

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

Uwaga: dokumentacja zawiera jedynie rysunki przedstawiające elementy realizacji w pierwszym etapie i na wybranych rysunkach przedstawiono elementy innych etapów wyróżnione kolorem szarym oraz wyłączenia z realizacji wg pierwotnego projektu kolorem czerwonym

SPIS RYSUNKÓW

	SKALA	NR
ZAGOSPODAROWANIE TERENU -	1:500	1
PROFILE WODOCIĄGU -	1:100/250	2.1-2.2
PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ -	1:100/250	3.1-3.4
SCHEMAT ZBIORNIKA RETENCYJNEGO	1:20	4

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- P.B. architektury,
- warunki przyłączenia,
- plan sytuacyjny 1:500,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania są przyłącza i instalacje zewnętrzne wodno kanalizacyjne i gazu dla inwestycji budowy Stadionu Miejskiego w Kętrzynie przy ul. Chopina 20 obręb 7, dz. nr. 118, 132/2, 131/6, 135/8.

Opracowanie obejmuje następujący zakres projektu :

- projekt wykonawczy przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej
- projekt wykonawczy przyłącza i instalacji wodociągowej od istniejącej sieci do projektowanego budynku głównego stadionu i dalej do innych obiektów na terenie inwestycji
- projekt instalacji kanalizacji deszczowej i odwodnienia terenu z odprowadzeniem wód opadowych grawitacyjnie do istniejącej sieci na terenie nieruchomości
- projekt instalacji gazu od zakończenia przyłącza kurkiem głównym z opomiarowaniem i reduktorem na granicy nieruchomości do projektowanego budynku.

Opracowanie nie obejmuje przyłącza gazu od sieci miejskiej do punktu redukcyjno-pomiarowego, projekt ten pozostaje po stronie dostawcy gazu. Niniejszy projekt stanowi dokumentację budowlaną szczegółowości pozwalającej na uzyskanie wszelkiej opinii, uzgodnień i pozwoleń na budowę.

Dla instalacji gazu, wszystkich elementów kanalizacji sanitarnej, układu przyłącza wody oraz instalacji wody dla potrzeb utrzymania terenu i przeciwpożarowych przyjęto w całości realizowanie ich zgodnie z pierwotną dokumentacją w ramach dalszych etapów inwestycji. Niniejsze rozwiązania zapewniają kompletne odprowadzenie wód opadowych w terenie boiska niezależnie od czasu realizacji przyszłych etapów inwestycji. Dla potrzeb nawadniania automatycznego boiska, wykonanego w pierwszym etapie nie będzie ono funkcjonowało do czasu realizacji przyłącza wody i hydroforni przewidzianych w dalszych etapach inwestycji – do tego czasu instalacja wymaga wykonanie w zakresie zgodnie z częścią rysunkową i przygotowanie króćców podejścia instalacji podlewania do hydroforni z zaślepieniem do dalszej rozbudowy.

3. PRZYŁĄCZE I INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Warunki włączenia.

Zgodnie z warunkami technicznymi dla potrzeb socjalno bytowych, przeciwpożarowych i utrzymania terenu przyjęto wykonanie włączenia do istniejącej sieci miejskiej z rur PVC.

Zakres prac dotyczących: włączenia do sieci istniejącej, rozbiórki elementów istniejących, budowy przyłącza do studni wodomierzowej i dalej od studni wodomierzowej instalacji do budynku projektowanego i dalej od budynku projektowanego do instalacji ppoż, bytowej utrzymania terenu oraz podłączenia systemu automatycznego zraszania boiska na granicy zakresu prac pierwszego etapu realizowane będzie w odrębnych etapach robót. Prace te realizowane będą wg pierwotnej dokumentacji.

Układ automatycznego podlewania terenu areny sportowej.

Przewidziano zasilanie w wodę siecią układu automatycznego podlewania nawierzchni boiska z trawy naturalnej. Projektuje się nawadnianie płyty boiska z trawy naturalnej realizowane systemem 18 zraszaczy wynurzanych. Przyjęto rozwiązanie na bazie: zraszacz przekładniowo – turbinowy, pełno zakresowy z wbudowanym elektrozaworem i pokrywą ze sztucznej trawy, wys. obudowy 34 – 35 cm, średnica 21 cm, wys. wynurzenia 8,0 – 8,5 cm, promień zraszania 29 – 30 m, wydatek wody 12,90 – 13,00 m³/ h, intensywność opadu 15 - 17 mm, podłączenie 1,5" szt. 4 oraz na krawędzi boiska zraszacz przekładniowo – turbinowy, sektorowy z wbudowanym elektrozaworem, wys. obudowy 34 – 35 cm, średnica 21 cm, wys. wynurzenia 8,0 – 8,5 cm, promień zraszania 27 – 28 m, wydatek wody 11,80 – 12,00 m³/ h, intensywność opadu 31 – 36 mm, podłączenie 1,5" szt. 14. Przyjęto dla poprawnej pracy systemu przy użytkowaniu zraszacza za polem bramkowym przy zakolu południowym stosowanie doraźnego podnoszenia lub zdejmowania siatki z bramki Zraszacze połączone z siecią za pomocą łączników przegubowych dł. 30,5 cm, podłączenie 1,5". Sieć wewnętrzna zasilająca zraszacze w wykonaniu sezonowym na głębokości ca 80cm z koniecznością precyzyjnego opróżniania przez podanie sprężonego powietrza na okres zimy. Zasada pracy systemu nawadniającego odbywać się będzie w sposób następujący:

Sterownik odmierzający aktualny czas dnia przekaże zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem impuls elektryczny (24 V) na cewkę pierwszego zaworu elektromagnetycznego – zraszacza, powodując jego otwarcie. Spowoduje to wynurzenie się elementów ruchomych zraszacza oraz uruchomienie jego części obrotowych. Po odmierzeniu czasu pracy pierwszego zaworu elektromagnetycznego – zraszacza, sterownik automatycznie przekaże impuls elektryczny (24 V) na cewkę drugiego zaworu elektromagnetycznego - zraszacza itd., aż do uruchomienia ostatniego zaworu elektromagnetycznego. Po zakończeniu pracy poszczególnych zraszaczy urządzenia te powrócą do swojej macierzystej postaci. W przypadku wystąpienia opadu naturalnego wyłącznik deszczowy stosownie do obfitości deszczu wstrzyma nawadnianie do czasu naturalnego odparowania. Czas pracy poszczególnego zraszacza wynosi 10 – 15 min. (zraszacz sektorowy) i 20 – 25 min. (zraszacz pełno zakresowy). W trakcie realizacji robót lub na etapie prac przedprzetargowych przewidzieć wyłonienie dostawcy całego systemu nawadniania i wykonanie prac ściśle wg jego wytycznych nawet jeśli szczegółowe wytyczne systemodawcy miałyby oznaczać zmianę lokalizacji zraszaczy w boisku zależnie od przyjętego przez Wykonawcę schematu.

Dla przedmiotowej instalacji podlewania boiska przewidziano konieczność zapewnienia niezbędnych parametrów wody zasilającej – ciśnienie użytkowe na zaworach: do 7 bar wydajność: do 20 m³/h; Źródłem wody jest sieć miejska, z uwagi na jej parametry hydrauliczne w budynku głównym przewidziano stację hydroforową typu on-off sterowaną sygnałem z centrali nawadniania. Powyższa stacja wyposażona jest w sterowanie z wyłącznikiem głównym i panelem LCD, falownik, wyłącznik i zbiornik ciśnieniowy, zawór zwrotny i odcinający.

Roboty ziemne.

Rurociąg układać w wykopie wąsko-przestrzennym odeskowanym z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Następnie wykonać podsypkę o grubości min. 10cm z przesianego piasku. Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę z piasku o grubości min. 30cm powyżej powierzchni rury. Resztę wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Uwaga – istniejące warunki gruntowe wymagają zachowania szczególnych środków zabezpieczających w trakcie prowadzenia prac ziemnych, naturalne grunty spoiste należy na każdym etapie prac w terenie zabezpieczać przez zmianą stanu w wyniku czynników atmosferycznych, należy zabezpieczyć kruszywa dla potrzeb dodatkowych prac wyrównania i podsypki gdyż grunt rodzimy nie będzie pozwalał na jego wtórne wykorzystanie. Przy planowaniu prac brać należy pod uwagę dodatkowe prace odwodnienia gruntu przez stosowanie opasek żwirowych i igłofiltrów wg warunków lokalnych po rozpoznaniu w trakcie wykopów.

Roboty dodatkowe.

- Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-B 10725:1997 Próbę należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemarzaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1MPa.

-Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej. W razie potrzeby dokonać dezynfekcję rurociągu podchlorynem sodu w stężeniu 50 mg/dm³ w czasie 24 godzin. Po usunięciu wody dezynfekującej z rurociągu należy ją zobojętnić tiosiarczanem sodu. Po dezynfekcji wodociąg należy ponownie wypłukać i przeprowadzić analizę bakteriologiczną. Wodę po próbie szczelności, płukaniu i zobojętnioną wodę po dezynfekcji rozprzedać po terenie działki Inwestora.

Odbiory:

- Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

- zakres i procedury odbioru przyłączy i sieci po stronie dostawcy wody określono szczegółowo w warunkach technicznych przyłączenia,

-Przed przekazaniem przewodów wodociągowych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych

b) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach

c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej

4. KANALIZACJA SANITARNA

W całości układy kanalizacji sanitarnej realizowane w odrębnym etapie robót

5. KANALIZACJA DESZCZOWA I ODWODNIENIE TERENU

Warunki podłączenia kanalizacji deszczowej i opis rozwiązań.

Dla przedmiotowego terenu zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto podłączenie do istniejących elementów sieci przebiegających przez teren przedmiotowej nieruchomości. Dla potrzeb zapewnienia minimalizacji obciążenia istniejącej sieci i ograniczenia przepustowości przyłącza dla nowej zabudowy przyjęto konieczność retencjonowania i ograniczania przepływu. Przyjęto retencjonowanie polegające na gromadzeniu pierwszych wód z instalacji odwodnienia i redukcji przepływu przez zaniżenie średnicy przyłącza z przetrzymaniem (retencją) wód opadowych w podziemnych komorach przed miejscem włączenia oraz częściowo w zwiększonych średnicach rur projektowanej instalacji. Układ kanalizacji deszczowej obsługuje projektowane ciągi komunikacji pieszej bez ruchu kołowego, odprowadzenie wód opadowych z boisk o nawierzchni nieprzepuszczalnej, i drenażu podziemnego i z dachu projektowanego budynku z trybuną oraz niezależnym układem zakończonym separatorem ropopochodnych układ odwodnienia parkingu i ciągów komunikacji samochodowej.

Zakres pierwszego etapu robót obejmuje budowę przyłącza kanalizacji deszczowej, budowę zbiornika retencyjnego i elementów instalacji odwodnienia terenu tylko dla zakresu prac w terenie pierwszego etapu. Dla potrzeb podłączenia elementów instalacji z przyszłych etapów przewidziano wykonanie wszystkich studni włączeniowych 425mm pod ciągiem przyszłych trybun gdzie przyszłe włączenia realizowane będą nawierkami insitu oraz wyprowadzanie i wykonanie studni D4 dla której przygotowane będą przejścia przez ściany studni zgodnie z załączonymi schematami na profilach do wykorzystania do włączenia w przyszłych etapach robót.

Zastosowane materiały.

Projektuje się instalację i przyłącza wykonane z rur i kształtek **PVC lite grubościennne o jednorodnej strukturze**, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m² z PVC nie spienionego. Projektuje się studzienki inspekcyjne i rewizyjne: dla głównych sieci wykonane z kręgów betonowych klasy nie gorszej niż B45 łączonych na uszczelki gumowe, z monolitycznym dnem, dla instalacji mniejszych układów i odwodnienia boisk jako wykonane z rury karbowanej 425mm z kinetą przepływową z PVC lub PP, zwieńczone płytą pokrywy pod kołnierz odciażający z włazem żeliwnym typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym i dla studni pod nawierzchnią sportową jako zamknięcie rury karbowanej pokrywą PVC jak dla terenów zielonych ukrytą pod nawierzchnią boiska. Połączenie w kinetę króćcami kinety dotyczą głównego ciągu sieci, włączenia boczne, podłączenia wpustów o ile występują do studni oraz układ nieregularnych kątów podłączenia realizowane wkładkami insitu.

Dla potrzeb retencji istnieje konieczność ograniczania ilości wód deszczowych z aren sportowych z projektowanej obliczeniowej ilości 100L/s do ilości wynikającej z maksymalnej przepustowości przyłącza 200mm o spadku 0,5% przy napełnieniu 60% wynoszącej 16L/s. Dla danych warunków pracy tj. dopływu do zbiornika 100L/s, odpływ 16L/s obliczona wg wytycznych Błaszczyka objętość zbiornika retencyjnego winna wynosić min. 44,3m³. Możliwa wysokość piętrzenia zapewniająca nie cofanie się wody do instalacji odwodnienia boiska i wylewu przez najniższe wpusty pozwala ustalić maksymalną rzędną piętrzenia jako 102,5mnpm. Dobrano dla tych potrzeb regulator stożkowy hydrodynamiczny aquafix RGS dn150 lub inny równoważny. Zbiornik retencyjny przyjęto jako dwa prefabrykowane prostopadłościennne betonowe zbiorniki o powierzchni dna nie mniejszych jak 2x6m każdy, wysokość podyktowana względami montażowymi nie mniej niż 2m. Dla każdej sekcji zbiornika zapewnić właz 600mm i połączenie obu sekcji zbiornika min. 2xdn250mm. Łączna ilość wody zgromadzonej w instalacji wynosić będzie 78m³ co zapewnia retencjonowanie wód opadowych dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia do 5lat tj. dla natężenia maksymalnego 172L/s/ha i czasie trwania 10min.

Dla układu odwodnienia ciągów jezdnych, parkingów i garażu przyjęto lokalne podczyszczanie ścieków. Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych **wg przyszłych etapów prac**

ODWODNIENIE TERENU

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanych boisk oraz bieżni za pomocą odwodnień liniowych na krawędzi bieżni w systemie sportowym z wyznacznikiem pierwszego toru, oraz za pomocą drenaży podziemnych pod nawierzchniami przepuszczalnymi (trawa naturalna). Dodatkowo w terenie przyjęto elementy odwodnienia terenu jako prefabrykowane koryta odwodnień liniowych. Dla odwodnień liniowych innych niż bieżni przyjęto rozwiązania korytkiem prefabrykowanym z tworzywa sztucznego, o połączeniach sekcji systemem pióro wpust, o szerokości wewnętrznej koryta 100mm i zewnętrznej (szerokość pokrywy 160mm) przepływ kanałem U-kształtowym, koryto

pokryte kratą z blach stalowej ocynkowanej z profilowanym karbowaniem, pokrywa montowana do koryta śrubami nimbusowymi – na odwodnienie liniowe z rusztem ze stali ocynkowanej łączonej na śruby na krawędzi boiska z trawy syntetycznej. Dla bieżni okólnej przewidziano zastosowanie korytek przeznaczonych do przedmiotowego celu jako układ systemu sportowego z pokrywą korytka stanowiącą wyznacznik pierwszego toru bieżni na przykład systemu recyfix sport w układzie koryt otwartych z pokrywą PVC na prostych oraz koryt szczelinowych ze zdejmowalną pokrywą na łukach. Przyjęto koryta bez spadku, dla koryt z pokrywą stalową ocynkowaną łączoną na śruby z korytkiem. Dla elementów wyposażenia areny sportowej jak puszka tyczki dla skoku o tyczce, piaskownice skoku w dal przewidziano prefabrykowane elementy wyposażenia (po stronie projektu branży architektury) z możliwością podłączenia do odwodnienia (po stronie projektu branży sanitarnej) Pod arenami z nawierzchni przepuszczalnych przyjęto zastosowanie drenów PVC-U o średnicy wewnętrznej 65mm i zewnętrznej 75 mm w otulinie z geowłókniny, o otworach rury drenarskiej 1,5x5,0mm. Dreny układane w korytach wypełnionych żwirem płukany – korytowanie rowów przewidziano w gruncie rodzimym z zabezpieczeniem wypełnienia koryta za pomocą geowłókniny drenarskiej o włóknach ciągłych o wysokich parametrach wodoprzepuszczalności min.70L/sm². Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia kanału trapezowego np. jak kruszywo łamane, wypełnienie naturalne bądź pochodzenia antropogenicznego przy zachowaniu minimalnego współczynnika wodoprzepuszczalności $k=8,0\text{m/d}$. Koryto drenu układane na głębokości min.40cm zgodnie z przekrojami w branży architektura.

Dla układu odwodnienia terenu parkingów realizować wg pierwotnej dokumentacji w ramach przyszłych etapów robót.

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko-przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. 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. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 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. Zgodnie z ustaleniami z przedstawicielami Inwestora materiał podsypki i obsypki bocznej jako grunt obcy transportowany na budowę. 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. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu wbudowanego z zewnętrznych źródeł jak piaski średnie, grube, pospółki zapewniające dobre właściwości do zagęszczania. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego (w większości gliny i piaski gliniaste) pod warunkiem utrzymania ich w stanie wilgotności pozwalającym na wbudowanie i zagęszczanie, w przeciwnym wypadku przewidzieć ich wywiezienie i zagospodarowanie na innym terenie. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30stC. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub 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 technologią montażu tych rur.

6. Instalacja gazu

W całości do realizacji w przyszłych etapach prac

7. 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.

Projektant : dr inż. Adam Krupiński