

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

Część opisowa

1	Przedmiot i zakres inwestycji.....	2
2	Podstawy opracowania.	2
3	Lokalizacja inwestycji oraz istniejący stan zagospodarowania terenu.	2
3.1	Lokalizacja inwestycji.....	2
3.2	Istniejący stan zagospodarowania terenu oraz planowane zmiany.	2
4	Opis rozwiązań projektowych.	2
4.1	Przyłącze wodociągowe.	2
4.2	Instalacja zewnętrzna wody.	5
4.3	Instalacja zraszaczowa boiska.	6
4.4	Instalacja odwodnienia terenu boiska.	9
5	Uwagi końcowe.....	11

Załączniki:

1. Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej dla działki nr 741/16 w Słońsku wydane przez Zakład Gospodarki Wodno Ściekowej w Słońsku z dnia 02-01-2008r
2. Współrzędne x-y
3. Dane techniczne pompy serii SVH 806
4. Karty katalogowe zastosowanych zraszaczy
5. Instrukcja montażu zraszacza
6. Uprawnienia i przynależność do izby projektanta i sprawdzającego

Część graficzna

1. Plan zagospodarowania w skali 1:500
2. Profil przyłącza wody
3. Szczegóły dla przyłącza wody
4. Profil instalacji zewnętrznej wody do pompowni i szatni
5. Pompownia
6. Profile kanalizacji deszczowej
7. Studnia chłonna
8. Szczegóły

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

1 Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest:

- projekt przyłącza wody
- projekt instalacji terenowej wody
- projekt instalacji zraszaczowej płyty boiska
- projekt drenażu płyty boiska

dla potrzeb przebudowy boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku zlokalizowanego na działce numer 741/16 w obrębie Słońsk. Inwestorem jest Gmina Słońsk, ul. Sikorskiego 15, 66-436 Słońsk.

2 Podstawy opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Aktualny wtórnik
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej dla działki nr 741/16 w Słońsku wydane przez Zakład Gospodarki Wodno Ściekowej w Słońsku z dnia 02-01-2008r

3 Lokalizacja inwestycji oraz istniejący stan zagospodarowania terenu.

3.1 Lokalizacja inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gminy Słońsk w rejonie ulicy 3-go Lutego. Projektowane przyłącze wody będzie przebiegać po działkach: 741/16, 741/17, 741/6, 742 obręb Słońsko.

3.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu oraz planowane zmiany.

Na terenie objętym inwestycją znajduje się boisko oraz budynek szatni. W poboczu sąsiadującej ulicy 3-go Lutego znajduje się wodociąg DN80 AC. Teren płaski. Rzędne terenu wynoszą od 24,60mnpm do 25,10mnpm.

Planowana jest przebudowa istniejącego boiska, wykonanie drenażu oraz nawadniania płyty boiska.

4 Opis rozwiązań projektowych.

Przyłącze projektuje się na potrzeby dostarczenia wody dla instalacji nawadniania płyty boiska oraz dla potrzeb szatni znajdującej się na terenie boiska. Maks. zapotrzebowanie godz. wody wynosi 10,8 m³/h.

4.1 Przyłącze wodociągowe.

Przyłącze wodociągowe w poboczu ulicy 3-go Lutego do wysokości działki 741/16 należy wykonać z rur PVC ø90mm ciśnieniowych PN-10, kielichowych łączonych za pomocą uszczelki z EPDM na pierścieniu stabilizującym. Projektowane przyłącze wodociągowe włączyć do istniejącej sieci wodociągowej AC DN80 prowadzonej w poboczu ulicy 3-go Lutego w punkcie W1.

Włączenia dokonać z zastosowaniem trójnika kołnierzewego z żeliwa sferoidalnego GGG-40. Trójnik połączyć z istniejącą siecią za pomocą złączy kołnierzewych z żeliwa sferoidalnego GGG typu np. Helden dla rur AC. Na odrzucie zamontować zasuwę kołnierzewą DN80.

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

Na trasie przyłącza na działce 741/16 zaraz za granicą posesji wykonać studnię wodomierzową $\varnothing 1500$ z polimerbetonu. Tuż przed studnią na terenie posesji zamontować hydrant nadziemny DN80. Studnię wodomierzową umieścić na podsypce z piasku grubego. W studni zainstalować:

- Zawór odcinający DN50
- Wodomierz skrzydełkow JS 10 DN40
- Zawór odcinający ze spustem DN50
- Filtr siatkowy do wody DN50
- Zawór antyskażeniowy klasy BA

Zestaw wodomierzowy umieścić na konsoli wodomierzowej. Przejście wodociągu przez ściany studzienki wodomierzowej wykonać przy użyciu przejść szczelnych.

Stosować zasuwę DN80 z żeliwa sferoidalnego GGG-40 w zabudowie długiej z oryginalną obudową teleskopową zgodnie z ISO 9001.

Do zasuw stosować skrzynkę uliczną żeliwną dużą z deklek ciężkim. Armaturę kołnierkową łączyć stosując uszczelki gumowe EPDM oraz śruby klasy A-2/70, nakrętki klasy A-4/80 i podkładki klasy A-2/70 ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierkowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX)

Skrzynkę uliczną do zasuw obłożyć brukiem, ze spadkiem do jezdni. Obudowę teleskopową do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając ją w rurze ochronnej $d_e 0,16$ m PVC na długości 0,60m.

Pod skrzynką umieścić płytę nośną. Lokalizację zasuw oznaczyć tabliczką informacyjną.

W węźle W3 zastosować bloki oporowe prefabrykowane wg BN-81/9191-05 lub z betonu lanego B-10 pod warunkiem oparcia go o grunt rodzimy w stanie nienaruszonym. Blok betonowy oddzielić od rury folią.

Trasę rurociągów oznakować taśmą magnetyczną Spark łączoną na śruby zaciskowe. Rurociąg prowadzić na głębokości min. 1.4m.

Przewody w wykopie ułożyć na podsypce z piasku grubego o grubości 15cm. Zасыpywanie przewodów wykonać dwuetapowo. Najpierw wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 20cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym o ile nie będą to torfy, ropy bądź gruz.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- W pasie drogowym do $I_s \geq 1,0$
- Poza drogami $I_s \geq 0,95$

Fragmety przyłącza przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725. Wynik próby szczelności winien być potwierdzony protokołem. Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji rurociąg przepłukać. W przypadku stwierdzenia, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia przyłącze poddać dezynfekcji.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”.

4.1.1 Zestawienie podstawowych materiałów dla przyłącza wodociągowego.

Zestawienie elementów dla rysunków 2 i 3.

lp	nazwa	jednostka	ilość
1	Zasuwa kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego o zabudowie długiej	szt.	2

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

lp	nazwa	jednostka	ilość
	DN 80, Pn16		
2	Trójnik żeliwny kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego równoprzelotowy DN80	szt.	1
3	Złącze kołnierzowe DN80 dla rur AC do wody z żeliwa sferoidalnego GGG typ Helden Ultra Range	szt.	2
4	Kolano żeliwne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego 90° DN80	szt.	1
5	Króciec kielichowy z kołnierzem z żeliwa sferoidalnego E-KS DN80	szt	1
6	Zawór kulowy mufowy DN50	szt	2
7	Wodomierz skrzydełkowy JS – 10 DN40	szt.	1
8	Zawór odcinający ze spustem DN50	szt.	1
9	Filtr siatkowy z osadnikiem z zaworem upustowym DN50	szt.	1
10	Zawór antyskażeniowy klasy BA DN50 np. BA2760 prod. Danfoss	szt.	1
11	Konsola pod wodomierz	szt.	1
12	Redukcja na rurze PVC 90/75	szt.	1
13	Redukcja na rurze PE 75/63	szt.	1
14	Studnia wodomierzowa ϕ 1500	szt	1
15	Rura PVC ϕ 90 ciśnieniowa PN-10 kielichowa łączona za pomocą uszczelek z EPDM na pierścieniu stabilizującym	m.	40
16	Taśma lokalizacyjna z wkładką stalową łączona na zaciski	m	40
17	Trójnik kielichowy równoprzelotowy PVC de 90/de 90	szt	1
18	Króciec jednokołnierzowy żeliwny DN80 F-KS	szt	1
19	Łuk żeliwny z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy 90° ze stopką DN 80 mm	szt	1
20	Hydrant nadziemny DN 80mm	szt	1

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

4.2 Instalacja zewnętrzna wody.

Wodę doprowadzić do projektowanej pompowni w punkcie W12 dla potrzeb instalacji zraszaczowej oraz do budynku szatni w punkcie W10.

Instalację tę wykonać z rur i kształtek polietylenowych PE80 SDR 11 PN12,5 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem. Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym. Rury łączyć ze sobą za pomocą muf elektrooporowych lub za pomocą złączy zaciskowych. Instalację prowadzić na głębokości około 1,5m. na podsypce o grubości 15 cm. Zасыpywanie przewodów wykonać dwuetapowo. W etapie pierwszym wykonać warstwę ochronną z piasku drobnego o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym. Nad rurą na wysokości 20 cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. W punkcie W8 wykonać węzeł z dwoma zasuwaniami. Szczegóły patrz rysunek węzła na rysunku 04.

Zestawienie elementów dla rysunków 4.

lp	nazwa	jednostka	ilość
1	Trójnik równoprzelotowy d _e 75 mm PE (PE80, PN 12,5, SDR11)	szt.	1
2	Zasuwa z żeliwa sferoidalnego do przyłączy domowych z obustronnym złączem ISO dla rur PE DN25 dla rury PE 32	szt.	1
3	Zasuwa z żeliwa sferoidalnego do przyłączy domowych z obustronnym złączem ISO dla rur PE DN50 dla rury PE 63	szt.	1
4	Złączka redukcyjna de75/de63	szt.	2
5	Złączka redukcyjna de63/de50	szt.	1
6	Złączka redukcyjna de50/de32	szt.	1
7	Złączka równoprzelotowa de75	szt.	1
8	Rura de 75 mm (PE80, PN 12,5, SDR11	m	150
9	Rura de 32 mm (PE80, PN 12,5, SDR11	m	5,00
10	Taśma lokalizacyjna z wkładką stalową łączoną na zaciski	m	155

Przejścia rur PE przez ścianę budynku lub posadzkę wykonać w tulei ochronnej.

Fragmety instalacji przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725. Wynik próby szczelności winien być potwierdzony protokołem. Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji rurociąg przepłukać. W przypadku stwierdzenia, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia przyłącze poddać dezynfekcji.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”.

4.3 Instalacja zraszaczowa boiska.

4.3.1 Wymagania wodne.

Projektowane boisko o wymiarach 67x108m ma powierzchnię
 $F=0,724\text{ha}$.

Zużycie wody na ewapotranspirację (wartość uśredniona dobowo) – $Op=3,5\text{mm}$.

Efektywność nawadniania przyjęto – 85%

Dawka brutto – 4,02mm

Maksymalne zapotrzebowanie dla systemu nawadniającego wynosi:

$$Q_d = F \times Op = 7240 \times 0,00402 = 29,1 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne zapotrzebowanie roczne w okresie wegetacji (od kwietnia do września – 184 dni) wynosi

$$Q_r = 184 \times 29,1 = 5355 \text{ m}^3$$

Dla tej instalacji dobrano zraszacze produkcji TORO seria 855S z dyszami:

-58 (jako pełnozakresowy) o $r=28\text{m}$, $Q_z=1801/\text{min}$

-57 (jako sektorowe) o $r=27\text{m}$, $Q_z=1651/\text{min}$

Wymagane ciśnienie przed tryskaczem wynosi $P=6,9\text{bar}$

Przy założeniu jednoczesności działania jednego tryskacza maksymalne godzinowe zużycie wody wynosi :

$$Q_{\text{maxh}} = 180 \text{ l/min} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h} = 3 \text{ l/s}$$

4.3.2 Opis zastosowanych materiałów.

Instalację zraszaczową od pompowni wykonać z rur i kształtek polietylenowych PE80 SDR 11 PN12,5 o średnicy de 63mm koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem. Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym. Rury łączyć ze sobą za pomocą złączy zaciskowych. Instalację prowadzić na głębokości około 0,5m. na podsypce o grubości 10 cm. Zасыpywanie przewodów wykonać dwuetapowo. W etapie pierwszym wykonać warstwę ochronną z piasku drobnego o wysokości 20 cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagaęścić przez ubijanie. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym. Nad rurą na wysokości 20 cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

Instalację poprowadzić zgodnie z dokumentacją rysunkowa dookoła płyty boiska oraz środkiem boiska w zamkniętej pętli. Na trasie instalacji zamontować tryskacze sektorowe (na linii bocznej boiska) w ilości 10 sztuk oraz pełnozakresowe 2 sztuki na linii środkowej boiska. Zastosować zraszacze produkcji TORO seria 855S z dyszami

-58 (jako sektorowe) o $r=28\text{m}$, $Q_z=1801/\text{min}$

-57 (jako pełnozakresowy) o $r=27\text{m}$, $Q_z=1651/\text{min}$

Zraszacze wyposażone są w zawory sterujące.

Zraszacze łączyć z rurociągiem głównym na specjalnych łącznikach elastycznych Super Funny Pipe (patrz załącznik nr 5).

4.3.3 Pompownia.

Dla zapewnienia wymaganego ciśnienia wody przed zraszczem, które powinno wynosić 6,9bara zaprojektowano pompownię, której zadaniem jest zapewnienie wymaganego ciśnienia.

Zastosowano pompę pionową wielostopniową, wirową firmy LOWARA serii SV w wersji SVH z systemem sterowania Hydrovar, mikroprocesorową jednostką sterującą. Dobrano pompę SVH 806 o mocy 3.00kW trójfazową o prędkości obrotowej 2900 obr/min.

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

Pompę umieścić w studni betonowej o średnicy 1,6m. Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych z gumy syntetycznej. Studnie wyposażyć w stopnie włazowe. Studnię przykryć za pomocą żelbetowej płyt pokrywowej z otworem włazowym.

Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu 680 mm, zastosować włazy klasy B.

Pompę umieścić na dnie studni, na fundamencie, w którym umieścić śruby kotwiące o rozstawie i średnicy zgodnie z rozstawieniem otworów w podstawie pompy. Przed i za pompą zamontować łączniki amortyzujące. Na rurociągu tłocznym umieścić zawór zwroty oraz zasuwę odcinającą. Zasuwa przed pompą znajduje się poza studnią patrz węzeł numer 8 na rysunku nr 4. W dnie studni wykonać zagłębienie o wymiarach jak na rysunku, które przeznaczone jest na odpompowywania wody z opróżniania instalacji zraszaczowej. Zawór kulowy poz. Nr 11 na rysunku nr 5 przeznaczony jest do opróżniania instalacji na okres zimowy oraz przedmuchiwania instalacji sprężonym powietrzem przed nastaniem temperatur minusowych.

Zamontować w studni kanał wywiewny o średnicy 160mm z PVC pod stropem pompowni, wyprowadzić go na zewnątrz i zakończyć kominkiem wywiewnym na wysokości około 0,3m nad terenem.

Zestawienie podstawowych elementów pompowni patrz rysunek nr 5.

lp	nazwa	jednostka	ilość
1	Pompa pionowa wielostopniowa, wirowa firmy LOWARA seria SV w wersji SVH z systemem sterowania Hydrovar, mikroprocesorową jednostką sterującą pompa SVH 806 o mocy 3.00kW trójfazowa o prędkości obrotowej 2900 obr/min.	szt.	1
1.1	Mikroprocesorowa jednostka sterująca Hydrovar	szt	1
2	Redukcja kołnierзова z żeliwa sferoidalnego DN40/DN50	szt.	2
3	Łącznik amortyzacyjny DN50 typ ZKB	szt.	2
4	Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN50	szt.	1
5	Zasuwa kołnierзова DN50 w zabudowie krótkiej	szt	1
6	Luźny kołnierz z rdzeniem stalowym powlekany polipropylenem de 63mm PE/DN 50	szt	2
7	Tuleja kołnierзова d _e 63mm PE/DN 50	szt.	2
8	Trójnik elektrooporowy z przelotem zgrzewanym elektrooporowo de 63 PE	szt	1
9	Przejście szczelne dla rury PE de 63	szt	1
10	Przejście PE-HD/stal z gwintem zewnętrznym de63/DN50	szt	1
11	Zawór kulowy mufowy DN25	szt	1
12	Mufa elektrooporowa de 63	szt	1

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

4.3.4 Sterowanie systemu nawadniania.

System nawadniania wyposażać w pełni automatyczny układ sterowania. Zastosować sterownik wielosekcyjny typ DDC produkcji firmy TORO, który należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku szatni w zamkniętej szafce lub w innym miejscu zgodnie z życzeniem inwestora. Sterownik połączyć ze wszystkimi elektrozaworami, w które wyposażone są zraszacze za pomocą kabli ziemnych YKY. Sterownik wysyła napięcie 24V, co umożliwia otwarcie elektrozaworów. Kable układać równoległe do instalacji rozpraszającej wodę.

W skład systemu wchodzi również połączony ze sterownikiem wyłącznik deszczu, który należy umieścić na krawędzi dachu budynku szatni.

Sterownik daje możliwość dowolnej regulacji pracy instalacji nawadniającej w zależności od pory roku, pory dnia oraz panującej pogody (deszcz czy sucho).

4.3.5 Wytyczne wykonania i eksploatacji instalacji nawadniania płyty boiska.

Instalację nawadniania boiska zlecić firmie posiadającej doświadczenie w wykonawstwie, uruchamianiu i rozruchu tego typu instalacji np. AQUA – Grupa SBS” sp. z o.o centrala ZIELONA GÓRA ul. M. C. Skłodowskiej25, 65-124 Zielona Góra, tel. 068 451 11 80 (specjalista do spraw technicznych Tomasz Reslerowski tel 068 324 08 98).

Głębokość posadowienia rur nie gwarantuje odporności na przemarzanie instalacji nawadniania boiska. System nawadniania do pompowni włącznie przed sezonem zimowym powinien być opróżniony z wody i przedmuchany sprężonym powietrzem. Zastosowany w pompowni zawór kulowy poz. 11 umożliwia te operacje.

4.3.6 Zestawienie podstawowych materiałów instalacji nawadniania boiska.

lp	nazwa	jednostka	ilość
1	Zraszacze produkcji TORO seria 855S z dyszami: -58 (jako pełnozakresowy) o r=28m , Qz=1801/min -57 (jako sektorowe) o r=27m , Qz=1651/min Zraszacze w wersji z elektrozaworem	szt. szt	2 10
2	Sterownik DDC prod TORO	szt	1
3	Wyłącznik deszczu	szt.	1
4	Rur polietylenowe PE80 SDR 11 PN12,5 o średnicy de 63mm	m	470
5	Łącznik elastyczny Super Funny Pipe do podłączenia zraszacza	szt	12
6	Kabel ziemny YKY o przekroju 5x1,5mm ² , miedziany w otulinie poliwinylowej		
7	Kabel ziemny o przekroju 1x1,5mm ² miedziany w otulinie poliwinylowej		

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

4.4 Instalacja odwodnienia terenu boiska.

Projekt obejmuje odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska pokrytej trawą o wymiarach w obrysie trawy 108 x 67 m za pomocą drenażu podziemnego.

Instalację drenarską pod płytą boiska wykonać z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy 80 mm z otworami 2,5x5,0 (np. produkcji Wavin Buk k/Poznań) ze spadkiem 0,3% w stronę rury kanalizacyjnej zbiorczej. Każdy dren układać w wykorytowanym w gruncie rodzimym z przykryciem minimalnym 40 cm nad wolnym, zaślepionym końcem. Rury układać w rozstawie, co 6,25m.

Projektowane drewny włączyć do trzech przewodów zbiorczych kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy 160mm. Włączenia wykonać na trójnik za pośrednictwem odcinka rury PVC 110mm i za pomocą systemowego dołącznika 110/80 lub na studnię za pomocą wejścia in situ.

Sposób włączenia przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania. Na początku i na końcu każdej rury zbiorczej zamontować studzienki połączeniowe (D1, D6, D7, D9, D11, D12, D17) wykonane z rury karbowanej $\varnothing 315$ z włączami żeliwnymi klasy A. Studzienki wykonać jako osadnikowe z osadnikiem o głębokości 0,5m. Dno studzienek wykonać z pokrywy PP.

Zastosować rury drenarskie karbowane PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego. Rury zbiorcze wykonać z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S 8 kN/m² łączonych za pomocą uszczelek gumowych. Położenie, długość i projektowane spadki przedstawiono w części rysunkowej.

Wody opadowe w niniejszym rozwiązaniu, ze względu na brak naturalnych cieków wodnych oraz kanalizacji deszczowej odprowadzane są do trzech studni chłonnych o średnicy 2,0m.

Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczelek gumowych z gumy syntetycznej. Studnie wyposażać w stopnie włączowe.

Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetonowych płyt pokrywowych z otworem włączowym i pierścieniem dystansowym. Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Stosować włązy klasy B z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową. Przejścia przewodów kanalizacyjnych PVC przez ścianki betonowych studzienek kanalizacyjnych wykonać przy użyciu tulei ochronnych (przejść szczelnych). W studniach chłonnych zastosować na wlocie płyty odbijające stalowe o grubości minimum 5mm. Studnie chłonne wypełnić materiałem przepuszczalnym o grubości warstw jak na rysunku.

Zastosowanie studni chłonnych o wymiarach podanych w niniejszym opracowaniu jest możliwe po wykonaniu badań gruntowych, które potwierdzą zakładane położenie poziomu wód gruntowych. Dla innych warunków należy zweryfikować ilość oraz podane wymiary studni chłonnych

Poziom wód gruntowych nie może być wyższe niż 4,9 m ppt. Należy bezwzględnie wykonać badania gruntowe.

4.4.1 Obliczenie ilości wody odbieranej przez drenaż.

Obliczeń ilości odprowadzanej z boiska wody deszczowej dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ ($C=5$) raz na pięć lat i czasie trwania 15 min.

$q=130$ l/sha- wyznaczone natężenie deszczu dla $C=5$ i $t=15$ min.

$F=0,724$ ha.– powierzchnia boiska

$A=87\%$ $F=0,632$ ha– powierzchnia trawiasta

$\varphi=0,1$ – współczynnik spływu powierzchniowego z terenu zielonego

Całkowita ilość wody opadowej wyniesie:

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

$$Q = q \times A \times \varphi = 130 \text{ l/sha} \times 0,632 \text{ ha} \times 0,1 = 8,22 \text{ l/s}$$

Wody deszczowe odprowadzane są do trzech studni.

4.4.2 Obliczenie średnic odcinków kanału zbiorczego.

Maksymalny przepływ z 1/3 boiska będzie wynosił 2,74 l/s.

Zastosowany kanał PVC 160 mm ułożony ze spadkiem 1% - wypełnienie 32,4% , prędkość 0,7 m/s.

4.4.3 Dobór studni chłonnych.

Całkowita ilość wód opadowych z rozpatrywanego boiska wynosi 8,22 l/s.

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych do trzech studni chłonnych SCH1, SCH2 i SCH3. Do każdej studni chłonnej będą odpływały wody deszczowe w ilości 2,74 l/s.

Przy założeniu, że poniżej dna studni chłonnej znajduje się warstwa przepuszczalna, a poziom zwierciadła wód gruntowych znajduje się minimum 1,5m poniżej dna studni określono zdolność chłonną studni metodą Maaga („Odwodnienie dróg „ – Roman Edel).

Zdolność chłonna studni wg Maaga wynosi

$$Q_f = 4 \pi r h_s k_f \text{ [m}^3\text{/s]}$$

r – promień studni [m]

h_s – głębokość wody w studni liczona od jej dna [m]

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s]

Dla przyjętej średnicy studni 2,0m oraz przy założeniu, że poniżej dna studni znajduje się gruntu przepuszczalny o wsp. przepuszczalności wynoszącym 0,0001m/s głębokość wody w studni będzie wynosić

$$h_s = \frac{Q_f}{4\pi r k_f} = \frac{0,00274}{4 \cdot 3,14 \cdot 1,0 \cdot 0,0001} = 2,18m$$

Szczegółowe wymiary studni chłonnych znajdują się na rysunku nr 7.

4.4.4 Roboty ziemne, układanie kanałów i sekcji infiltracyjnych.

Rurociąg układać w wykopach suchych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 15 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 oC. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologia montażu tych rur. Szczegół układania rur drenarskich pokazano na rysunku nr 8.

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa boiska piłkarskiego klubu sportowego WARTA w Słońsku – branża sanitarna

4.4.5 Zestawienie podstawowych materiałów.

lp	nazwa	jednostka	ilość
1	Studnia chłonna	szt	3
2	Studnia PVC %c315 z dnem i przykryciem	kpl	7
3	rura drenarska karbowanej PVC-U o średnicy 80 mm z otworami 2,5x5,0 z filtrem z włókna syntetycznego	m.	1105
4	Rura PVC do kanalizacji zewnętrznej %c110	m	30
5	Rura PVC do kanalizacji zewnętrznej %c160	szt	111

5 Uwagi końcowe.

Wykonawstwo oraz odbiory robót wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III”.

- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

- W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz. U. 94/24/83).