztem poliamidowym, kratowym czarnym	1
11.	Studzienka odwadniająca z ocynkowanym osadnikiem, z rusztem poliamidowym, kratowym, o wymiarach: 500x160x504 mm	1
12.	Ścianka czołowa pełna o wymiarach 160x202 mm .	2
	<u>Korytka do piaskownic (łapacz piasku) OL10</u>	
13.	Korytko do piaskownic 2 x 500 mm z pokrywą o wymiarach 1000 x 500 x 173 mm	18
14.	Ścianka czołowa o wymiarach 20 x 500 x 175 mm	4