

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY BAZY SPORTOWO-REKREACYJNEJ
W STARYM POLU PRZY ULICY BEMA DZ. NR 682, 740, 754, 755

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- 1.2. Umowa z Inwestorem
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.5. Wizja lokalna.
- 1.6. Karta terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Stare Pole i Krzyżanowo gmina Stare Pole
- 1.7. Przepisy, w tym techniczno - budowlane oraz obowiązujące normy

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt nawadniania murawy oraz drenaż stadionu w Starym Polu przy ulicy Bema dz. nr 682,740, 754,755.

Zakres opracowania obejmuje:

- system nawadniania,
- przebudowę instalacji drenażu.

3. Charakterystyka inwestycji.

Teren opracowania, znajduje się przy ul. Bema, dz. nr 682, 740, 754, 755 w Starym Polu.

Na terenie opracowania znajduje się istniejące boisko sportowe trawiaste do piłki nożnej wraz z bieżnią o podłożu mineralnym – żużlowym, budynek kompleksu sportowo – rekreacyjnego, parking oraz zespół boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Boisko sportowe trawiaste wraz z bieżnią graniczy:

- od strony wschodniej i południowej z zabudową mieszkaniową
- od strony zachodniej z ul. Bema
- od strony północnej z budynkiem kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zespołem boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Teren posiada istniejącą infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem budynku kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zaplecza zespołu boisk sportowych Orlik 2012. W

pobliżu znajdują się sieci uzbrojenia terenu: energetyczna, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociągowa, teletechniczna.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. System drenarski RAUDRIL – odwodnienia stadionu.

W celu wykonania przebudowy odwodnienia stadionu o wymiarach 68,0m x 105,m przewiduje się zainstalowanie 20 szt. rurociągów ssących RAUDRIL DN 110 o przekroju tunelowym i długości 35m (każdy).

Woda odprowadzana jest do rurociągów drenarskich zbieraczy wykonanych z rury RAUDRIL DN 160 o przekroju tunelowym. Wszystkie rurociągi drenarskie należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku studni kontrolnych i układać na głębokości 60-100 cm pod powierzchnią płyty boiska. Rurociągi ssące RAUDRIL DN 110 są podłączone do rurociągu zbieracza za pomocą trójnika RAUDRIL DN 160/110 87st. i redukcji RAUDRIL DN 160 / 110.

Na rogach powierzchni odwadnianej należy zastosować studnie drenarskie RAUDRIL DN 400 / 160. Studzienki pozwalają na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów zbierających.

Woda zbierana z powierzchni boisk odprowadzana będzie do przepompowni ścieków, kanałem PCV Ø200 za pośrednictwem projektowanej studni betonowej osadnikowej Ø1200 mm (część osadczą 0,5m).

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC lub PVC-U jednolicie twardych z atestem wg systemu firmy Wavin Metalplast Buk lub równorzędnych. Rury z termoutwardzalnego polichlorku winylu PVC-U z kielichem KGEM klasy N_SN4.

4.2 System nawadniający.

Źródłem zasilania wynurzalnego systemu nawadniającego będzie istniejący wodociąg na terenie inwestycji. Zakłada się, że istniejący wodociąg ma średnicę DN100 (ze względu na zasilanie zewnętrznego hydrantu wodociągowego). W razie niezgodności średnicy istniejącego wodociągu z założeniami należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie.

Z informacji uzyskanych od przedstawicieli Gminy Stare Pole wynika, że ciśnienie w istniejącym wodociągu wynosi 2 bary.

Zaprojektowano wynurzany system nawadniający w oparciu o produkty firmy PERROT.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: wydajność $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie $p = 7 \text{ bar}$.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w źródle zasilania zaprojektowano zestaw hydroforowy na parametry: - ciśnienie na wejściu do zestawu hydroforowego – 2 bary,
- ciśnienie na wyjściu z zestawu hydroforowego – 7 bar,
- wydajność – 15 m³/h,

np. firmy Grundfos zestaw HYDRO 2000 MS z pompami CR 16-80 DN80 i niezbędnym oprzyrządowaniem. Wymiary studni 3,0m x 1,5m x 2,0m.

Po wybraniu przez Inwestora producenta zestawu hydroforowego należy przeprowadzić ewentualną korektę wielkości studni.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Zestaw hydroforowy należy umieścić w projektowanej studni razem z zestawem wodomierzowym. Zasilanie elektryczne z istniejącego budynku przy boiskach Orliki 2012.

Dobrano wodomierz Flostar-M klasy C Actaris o parametrach: DN50, qp=15m³/h, qmax=30m³/h. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy BA DN80.

Wynurzalny system nawadniający składać się będzie z sieci podziemnej, zraszaczy oraz sterowania.

Sieć podziemna:

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE ø63 PN 10. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wciniek do połowy płyty. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16. Nad przewodem PE (20cm nad wierzchem rury) należy układać taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, z wtopionym przewodem metalowym. Przewód należy przymocować do kołnierza zasuw.

Zraszacze:

Projektuje się zastosowanie dwóch zraszaczy w płycie boiska. Należy zastosować zraszacze z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darnią i trawą.

Zaprojektowano:

- a) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania, parametry pracy: - promień R = 27m, - zużycie wody Q = 16 m³/h,
- b) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania zamontowane na obrzeżu płyty boiska, parametry pracy: - promień R = 24m, - zużycie wody Q = 10 m³/h.

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu).

Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 12 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 w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudowa.

Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy.

Każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

Producent gwarantuje wieloletnią bezawaryjną pracę.

Sterowanie:

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8. Sterownik ten należy umieścić w istniejącym budynku przy boiskach ORLIKI 2012. Urządzenie należy zamontować w miejscu suchym i nie nasłonecznionym. Skrzynię montuje się na ścianie za pomocą trzech dostarczonych z sterownikiem śrub. Niezbędne jest odkręcenie pokrywy.

Urządzenie można mocować do ściany tylko za pomocą otworów do tego

przeznaczonych. Zanim sterownik zostanie podłączony do sieci 220V należy: zamocować urządzenie na ścianie, podłączyć przewody elektrozaworów i przykręcić pokrywę.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 2x2.5mm². Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku wynosi około 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Montaż i eksploatacja wszystkich urządzeń, armatury i przewodów zgodnie z wytycznymi producentów.

5.0 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy można wykonywać koparkami jednonaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 m³.

Wytyczenie trasy winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu tylko po jednej stronie w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna rury. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z katalogiem producenta rur oraz projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 20 cm poniżej projektowanej rzędnej, a później wykonać podsypkę z piasku bez gruzu i kamieni.

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

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm.

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.

6.0 Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2 - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz przepisami BHP i p-poż. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Polskie Normy

1. PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
2. PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
3. PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
4. PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".
5. PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
6. PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
7. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo".
8. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
9. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

Normy Branżowe

1. BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
2. BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
3. BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

Zestawienie elementów REHAU do wykonania systemu odwodnienia stadionu

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW REHAU			
SYSTEM DRENARSKI RAUDRIL			
Lp	Opis	Jednostka	Ilość
1.	StudniaRAUDRIL 400/160	szt.	6
2.	Redukcja Raudril 160/100 K.	szt.	17
3.	Rura drenarska Raudril DN 110 / 5m	mb	700
4.	Rura drenarska Raudril DN 160 / 5m	mb	270

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY BAZY SPORTOWO-REKREACYJNEJ
W STARYM POLU PRZY ULICY BEMA DZ. NR 682, 740, 754, 755

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- 1.2. Umowa z Inwestorem
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.5. Wizja lokalna.
- 1.6. Karta terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Stare Pole i Krzyżanowo gmina Stare Pole
- 1.7. Przepisy, w tym techniczno - budowlane oraz obowiązujące normy

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt nawadniania murawy oraz drenaż stadionu w Starym Polu przy ulicy Bema dz. nr 682,740, 754,755.

Zakres opracowania obejmuje:

- system nawadniania,
- przebudowę instalacji drenażu.

3. Charakterystyka inwestycji.

Teren opracowania, znajduje się przy ul. Bema, dz. nr 682, 740, 754, 755 w Starym Polu.

Na terenie opracowania znajduje się istniejące boisko sportowe trawiaste do piłki nożnej wraz z bieżnią o podłożu mineralnym – żużlowym, budynek kompleksu sportowo – rekreacyjnego, parking oraz zespół boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Boisko sportowe trawiaste wraz z bieżnią graniczy:

- od strony wschodniej i południowej z zabudową mieszkaniową
- od strony zachodniej z ul. Bema
- od strony północnej z budynkiem kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zespołem boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Teren posiada istniejącą infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem budynku kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zaplecza zespołu boisk sportowych Orlik 2012. W

pobliżu znajdują się sieci uzbrojenia terenu: energetyczna, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociągowa, teletechniczna.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. System drenarski RAUDRIL – odwodnienia stadionu.

W celu wykonania przebudowy odwodnienia stadionu o wymiarach 68,0m x 105,m przewiduje się zainstalowanie 20 szt. rurociągów ssących RAUDRIL DN 110 o przekroju tunelowym i długości 35m (każdy).

Woda odprowadzana jest do rurociągów drenarskich zbieraczy wykonanych z rury RAUDRIL DN 160 o przekroju tunelowym. Wszystkie rurociągi drenarskie należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku studni kontrolnych i układać na głębokości 60-100 cm pod powierzchnią płyty boiska. Rurociągi ssące RAUDRIL DN 110 są podłączone do rurociągu zbieracza za pomocą trójnika RAUDRIL DN 160/110 87st. i redukcji RAUDRIL DN 160 / 110.

Na rogach powierzchni odwadnianej należy zastosować studnie drenarskie RAUDRIL DN 400 / 160. Studzienki pozwalają na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów zbierających.

Woda zbierana z powierzchni boisk odprowadzana będzie do przepompowni ścieków, kanałem PCV Ø200 za pośrednictwem projektowanej studni betonowej osadnikowej Ø1200 mm (część osadczą 0,5m).

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC lub PVC-U jednolicie twardych z atestem wg systemu firmy Wavin Metalplast Buk lub równorzędnych. Rury z termoutwardzalnego polichlorku winylu PVC-U z kielichem KGEM klasy N_SN4.

4.2 System nawadniający.

Źródłem zasilania wynurzalnego systemu nawadniającego będzie istniejący wodociąg na terenie inwestycji. Zakłada się, że istniejący wodociąg ma średnicę DN100 (ze względu na zasilanie zewnętrznego hydrantu wodociągowego). W razie niezgodności średnicy istniejącego wodociągu z założeniami należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie.

Z informacji uzyskanych od przedstawicieli Gminy Stare Pole wynika, że ciśnienie w istniejącym wodociągu wynosi 2 bary.

Zaprojektowano wynurzany system nawadniający w oparciu o produkty firmy PERROT.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: wydajność $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie $p = 7 \text{ bar}$.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w źródle zasilania zaprojektowano zestaw hydroforowy na parametry: - ciśnienie na wejściu do zestawu hydroforowego – 2 bary,
- ciśnienie na wyjściu z zestawu hydroforowego – 7 bar,
- wydajność – 15 m³/h,

np. firmy Grundfos zestaw HYDRO 2000 MS z pompami CR 16-80 DN80 i niezbędnym oprzyrządowaniem. Wymiary studni 3,0m x 1,5m x 2,0m.

Po wybraniu przez Inwestora producenta zestawu hydroforowego należy przeprowadzić ewentualną korektę wielkości studni.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Zestaw hydroforowy należy umieścić w projektowanej studni razem z zestawem wodomierzowym. Zasilanie elektryczne z istniejącego budynku przy boiskach Orliki 2012.

Dobrano wodomierz Flostar-M klasy C Actaris o parametrach: DN50, qp=15m³/h, qmax=30m³/h. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy BA DN80.

Wynurzalny system nawadniający składać się będzie z sieci podziemnej, zraszaczy oraz sterowania.

Sieć podziemna:

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE ø63 PN 10. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wciniek do połowy płyty. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16. Nad przewodem PE (20cm nad wierzchem rury) należy układać taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, z wtopionym przewodem metalowym. Przewód należy przymocować do kołnierza zasuw.

Zraszacze:

Projektuje się zastosowanie dwóch zraszaczy w płycie boiska. Należy zastosować zraszacze z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darnią i trawą.

Zaprojektowano:

- a) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania, parametry pracy: - promień R = 27m, - zużycie wody Q = 16 m³/h,
- b) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania zamontowane na obrzeżu płyty boiska, parametry pracy: - promień R = 24m, - zużycie wody Q = 10 m³/h.

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu).

Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 12 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 w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudowa.

Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy.

Każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

Producent gwarantuje wieloletnią bezawaryjną pracę.

Sterowanie:

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8. Sterownik ten należy umieścić w istniejącym budynku przy boiskach ORLIKI 2012. Urządzenie należy zamontować w miejscu suchym i nie nasłonecznionym. Skrzynię montuje się na ścianie za pomocą trzech dostarczonych z sterownikiem śrub. Niezbędne jest odkręcenie pokrywy.

Urządzenie można mocować do ściany tylko za pomocą otworów do tego

przeznaczonych. Zanim sterownik zostanie podłączony do sieci 220V należy: zamocować urządzenie na ścianie, podłączyć przewody elektrozaworów i przykręcić pokrywę.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 2x2.5mm². Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku wynosi około 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Montaż i eksploatacja wszystkich urządzeń, armatury i przewodów zgodnie z wytycznymi producentów.

5.0 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy można wykonywać koparkami jednonaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 m³.

Wytyczenie trasy winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu tylko po jednej stronie w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna rury. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z katalogiem producenta rur oraz projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 20 cm poniżej projektowanej rzędnej, a później wykonać podsypkę z piasku bez gruzu i kamieni.

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

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm.

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.

6.0 Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2 - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz przepisami BHP i p-poż. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Polskie Normy

1. PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
2. PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
3. PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
4. PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".
5. PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
6. PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
7. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo".
8. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
9. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

Normy Branżowe

1. BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
2. BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
3. BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

Zestawienie elementów REHAU do wykonania systemu odwodnienia stadionu

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW REHAU			
SYSTEM DRENARSKI RAUDRIL			
Lp	Opis	Jednostka	Ilość
1.	StudniaRAUDRIL 400/160	szt.	6
2.	Redukcja Raudril 160/100 K.	szt.	17
3.	Rura drenarska Raudril DN 110 / 5m	mb	700
4.	Rura drenarska Raudril DN 160 / 5m	mb	270

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY BAZY SPORTOWO-REKREACYJNEJ
W STARYM POLU PRZY ULICY BEMA DZ. NR 682, 740, 754, 755

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- 1.2. Umowa z Inwestorem
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.5. Wizja lokalna.
- 1.6. Karta terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Stare Pole i Krzyżanowo gmina Stare Pole
- 1.7. Przepisy, w tym techniczno - budowlane oraz obowiązujące normy

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt nawadniania murawy oraz drenaż stadionu w Starym Polu przy ulicy Bema dz. nr 682,740, 754,755.

Zakres opracowania obejmuje:

- system nawadniania,
- przebudowę instalacji drenażu.

3. Charakterystyka inwestycji.

Teren opracowania, znajduje się przy ul. Bema, dz. nr 682, 740, 754, 755 w Starym Polu.

Na terenie opracowania znajduje się istniejące boisko sportowe trawiaste do piłki nożnej wraz z bieżnią o podłożu mineralnym – żużlowym, budynek kompleksu sportowo – rekreacyjnego, parking oraz zespół boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Boisko sportowe trawiaste wraz z bieżnią graniczy:

- od strony wschodniej i południowej z zabudową mieszkaniową
- od strony zachodniej z ul. Bema
- od strony północnej z budynkiem kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zespołem boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Teren posiada istniejącą infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem budynku kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zaplecza zespołu boisk sportowych Orlik 2012. W

pobliżu znajdują się sieci uzbrojenia terenu: energetyczna, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociągowa, teletechniczna.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. System drenarski RAUDRIL – odwodnienia stadionu.

W celu wykonania przebudowy odwodnienia stadionu o wymiarach 68,0m x 105,m przewiduje się zainstalowanie 20 szt. rurociągów ssących RAUDRIL DN 110 o przekroju tunelowym i długości 35m (każdy).

Woda odprowadzana jest do rurociągów drenarskich zbieraczy wykonanych z rury RAUDRIL DN 160 o przekroju tunelowym. Wszystkie rurociągi drenarskie należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku studni kontrolnych i układać na głębokości 60-100 cm pod powierzchnią płyty boiska. Rurociągi ssące RAUDRIL DN 110 są podłączone do rurociągu zbieracza za pomocą trójnika RAUDRIL DN 160/110 87st. i redukcji RAUDRIL DN 160 / 110.

Na rogach powierzchni odwadnianej należy zastosować studnie drenarskie RAUDRIL DN 400 / 160. Studzienki pozwalają na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów zbierających.

Woda zbierana z powierzchni boisk odprowadzana będzie do przepompowni ścieków, kanałem PCV Ø200 za pośrednictwem projektowanej studni betonowej osadnikowej Ø1200 mm (część osadczą 0,5m).

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC lub PVC-U jednolicie twardych z atestem wg systemu firmy Wavin Metalplast Buk lub równorzędnych. Rury z termoutwardzalnego polichlorku winylu PVC-U z kielichem KGEM klasy N_SN4.

4.2 System nawadniający.

Źródłem zasilania wynurzalnego systemu nawadniającego będzie istniejący wodociąg na terenie inwestycji. Zakłada się, że istniejący wodociąg ma średnicę DN100 (ze względu na zasilanie zewnętrznego hydrantu wodociągowego). W razie niezgodności średnicy istniejącego wodociągu z założeniami należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie.

Z informacji uzyskanych od przedstawicieli Gminy Stare Pole wynika, że ciśnienie w istniejącym wodociągu wynosi 2 bary.

Zaprojektowano wynurzany system nawadniający w oparciu o produkty firmy PERROT.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: wydajność $Q= 15\text{m}^3/\text{h}$, ciśnienie $p=7\text{ bar}$.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w źródle zasilania zaprojektowano zestaw hydroforowy na parametry: - ciśnienie na wejściu do zestawu hydroforowego – 2 bary,
- ciśnienie na wyjściu z zestawu hydroforowego – 7 bar,
- wydajność – 15 m³/h,

np. firmy Grundfos zestaw HYDRO 2000 MS z pompami CR 16-80 DN80 i niezbędnym oprzyrządowaniem. Wymiary studni 3,0m x 1,5m x 2,0m.

Po wybraniu przez Inwestora producenta zestawu hydroforowego należy przeprowadzić ewentualną korektę wielkości studni.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Zestaw hydroforowy należy umieścić w projektowanej studni razem z zestawem wodomierzowym. Zasilanie elektryczne z istniejącego budynku przy boiskach Orliki 2012.

Dobrano wodomierz Flostar-M klasy C Actaris o parametrach: DN50, qp=15m³/h, qmax=30m³/h. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy BA DN80.

Wynurzalny system nawadniający składać się będzie z sieci podziemnej, zraszaczy oraz sterowania.

Sieć podziemna:

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE ø63 PN 10. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wciniek do połowy płyty. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16. Nad przewodem PE (20cm nad wierzchem rury) należy układać taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, z wtopionym przewodem metalowym. Przewód należy przymocować do kołnierza zasuw.

Zraszacze:

Projektuje się zastosowanie dwóch zraszaczy w płycie boiska. Należy zastosować zraszacze z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darnią i trawą.

Zaprojektowano:

- a) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania, parametry pracy: - promień R = 27m, - zużycie wody Q = 16 m³/h,
- b) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania zamontowane na obrzeżu płyty boiska, parametry pracy: - promień R = 24m, - zużycie wody Q = 10 m³/h.

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu).

Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 12 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 w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudowa.

Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy.

Każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

Producent gwarantuje wieloletnią bezawaryjną pracę.

Sterowanie:

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8. Sterownik ten należy umieścić w istniejącym budynku przy boiskach ORLIKI 2012. Urządzenie należy zamontować w miejscu suchym i nie nasłonecznionym. Skrzynię montuje się na ścianie za pomocą trzech dostarczonych z sterownikiem śrub. Niezbędne jest odkręcenie pokrywy.

Urządzenie można mocować do ściany tylko za pomocą otworów do tego

przeznaczonych. Zanim sterownik zostanie podłączony do sieci 220V należy: zamocować urządzenie na ścianie, podłączyć przewody elektrozaworów i przykręcić pokrywę.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 2x2.5mm². Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku wynosi około 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Montaż i eksploatacja wszystkich urządzeń, armatury i przewodów zgodnie z wytycznymi producentów.

5.0 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy można wykonywać koparkami jednonaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 m³.

Wytyczenie trasy winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu tylko po jednej stronie w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna rury. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z katalogiem producenta rur oraz projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 20 cm poniżej projektowanej rzędnej, a później wykonać podsypkę z piasku bez gruzu i kamieni.

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

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm.

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.

6.0 Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2 - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz przepisami BHP i p-poż. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Polskie Normy

1. PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
2. PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
3. PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
4. PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".
5. PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
6. PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
7. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo".
8. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
9. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

Normy Branżowe

1. BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
2. BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
3. BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

Zestawienie elementów REHAU do wykonania systemu odwodnienia stadionu

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW REHAU			
SYSTEM DRENARSKI RAUDRIL			
Lp	Opis	Jednostka	Ilość
1.	StudniaRAUDRIL 400/160	szt.	6
2.	Redukcja Raudril 160/100 K.	szt.	17
3.	Rura drenarska Raudril DN 110 / 5m	mb	700
4.	Rura drenarska Raudril DN 160 / 5m	mb	270

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY BAZY SPORTOWO-REKREACYJNEJ
W STARYM POLU PRZY ULICY BEMA DZ. NR 682, 740, 754, 755

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- 1.2. Umowa z Inwestorem
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.5. Wizja lokalna.
- 1.6. Karta terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Stare Pole i Krzyżanowo gmina Stare Pole
- 1.7. Przepisy, w tym techniczno - budowlane oraz obowiązujące normy

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt nawadniania murawy oraz drenaż stadionu w Starym Polu przy ulicy Bema dz. nr 682,740, 754,755.

Zakres opracowania obejmuje:

- system nawadniania,
- przebudowę instalacji drenażu.

3. Charakterystyka inwestycji.

Teren opracowania, znajduje się przy ul. Bema, dz. nr 682, 740, 754, 755 w Starym Polu.

Na terenie opracowania znajduje się istniejące boisko sportowe trawiaste do piłki nożnej wraz z bieżnią o podłożu mineralnym – żużlowym, budynek kompleksu sportowo – rekreacyjnego, parking oraz zespół boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Boisko sportowe trawiaste wraz z bieżnią graniczy:

- od strony wschodniej i południowej z zabudową mieszkaniową
- od strony zachodniej z ul. Bema
- od strony północnej z budynkiem kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zespołem boisk sportowych Orlik 2012 wraz z zapleczem.

Teren posiada istniejącą infrastrukturę techniczną związaną z funkcjonowaniem budynku kompleksu sportowo – rekreacyjnego oraz zaplecza zespołu boisk sportowych Orlik 2012. W

pobliżu znajdują się sieci uzbrojenia terenu: energetyczna, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociągowa, teletechniczna.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. System drenarski RAUDRIL – odwodnienia stadionu.

W celu wykonania przebudowy odwodnienia stadionu o wymiarach 68,0m x 105,m przewiduje się zainstalowanie 20 szt. rurociągów ssących RAUDRIL DN 110 o przekroju tunelowym i długości 35m (każdy).

Woda odprowadzana jest do rurociągów drenarskich zbieraczy wykonanych z rury RAUDRIL DN 160 o przekroju tunelowym. Wszystkie rurociągi drenarskie należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku studni kontrolnych i układać na głębokości 60-100 cm pod powierzchnią płyty boiska. Rurociągi ssące RAUDRIL DN 110 są podłączone do rurociągu zbieracza za pomocą trójnika RAUDRIL DN 160/110 87st. i redukcji RAUDRIL DN 160 / 110.

Na rogach powierzchni odwadnianej należy zastosować studnie drenarskie RAUDRIL DN 400 / 160. Studzienki pozwalają na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów zbierających.

Woda zbierana z powierzchni boisk odprowadzana będzie do przepompowni ścieków, kanałem PCV Ø200 za pośrednictwem projektowanej studni betonowej osadnikowej Ø1200 mm (część osadczą 0,5m).

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC lub PVC-U jednolicie twardych z atestem wg systemu firmy Wavin Metalplast Buk lub równorzędnych. Rury z termoutwardzalnego polichlorku winylu PVC-U z kielichem KGEM klasy N_SN4.

4.2 System nawadniający.

Źródłem zasilania wynurzalnego systemu nawadniającego będzie istniejący wodociąg na terenie inwestycji. Zakłada się, że istniejący wodociąg ma średnicę DN100 (ze względu na zasilanie zewnętrznego hydrantu wodociągowego). W razie niezgodności średnicy istniejącego wodociągu z założeniami należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie.

Z informacji uzyskanych od przedstawicieli Gminy Stare Pole wynika, że ciśnienie w istniejącym wodociągu wynosi 2 bary.

Zaprojektowano wynurzany system nawadniający w oparciu o produkty firmy PERROT.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: wydajność $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie $p = 7 \text{ bar}$.

Ze względu na zbyt małe ciśnienie w źródle zasilania zaprojektowano zestaw hydroforowy na parametry: - ciśnienie na wejściu do zestawu hydroforowego – 2 bary,
- ciśnienie na wyjściu z zestawu hydroforowego – 7 bar,
- wydajność – 15 m³/h,

np. firmy Grundfos zestaw HYDRO 2000 MS z pompami CR 16-80 DN80 i niezbędnym oprzyrządowaniem. Wymiary studni 3,0m x 1,5m x 2,0m.

Po wybraniu przez Inwestora producenta zestawu hydroforowego należy przeprowadzić ewentualną korektę wielkości studni.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Zestaw hydroforowy należy umieścić w projektowanej studni razem z zestawem wodomierzowym. Zasilanie elektryczne z istniejącego budynku przy boiskach Orliki 2012.

Dobrano wodomierz Flostar-M klasy C Actaris o parametrach: DN50, qp=15m³/h, qmax=30m³/h. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy BA DN80.

Wynurzalny system nawadniający składać się będzie z sieci podziemnej, zraszaczy oraz sterowania.

Sieć podziemna:

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE ø63 PN 10. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz dwóch wciniek do połowy płyty. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16. Nad przewodem PE (20cm nad wierzchem rury) należy układać taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, z wtopionym przewodem metalowym. Przewód należy przymocować do kołnierza zasuw.

Zraszacze:

Projektuje się zastosowanie dwóch zraszaczy w płycie boiska. Należy zastosować zraszacze z gumową donicą o głębokości 12 cm wypełnioną naturalną darnią i trawą.

Zaprojektowano:

- a) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania, parametry pracy: - promień R = 27m, - zużycie wody Q = 16 m³/h,
- b) zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania zamontowane na obrzeżu płyty boiska, parametry pracy: - promień R = 24m, - zużycie wody Q = 10 m³/h.

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu).

Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 12 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 w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudowa.

Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy.

Każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

Producent gwarantuje wieloletnią bezawaryjną pracę.

Sterowanie:

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik Perrot WaterControl 8. Sterownik ten należy umieścić w istniejącym budynku przy boiskach ORLIKI 2012. Urządzenie należy zamontować w miejscu suchym i nie nasłonecznionym. Skrzynię montuje się na ścianie za pomocą trzech dostarczonych z sterownikiem śrub. Niezbędne jest odkręcenie pokrywy.

Urządzenie można mocować do ściany tylko za pomocą otworów do tego

przeznaczonych. Zanim sterownik zostanie podłączony do sieci 220V należy: zamocować urządzenie na ścianie, podłączyć przewody elektrozaworów i przykręcić pokrywę.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 2x2.5mm². Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża). Cztero godzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku wynosi około 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Montaż i eksploatacja wszystkich urządzeń, armatury i przewodów zgodnie z wytycznymi producentów.

5.0 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać wg norm BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050. Ręcznie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, oraz w innych uzasadnionych przypadkach jak: niwelacja dna, profilowanie podsypki, zasypywanie rur do wysokości 30 cm ponad wierzch, itp. Pozostałe wykopy można wykonywać koparkami jednonaczyniowymi o pojemności łyżki 0,25 m³.

Wytyczenie trasy winien wykonać uprawniony geodeta. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wykopy w gruntach nawodnionych wykonać przy pełnym odeskowaniu wykopu, w pozostałych przypadkach w odeskowaniu ażurowym.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu tylko po jednej stronie w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych należy pozostawić na dnie warstwę gruntu 5 - 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna rury. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z katalogiem producenta rur oraz projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 20 cm poniżej projektowanej rzędnej, a później wykonać podsypkę z piasku bez gruzu i kamieni.

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

Odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić z każdej strony min. 30 cm.

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.

6.0 Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2 - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz przepisami BHP i p-poż. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Polskie Normy

1. PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
2. PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
3. PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
4. PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".
5. PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
6. PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
7. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo".
8. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania".
9. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

Normy Branżowe

1. BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
2. BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
3. BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

Zestawienie elementów REHAU do wykonania systemu odwodnienia stadionu

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW REHAU			
SYSTEM DRENARSKI RAUDRIL			
Lp	Opis	Jednostka	Ilość
1.	StudniaRAUDRIL 400/160	szt.	6
2.	Redukcja Raudril 160/100 K.	szt.	17
3.	Rura drenarska Raudril DN 110 / 5m	mb	700
4.	Rura drenarska Raudril DN 160 / 5m	mb	270