

**Projekt budowlany przyłącza kanalizacji deszczowej
Dla budowy sali sportowej ,przebudowy wjazdu od ul.Narutowicza,
budowy wjazdu od ul.Kościuszki,
budowy drogi p.poż. i ukształtowania terenu na terenie inwestycji,
wraz z infrastrukturą techniczną oraz projektem zagospodarowania terenu
na działkach o nr ewid: 2/2, 2/4, 2/5, 2/6, 2/7, 114, 33
w Radomiu, przy ul. Kościuszki 7**

Inwestor: Wydział Inwestycji Urzędu Miejskiego
26-600 Radom, ul. Kilińskiego 30

Projektant: mgr inż. Mirosław Kijak
upr. bud. MAZ/0340/PWOS/04

Wrzesień 2008

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Zagospodarowanie terenu	rys. nr 1
2. Profil podłużny	rys. nr 2
3. Profil podłużny	rys. nr 3
4. Profil poprzeczny дренаżu	rys. nr 4
5. Sposób ułożenia rur w wykopie	rys. nr 5
6. Szkic studzienki inspekcyjnej	rys. nr 6
7. Szkic wpustu drogowego	rys. nr 7

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.1 Podstawa prawna

- 1- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony: Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. Zm.),
- 2- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

1.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów budynku

Zakres robót przewidzianych do realizacji w związku z planowanym zadaniem, polegającym na budowie kanalizacji deszczowej, jest w projekcie budowlanym, zawierającym w poszczególnych częściach opracowania opis technologii, w jakiej zostanie wykonana kanalizacja deszczowa oraz charakterystykę użytych materiałów budowlanych.

Przy realizacji robót budowlanych przewidziano wykonanie:

- 1 prac ziemnych,
- 2 wykonanie robót instalacyjnych
- 3 wykonanie nowych nawierzchni

1.3 Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą wystąpić w trakcie realizacji robót budowlanych w następnym:

- upadku z wysokości,
- uderzenia ciężkimi przedmiotami,
- zasypania przy wykonywaniu wykopów,
- porażenia prądem.

1.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego upoważniona powinna przeprowadzić instruktaż pracowników, wskazując przedmiot zagrożenia i środki, jakie należy przedsięwziąć w celu uniknięcia danego zagrożenia.

Ponadto instruktaż bhp powinien obejmować następujące zagadnienia:

- 1 zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- 2 konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej,
- 3 zasady prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych,
- 4 konieczność wydzielenia i oznaczenia stref szczególnie niebezpiecznych,
- 5 zapewnienie sprawnej komunikacji.

Z instruktażu należy sporządzić notatkę podpisaną przez instruowanych pracowników i dołączyć ją do dziennika budowy.

1.5 Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy:

1. wydzielić i oznakować strefy szczególnego zagrożenia,
2. zabezpieczyć strefy komunikacyjne przed spadającymi przedmiotami,
3. zapewnić bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
4. stosować środki ochrony indywidualnej,

5. zapewnić dostępność dróg dojazdowych,
6. zapewnić sprzęt ratunkowy,
7. kontrolować właściwe stosowanie sprzętu budowlanego.

Wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty higieny PZH. Urządzenia powinny być zainstalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

A CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza kanalizacji deszczowej oraz instalacji zewnętrznej dla inwestycji „Budowa sali sportowej, przebudowa wjazdu od ul. Narutowicza, budowa wjazdu od ul. Kościuszki, budowa drogi p.poż. i ukształtowania terenu na terenie inwestycji, wraz z infrastrukturą techniczną oraz projektem zagospodarowania terenu na działkach o nr ewid: 2/2, 2/4, 2/5, 2/6, 2/7, 114, 33 w Radomiu, przy ul. Kościuszki 7

Inwestor: Wydział Inwestycji Urzędu Miejskiego 26-600 Radom, ul. Kilińskiego 30

1.1 Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora,
- Upoważnienie Inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna.
- Warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych nr KD.WU.-101/1079/06 z dnia 27.11.2006r. wydane przez Miejską Spółkę Wodną „Radom”, 26-600 Radom, ul. Wjazdowa 4.

2 Charakterystyka obiektu

2.1 Stan istniejący

Projektowana inwestycja znajdować się będzie na zapleczu szkoły budowlanej (w miejscu dawnych boisk sportowych). Na terenie działki znajdują się istniejące boiska sportowe. Istniejące boiska zastąpione zostaną w części salą gimnastyczną, bieżnią oraz boiskami sportowymi ze sztuczną nawierzchnią. Teren położony jest w zasięgu istniejącej infrastruktury miejskiej. Na terenie działki przebiegają instalacje kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz kable elektryczne.

3 Przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z podłączeniami umożliwiającymi odbiór ścieków deszczowych z projektowanej inwestycji oraz wykonanie drenażu odwadniającego projektowane boiska.

Opracowanie obejmuje część opisową i graficzną w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji przyłącza kanalizacji deszczowej.

4. Ilość ścieków deszczowych.

- Ilość ścieków deszczowych dla boiska obliczono przyjmując jednostkowe natężenie deszczu $q = 131 \text{ dm}^3/\text{sxha}$. Wody opadowe odprowadzane będą z dachu, boisk sportowych oraz z chodników. Projektowaną zlewnię podzielono na dwie części i podłączono do dwóch istniejących kanałów deszczowych (zgodnie z warunkami).

Ścieki deszczowe z pierwszej zlewni o powierzchni 6450 m^2 zostaną odprowadzone do kanału deszczowego kd 300 w ul. Chałubińskiego za pośrednictwem nowego kanału z rur PVC dn 315 sięgającego do studzienki znajdującej się na działce i oznaczonej Dist.

Ścieki z drugiej zlewni o powierzchni 4450 m^2 zostaną odprowadzone do kanału deszczowego kd400 w ul. Kościuszki za pośrednictwem istniejącego przyłącza deszczowego kd250.

-Bilans wód deszczowych:

Zlewnia pierwsza – 5965m²:

- istniejący budynek warsztatów	– 1420m ²
- wjazd oraz droga wewnętrzna obok warsztatów	– 615m ²
- projektowana sala gimnastyczna ½ dachu	– 1050m ²
- bieżnia, chodniki oraz boiska	– 2880m ²
	<u>– 5965 m²</u>

F-powierzchnia zlewni	=0,6 ha
Ψ- współczynnik spływu jednostkowego(wg PN-92/B-01707)	=0,8 dla dachu poniżej 15°, chodniki i drogi z kostki brukowej =0,6 boiska ze sztuczną nawierzchnią

Φ - współczynnik opóźnienia	=0,8
Q - jednostkowe natężenie deszczu	=131 (dm ³ /sxha)

$$Q=131 \times [(0,1420 \times 0,8 \times 0,8) + (0,0615 \times 0,8 \times 0,8) + (0,1050 \times 0,8 \times 0,8) + (0,2880 \times 0,6 \times 0,8)] = 44,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków deszczowych dla zlewni pierwszej wynosi $Q=44,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano kanał deszczowy PVC-U kl.S (SN8) SDR34 LITE z wydłużonym kielichem o średnicy Dz315x9,2mm.

Przepływ $V=44,0 \text{ l/s}$, spadek $i=0,5\%$, wypełnienie-57%, prędkość $v=1,1 \text{ m/s}$.

**Dla kanału Dz315x9,3mm, przy spadku $i=1\%$ i 100%wypełnieniu przepływ ścieków wynosi 118 l/s.
Kanał przechodzący przez teren boiska MOSiR oraz biegnący wzdłuż ul. Chałubińskiego posiada spadek nie mniejszy niż $i=1\%$.**

Zlewnia druga – 4990m²:

- istniejący budynek sali gimnastycznej (przy budowlance)	– 580m ²
- budynek kształcenia ustawicznego i praktycznego	– 1480m ²
- zaplecze dla budynku kształcenia ustawicznego i praktycznego	– 740m ²
- projektowana sala gimnastyczna ½ dachu	– 1240m ²
- parking i droga pożarowa	– 950m ²
	<u>– 4990 m²</u>

F-powierzchnia zlewni	=0,5 ha
Ψ- współczynnik spływu jednostkowego(wg PN-92/B-01707)	=0,8 dla dachu poniżej 15°, chodniki i drogi z kostki brukowej =0,6 parking

Φ - współczynnik opóźnienia	=0,8
Q - jednostkowe natężenie deszczu	=131 (dm ³ /sxha)

$$Q=131 \times [(0,058 \times 0,8 \times 0,8) + (0,148 \times 0,8 \times 0,8) + (0,074 \times 0,8 \times 0,8) + (0,124 \times 0,8 \times 0,8) + (0,095 \times 0,6 \times 0,8)] = 40,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków deszczowych dla zlewni pierwszej wynosi $Q=40,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano kanał deszczowy PVC-U kl.S (SN8) SDR34 LITE z wydłużonym kielichem o średnicy Dz250x7,3mm.

Przepływ $V=40,0 \text{ l/s}$, spadek $i=0,5\%$, wypełnienie-81%, prędkość $v=1,05 \text{ m/s}$.

Dla kanału Dz250x7,3mm, przy spadku $i=0,5\%$ i 100%wypełnieniu przepływ ścieków wynosi 48 l/s.

Warunki gruntowo-wodne

W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą nasypów i gleby o miąższości 1.1 - 1.5 m występują piaski wodnolodowcowe, a pod nimi zalegają gliny zwałowe. W spągu otworów nr 3 i 4 nawiercono mulki oligoceńskie.

Warunki Wodne

Na omawianym terenie wody gruntowe występują w postaci sączu na stropie i wśród glin zwałowych w otworach nr 3 i 4.

Okresowo może się tworzyć warstwa wodonośna o miąższości do 0.3 m w piaskach wodnolodowcowych zalegających na stropie glin zwałowych.

Zwierciadło wód gruntowych może występować na głębokości od 1.0 m do 2.6 m.

Geotechniczna Charakterystyka Podłoża Gruntowego

W podłożu dokumentowanego terenu wyróżniono 8 warstw geotechnicznych.

Stopień zagęszczenia określono na podstawie badań sondą lekką.

Stopień plastyczności określono na podstawie badań makroskopowych i penetrometrem tłoczkowym.

Poniżej zamieszcza się charakterystykę wyróżnionych warstw geotechnicznych:

- NASYPY NIEBUDOWLANE
- warstwa I obejmuje nasypy niebudowlane (gleba + glina piaszczysta + gruz)
- GLEBA
- warstwa II obejmuje glebę
- OSADY WODNOLODOWCOWE

warstwa III obejmuje wilgotne, średnio zagęszczone piaski drobne Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0.40$

warstwa IV obejmuje wilgotne, średnio zagęszczone piaski średnie Stopień zagęszczenia wynosi $I_d = 0.40$

- OSADY LODOWCOWE

warstwa V obejmuje wilgotne, plastyczne gliny piaszczyste Stopień plastyczności wynosi $II = 0.30$

warstwa VI obejmuje wilgotne, twardeplastyczne gliny piaszczyste Stopień plastyczności wynosi $II = 0.40$

warstwa VII obejmuje mało wilgotne, półzwarłe gliny piaszczyste Stopień plastyczności wynosi $II < 0.00$

- OSADY MORSKIE

- warstwa VIII obejmuje małowilgotne, półzwarłe piaski gliniaste i pyły piaszczyste

Stopień plastyczności wynosi $II = 0.40$

Grunty warstw geotechnicznych V - VII zaliczono do grupy konsolidacji B, a grunty warstwy geotechnicznej VIII zaliczono do grupy konsolidacji A wg PN - 81/B - 03020.

Głębokość przemarzania w rejonie badań wynosi $h_z = 1.0$ m.

WNIOSKI

Nasypy niebudowlane i glebę należy uznać za grunty słabonośne, nie nadające się do posadowień bezpośrednich. W obrębie projektowanych obiektów i nawierzchni drogowych zaleca się je usunąć.

Poniżej występują grunty rodzime, mineralne, nieskaliste, spoiste i niespoiste, nośne, nadające się do posadowień bezpośrednich.

Na omawianym terenie wody gruntowe występują w postaci sączu na stropie i wśród glin zwałowych. Okresowo może się tworzyć warstwa wodonośna o miąższości do 0.3 m w piaskach wodnolodowcowych zalegających na stropie glin zwałowych. Zwierciadło wód gruntowych może występować na głębokości od 1.0 m do 2.6 m. Przy prowadzeniu robót ziemnych grunty należy chronić przed zmianą stanu, konsystencji i przemarzaniem.

5. Przyjęte założenia do projektu kanalizacji deszczowej.

Ścieki deszczowe z powierzchni inwestycji zostaną odprowadzone do miejskiej kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie działki.

Kanalizację deszczową podzielono na dwie zlewie, z jednej ścieki odprowadzane będą do istniejącej studzienki Dinst, która połączona jest z kanałem deszczowym biegnącym w ul. Chałubińskiego Dn300. Z drugiej zlewni ścieki odprowadzane są do istniejącego przyłącza Dn250 połączonego z kanałem deszczowym w ul. Kościuszki Dn400.

Włączenie projektowanej Sali gimnastycznej do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce wymaga jej przebudowy. Ze względu na kolizje oraz zwiększenie się ilości ścieków deszczowych należy przebudować instalację kanalizacji deszczowej na odcinku od studzienki D15 do D17 (zmiana średnicy). Projektowane boiska sportowe ze sztuczną nawierzchnią będą odwadniane poprzez drenaż, a wzdłuż bieżni sportowej zaprojektowano odwodnienie liniowe Recyfix 150 kl. B125 wyposażony w ruszt kratowy o łącznej długości L=78,0mb.

Ze względu na ograniczoną przepustowość istniejącego przyłącza Dn250 (przy ul. Kościuszki) przewidziano przelew awaryjny łączący przyłącze Dn250 z Dn315 (ul. Chałubińskiego) poprzez połączenie studzienek D18 z D6.

Należy wymienić odcinek kanalizacji deszczowej od studzienki Dinst do studzienki Dinst2 ze względu na zły stan techniczny.

6. Projektowana kanalizacja deszczowa.

6.1 Rurociągi

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC-U kl.S (SN8) SDR34 LITE z wydłużonym kielichem np. produkcji Wavin. Spadki i średnice rurociągów zgodne z wytycznymi w projekcie budowlanym.

6.2 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowią będą studzienki rewizyjne o średnicy Dn1200, odwodnienia liniowe kratowe Recyfix 150 klasy B125 f-my Hauraton, studzienki systemowe Recyfix 150 z rusztem kratowym klasy B125, wpusty drogowe klasy D400 wyposażone w osadnik.

- Studzienki rewizyjne należy wykonać w następujący sposób:

Kręgi betonowe Ø 1,2 m łączone na uszczelkę gumową ustawić na cokole betonowym. Górę studzienki należy przykryć płytą żelbetonową nastudzienną prefabrykowaną z otworem Ø 600 pod właz, opartą na pierścieniu odciążającym jeżeli jest w pasie jezdnym w pozostałych przypadkach bez pierścienia..

Na płycie należy ustawić właz żeliwny klasy C250 z wypełnieniem betonowym i wentylacją..

Wewnątrz studzienki przewidziano wykonać stopnie włazowe a w dnie studzienki wyprofilować kinetę przepływową. Przejście rur przez ścianę studzienki wykonać przy użyciu uszczelnień typu skośnego.

7. Roboty ziemne

7.2 Wykopy

Roboty ziemne należy rozpocząć od sprawdzenia rzeczywistego zagłębienia istniejących sieci podziemnych w miejscach kolizji i skrzyżowań, przez wykonanie przekopów kontrolnych oraz sprawdzenie rzeczywistych rzędnych włączeniowych istniejących..

Przed rozpoczęciem robót ziemnych zabezpieczyć spływ wód deszczowych w taki sposób aby w żadnym wypadku woda gruntowa nie mogła przedostać się do wykopu.

Warunki lokalizacji kanału pozwalają na wykonywanie wykopów w 85% mechanicznie, pozostałą ilość wykopów należy wykonać ręcznie.

Wykopy projektuje się wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian, ze 100% wymianą gruntu pod drogami.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku zbliżeń do kabli energetycznych lub telefonicznych na odległość mniejszą niż 30cm, należy kabel zabezpieczyć rurą ochronną z PVC.

Na czas budowy wykopy zabezpieczyć barierką a w nocy oświetlić.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym powiadomić instytucje wyszczególnione w protokole ZUD-u i uzyskać stosowane pozwolenia do prowadzenia robót.

Z uwagi na możliwość występowania wody gruntowej należy wykonać drenaż roboczy w dolnej części wykopu, poprzez ułożenie sączków o średnicy ϕ 15 cm w obsypce żwirowo – piaskowej. Sączki drenarskie należy wprowadzić do studzienki z kręgów betonowych ϕ 50 cm, z której woda będzie odpompowywana. Na warstwę odsączającą przewidziano ławę żwirową o grubości 20 cm, na której należy uformować podbudowę pod rurociąg, wykonując wgłębienia pod złączami rur (kielichy).

7.3 Posadowienie rurociągów .

Posadowienie rurociągów kanalizacji deszczowej stanowić będzie podsypka z piasku grubości 20 cm, którą należy zagęścić i wyprofilować zgodnie z rzędnymi przedstawionymi na rys. profilu.

7.4. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu .

Zasypanie wykopu po ułożeniu przewodu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury.
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasyпки warstwy ochronnej powinien być piasek o granulacji 0,5 – 2,0 mm bez kamieni i grudek. Zagęszczenie zasyпки warstwy ochronnej powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury.

Najistotniejsze jest zagęszczenie, podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. w/w podbijanie wykonywać należy ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków mechanicznych dopuszczalne jest w odległości 10 cm od rury.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskować i rozpór ścian wykopu.

Podbudowę kanału deszczowego z rur PVC, stanowić będzie podsypka o grubości 10 cm.

Materiał na podsypkę powinien spełniać warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie powinien być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Układanie kanału należy rozpocząć dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu. Kanał należy układać odcinkami o długości co najmniej 20 m (przy czym odcinki montażowe muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu).

Rury należy układać „pod spad” kanału, na podbudowie z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia.

Po skontrolowaniu spadków zmontowanego rurociągu należy przystąpić do zasypania warstwowo wykopów wykonując obsypkę rurociągu, ubijając grunt warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał do wykonania obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Zagęszczanie może być wykonane mechanicznie. Pierwsza warstwa do osi rury powinna być wykonywana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

Zasypanie wykopu musi być wykonana z materiałów w taki sposób by spełnione były wymagania struktury nad rurociągiem, odpowiednie dla dróg, chodników czy terenów zielonych.

Ułożony w wykopie przewód kanalizacji deszczowej, przed zasypaniem należy poddać odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i połączeń rur ze studzienkami, należy sprawdzić wymiary, rzędne dna kanałów, prostolinijność osi w planie i profilu, na odcinkach pomiędzy studzienkami. Następnie należy przeprowadzić badania szczelności kanału.

Polska norma wymaga:

Zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napęlnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,3 m wysokości w najwyższym jego punkcie. Napęlniony kanał pozostawić przez dwie godziny. Pomiar ilości

wody potrzebnej do uzupełnienia wycieków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%. Wynik testu jest pozytywny jeśli w kanałach nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

EN – Europejska Norma wymaga:

Jeszcze przed badaniem napełniony kanał pozostawić przez minimum 1 godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (50 kPa=0,5 bar), (Norma B10-735). Norma ta dotyczy szczelności połączeń rur i kształtek.

7.5 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Wszystkie elementy betonowe i żelbetonowe należy zabezpieczyć przez dwukrotne smarowanie lepikiem asfaltowym.

8 Drenaż odwadniający.

8.1. Opis przyjętych rozwiązań dla drenażu odwadniającego.

Zaprojektowano drenaż odwadniający dla odprowadzenia wód opadowych z projektowanych boisk sportowych na terenie szkoły.

Drenaż obsługiwać będzie boisko do piłki nożnej ze sztuczną przepuszczalną nawierzchnią.

Odbiornikiem wód opadowych odprowadzanych przez projektowany drenaż będzie projektowana instalacja kanalizacji deszczowej. Drenaż odwadniający zaprojektowano z rur drenarskich z PVC-U karbowanych Ø 92/80 mm prod. „Wavin” z otworami 2,5x5,0 mm z filtrem z włókna syntetycznego układanych ze spadkiem 0,5%. Odległość między ciągami drenarskimi wynosi 5 m.

Wody opadowe odprowadzane przez drenaż odwadniający wprowadzane będą do studni osadnikowej D24 a następnie do studni D6. Włączenia rur drenazowych do pełnych rurociągów zbierających PVC dokonać poprzez trójnik kanalizacyjny PCW Ø 250x160 mm 90°, w którym zamontować należy prosty odcinek rurociągu PVC. Długość pełnego odcinka rury PVC dostosować do różnicy wysokości pomiędzy drenażem a rurociągiem zbierającym. W kielichu rury PVC zamontować należy trójnik 160x110mm 45° do którego należy włączyć dołącznik 110x80 mm w celu połączenia go z rurą drenarską. Do trójnika należy dołączyć kolano i również włączyć dołącznik 110x80 mm w celu połączenia go z rurą drenarską (rura zbiorcza zbiera ścieki z dwóch sączków drenarskich).

Początek rur drenarskich zakończyć korkiem w celu zabezpieczenia instalacji przed zamulaniem.

Wykopy pod drenaż wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Wykopy prowadzić jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym.

Rury układać należy w obsypce żwirowej wg zamieszczonego na rys. nr 4 szkicu. Dalsza zasypka w postaci warstw konstrukcyjnych boiska wg projektu drogowego.

Studzienkę rewizyjno- osadnikową D24 zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1200 mm z osadnikiem o wysokości ok. 0,5 m. Studnię zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. C250 posadowionym na płycie żelbetowej nastudziennej. Wewnątrz studzienki stopnie włazowe żeliwne. Studnię rewizyjną przed zasypką zaizolować Abizolem 2R+P.

Przejście rurociągu z rur pełnych przez ścianę studni D24 wykonać za pomocą przejścia szczelnego PVC.

Wykopy pod kanał wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokościach uwidoczonych na profilu podłużnym. Rurociągi po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Grunt w wykopie wymienić na piasek i zagęścić go wg normy PN-S-O-02205 jak dla ruchu średniego.

Wszystkie studzienki wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 mm. Studnię zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. C250 posadowionym na płycie żelbetowej nastudziennej. Wewnątrz studzienki stopnie włazowe żeliwne. Studnię rewizyjną przed zasypką zaizolować Abizolem 2R+P. Włazy studzienek znajdujące się na terenie boisk ze sztuczną nawierzchnią należy okleić tą nawierzchnią

9 Uwagi dla wykonawcy .

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia oraz rzędną studzienki włączeniowej i dopasować do tych rzędnych posadowienie projektowanego rurociągu.

Kanalizację deszczową wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe wydanie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz zgodnie z instrukcją wykonania sieci kanalizacyjnej z PVC.

Włączenie do istniejącej komory kanalizacji deszczowej wykonać pod nadzorem użytkownika sieci.

Istniejące odcinki kanalizacji przewidziane do wykorzystania należy skontrolować pod kątem ich drożności i stanu technicznego oraz przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności.

10 BHP przy wykonywaniu robót

Intensywne uzbrojenie terenu obliguje do szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót. W pobliżu uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić pod nadzorem użytkowników tych urządzeń stosując się do ich zaleceń odnośnie jego zabezpieczenia.

Położenie uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie, bezwzględnie w obecności użytkowników uzbrojenia.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych
/ Dz. Ustaw Nr 13/72 poz.93/
- Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń wodno ściekowych w gospodarce komunalnej / CTBK 1989 r./
- Innymi normami i obowiązującymi przepisami związanymi z profilem wykonywanych robót.

11. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
3. Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 9: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, sierpień 2003 r.
4. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.
5. Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

Przed oddaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Rury i armatura muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania ich w budownictwie.

Po wykonaniu kanalizacji i drenazu (przed zasypaniem) wykonać ich geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Opracował:

mgr inż. Mirosław Kijak