

BRANŻA SANITARNA

Inwestycja: Budowa boiska trawiastego
Branża: Sanitarna
Inwestor: Gmina Miasto Krosno, ul. Lwowska 28a, 38-400 Krosno
Adres inwestycji: działki nr ew. 1688/1, 1689/1, 1689/29 w Krośnie
Projektant: Krzysztof Kiełtyka, PDK/0267/POOS/13

1. Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- obowiązujące przepisy, normy budowlane.

2. Program użytkowy zagospodarowania terenu

Budowa drenażu do odprowadzania wód podziemnych z projektowanego boiska w Krośnie oraz instalacja zraszaczowa do nawadniania powierzchni boiska.

3. Dane lokalizacyjne

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w Krośnie przy ulicy Legionów na działkach nr ew. 1688/1, 1689/1, 1689/29.

4. Zakres zadania

Projekt w swym zakresie obejmuje budowę dren pod płytą nowoprojektowanego boiska do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej oraz instalację zraszaczową.

4.1 Rozwiązania techniczne – instalacja drenażowa

Wykopy ziemne wykonywać koparką lub ręcznie. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Głębokość wykopów zachować zgodnie z częścią rysunkową. W przypadku głębokości powyżej 1,0m należy obowiązkowo zastosować szalunek. W przypadku wykopów płytszych – w zależności od rodzaju gruntu. Przy gruntach luźnych i sypkich również zastosować szalowanie lub rozkop.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w gruntach niespoistych 1:1,5.

W przypadku stosowania wykopów o ścianach pionowych należy stosować szalunki na pełną ich wysokość. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy bezwzględnie umocnione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób

zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Obsypanie i zasypanie dren nastąpi za pomocą kruszywa płukanego po uprzednim ułożeniu geowłókniny – zgodnie z częścią rysunkową.

System drenażowy projektuje się z rur drenarskich karbowanych, perforowanych PVC-U o średnicy 80 mm (odcinki przebiegające w poprzek boiska). Łączna długość rur drenarskich 570 mb. Kolektor zbiorczy (ułożony wzdłuż boiska) odprowadzający wodę do istniejącej kanalizacji deszczowej projektuje się z rur pełnych PVC-U o średnicy zewnętrznej DN110, ścianka rur pełna (rury lite), o grubości min. 2,6 mm. Połączenie rur kielichowe z wykorzystaniem uszczelek gumowych. Łączna długość kolektora zbiorczego DN110 to 101 mb.

Woda opadowa z powierzchni boiska odprowadzana będzie do istniejącej kanalizacji deszczowej za pomocą systemu dren. Składał będzie się on z dziesięciu odcinków PVC, średnicy 80 mm, perforowanych ułożonych w poprzek boiska, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Odcinki ułożone będą z jednostajnym (1%) spadkiem w kierunku przewodu zbiorczego. Początek dreny w każdym przypadku należy zaślepić. Wpięcie dreny do przewodu głównego wykonać pod kątem, stosując na przewodzie głównym trójniki z odejściem do wpięcia pod kątem 67°. Zastosować trójniki 110/110/110. Połączenie trójnika z dreną wykonać za pomocą typowych kształtek przejściowych 80/110. Podsypka i obsypka dren zgodnie z rysunkiem. Drenę wraz z podsypką i obsypką owinać geowłókniną i spiąć spinkami lub gwoździami.

Główne rury drenażowe (DN110) układać w wykopie na podsypce piaskowej gr. 10 cm, obsypanie wykonać gruntem rodzimym bez gruzu, kamieni itp. Mogących uszkodzić rury.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, p.poż, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów poszczególnych materiałów. Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i wbudowania.

4.2 Rozwiązania techniczne – instalacja zraszaczowa

Wykopy ziemne wykonywać koparką lub ręcznie. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Głębokość wykopów zachować zgodnie z częścią rysunkową. W przypadku głębokości powyżej 1,0m należy obligatoryjnie zastosować szalunek. W przypadku wykopów płytszych – w zależności od rodzaju gruntu. Przy gruntach luźnych i sypkich również zastosować szolowanie lub rozkop.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w gruntach niespoistych 1:1,5.

W przypadku stosowania wykopów o ścianach pionowych należy stosować szalunki na pełną ich wysokość. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy bezwzględnie umocnione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność $Q = 11 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia $p = 7,0 \text{ bar}$

Do obsługi zraszaczy zaprojektowano pompę z silnikiem 4kW. Przed i za pompą należy zabudować manometry. Za pompą dodatkowo zawór zwrotny, filtr siatkowy oraz króciec do podłączenia kompresora do przedmuchania instalacji. Pompę zabezpieczyć przed suchobiegiem. Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Dookoła płyty wykonać pierścień z rur polietylenowych HDPE $\varnothing 63$ – PN 10 układanych na głębokości około 50 - 70 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury $\varnothing 63$ połączony jest ze studzienką pompową rurociągiem $\varnothing 63$.

Studzienkę pompową wykonać w technologii tworzywowej lub żelbetowej. Przykrycie studzienki ocieplić i zabezpieczyć przed poceniem.

Poza studzienką do miejsca wpięcia do wewnętrznej sieci wodociągowej projektuje się wymianę istniejącego wodociągu z $\varnothing 40$ na $\varnothing 63$.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy, oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymagania szeregu ciśnieniowego PN16.

Na projektowanym wodociągu przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać wodociąg czystą wodą.

Wzdłuż wodociągu prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm² (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący. Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

Projektuje się następujące rodzaje zraszaczy:

- Zraszacze wynurzane - osiem sztuk z dyszą Ø10mm, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska

Parametry pracy: - promień $R = 24\text{m}$
- zużycie wody $Q = 10.5 \text{ m}^3/\text{h}$

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu). Pełny obrót zraszacza w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwia zroszenie całej płyty boiska w trakcie kilku minut przerwy meczowej; Zraszacze posiadają najwyższy wskaźnik równomierności opadu wody sprawdzony przez instytut CIT (Center for Irrigation Technology/Fresno/California/USA). Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 10 zraszaczy, co zmniejsza koszt montażu oraz ogranicza ingerencję w istniejącą płytę stadionu do minimum. Solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym. Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy.

- Zraszacze wynurzane - dwie sztuki z dyszą Ø9mm, o kołowym obszarze zraszania, zamontowane w centralnej części płyty boiska (zraszacze posiadają gumową donicę o głębokości 12cm, którą wypełnia naturalna darni eliminująca całkowicie ryzyko kontuzji zawodnika)

Parametry pracy: - promień $R = 23\text{m}$
- zużycie wody $Q = 10.5 \text{ m}^3/\text{h}$

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator. Sterownik musi umożliwiać dowolne programowanie czasu pracy zraszaczy. Umożliwiać wprowadzenie minimum pięciu programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik posiada możliwość wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) x1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

Projektant: Krzysztof Kiełtyka, PDK/0267/POOS/13

Krosno, sierpień 2016r.