

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY DOKUMENTY

- WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO SIECI WOD-KAN
- WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO SIECI KAN.DESZCZOWEJ

SPIS RYSUNKÓW

| | SKALA | NR |
|----------------------------------|-----------|----|
| ZAGOSPODAROWANIE TERENU - | 1:500 | 1 |
| PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ | 1:100/250 | 2 |
| PROFILE WODOCIĄGU - | 1:100/250 | 3 |
| PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ - | 1:100/250 | 4 |
| PROFIL INSTALACJI GAZU | 1:100/250 | 5 |

Uwaga: w dokumentacji zamieszczono rysunki zmian do pierwotnego projektu oraz kompletne profile elementów przewidzianych do wykonania w ramach pierwszego etapu. Wszystkie elementy profili w całości realizowanych w pierwszym etapie inwestycji przedstawiono w pierwotnej dokumentacji. W zakresie przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej do sieci miejskich realizowane są zgodnie z pierwotną dokumentacją bez zmian.

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. Dla całej dokumentacji przedstawiono kompletne rozwiązania w formie opisowej i rysunkowej w pierwotnej dokumentacji i obowiązującym pozwoleniu na budowę. **Cel i zakres niniejszego opracowania obejmuje przedstawienie wydzieleni etapów i niezbędnych zmian i zakresów realizacji dla poszczególnych etapów. Niniejsza dokumentacja obejmuje etap drugi inwestycji obok realizowanego zagospodarowania przy płycie głównej boiska**

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 o szczegółowości pozwalającej na uzyskanie wszelki opinii, uzgodnień i pozwolenia 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 WODOCİĄGOWA

Warunki włączenia.

Przyłącze, sposób opomiarowania, miejsce połączenia z siecią miejską i parametry rozbioru wody instalacji realizowany zgodnie z pierwotną dokumentacją i pozwoleniem na budowę w dalszych etapach inwestycji. Niniejszy projekt obejmuje zmiany tras instalacji na terenie obiektu, miejsce wprowadzenia instalacji do budynku głównego oraz dodatkowe elementy uzbrojenia terenu jak dodatkowa instalacja nawadniania automatycznego dodatkowego boiska na terenie obiektu. Zmianie uległa lokalizacja i sposób zasilania zewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych w dostosowaniu do zmian zagospodarowania terenu. Wg pierwotnej dokumentacji hydranty obsługiwane były przez układ hydroforowy, wg niniejszej zmiany przyjęto zasilanie hydrantów z przeciwpożarowej pompowni zasilanej ze zbiornika wody do celów pożarowych dla potrzeb działania dwóch hydrantów dn80 o wydajności 10L/s każdy w czasie nie krótszym niż 120min. Zbiornik będzie zapewniał jednocześnie zapas wody do podlewania boiska - łącznie zbiornik o pojemności 144m³ dla celów pożarowych i zapas wody do podlewania dla min. Dwóch cykli podlewania dla obu boisk 50m³. Przyjęto zbiornik o pojemności użytkowej 200m³ z gwarantowanym nieprzekraczalnym magazynem wody 144m³. Zbiornik napełniany z sieci wodociągowej w czasie do 24godzin lub z własnego ujęcia wody z istniejących studni na terenie obiektu czasie 48godzin.

Wg pierwotnego projektu: Zgodnie z warunkami technicznymi dla potrzeb socjalno bytowych, przeciwpożarowych i utrzymania terenu przyjęto wykonanie włączenia do istniejącej sieci miejskiej z rur PVC. Włączenie przewidziano zgodnie z warunkami po przez osadzenie trójnika żeliwnego kotnie-

rzowego z połączeniami specjalnymi z zabezpieczeniem przed przesunięciem rury PVC sieci istniejącej. Przyłącze przewidziano do wykonania zgodnie z wymaganiami warunków z rur PVC ciśnieniowych klasy min. PN10 z połączeniami pióro-wpust z uszczelką gumową. Układ instalacji wewnętrznej od przyłącza do budynków przyjęto do wykonania z rur PE systemu ciśnieniowego PE100 SDR17 PN10. Dla układu podejścia wodociągowego od przyłącza do instalacji na terenie obiektu przez istniejącą skarpe dopuszcza się wykonanie robót metodą przecisku rurą osłonową pozostawianą w gruncie lub rurą PEHD przystosowaną do przecisków bez rur osłonowych.

Układ wodomierzowy przewidziano w nowoprojektowanej studni wodomierzowej 2,0x1,5m na bazie wodomierza firmy sensus w systemie mainstream plus wielkości DN40 z zabezpieczeniem przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci po przez zawór antyskażeniowy klasy EA dn80 za zestawem wodomierza, dodatkowo wg warunków uzgodnienia z dostawcą wody jako alternatywne realizować można w studni wodomierzowej Φ 2500mm

Rozwiązania przyłącza, studni wodomierzowej realizować zgodnie z pierwotną, uzgodnioną z dostawcą wody dokumentacją.

Część obliczeniowa:

Przepływ obliczeniowy dla budynków łącznie $q_s=3,2\text{L/s}$ (dla obciążenia w trakcie imprez sportowych) Układ technologii podlewania wymaga zapewnienia wydajności źródła wody na poziomie $15\text{m}^3/\text{h}$ w trakcie trwania podlewania tj. ok. 1,5godziny. Przyjęto że prace instalacji związane z podlewaniem terenu nie będą się odbywały jednocześnie z obciążeniem zaplecza sanitarnego i toalet (praca wieczorami i wczesnym rankiem).

Obciążenie przyłącza minimalne po za imprezami sportowymi i po za obciążeniem instalacji wewnętrznej na czas treningów m.in. dla zapewnienia potrzeb sanitarnych stałej obsługi wynosić będą $0,8\text{L/s}$ przy minimalnym przepływie odpowiadającym nominalnemu wydatkowi pojedynczego przyboru $0,07\text{L/s}=0,252\text{m}^3/\text{h}$

Potrzeby przeciw pożarowe dla dwóch zewnętrznych hydrantów dn80 przy założeniu jednoczesnej pracy jednocześnie tj.z wydajnością 20L/s . Pierwotnie rozwiązanie zasilania hydrantów zewnętrznych zapewniono z pełnym obciążeniem sieci miejskich po przez układ hydroforowy. Z uwagi na wymagania przepisów przyjęto zmianę w postaci zastosowania certyfikowanej pompowni pożarowej w budynku głównym na bazie dwóch pomp o pracy pompa główna - pompa rezerwowa i w trybie awarii z możliwością pracy równolegle. Woda do pompowni dostarczana jest z zewnętrznego podziemnego zbiornika wody do celów pożarowych i utrzymania terenu (woda bezpowrotnie zużyta). Zasilanie zbiornika przyjęto jako podstawowe z istniejących studni wierconych na terenie obiektu lub alternatywnie z sieci miejskiej z projektowanej instalacji.

Dobór wodomierza:

Przepływ obliczeniowy umowny dla wodomierza $q_w = 3,6 \times 3,2 = 11,52 \text{ m}^3/\text{h}$

Obciążenie szczytowe dla potrzeb pożarowych (hydranty wewnętrzne i napełnienie zbiornika) $q_{w\max}=20\text{m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy zgodny ze wskazaniem warunków technicznych firmy sensus w systemie mainstream plus wielkości DN40 o parametrach deklarowanych przez producenta $Q_n=30\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_n=15\text{m}^3/\text{h}$ dla klasy C) przepływie maksymalnym $Q_{\max}=45\text{m}^3/\text{h}$ (dla wymagań klasy C $30\text{m}^3/\text{h}$) i przepływie minimalnym $0,08\text{m}^3/\text{h}$ – wodomierz bez konieczności zabudowy kształtką prostą przed wodomierzem, do zabudowy w pozycji poziomej, długość zabudowy 220mm. Dla potrzeb realizacji stosować dowolny wyrób równoważny techniczny wg wskazanych parametrów w uzgodnieniu z dostawcą wody.

Zastosowane materiały i uzbrojenie.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PVC systemu ciśnieniowego do wody pitnej w klasie min. PN10, instalacje na terenie wykonać z rur i kształtek PE systemu ciśnieniowego do wody pitnej de63; z rur PN10 SDR17 PE100, rury w zwoju i w sztangach.

W budynku wg projektu instalacji wewnętrznych zastosowano układ hydroforowy obsługujący następujące obiegi wewnętrzne: układ wody bytowej budynków o obciążeniu łącznie $11,52\text{m}^3/\text{h}$ zapewniający ciśnienie dyspozycyjne $42\text{mH}_2\text{O}$; układ hydroforowy technologii automatycznego podlewania boiska na bazie pojedynczej pompy wielostopniowej pracujący w trybie on-off zgodnie ze sterowaniem automatyki podlewania o wydajności $12\text{m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu dyspozycyjnym $81\text{mH}_2\text{O}$. Dodatkowo zasilany w wodę ze zbiornika układ pompowni pożarowej $2 \times 20\text{L/s}$ o ciśnieniu dyspozycyjnym $38\text{mH}_2\text{O}$

Przyjęto układ uzbrojenia całej instalacji i przyłącza układem armatury żeliwnej z żeliwa sferoidalnego GGG40 min. w klasie PN16. Przyjęto armaturę odcinającą na odgałęzieniach. Dla układu złączy do węża dla potrzeb utrzymania terenu przyjęto stosowanie zaworów typu ogrodowych samo odwadniających, które dla utrzymania instalacji zimą w przypadku zakręcenia zasuwy na odgałęzieniu do danego punktu opróżnią nadziemną część instalacji.

Przyjęto układ przyłącza i instalacji o głębokości 1,70 m ppt z koniecznością zabezpieczenia w dodatkowe zasypki ocieplające np. z warstwy 20cm keramzytu nad rurociągiem dla przekrycia mniejszego niż wskazane w warunkach technicznych.

Przyjęto wykonanie nowego układu pomiarowego dla przedmiotowej inwestycji w prefabrykowanej studni wodomierzowej polimerobetonowej o wymiarach min 1,5x2,0m. W studni przyjęto montaż wodomierza dn40 sensus mainstream plus z układem armatury zaporowej: przed i za wodomierzem zasuwą żeliwną dn80, przed wodomierzem kształtka redukcyjna dn80/dn40 za wodomierzem złącze montażowo-demotnażowe proste dwukołnierzowe dn40 L=120mm i redukcję dn40/dn80. Za układem zasuw za wodomierzem przyjęto wykonanie zaworu antyskażeniowego klasy EA. Dodatkowo po stronie obiegów wewnętrznych w pomieszczeniu hydroforni każdy z układów uzbrojony będzie w dodatkowe zawory antyskażeniowe klasy EA.

Na całej trasie wodociągu przyłącza i instalacji na wysokości 20 [cm] nad rurą należy ułożyć taśmę magnetyczną łączoną na śruby zaciskowe.

Zbiornik wody do celów pożarowych i utrzymania terenu:

Przyjęto segmentowy owalny zbiornik o objętości całkowitej 231,6m³ pojemności użytkowej 200m³/h przy wysokości zalewu 2,6m, korpus o wewnętrznej wysokości 3m. Zbiornik o wymiarach 5960/14960mm dostarczany w segmentach o największej masie transportowej jednego elementu 21,6T. Zbiornik wykonany zgodnie z Aprobata ITB, przystosowany do obciążenia pojazdem o masie do 32T (odpowiednik klasy D). Zbiornik wykonany jako prefabrykat z betonu C35/45 o nasiąkliwości <5% W8 ze stalą zbrojeniową A-III N. Zbiornik wyposażony w min. Dwa włązy żeliwne fi600 D400, przejścia szczelne rurociągów, kominki złączowe DN1000, drabina ze stali nierdzewnej, dwa komplety koszy ssawnych DN150, komplet zaworów pływakowych, instalacja alarmowa przekroczenia poziomu minimalnego (unieruchamianie podlewania). Zbiornik w terenie oznaczony musi być tabliczką „PRZECIWPOŻAROWY ZBIORNIK WODY”.

Układ automatycznego podlewania terenu areny sportowej – realizowany w zakresie inwestycji drugiego etapu.

W pierwszym etapie zrealizowano instalację automatycznego podlewania boiska głównego. W zakresie prac drugiego etapu przyjęto jako zmianę dodatkową instalację nowoprojektowanego boiska treningowego. Projektuje się wykorzystanie dla potrzeb podlewania nowego boiska wynurzalnych zraszaczy przekładniowo – turbinowych sektorowych w zakresie 40 – 360° oraz zraszaczy pełno zakresowych w zakresie 360° dla punktów w środku boiska. Wszystkie zraszacze posiadać muszą wbudowane zawory elektromagnetyczne, a zraszacze pełnozakresowe wyposażone będą w specjalną pokrywę z kauczuku i sztucznej trawy, chroniącą zawodników przed kontuzjami.

Zasilanie w wodę dla poszczególnych zraszaczy wykonane będzie z podziemnego pierścienia wykonanego dookoła płyty boiska z rur polietylenowych PE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 50-80 cm poniżej powierzchni terenu (zależnie od rozwiązania systemodawcy), wyposażony dodatkowo w zawór spustowy umożliwiający odwodnienie sieci podziemnej podczas prac serwisowych i okresu zimowego – układ odrębnie dla każdej z sekcji, łącznie trzy instalacje ze wspólnym źródłem.

Poszczególne boiska zasilane będą z rurociągu głównego wykonanego z rury PE Ø 63 – PN 10 z jednej pompowni sąsiadującej ze zbiornikami retencyjnymi. Wzdłuż sieci prowadzone będą kable sterujące (24 V) jako połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem – odrębne kable każdego zaworu. Procesem sterowania systemem nawadniającym zarządzać będą dwa osobne sterowniki modułowe (po jednym dla każdego boiska) zasilane napięciem 230/ 24V zamontowany w szafce rozdzielczej zlokalizowanej przy krawężniku w pobliżu pompowni, do którego podłączone zostaną wszystkie zraszacze z zaworami elektromagnetycznymi oraz czujnik opadu deszczu i sygnał z czujnika wilgotności związanego z systemem nawadniania od korzeni za pomocą przestrzennego systemu zbiornika retencyjnego podbudowy.

Źródłem wody dla systemu nawadniającego będzie zasilanie wodociągowe ze zbiornika wody pożarowej i do podlewania, który zasilany jest z istniejących studni wierconych własnego ujęcia wody Inwestora. Zasilanie wyposażone w pompę (hydrofor) o następujących parametrach:

- wydajność: $Q = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie: $P = 6,0 - 7,0 \text{ bara}$,
- moc silnika: 5,0 KW,
- podłączenie: $1 \frac{1}{2}'' \times 1 \frac{1}{4}''$,

Uwaga parametry układu hydroforowego instalacji podlewania należy ustalić dla nowego boiska oraz wykonywanej instalacji po zakończeniu prac w porozumieniu z dostawcą systemu podlewania lub w przypadku realizacji wg różnych technologii wg bardziej wymagającego systemu na etapie prac wykonawczych drugiego etapu.

Parametry zraszaczy:

Zraszacze sektorowe z kątem pracy 40 – 360° montowane poza linią autową boiska posiadają następujące parametry pracy:

- promień zraszania 26,20 m /przy ciśnieniu 5,5 bara na dyszy zraszacza/,
- wydatek wody 10,72 m³/h,
- intensywność opadu 36,0 mm/h.
- wysokość obudowy: 34 cm,
- średnica obudowy: 21 cm,
- wysokość wynurzenia: 8,30 cm,
- średnica elementu wynurzalnego: 4,00 cm,
- podłączenie: 1 ½",
- wbudowany zawór elektromagnetyczny 24 V, 2 W.

uwaga: lokalizacja zraszacza za bramką wymaga okresowego unoszenia i podpierania siatki lub jej demontażu.

Zraszacze pełno zakresowe z kątem pracy 360° montowane w płycie boiska posiadają następujące parametry pracy:

- promień zraszania 28,30 m /przy ciśnieniu 5,5 bara na dyszy zraszacza/,
- wydatek wody 11,56 m³/h,
- intensywność opadu 16,00 mm/h,
- specjalna pokrywa z kauczuku i sztucznej trawy, chroniąca zawodników przed kontuzjami i sam zraszacz przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- wysokość obudowy: 34 cm,
- średnica obudowy: 21 cm,
- wysokość wynurzenia: 8,30 cm,
- średnica elementu wynurzalnego: 4,00 cm,
- podłączenie: 1 ½",
- wbudowany zawór elektromagnetyczny 24 V, 2 W.

ZASADA PRACY SYSTEMU NAWADNIAJĄCEGO:

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 cewki pierwszej pary zraszaczy – zaworów elektromagnetycznych, powodując jego otwarcie. Spowoduje to wynurzenie się elementów ruchomych zraszacza oraz uruchomienie jego części obrotowych.

Po odmierzeniu czasu pracy pierwszej pary lub sztuki zraszaczy – zaworów elektromagnetycznych, sterownik automatycznie przekaże impuls elektryczny (24 V) na cewkę kolejnego ze zraszaczy – zaworów elektromagnetycznych itd., aż do uruchomienia ostatniej sztuki zaworów elektromagnetycznych. Po zakończeniu pracy poszczególnych zraszaczy urządzenia te powrócą do swojej macierzystej pozycji.

Rozwiązanie to umożliwiać będzie prowadzenie wszelkich prac konserwacyjnych na boisku.

W przypadku wystąpienia opadu naturalnego wyłącznik deszczowy typu RSD BEX stosownie do obfitości deszczu wstrzyma proces nawadniania.

System nawadniający przewidziany jest do eksploatacji w temperaturach dodatnich powietrza, dlatego też głębokość posadowienia rurociągów i urządzeń może wynosić jedynie 40 – 50 cm.

Po zakończeniu okresu eksploatacyjnego systemu nawadniającego to znaczy w miesiącu październiku, należy odwodzić całą sieć rurociągów podziemnych przygotowując ją do okresu zimowego. W tym celu należy zamknąć główny zawór wody oraz podłączyć sprężarkę do zaworu spustowego i przedmuchać sprężonym powietrzem całą sieć podziemną opróżniając ją z wody poprzez dysze poszczególnych urządzeń nawadniających, zgodnie z zasadą zraszacz po zraszacz. Kolejnym etapem zabiegu zimowego będzie odłączenie zasilania elektrycznego sterownika i pompy oraz jej odwodnienie.

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.

- Próbę 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 płuczająca 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 zubożyć tiosiarczanem sodu. Po dezynfekcji wodociąg należy ponownie wypłukać i przeprowadzić analizę bakteriologiczną. Wodę po próbie szczelności, płukaniu i zubożoną wodę po dezynfekcji rozprzewadzić 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

Przyłącze i włączenie do sieci miejskiej w całości bez zmian w ramach pierwotnej dokumentacji. W zakresie instalacji wewnętrznych przyjęto dostosowanie ciągów kanalizacji do zmian zagospodarowania terenu.

Warunki podłączenia kanalizacji sanitarnej.

Przewidziano odprowadzenie jak w pierwotnym projekcie ścieków sanitarnych do kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci dn200 w ul. Chopina z wykorzystaniem istniejących elementów jak po-dejście odgałęzienia sieci do granicy nieruchomości. Wszystkie istniejące elementy sieci kanalizacyjnej na terenie obiektu podlegają rozbiórce wraz ze studniami i kanałami.

Zastosowane materiały.

Projektuje się instalację i przyłącza wykonane z rur i kształtek PVC lite grubościennne o jednorodnej strukturze, niespionione o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m² z PVC nie spionionego. Projektuje się studzienki inspekcyjne i rewizyjne: wykonane z kręgów betonowych klasy nie gorszej niż B45 łączonych na uszczelki gumowe, z monolitycznym dnem o średnicy 1200 oraz studzienki prefabrykowane z PP o średnicy nominalnej 425mm z włączami żeliwnymi i systemową kinetą PP.

Przykrycie otworów włączowych -zastosować włązy kanałowe żeliwne klasy D-400 z pokrywą pełną , zabezpieczona przed obrotem.

W przypadku lokalizacji studni z PP w pasach zieleni pod włączem żeliwnym stosować stożek betonowy, w ciągach komunikacyjnych betonowy pierścień odciążający.

Przejścia rurociągów przez ściany studni z zastosowaniem tulei przejściowych typu szczelnego -system producenta rur.

Dla studni istniejącej do której przewidziano podłączenie systemów kanalizacyjnych przewidzieć dokładnie wyczyszczenie i remont w zakresie uzupełniania ubytków, doszczelnienia połączeń, regulacji pokryw i odtworzenia układu kinety. Stan, szczelność i drożność istniejącego przyłącza do ul. Chopina dodatkowo domierzyć na budowie na etapie prac ziemnych i doraźnie przewidzieć czyszczenie i płukanie.

Układ terenu i projektowane obiekty nie pozwalają spełnić w całej instalacji na terenie obiektu wymaganych głębokości przekrycia – dla wszystkich podejść do budynków o przekryciu projektowanej kanalizacji mniejszych niż 1,3m stosować dodatkową zasypkę keramzytową min. 20cm nad rurą.

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 gruntu 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 30°C. 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.

5. KANALIZACJA DESZCZOWA I ODWODNIENIE TERENU

Rozwiązania przyłączenia do sieci wraz z retencją i odwodnieniem boiska głównego realizować zgodnie z projektem pierwszego etapu prac. W ramach tego projektu pozostawiono studnię przygotowaną do włączenia niniejszego etapu.

Zastosowane materiały.

Projektuje się instalację wykonane z rur i kształtek PVC lite grubościennie 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 pokrywę pod kołnierz odciążający 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 wraz z ograniczeniem odpływu realizowana wg rozwiązań pierwszego etapu.

Dla układu odwodnienia ciągów jezdnych, parkingów przyjęto lokalne podczyszczanie ścieków. Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych - **separator SK2BP 6/10-100**(separator koalescencyjny żelbetowy zintegrowany z osadnikiem i 10-krotnym wewnętrznym by-passem) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.)

Separator musi spełniać wymagania:

Separator koalescencyjny jest urządzeniem przeznaczonym do usuwania ze ścieków deszczowych substancji olejowych, ropopochodnych, benzyn oraz redukowania stężenia zawiesin.

Zbiornik separatora musi być wykonany ze zbrojonego stalią betonem klasy min. C35/45 oraz stanowić konstrukcję monolityczną, gwarantującą szczelność urządzenia. Separator powinien mieć kształt stojącego walca (cylindryczny w orientacji pionowej) przy czym ściany boczne powinny mieć grubość nie mniejszą niż 150. mm W celu dodatkowej redukcji stężenia zawiesin urządzenie musi być wyposażone w zintegrowany osadnik w dolnej części zbiornika o pojemności 1000 l Separator wyposażony jest w wewnętrzne obejście hydrauliczne w postaci komory rozdziału przepływu

wyposażonej w dwa zasyfonowane boczne przelewy odciążające separator przy dopływie o natężeniu większym od przepustowości nominalnej (by-pass). Zbiornik separatora powinien być zabezpieczony wewnątrz specjalną powłoką polimerową chroniącą przed szkodliwym działaniem gromadzonych w separatorze substancji ropopochodnych oraz samej wody deszczowej. Urządzenie podczyszczające wyposażone jest w 1 otwór włazowy o średnicy 625 mm standardowo wyposażony we właz żeliwny w klasie D400. Zbiornik musi posiadać możliwość jego podwyższenia poprzez zastosowanie nadbudowy z betonowych kręgów prostych, stożkowych lub płyt redukcyjnych i pokrywowych dostosowanych wysokością do projektowanej rzędnej terenu. Do przenoszenia oraz odpowiedniego montażu urządzenia powinny być wykorzystywane specjalne konstrukcyjne uchwyty transportowe, w które musi być wyposażony zbiornik. Wlot do separatora musi posiadać odpowiednie zasyfonowanie wraz z deflektorem. Elementem wspomagającym flotację substancji ropopochodnych musi być wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na zasyfonowanej rurze odpływowej. Odpływ z separatora musi posiadać zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych, w momencie gdy zostanie przekroczona dopuszczalna grubość ich warstwy, w postaci automatycznego zamknięcia pływakowego. Zbiornik separatora musi być dostosowany do obciążenia drogowego klasy A (wg normy PN-85/S-10030), tj. pojazdami samochodowymi o ciężarze 500 kN i nacisku na oś 200 kN.

Separator powinien zapewniać skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

PARAMETRY

| | |
|---|------------------------|
| Materiał zbiornika separatora | Beton C35/45, zbrojony |
| Konstrukcja zbiornika | monolityczna |
| Przepływ nominalny [l/s] | 6-10 |
| Przepływ maksymalny [l/s] | 100,0 |
| Pojemność osadnika [l] | 1000 |
| Pojemność czynna separatora [l] | 688 |
| Maksymalna grubość warstwy olejowej/tłuszczu/skrobii [mm] | 200 |
| Skuteczność oczyszczania | 99,88 |
| Średnica króćców wlot / wylot [mm] | 300 |
| Wysokość do dna króćca wlotowego [mm] | 1695 |
| Wysokość do dna króćca wylotowego [mm] | 1645 |
| Maksymalna pojemność gromadzenia oleju/tłuszczu/skrobii [l] | 226 |
| Wymiary zbiornika separatora/osadnika: | |
| Średnica zewnętrzna [mm] | 1500 |
| Grubość ścianki [mm] | 150 |
| Wysokość całkowita (z włazem) [mm] | 2535 |
| Masa separatora [kg] | 4720 |
| Masa najcięższego elementu [kg] | 3820 |
| Ilość otworów włazowych | 1 |
| Średnica pokrywy otworu włazowego [mm] | 625 |

ODWODNIENIE TERENU

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanych boiska treningowego za pomocą drenaży podziemnych pod nawierzchniami przepuszczalnymi (trawa naturalna) oraz z zabezpieczeniem odcieków i nacieków korytami muldowymi lub odwodnienia liniowego na krawędzi. 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 lub betonowym, 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. Dla odwodnień podziemnych drenarskich technologii nawierzchni przyjęto zastosowanie drenów PVC-U o średnicy wewnętrznej 65mm i zewnętrznej 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 przyjęto stosowanie wpustów prefabrykowanych na studziencie osadnikowej betonowej min. dn500 z osadnikiem min. 0,5m. Układ wpustów ustalono w profilowaniu nawierzchni drogowej w formie koryt odwodnienia. Szczegółową lokalizację i rzędne pokrywy dostosować do szczegółowych wymagań projektu drogowego. Regulację wszystkich studni wykonać zgodnie z dokumentacją wielobranżową branż architektura-drogowa i sanitarna.

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Dla PVC zgodnie z pkt.4 niniejszego opracowania, dla PE zgodnie z pkt.3_niniejszego opracowania.

6. Instalacja gazu

W odniesieniu do pierwotnego projektu przyjęto konieczność wprowadzenia zmiany trasy rurociągów niskiego ciśnienia na terenie obiektu za układem pomiarowym w dostosowaniu do zmian aranżacji budynku i zagospodarowania terenu.

Przewidziano budowę gazociągu niskiego ciśnienia na terenie obiektu z rur i kształtek de63PE od przewidzianego do wykonania przez dostawcę gazu zakończenia przyłącza punktem redukcyjno pomiarowym do projektowanego budynku. Gaz do budynku dostarczany będzie na potrzeby projektowanych urządzeń gazowych technologii kotłowni. Gazociąg wykonać z rur **PE100 SDR11 przeznaczonych do gazu**. Głębokość ułożenia zgodnie z częścią rysunkową średnio głębokość 0,8-1,0 m. Rury łączone za pomocą zgrzewania mufami elektrooporowymi. Uzbrojenie punktu redukcyjno pomiarowego zgodnie z zakresem projektu przyłącza w szafce stalowej wentylowanej wbudowanej przy ogrodzeniu stadionu.

roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do wykonania rurociągów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze.

Projektowana oś rurociągów, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki Świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

roboty ziemne:

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, BN-67/8836-02 i PN-S-02205:1998 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąsko - przestrzenne. Dno wykopu oczyścić z ostrych kamieni i innych części stałych mogących spowodować uszkodzenie rury PE.

Wykonać podsypkę piaskową o grubości warstwy ~ 0,10 m i zagęścić. Następnie ułożyć rurociągi i wykonać obsypkę z piasku o grubości warstwy ~ 0,20 m ponad gazociągami.

Wykop zasypywać wyselekcjonowanym gruntem rodzimym (po usunięciu korzeni i dużych kamieni) zagęszczając go warstwami.

Na wysokości ~ 0,3 m ponad gazociągami układać żółtą taśmę ostrzegawczą z drutem identyfikacyjnym. Po zasypaniu wykopu uzupełnić nakładkę. Drut identyfikacyjny układać w wykopie przy gazociągu typ YAY 1,5mm.

Wykonać próbę ciśnieniową gazociągu zgodnie z PN-92/M-34508. Po wykonaniu prób szczelności gazociągu, przed zasypaniem, należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia min 95% wg Proctora do wysokości 50 cm

ponad wierzch (lico), zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. Powyżej do poziomu terenu wykop można zasypywać gruntem rodzimym (z wyjątkiem gruntów organicznych). Materiał zasypu nie powinien zawierać grud i kamieni. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu ułożonego w wykopie nie powinien spowodować uszkodzenia przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,10-0,20 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zagęszczanie wykopów w strefie przewodów (do 0,50 m ponad wierzchem rur) wykonywać przy użyciu lekkich ubijaków spalinowych płaszczyznowych o masie 50,100 kg, a poza strefą przewodów do zagęszczania można używać ciężkich ubijaków spalinowych o masie ponad 100 kg do 200 kg.

Akty prawne i normatywne:

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r(Dz. U. Nr 92, poz.881 z późniejszym zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U.2013.640)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.12.2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamiania instalacji gazowych gazu ziemnego(Dz. U. 2009.2.6)
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Posadowienie ogólne
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PE-EN 12327:2013 Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne (org.).
- ST-IGG-1001:2011 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów . Wymagania ogólne.
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa łącznie.

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