

**BUDOWA I PRZEBUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH NA TERENIE ZESPOŁU
SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH IM. H. SIENKIEWICZA W SZYDŁOWCU**

PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

ADRES INWESTYCJI:

dz. nr ew. 4150 obręb 0001-Szydłowiec
jedn. ewid. 143005_4_1-m. Szydłowiec
ul. Zamkowa 1,
26-500 Szydłowiec

INWESTOR:

Powiat Szydłowiecki
Pl. M. Konopnickiej 7
26-500 Szydłowiec

Projektant:

mgr inż. Mirosław Szpak
nr uprawnień: BUA-II-8386/6/90

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Obowiązujące przepisy prawne i normy

2. STAN ISTNIEJĄCY

Teren objęty opracowaniem znajduje się w Szydłowcu na działce nr ewid. 4150. Obszar, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa działka oznaczony w MPZP symbolem B2U 1. Przeznaczenie podstawowe – zabudowa usługowa: (oświata, kultura, administracja, biura), przeznaczenie dopuszczalne – obiekty i urządzenia sportowe, rekreacyjne.

Na obszarze objętym opracowaniem znajduje się zespół ogólnodostępnych obiektów sportowych objętych opracowaniem na terenie Zespołu Szkół Ogólnokształcących im. H. Sienkiewicza w Szydłowcu. W obszarze objętym opracowaniem występuje uzbrojenie terenu w postaci sieci i instalacji elektrycznej, ciepłowniczej, wodociągowej, kanalizacji deszczowej.

3. PROJEKTOWANY UKŁAD ODPROWADZENIA WÓD DESZCZOWYCH I DRENARSKICH

Odbiornikiem wód opadowych i drenarskich z terenu objętego opracowaniem będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej. Opracowaniem niniejszym ujęto odprowadzenie wód opadowych i drenażowych z obiektów sportowych.

4. OPIS BUDOWY KANALIZACJI

ZAMIERZENIA PROJEKTOWE

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej odwadniającą wybrane urządzenia sportowe. Projektowana instalacje należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Budowę projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków;
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacji do powierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, typy, znakowanie i sterowanie jakością;
- Warunkami technicznymi wykonania i obioru sieci kanalizacyjne COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U lite SN8 o średnicy DN/OD 110-200 mm. Trasy kanalizacji deszczowej wytyczyć wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą:

- studzienki rewizyjne z kręgów betowych DN 1000 mm przykryte płytami żelbetowymi z włazem żeliwnym D400 i z pierścieniem odciążającym.
 - kinety studzienek monolityczne z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bezfugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP.

- powierzchnię zewnętrzną studzienek betonowych zaizolować należy dwukrotną warstwą Abizolu "R". Bezwzględnie należy unikać kontaktu abizolu z elementami rur z PVC.
- przejścia rur PCV przez elementy betonowe studzienek wykonać należy z zastosowaniem zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o min. grubości 18 mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°
- w studzienkach stosować spoczniki o powierzchni ryflowanej stanowiącej zabezpieczenie antypoślizgowe.
- studzienki inspekcyjne systemowe z tworzywa sztucznego $\Phi 600$ mm z włazem żeliwnym klasy D 400

Kanały deszczowe układać należy w wykopach liniowych o ścianach pionowych. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02. Rury układać należy na 10 cm podsypce z piasku średnioziarnistego. Obsypka ochronna rury kanałowej powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury i minimum 30 cm po obu jej bokach. Obsypka winna być ubita równomiernie warstwami po obu stronach przewodu. Należy zwrócić uwagę na szczególnie staranne zagęszczenie obsypki rur do 95%. Lokalizacja wykonywanej kanalizacji przedstawiona została w części graficznej opracowania.

Trasę kanalizacji deszczowej wytyczyć wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Należy ustalić i oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Prace ziemne w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia.

Rury w wykopach układać należy na podsypce z piasku o grub. 20 cm z zagęszczeniem podłoża z piasku.

Włazy istniejących studzienek należy dostosować do projektowanych rzędnych terenu zgodnie z częścią architektoniczną projektu zagospodarowania terenu.

Rzędne włazów studzienek zlokalizowanych w obszarach zielonych należy wyznaczyć w terenie, rzędne włazów studzienek zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy skoordynować z częścią architektoniczną projektu zagospodarowania terenu.

DRENAŻ ODWADNIAJĄCY

Pod powierzchnią terenu zaprojektowano drenaż odwadniający. Zaprojektowano jeden dren odwadniający z rur PVC DN80mm. Projektowany dren należy włączyć do studzienki rewizyjnej.

Dla poszczególnych elementów zagospodarowania dobrano elementy odwodnienia liniowego i ich lokalizację oznaczono w rysunkowej części opracowania.

KORYTA TWORZYWOWE Z RUSZTEM POLIAMIDOWYM TYPU SPORT

- Korpus koryta wykonany z tworzywa PE-PP, o powierzchni przekroju poprzecznego nie mniejszym niż 92 cm²
- łączenie koryt odbywa się za pomocą systemu pióro -wpust
- Boczne ścianki koryta muszą posiadać na ścianach i dnie żebrowanie zapewniające trwałe połączenie z opaską betonową
- Znakowanie zgodnie z EN 1433
- Ruszty: kratowe wykonane z poliamidu GUGU w klasie obciążenia B 125 wyposażone w 4 pionowe trzpienie zabezpieczające przed pionowym przesuwaniem rusztów
- Ruszty poliamidowe kratowe GUGI zapewniające zerowe przewodnictwo/ odporność na promieniowanie UV/ odporność na korozję

- Powierzchnia wlotowa rusztu 426 CM2 Mocowanie rusztów: za pomocą blokady poprzecznej ANTY VANDAL na śrubę
- Grubość rusztu w miejscu podparcia: 20 mm
- Minimalna wytrzymałość na temperaturę stałą 80 st. C.
- Minimalna wytrzymałość na temperaturę chwilową 95 st. C.

Uzupełnienie systemu stanowią studzienki wyposażone w kosz osadczy wykonany z stali ocynkowanej dające możliwość podłączenia koryta z obu stron. Ponadto elementy dodatkowe takie jak syfony i ścianki czołowe.

ZABUDOWA:

Odwodnienie liniowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ściśle z zaleceniami producenta dostarczającego materiał. W tym celu należy ustalić z dostawcą materiałów warunki zabudowy uwzględniając klasę obciążenia oraz rodzaj nawierzchni przylegającej.

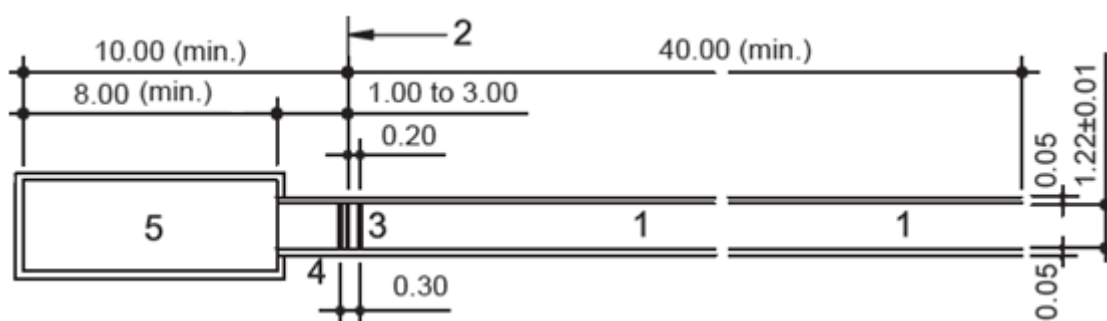
Koryta wykonane są z PE-PP pochodzącego z procesu recyklingu i przeznaczone są do zabudowy w klasie wytrzymałości B 125. Dzięki zastosowanemu materiałowi koryta są lekkie i łatwe w montażu. Korpusy posiadają żebrowanie poprzeczne i podłużne dające stabilne połączenie z opaską betonową, zabezpieczające przed przesuwaniem korytka. Ponadto mają prefabrykowane profile do połączeń kątowych oraz odpływowych w korpusie. Dno korpusów koryt, którym prowadzona jest woda jest bezspadkowe. Korpusy są odporne na działanie środków chemicznych rozpuszczonych w wodzie, między innymi benzyny 95-98, kwasu akumulatorowego, oleju napędowego, wody morskiej. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia fugi należy wypełnić materiałem trwale elastycznym, odpornym na długotrwałe działanie wody.

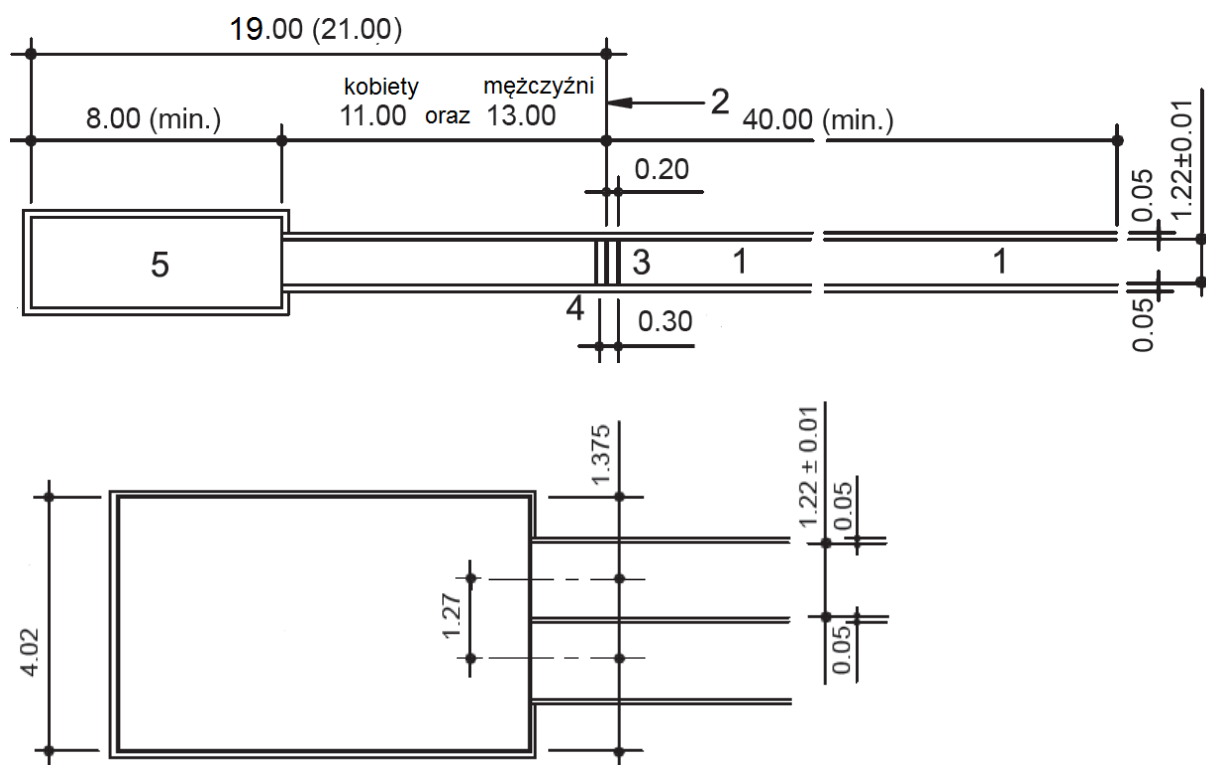
5. ODWODNIENIE URZĄDZEŃ SPORTOWYCH

Belki odbicia do skoku w dal i trójskoku, koła do pchnięcia kulą będą posiadały odprowadzenie wody. Odwodnione będą również zeskocznie do skoku w dal i trójskoku oraz otaczające je korytka łapiące piasek.

SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU

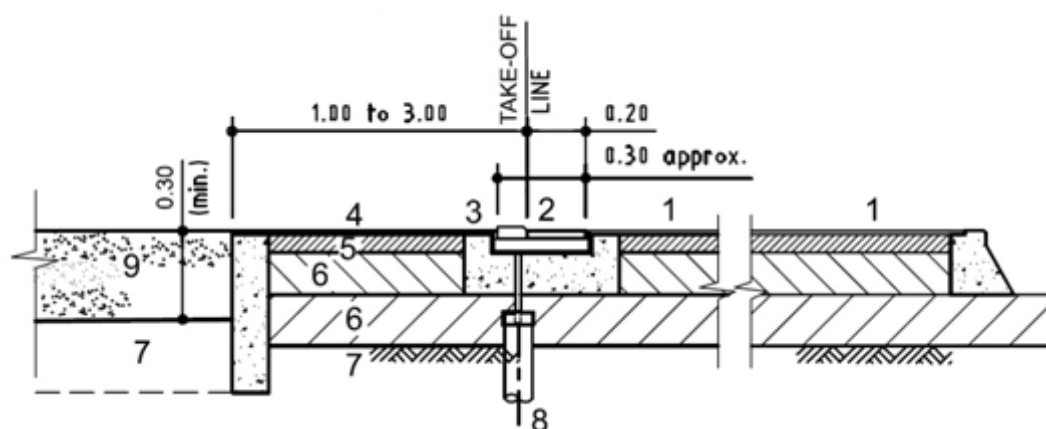
Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku tzw. korytka do piaskownic z gumową matą na stelażu. W dolnej części korytek do piaskownic należy wykonać otwory odprowadzające wodę.





Skocznia do skoku w dal i trójskoku

1 – rozbieg, 2 – linia odbicia, 3 – belka odbicia, 4 - Wbudowana taca, 5 - Obszar lądowania (zeskok)



Przekrój podłużny wbudowanej tacy na deskę startową

1 rozbieg

2 Zdejmowana deska do odbicia z regulowanymi nogami

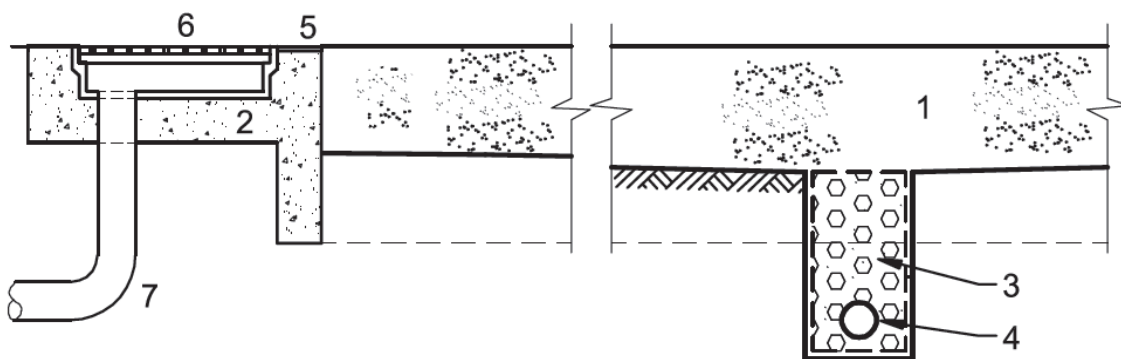
3 Wbudowana taca

4 -7 warstwy nawierzchni wg projektu

8 Odwadnianie tacy

9 Obszar lądowania

Belka do odbicia w skoku w dal i trójskoku z listwą do plasteliny.



Przekrój obszaru lądowania (zeskok)

1 zeskok wypełnienie - płukany piasek rzeczny o uziarnieniu od 0 do 2 mm, bez składników organicznych, max. 5% masy <0,20mm, grubość 50 cm

2 Beton

3 Żwir drenażowy w geowłókninie

4 rura drenażowa

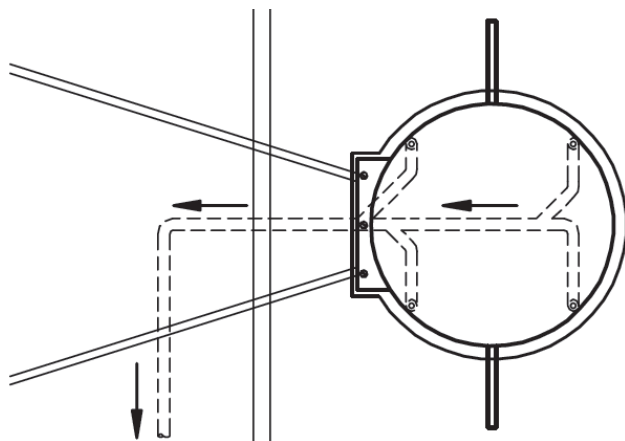
5 obrzeże betonowe z krawędzią pokrytą poliuretanem szer. min. 5 cm

6 łapacz piasku - korytko przykryte rusztem ze stali ocynkowanej z nakładaną matą gumową

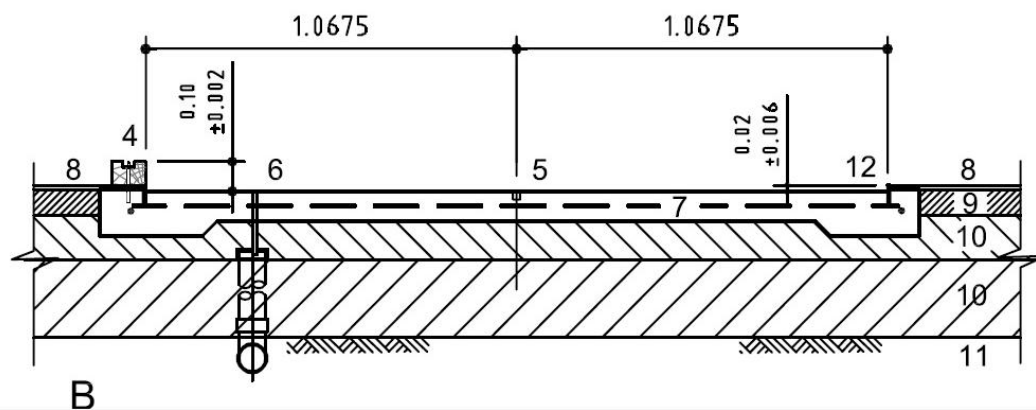
7 odpływ

RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ

Koło do pchnięcia kulą należy odwozić poprzez 4 otwory odwodnieniowe przy krawędzi płyty betonowej stanowiska do pchnięcia kulą, odwaniane za pomocą odpływu wody DN100 – odprowadzić włączając do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej zgodnie z częścią rysunkową.



Schemat odwodnienia rzutni do pchnięcia kulą



B - przekrój

4 próg (kształt łuku, krawędź wewnętrzna powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy)

5 Otwór centrujący o średnicy 4 mm

6 Rura odpływowa

7 Betonowa podstawa z siatką wzmacniającą

8-11 warstwy nawierzchni wg projektu

12 obręcz metalowa o średnicy 2,135 m

6. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Na podstawie wykonanych odkrywek gruntu, informacji od inwestora oraz występujących warunków środowiskowych na działce sąsiedniej stwierdza się proste warunki gruntowe (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu, zwierciadło wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz brak niekorzystnych zjawisk geotechnicznych.

Obiekty o prostej konstrukcji i statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych.

Obiekt został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej

7.ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-86/B-02480. „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Przewiduje się wykopy mechaniczne, a częściowo ręczne (w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym). Należy pozostawić warstwę 20 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o 20 cm. Niewybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu i zastąpić je wykonanym z piasku wzmocnionym podłożem. Podłoże wraz

z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu na całej swej długości powinien ściśle przylegać do podłoża.

Projektuje się wykopy ciągłe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0,5 – 0,7 m. Szczególną staranność wykonania zabezpieczenia ścian wykopu należy zachować przy zbliżeniach do elementów uzbrojenia terenu i obiektów budowlanych.

Ostatnia górna deska obudowy, powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15 m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. Wykopy powinny być zabezpieczone barierkami o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlone światłami ostrzegawczymi.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem zmiany sprawdzić sztywność zabitych podpór.

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z 2-ch warstw :

- warstwy ochronnej rury o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do wysokości terenu

Zasypkę wykopów przeprowadza się w 3-ch etapach :

etap 1 – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków

połączeń rur

etap 2 – po pozytywnej próbie szczelności kanału – wykonanie warstwy

ochronnej w miejscach połączeń

etap 3 – zasyp wykopu do wysokości terenu

Warstwę ochronną rurociągów wykonać należy z piasku sypkiego drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni (uprzednio dowiezionego na budowę) do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów . Zagęszczanie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać ręcznie, warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej (do poziomu terenu istniejącego) wykonać należy piaskiem średnioziarnistym (uprzednio dowiezionym) z mechanicznym zagęszczaniem gruntu warstwami co 20 cm. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Zasypkę wykopów zagęścić należy do wskaźnika zagęszczenia

0,0 ÷ 0,20 m ls min. 1,03

poniżej ls min. 0,97

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia obsypki pod drogami powinien być 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Wyżej zasypkę można prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując ziemią z wykopów, lecz bez korzeni i kamieni.

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności – równolegle z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów prowadzić należy po próbie szczelności wykonanej sieci kanalizacji deszczowej.

8. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.

Po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej wykonać należy próbę na szczelność przewodów z rur kanałowych. Próbę tę przeprowadzić należy odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korków, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych, osobno dla studzienek rewizyjnych. Złącza kielichowe rurociągów zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i przyłączami, pozostawia się wolne – niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla :

- doprowadzenia wody
- opróżnienia wodociągu z wody po próbie
- odpowietrzenia

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez 1 h całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpieczyć należy obsypką z piasku w strefie kanałowej – z odpowiednim jej zagęszczeniem. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpieczyć należy obsypką z piasku w strefie kanałowej – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

9. UWAGI KOŃCOWE.

Wytyczne wykonania robót:

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- Wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do sprawdzenia rzeczywistych rzędnych istniejącego terenu. Rzędne terenu projektowanego należy skoordynować z projektem drogowym.
- Z uwagi na brak informacji dotyczących posadowienia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami wskazana została lokalizacja skrzyżowań w celu zachowania ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, oraz z projektem.

- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie ścian wykopów
- ustawienie barier zabezpieczających wzdłuż wykopów oraz znaków drogowych
- zabezpieczenie przejść dla pieszych poprzez ułożenie mostków nad wykopami
- zabezpieczenia oświetlenia w nocy
- zabezpieczenie dojazdu ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

S/1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
S/2	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/1:200
S/3	Schemat studzienki kanalizacyjnej tworzywowej DN600	BS
S/4	Schemat studzienki kanalizacyjnej betonowej	BS
S/5	Profil pionowy wykopu i zasypki	BS