



ul. Szybisko 30, 30-698 Kraków

tel/fax: 12 654 75 62, kom: 602 286 141

biuro@ekosystem-krakow.pl

NIP 679-141-97-89

INWESTOR	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmec
NAZWA INWESTYCJI	Budowa sieci wodociągowej w Biczycach Górnych, Biczycach Dolnych i Chełmcu ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią na Paściej Górze oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika

Projekt budowlany

Dz. ew. 51/6, 52/17, 53, 55, 59, 63, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 91/2, 91/3, 92, 93, 94, 99/6, 104/1, 104/2, 108/3, 108/10, 109/2, 109/3, 110, 112/2, 113, 121/3, 125/2, 123, 124, 126, 127, 128, 135, 136/1, 136/2, 137, 139/1, 139/2, 139/21, 139/22, 139/23, 147/2, 147/10, 147/11, 147/12, 148/1, 148/3 – obręb Biczyc Górne, 68/3, 71/1, 71/2, 72, 73/1, 73/2, 96, 97/1, 112 – obręb Biczyc Dolne, 49/4, 49/5, 50/2, 51/1, 51/8, 51/10, 51/12, 52/3, 53/2, 53/3 – obręb Chełmec

PROJEKTOWAŁ	NUMER UPRAWNIENIŃ/ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
mgr inż. Jolanta Mucha	MAP/0141/ PWOS/07 Instalacyjna	
mgr inż. arch. Janusz Głazewski	103/66 architektoniczna bez ograniczeń	
inż. Józef Plata	GP.IV-63/474/76 konstrukcyjno-budowlana	
inż. Czesław Sobejko	232/66 i GP.IV-63/398/76 instalacji i urządzeń elektrycznych	
SPRAWDZIŁ	NUMER UPRAWNIENIŃ/ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
dr inż. Zbigniew Mucha	97/2000 instalacyjna ze specj. w zakresie oczyszczalni ścieków	
mgr inż. arch. Maria Mielecka	343-km/73 architektoniczna bez ograniczeń	
mgr inż. Małgorzata Mączyńska	70/92 konstrukcyjno-budowlana	
inż. Władysław Tenerowicz	261/63 i GP.IV-63/412/76 instalacji i urządzeń elektrycznych	
Kraków, sierpień 2012 rok		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Lokalizacja inwestycji
4. Istniejący stan zagospodarowania
5. Projektowane zagospodarowanie
6. Zestawienie powierzchni i długości elementów zagospodarowania
7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska. Wpływ obiektu na środowisko i zdrowie ludzi

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

8. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia
9. Rozwiązania budowlane
 - 9.1. Sieć wodociągowa i przyłącza
 - 9.2. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią
 - 9.2.1. Instalacje technologiczne
 - 9.2.2. Instalacje elektryczne
 - 9.2.3. Komunikacja
 - 9.2.4. Architektura
 - 9.2.5. Konstrukcja
10. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego
11. Uwagi końcowe

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Zagospodarowanie:

- Rys. Nr 1. Orientacja-lokalizacja sieci, skala 1:10 000
Rys. Nr 2. Projekt zagospodarowania terenu, cz.1, skala 1:1000
Rys. Nr 3. Projekt zagospodarowania terenu, cz.2, skala 1:1000
Rys. Nr 4. Projekt zagospodarowania terenu, cz.3, skala 1:1000
Rys. Nr 5. Projekt zagospodarowania terenu, cz.4, skala 1:1000
Rys. Nr 6. Projekt zagospodarowania terenu, cz.5, skala 1:1000

Technologia:

- Rys. Nr 7. Profile po trasie rur. wody, węzeł W29-W47, skala 1:100/500
Rys. Nr 8. Profile po trasie rur. wody, węzeł W47-W60, skala 1:100/500
Rys. Nr 9. Profile po trasie rur. wody, węzeł W60-W68, skala 1:100/500
Rys. Nr 10. Profile po trasie rur. wody, węzeł W68-W84, skala 1:100/500
Rys. Nr 11. Profile po trasie rur. wody, węzeł W84-W99, skala 1:100/500
Rys. Nr 12. Profile po trasie rur. wody, węzeł W99-W117, skala 1:100/500
Rys. Nr 13. Profile po trasie rur. wody, węzeł W117-W131, skala 1:100/500
Rys. Nr 14. Profile po trasie rur. wody, węzeł W131-W150, skala 1:100/500
Rys. Nr 15. Profile po trasie rur. wody, węzeł W150-W155, skala 1:100/500
Rys. Nr 16. Profile po trasie rur. wody, węzeł W155-zb.wody, skala 1:100/500
Rys. Nr 17. Profile po trasie rur. wody, węzeł W84-.5, skala 1:100/500
Rys. Nr 18. Profile po trasie rur. wody, węzeł .5-148/1, skala 1:100/500
Rys. Nr 19. Profile po trasie rur. wody, węzeł .5-148/3, skala 1:100/500
Rys. Nr 20. Profile po trasie rur. wody, węzeł W155-53/2, skala 1:100/500
Rys. Nr 21. Profile po trasie rur. wody, wyjść do działek, skala 1:100/500
Rys. Nr 22. Profile po trasie rur. wody, węzeł49/5-zb. wody, skala 1:100/500
Rys. Nr 23. Schematy węzłów, skala 1:100/500
Rys. Nr 24. Profil po trasie instalacji kanalizacji, skala 1:100/500
Rys. Nr 25. Przekroje, skala 1:50
Rys. Nr 26. Ogrodzenie – rzut, skala 1:200
Rys. Nr 27. Ogrodzenia – widok odcinków, skala 1:100
Rys. Nr 28. Ogrodzenie – brama z furtką, 1:20

Rys. Nr 29. Rzut parteru, skala 1:50
Rys. Nr 30. Widok dachu, skala 1:50
Rys. Nr 31. Przekrój podłużny, skala 1:50
Rys. Nr 32. Elewacje, skala 1:100
Rys. Nr E01. Schemat instalacji elektrycznych, rozdzielnia RG obiektu.
Rys. Nr E02. Schemat połączeń zewnętrznych instalacji sygnalizacji i pomiarów.
Rys. Nr E03. Schemat połączeń zewnętrznych instalacji sygnalizacji włamania.
Rys. Nr E04. Budynek zbiornika, plan instalacji elektrycznych
Rys. Nr K1. Deskowanie
Rys. Nr K2. Komora zbiornika i schody Sch-2 – zbrojenie
Rys. Nr K3. Hydrofornia i mury oporowe – zbrojenie
Rys. Nr K4. Schody stalowe Sch-1, pomost i barierka Br-1
Rys. Nr K5. Elementy stalowe kanału Ob-1, Bl-1, barierka Br-2
Zestawienie stali zbrojeniowej i konstrukcyjnej

IV. ZAŁĄCZNIKI

- **Zał. 1.** Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znak WBG6727.1.120.2012 z dnia 27.06.2012r
- **Zał. 2.** Warunki techniczne ZGKiM w Chełmcu znak ZGKiM.7021.W.73.2012 z dnia 23.05.2012r
- **Zał. 3.** Uzgodnienie ZGKiM na lokalizację sieci wodociągowej w drogach gminnych znak
- **Zał. 4.** Warunki przyłączenia ENION znak OKR/R8_WP/887295/12/7260
- **Zał. 5.** Opinia ZUDP numer 2896/2012r. z dnia 14.11.2012r.
- **Zał. 6.** Opinia geotechniczna podłoża gruntowego
- **Zał. 7.** Uprawnienia i wpisy do izb
- **Zał. 8.** Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- **Zał. 9.** Informacja bioz

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie:

- umowy zawartej pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu a firmą „EKOSYSTEM” Kraków
- wizji lokalnej i uzgodnień z Inwestorem oraz właścicielami nieruchomości
- podkładów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000
- obowiązujących norm i przepisów
- ofert dostawców orurowania i urządzeń
- opinii geotechnicznej podłoża gruntowego
- obliczeń hydraulicznych projektowanej sieci wykonanych na potrzeby projektu (archiwum biura)

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

- sieci wodociągowej stanowiącej kontynuację sieci ze zbiornika wody na dz. ew. 51/5 zlokalizowanego w m. Biczyce Górne do projektowanego zbiornika wody na dz. ew. 121/3 zlokalizowanego w m. Biczyce Górne – „Paścia Góra” wraz z odgałęzieniami zakończonymi w granicach działek oraz lokalnym wodociągiem oznaczonym jako wodociąg strefy 2
- zbiornika wody z komorą zasuw i hydrofornią z lokalizacją na dz. ew. 121/3 w m. Biczyce Górne – „Paścia Góra”, oraz pozostałą infrastrukturą niezbędną dla prawidłowego funkcjonowania zbiornika: instalacją wewnętrzną zasilającą i oświetlenia, instalacją kanalizacji przelewowej ze zbiornikiem na wody przelewowe, drogami i chodnikami, ogrodzeniem, ukształtowaniem.

Opracowanie przedstawia w formie opisowej i graficznej zakres robót niezbędnych do wykonania inwestycji.

Dokumentacja projektowa wraz z załącznikami uzyskanymi w trakcie jej opracowania służyć będzie do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę. Dokumentacja ta stanowi część dokumentacji realizacyjnej.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Gminie Chełmiec w jej zachodniej części w miejscowościach: Biczyce Górne, Biczyce Dolne i Chełmiec na działkach ewidencyjnych:

- 51/6, 52/17, 53, 55, 59, 63, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 91/2, 91/3, 92, 93, 94, 99/6, 104/1, 104/2, 108/3, 108/10, 109/2, 109/3, 110, 112/2, 113, 121/3, 125/2, 123, 124, 126, 127, 128, 135, 136/1, 136/2, 137, 139/1, 139/2, 139/21, 139/22, 139/23, 147/2, 147/10, 147/11, 147/12, 148/1, 148/3 – obręb Biczyce Górne,
- 68/3, 71/1, 71/2, 72, 73/1, 73/2, 96, 97/1, 112 – obręb Biczyce Dolne,
- 49/4, 49/5, 50/2, 51/1, 51/8, 51/10, 51/12, 52/3, 53/2, 53/3 – obręb Chełmiec,

W tym:

- zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią oraz instalacją oświetlenia, instalacją kanalizacji ze zbiornikiem na wody przelewowe, drogami i chodnikami, ogrodzeniem i ukształtowaniem (oskarpowaniem zbiornika) dz. ew. 121/3 obręb Biczyce Górne,
- instalacja zasilająca (WLZ) dz. ew. 121/3 i 123 obręb Biczyce Górne.

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską. Inwestycja nie znajduje się w rejonie eksploatacji górniczej. Inwestycja nie znajduje się również na obszarze Natura 2000 ani nie będzie oddziaływać na obszar Natura 2000. Działki przewidziane pod budowę sieci i obiektów nie są zagrożone zalaniem oraz nie znajdują się w obszarze zagrożeń osuwiskowych.

4. Istniejący stan zagospodarowania

Teren inwestycji to teren zabudowy jednorodzinnej i pól uprawnych. Większość projektowanej sieci przebiega w pasie dróg gminnych o nawierzchniach asfaltowych i tłuczniowych.

Na terenie objętym inwestycją eksploatowane są sieci energetyczne, telekomunikacyjne, gazowe i wodociągowe – z ujęć lokalnych. Zabudowania dla których projektowane jest zasilanie w wodę nie posiadają zbiorczej kanalizacji sanitarnej a jedynie wybieralne zbiorniki ze ściekami.

Teren inwestycji przecina potok Podtoniec, dopływ Biczyczanki.

5. Projektowane zagospodarowanie

Na podstawie zrealizowanego projektu wykonana zostanie sieć wodociągowa stanowiąca kontynuację sieci etapu 1, tj. od dz. ew. 51/5 obręb Biczycze Górne do miejsca lokalizacji projektowanego zbiornika na dz. ew. 121/3 obręb Biczycze Górne „Paśca Góra”. Dodatkowo projekt obejmuje rurociąg strefy 2, tj. lokalną sieć w rejonie zbiornika na Paściej Górze.

Sieć wodociągowa na trasie uzbrojona zostanie w niezbędną armaturę odcinającą oraz hydranty pożarowe. Na trasie sieci zaprojektowano odejścia wodociągowe do granic działek. Średnica projektowanej sieci Ø125mm, Ø90mm i Ø63mm, średnica odejść wodociągowych do granic Ø40mm.

Materiał z jakiego wykonana zostanie sieć: rury tworzywo, polietylen, armatura – żeliwo.

Poza siecią wodociągową projekt obejmuje budowę zbiornika wody, jednokomorowego o pojemności, czynnej 75 m³. Przy zbiorniku zaprojektowana jest komora z orurowaniem i armaturą niezbędną do funkcjonowania zbiornika oraz zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia wody kierowanej do sieci lokalnej strefy 2.

Zbiornik i komora wykonane jako żelbetowe, na mokro. Zbiornik obsypany ziemią. Ściana frontowa komory zasuw odsłonięta z drzwiami wejściowymi i doświetleniem w formie ścianek z pustaków szklanych.

W ramach zbiornika do realizacji pozostanie infrastruktura techniczna niezbędna dla jego prawidłowego funkcjonowania, tj.:

- instalacja zewnętrzna zasilania i oświetlenia
- instalacja kanalizacji ze zbiornikiem na wody przelewowe
- drogi i chodniki
- ogrodzenie bramą
- ukształtowanie (oskarpowanie zbiornika)

Podstawą opracowania dokumentacji były wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej warunki techniczne ze wskazaniem punktu podłączenia projektowanej sieci, warunki znak ZGKiM.702.W.73.2012 z dnia 23.05.2012r.

Uwaga:

- Masy ziemne powstające z wykopów zagospodarowanie zostaną w terenie wskazanym przez Inwestora.
- Inwestycja budowy sieci wodociągowej wraz ze zbiornikiem, komorą zasuw i hydrofornią oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonym uchwałą Rady Gminy Nr XXXVII (285)2001 z późniejszymi zmianami oraz planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Chełmiec zatwierdzonym uchwałą Rady Gminy Nr XXXIX(354)2005 ze zmianami
- Inwestycja budowy sieci wodociągowej wraz ze zbiornikiem, komorą zasuw i hydrofornią oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika jest zaprojektowana przy uwzględnieniu wydanych w trakcie projektowania warunków, uzgodnień i decyzji

- Roboty inwestycyjne nie będą prowadzone w obszarze Natura 2000 i nie wpłyną negatywnie na obszary Natura 2000.
- Projektowane roboty drogowe związane z odbudową po wykonanej sieci wodociągowej realizowane będą w istniejących pasach dróg bez ich poszerzeń

Ponadto:

Przedmiotowa inwestycja polegająca na: „**Budowie sieci wodociągowej w Biczycach Górnych, Biczycach Dolnych i Chełmcu ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią na Paściej Górze**” nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i w związku z powyższym nie jest konieczne sporządzenie „raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko” oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

6. Zestawienie powierzchni i długości projektowanych elementów zagospodarowania

6.1 Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią:

Powierzchnia zabudowy zbiornika wody z hydrofornią:	54,5 m ²
Powierzchnia zabudowy zbiornika na wody przelewowe:	4,32m ²

6.2 Sieć wodociągowa wraz z odejściami

Rury PE 100 SDR11 40 mm	206 mb
Rury PE 100 SDR11 50 mm	49,5 mb
Rury PE 100 SDR11 63 mm	223,5 mb
Rury PE 100 SDR11 90 mm	768,5 mb
Rury PE 100 SDR11 125 mm	3711,5 mb
Razem:	4959,0 mb

7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska. Wpływ obiektu na środowisko i zdrowie ludzi

Zaprojektowana sieć wodociągowa będzie całkowicie szczelna. Do budowy sieci wykorzystane zostaną elementy z tworzyw sztucznych i żeliwa. Do budowy zbiornika z komorą zasuw wykorzystany będzie głównie beton i zbrojenie.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej i zbiornika z komorą zasuw posiadać będą wymagane certyfikaty do stosowania w budownictwie i do celów spożywczych.

Zastosowane materiały będą obojętne dla środowiska gruntowo - wodnego. Generowane w obszarze projektowanego wodociągu ścieki odprowadzane są do szczelnych wybieralnych zbiorników ze ściekami.

Inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na środowisko.

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

8. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia

Opinię geotechniczną dla posadowienia zbiornika wody z komorą zasuw i projektowanej sieci wodociągowej wykonał mgr inż. Jarosław Kos w sierpniu 2012r. Opinia ta stanowi załącznik do niniejszego projektu. Na podstawie opinii można stwierdzić, że w obszarze robót występuje prosta, dość jednorodna budowa geologiczna podłoża gruntowego o dobrych parametrach geotechnicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej, jak i mając na uwadze zakres przewidzianych robót stwierdza się, że obiekt budowy sieci wodociągowej wraz ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią należy zaliczyć do pierwszej **kategorii geotechnicznej**.

9. Rozwiązania budowlane

9.1. Sieć wodociągowa i przyłącza

9.1.1. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE100 SDR11 o średnicach od Ø125mm do Ø40mm.

Stosować rury oraz armaturę przeznaczoną dla instalacji służących do przesyłania wody do picia.

Rury i armatura muszą posiadać odpowiednią ocenę higieniczną, odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności z wymaganiami Polskich Norm.

Rury łączyć poprzez zgrzewanie czołowe i z wykorzystaniem tulei kołnierzowych przy połączeniach z uzbrojeniem. W węzłach i przy odcięciach hydrantów zastosować zasuw bezgniazdowe z miękkouszczelniającym klinem, z teleskopową obudową trzpienia o połączeniach kołnierzowych. Zasuw wyposażyć w obudowy i skrzynki uliczne.

Stosować hydranty p.pożarowe nadziemne DN80mm z zabezpieczeniem przy złamaniu.

Wszystkie połączenia kołnierzowe na trasie sieci należy wykonywać z zastosowaniem śrub połączeniowych ze stali nierdzewnej. Pod zasuw i hydranty wykonać bloki betonowe podporowe.

Odejścia do działek stanowiące odgałęzienia z rurociągu głównego PE100SDR11 Ø125mm i bocznego Ø90mm wykonać poprzez typowe opaski z nawiertką wyposażone w zasuw odcinające bezgniazdowe z miękkouszczelniającym klinem, z teleskopową obudową i skrzynką do zasuw. Stosować nawiertki odpowiednie do materiału i średnicy rur zasilających.

Po zrealizowaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy sieć poddać badaniom i próbom zgodnie z PN -B-10725.

Po wykonaniu zasypki rurociągu, na całej jego trasie ułożyć taśmę metalizującą, lokalizacyjną, koloru niebieskiego szerokości 200mm. Wzdłuż sieci wodociągowej należy pozostawić pas terenu szer. 1,0 m wolny od elementów zagospodarowania, nie obsadzony drzewami ani krzewami.

9.1.2. Realizacja sieci w pasach dróg

Drogi w których projektowana jest sieć i przyłącza należy odbudować w następujący sposób:

Nawierzchnie asfaltowe, drogi gminne i drogi wewnętrzne – na szerokości wykopu lub w przypadku jej zniszczenia na całej szerokości jezdni podbudowa tłuczniowa stabilizowana mechanicznie 25cm, warstwa wyrównawcza asfaltowa 6cm i warstwa ścieralna asfaltowa 4cm.

Nawierzchnie z betonu - na szerokości wykopu lub w przypadku jej zniszczenia na całej szerokości jezdni podbudowa tłuczniowa stabilizowana mechanicznie 25cm, warstwa jezdni 20cm beton C30/37.

uwaga:

- wszystkie wykopy w nawierzchniach dróg po wykonaniu obsypki wykonanych rurociągów zasypać należy pospółką z zagęszczeniem warstwami do wysokości projektowanej podbudowy nawierzchni. Wykonanie i stopień zagęszczenia zasypu należy wykonać zgodnie z PN-S-02205.

- w przypadku przekroczeń poprzecznych dróg stosować rury ochronne zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rury przewodowe do rur ochronnych wprowadzać na płozach a końcówki rur uszczelnić manszetami elastomerowymi z opaskami ze stali nierdzewnej.

9.1.3. Przekroczenie potoku Podtoniec

Przejście przewodu sieci wodociągowej pod korytem potoku Podtoniec zaprojektowano w rurze ochronnej, pomiędzy projektowanymi węzłami W121 i W122. Projektowana średnica i materiał rury przewodowej Ø125mm, PE. Projektowana średnica i materiał rury ochronnej Ø250mm, PE. Projektowana długość rury ochronnej 35m, projektowana odległość pomiędzy dnem cieku i górą rury ochronnej 1,6m.

Przekroczenie zrealizowane zostanie przewiertem sterowanym, minimalny promień gięcia rury 10m.

Przekroczenie zrealizowane zostanie bez naruszania koryta cieku tj. dna i skarp na warunkach zgodnych z pozwoleniem wodnoprawnym.

Rurę przewodową do rury ochronnej wprowadzać na płozach a końcówki rur uszczelnić manszetami elastomerowymi z opaskami ze stali nierdzewnej.

9.2. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią**9.2.1. Instalacje technologiczne****Założenia projektowe:**

Zaprojektowano zbiornik wody jednokomorowy o pojemności czynnej 75m³ z czego 50m³ stanowić będzie rezerwę pożarową.

Do zbiornika dopływać będzie woda z rozbudowanego wodociągu „szkolnego” poprzez hydrofornie wody, przy zbiorniku zlokalizowanym na dz. ew. 51/5 Biczycze Górne. Całość zasilana z ujęcia wody w Marcinkowicach (przełączenie źródła zasilania w hydroforni „Krasne Potockie).

Zgodnie z projektem hydrofornia na dz. 51/5 Biczycze Górne wyposażona będzie w trzy agregaty pompowe o wydajności 6l/s i wysokości podnoszenia 23mśw. Woda z tej hydroforni do zbiornika na Paściej Górze dopływać będzie przewodami PE100SDR11 Ø125mm. Na głównym przewodzie (jak również na przewodzie bocznym Ø90mm) zabudowane będą w studniach reduktory ciśnienia.

Wstępne nastawy reduktorów:

- reduktor na sieci głównej 35m
- reduktor na sieci bocznej 25m

Ostateczne nastawy reduktorów należy przyjąć na etapie rozruchu sieci.

Pomiędzy reduktorem na przewodzie głównym a zbiornikiem występuje znaczne obniżenie terenu, gdzie będzie notowane bardzo duże ciśnienie, przekraczające 100m. Na tym obszarze wszystkie przyłącza będą musiały być wyposażone w reduktory domowe.

W komorze zasuw zbiornika będzie zamontowany zestaw hydroforowy – do podnoszenia ciśnienia wody lokalnie dla 3-ch a w przyszłości dla ok. 10 budynków.

Zgodnie z obliczeniami sieci przy poborze wody pożarowej na poziomie 5l/s z najdalej wysuniętego hydrantu na odcinku pomiędzy hydrofornią a reduktorem R2 ciśnienie wody nie spada poniżej wymaganego 10mśw, mieszcząc się w zakresie od 16 do 25mśw.

Orurowanie:

Całość orurowania zbiornika, komory zasuw i hydroforni należy wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9 lub równoważnej. Średnice nominalne orurowania podano w części rysunkowej projektu. Grubość ścianek przyjąć 3mm dla średnic 80mm i powyżej oraz 2mm dla średnic poniżej 80mm.

Orurowanie z armaturą i zespołami łączyć poprzez kołnierze, wszystkie śruby i podkładki również zamontować ze stali nierdzewnej. Pozostałe połączenia orurowania wykonać poprzez spawanie. Wszystkie spoiny na rurociągach wykonywać metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego lub automatu CNC. Rurociągi do ścian mocować poprzez system Sikla lub równoważny w odstępach min 1,5m. Stosować obejmy z uszczelką.

Wyposażenie zbiorników:

Instalacje technologiczne

Zbiornik z komorą zasuw będą wyposażone w instalację:

- instalacja zasilająca w wodę DN100mm z zaworem napełniającym do odcięcia dopływu wody do zbiornika DN100mm w przypadku jego napełnienia oraz pozostałą armaturę niezbędną dla prawidłowej pracy zbiornika: przepustnice odcinające DN100mm, filtr siatkowy DN100mm, regulator ciśnienia DN100mm,
- instalację odpływową wody DN100mm wyposażoną w przepustnice odcinające DN100mm oraz zawór zwrotny DN100mm
- instalacja spustu DN150mm z przepustnicą odcinającą
- instalację przelewową DN150mm

Zestawienie materiałowe do zbiornika i komory zasuw znajduje się w części rysunkowej.

Instalacje sygnalizacyjne

Zbiorniki wyposażone będą w:

- instalację sygnalizacji napełnienia zbiorników przy pomocy sondy hydrostatycznej
- niezależną od sondy hydrostatycznej instalację sygnalizacji poziomu minimum – w zbiorniku - pływakiem

Wyposażenie pozostałe

Ze względu na funkcje technologiczne zbiornik należy wyposażyć również:

- we włącznik rewizyjny 800x800mm (dostawa kompleksowa - zamówienie indywidualne)
- w rury wywiewne DN100mm (dostawa kompleksowa - zamówienie indywidualne)
- w przejścia szczelne dla przeprowadzenia orurowania
- w instalację sygnalizacji otwarcia włącznika
- w instalację otwarcia drzwi wejściowych do komory zasuw

W komorze zasuw zainstalowany będzie zestaw hydroforowy mający za zadanie podnieść ciśnienie wody w sieci „lokalnej” oznaczonej na planie zagospodarowania jako strefa 2.

Zestaw hydroforowy składał się będzie z układu 2-ch pomp pionowych o wydajności łącznej 2l/s i wysokości podnoszenia 20mśw. Moc każdej pompy 0,55kW. Założeniem projektu jest praca naprzemienna pomp oraz możliwość pracy obu pomp równocześnie.

Pompy pracować będą z napływem wody ze zbiornika.

Pompy zamontowane będą na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej, masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę komory.

Kolektor zestawu hydroforowego

- Kolektory zestawu hydroforowego z króćcami przyłączeniowymi wykonane będą ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Na kolektorach zamontowane będą kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora.
- Na kolektorze tłocznym zamontowany będzie zbiornik(i) przeponowy stosownie do układu hydroforowego.
- W celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów zestawu hydroforowego wykonane będą metodą kształtowania szyjek.

- Kolektor tłoczny zamontowany będzie powyżej kolektora ssawnego

Wszystkie spoiny na kolektorach wykonywane będą metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego lub automatu CNC. Spoiny wykonane metodą spawania orbitalnego mogą być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania

Układ mechaniczny wyposażony będzie następująco:

- armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

Szafa sterownicza wyposażona będzie w:

- sterownik, posiadający możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego. Powinien być wyposażony w złącze RS 485 i posiadać dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze, czujniki temperatury i sondy hydrostatyczne. Możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą. Sterownik powinien być wykonany w stopniu ochrony IP 54.
- w odrębne moduły sterownika i klawiatury i aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne).
- rozłącznik główny.
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz.
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia.
- sygnalizację zasilania, pracy pomp.
- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane.
- obudowa: metalowa, malowana proszkowo RAL 7040 o stopniu ochrony minimum IP 54

Przebieg orurowania i lokalizację armatury pokazano w części rysunkowej projektu.

Komora zasuw zbiornika wyposażona zostanie ponadto w:

- nasadę kominową obrotową z płytą dachową dla kanału wentylacyjnego 14x14cm,
- grzejnik elektryczny, konwektorowy z termostatem o mocy 2,0kW. Minimalna dopuszczalna temperatura w pomieszczeniu komory 8°C
- osuszacz powietrza o mocy 0,28kW z ciągłym odprowadzeniem skroplin, wymiana powietrza 400m³/godz.

Ogólny opis systemu monitoringu i sterowania projektowanymi obiektami sieciowymi

Cały system sterowania i wizualizacji komputerowej projektowanego obiektu zbiornika z komorą zasuw i hydrofornią realizować w oparciu o radiomodemy i program do automatyki przemysłowej i-Fix.

Do centralnej stacji monitoringu zlokalizowanej w siedzibie Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej przesyłane będą dane:

- wysokość napełnienia zbiornika
- ciśnienie na tłoczeniu zestawu hydroforowego
- przepływ wody
- sucho bieg
- awaria zasilania
- praca każdej pompy
- awaria każdej pompy
- częstotliwość pracy przetwornicy i jej awaria
- czas pracy pomp
- wejście do obiektu

Parametry pracy zestawu wprowadzać się będzie i zmieniać w sterowniku PLC za pomocą przenośnego panelu operatorskiego lub zdalnie z poziomu w centralnej dyspozytorni.

Hydrofornia musi odpowiadać na sygnały z centralnej stacji monitoringu:

- załącz hydrofornię
- wyłączyć hydrofornię
- przełączyć tryb pracy: progowy (stycznikowy) oraz automatyczny z falownikiem
- kasowanie awarii

Instalacja przelewowa

Wody przelewowe ze zbiornika instalacją zewnętrzną kanalizacji PVCØ160mm wprowadzone będą do bezopływowego zbiornika na ścieki o pojemności czynnej 4m³ i całkowitej 4,5m³.

Zbiornik tworzywowy – w kształcie walcza, typowy posadowiony na podbudowie z pospółki o wymiarach długość 2,4m, średnica 1,8m.

Uwaga:

- spust całkowity ze zbiornika wody może się odbywać poprzez otwarcie hydrantu położonego w rejonie rowu lub cieku, tylko przydenna warstwa ok. 10cm może być odprowadzana do zbiornika na wody przelewowe w przypadku, gdy jest on całkowicie pusty

9.2.2. Instalacje elektryczne

9.2.2.1. Charakterystyka obiektu i zakres opracowania

Wyposażenie i charakterystykę zbiornika opisano w projekcie branży technologicznej. Obiekt wyposażony będzie w zestaw hydroforowy wraz z okablowaniem i szafką sterowniczą, będący przedmiotem dostawy kompleksowej, obejmującej instalację i urządzenia. Szczegółowo wyposażenie zestawu hydroforowego opisano w projekcie branży technologicznej.

Moc przyłączeniową obiektu przyjęto wielkości 14 kW. Na powyższe zapotrzebowanie mocy zostały wydane warunki przyłączenia przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, Rejon Dystrybucji Nowy Sącz.

Do zakresu niniejszego projektu należy:

- Wewnętrzna linia zasilająca kablowa WLZ z szafki pomiaru energii,
- Rozdzielnia RG obiektu z zasilaniem rezerwowym z przewoźnego agregatu prądotwórczego,
- Zasilanie szafy sterowniczej zestawu hydroforowego,
- Sonda hydrostatyczna i czujnik pływakowy poziomu minimum zbiornika, czujnik temperatury w zbiorniku,
- Radiomodem transmisji i sterowania z systemu monitorowania,
- Instalacje elektryczne budynku,
- Instalacja antywłamaniowa obiektu,
- Ochrona odgromowa budynku,
- Uziemienie i połączenia wyrównawcze,
- Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa.

Przyłącze obejmujące zasilanie i pomiar energii ze złączem kablowym i szafką pomiaru energii oraz ujęta w warunkach przyłączenia modernizacja sieci wykonane będzie odrębnym trybem zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia i nie wchodzi w zakres projektu.

9.2.2.2. Wykaz danych wyjściowych

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- projekt zbiornika. Część architektoniczno-budowlana i technologiczna.
- warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, Rejon Dystrybucji Nowy Sącz.

Wykaz podstawowych norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 12-go kwietnia 2002r. (Dz. U. 02.75.690) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozdz. 8 – Instalacje elektryczne.
- PN-IEC(HD) 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. Norma wieloarkuszowa.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych /PBUE/ wyd. IV z 1997 r. (pomocniczo - w zakresie wymagań nieuregulowanych żadnymi przepisami).

9.2.2.3. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie obiektu zbiornika odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z istniejącej sieci napowietrznej nN zasilanej ze stacji trafo CHEŁMIEC 03 [8010]. Sieć nN pracuje w układzie TN-C o napięciu 3x 230/400V, 50Hz.

Przyłącze wykonane będzie linią kablową ze słupa linii nr 24 do złącza ZK zestawu pomiarowego zabudowanego przy granicy działki od strony dojazdu. Zabudowana na złączu szafka pomiaru energii SP będzie wyposażona w zabezpieczenie przedlicznikowe 25A, tablicę dla licznika trójfazowego, listwy zaciskowe i szynę PEN. Szyna PEN będzie uziemiona.

Przyłącze obejmujące zasilanie i pomiar energii oraz ujęta w warunkach przyłączenia modernizacja sieci nie wchodzi w zakres projektu.

Ujętą w projekcie linię kablową WLZ z szafki pomiarowej SP do rozdzielni RG zabudowanej w budynku obiektu przewidziano kablem ziemnym YKY 4 x 162, szczegóły pokazano na schemacie strukturalnym zasilania, trasę kabla ujęto na projekcie zagospodarowania terenu.

9.2.2.4. Rozdzielnia RG obiektu

Rozdzielnicę przewidziano w wykonaniu naściennym IP-44, wyposażoną zgodnie z rysunkiem E1-01. W rozdzielnicy należy zabudować ograniczniki przepięć. Dla kontroli zasilania przewidziano lampki kontrolne napięcia.

Należy zapewnić możliwość rezerwowego zasilania rozdzielnicy z przewoźnego agregatu prądotwórczego, poprzez wtyczkę odbiornikową 3P+N+Z 32A zabudowaną w zamykanej skrzynce zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Zastosowany przełącznik na zasilanie rezerwowe ma uniemożliwić współpracę agregatu przewoźnego z siecią energetyki. Z rozdzielnicy zasilane będą szafa zestawu hydroforowego, instalacje wewnętrzne budynku, centralka alarmowa włamaniowa oraz zasilacz 230V AC / 24V DC z podtrzymaniem akumulatorowym zestawu radiomodemowego monitoring.

9.2.2.5. Szafa sterownicza zestawu hydroforowego

Szafa sterownicza zestawu hydroforowego jest przedmiotem kompleksowej dostawy w zakresie projektowym i wykonawczym.

Szafa powinna być wykonana i wyposażona w niezbędną aparaturę kontrolno – pomiarową, sygnalizacyjną i sterowniczą zgodnie z wytycznymi technologii.

Układ sterowania powinien być wyposażony w źródło zasilania rezerwowego (UPS) umożliwiające rejestrację i powiadomienie o braku zasilania urządzenia w energię elektryczną oraz rejestrację ciśnień i stanów modułu wejść-wyjść przy braku zasilania głównego.

Układ sterowania powinien być wyposażony w złącze RS485 Modbus RTU dla komunikacji z radiomodemem i posiadać dodatkowe wejścia dwustanowe stykowe oraz pomiarowe pętli prądowych 4-20mA pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze, czujniki temperatury i sonda hydrostatyczna.

9.2.2.6. Zestaw radiomodemowy, monitoring

Dla komunikacji z planowanym systemem monitoring opartym o oprogramowanie i-Fix przewidziano zabudowę zestawu radiomodemowego Sateline 3AS EPIC o częstotliwości pracy 433,13750 Hz i mocy nadawania 2W. Zestaw należy wyposażyć w odpowiednie anteny w zależności od warunków propagacyjnych. Montaż zestawu w budynku na ścianie obok rozdzielni RG, zasilanie 24V DC z rozdzielni RG, połączenie sygnałowe z szafą sterowniczą zestawu hydroforowego.

Dane pomiarowe i sygnały będą przesyłane do stacji operatorskiej (komputera PC z modulem komunikacyjnym i radiomodemem analogicznym jak na obiektach, umieszczonego w dyspozytorni w siedzibie Użytkownika z zainstalowaną aplikacją wizualizacji, systemem i-Fix w wersji 300 zmiennych).

9.2.2.7. Instalacje elektryczne obiektu

W ramach instalacji wewnętrznych wykonana będzie instalacja oświetleniowa, instalacje gniazd wtykowych 230V 2P+Z zasilania grzejnika i osuszacza. Instalację projektuje się przewodami miedzianymi ułożonymi pod tynkiem. Dodatkowo przewidziano w budynku montaż gniazd remontowych, trójfazowego 3x230/400V 3P+N+Z oraz gniazda 230V 2P+Z. Instalacje będą zasilane z rozdzielni RG obiektu.

Okablowanie sygnałowe sondy hydrostatycznej i czujnika pływakowego zbiornika, czujnika temperatury w zbiorniku przewidziano doprowadzić do odpowiednich wejść sterownika szafy zestawu hydroforowego (przekaz zdalny poprzez monitoring). W obwodzie pętli prądowej 4-20mA sondy hydrostatycznej przewidziano zabudowanie cyfrowego wskaźnika poziomu zasilanego z pętli.

Rozprowadzenie okablowania w rurażu PCV n/t oraz rurach osłonowych Arot A75 ułożonych w ziemi do urządzeń poza budynkiem. Rozmieszczenie osprzętu i urządzeń instalacji pokazano na rysunku.

Teren obiektu projektuje się oświetlić za pomocą latarni wyposażonej w oprawę typu SGS 101/70 W-IMR zabudowanej na słupie stalowym S 70 o wysokości 7,0m na fundamencie F100. Załączanie oświetlenia, odbywać się będzie z szafy SAZ poprzez wyłącznik zmierzchowy. Usytuowanie latarni i trasa okablowania pokazane są na planie zagospodarowania terenu zbiorników.

Instalacje sygnalizacji włamania

Dla sygnalizacji próby włamania do budynku obiektu oraz ochrony wjazdu zbiornika przyjęto montaż centralki sygnalizacji włamania oraz systemu czujek. Zasilanie centralki napięciem 230V AC przewidziano z wydzielonego obwodu rozdzielni RG, montaż centralki nad rozdzielnią. Centralkę należy wyposażyć w manipulator z wyświetlaczem LCD zamontowany w kasie zewnętrznej przy wejściu. Dla sygnalizacji miejscowej przyjęto montaż w pomieszczeniu sygnalizatora akustycznego oraz dodatkowo sygnalizatora optyczno-akustycznego montowanego na ścianie zewnętrznej budynku. Sygnalizację zdalną przewidziano przez wykorzystanie wyjścia stykowego (przełącznikowego) podłączonego do wejścia sterownika szafy zestawu hydroforowego (przekaz zdalny poprzez monitoring). W drzwiach wejściowych i w oknach przewidziano montaż czujek magnetycznych stykowych (kontaktronowych). W pomieszczeniu przyjęto montaż czujki ruchowej dualnej (PIR+MIKROFALA). Dla ochrony wjazdu zbiornika przewidziano zastosowanie czujki magnetycznej stykowej (kontaktronowej) w wykonaniu wzmocnionym.

Usytuowanie czujek należy ustalić zgodnie z obowiązującymi dla instalacji alarmowych zasadami. Doprowadzenie przewodowania do czujek, sygnalizatorów i manipulatora w rurkach PCV p/t z zachowaniem wymaganej odległości od pozostałych instalacji.

9.2.2.8. Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa

Dla ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej obiektu, rozdzielnia RG obiektu winna być wyposażona w ograniczniki przepięć klasy B+C (typ I+II).

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla instalacji w obiekcie przyjęto układ TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na oddzielne N i PE przyjęto w rozdzielni RG obiektu. Szyna PE rozdzielni będzie uziemiona.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w oparciu o normę PN-IEC(HD) 60364 przewidziano SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA oraz POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE. Samoczynne szybkie wyłączenie przewidziano z zastosowaniem dla obwodów odbiorczych wyłączników różnicowo - prądowych $I_{\Delta n}=30$ mA i wyłączników instalacyjnych nadprądowych.

W obwodzie zasilania hydroforni przyjęto wyłączenie w czasie $t < 5s$.

W obwodach instalacji przyjęto wyłączenie w czasie $t < 0,4s$.

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować przez uziemioną szynę wyrównawczą GSW, do której winny być przyłączone szyna PE rozdzielni oraz wszystkie części przewodzące obce mogące się dostać pod napięcie, w tym stalowe rurociągi wchodzące do budynku hydroforni.

9.2.2.9. Ochrona odgromowa i uziemienie

Uziom wspólny dla ochrony odgromowej i uziemienia szyny wyrównawczej przewidziano jako fundamentowy - otokowy, wykonany bednarką ocynkowaną Fe/Zn 25x4, rezystancja uziomu $R_{uz} < 10 \Omega$. Jako zwód instalacji odgromowej przewiduje się zwód poziomy niski wykonany prętem Dfe $\phi 8mm$. Połączenia uziemienia ze zwodem należy wykonać przez złącza kontrolne śrubowe. Wykonanie instalacji wg normy PN-EN 62305.

9.2.2.10. Obliczenia techniczne

Bilans mocy:

Z uwagi na konieczność zapewnienia stopniowania zabezpieczeń dla instalacji i rozruchu pomp przyjęto moc przyłączeniową 14kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 25A).

Uwaga:

W razie użycia silników o większej mocy należy odpowiednio skorygować wartości zabezpieczeń i związaną z tym wartość mocy przyłączeniowej.

Dobór zabezpieczeń i przewodów:

Doboru przekroju przewodów dla WLZ i instalacji dokonano z uwzględnieniem warunków obciążalności długotrwałej określonych w normie PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe dobrano zgodnie z PN-IEC(HD) 60364 oraz wytycznymi ZE. Wartość zabezpieczeń, rodzaj i przekroje przewodów, podano na schemacie zasilania.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej (Samoczynne Wyłączenie Zasilania) sprawdzono zgodnie z normą PN-IEC(HD) 60364. W obwodzie zasilania przyjęto wyłączenie w czasie $t < 5s$. W obwodach instalacji przyjęto wyłączenie w czasie $t < 0,4s$. Skuteczność ochrony całej instalacji należy potwierdzić pomiarami.

9.2.3. Komunikacja

Do działki, na której zlokalizowano zbiornik prowadzi istniejąca droga wewnętrzna o nawierzchni asfaltowej. Dojazd do samego obiektu zbiornika, w przypadku wydzielenia działki pod jego lokalizację będzie na zasadzie służebności ustalonej w akcie notarialnym kupna – sprzedaży.

9.2.4. Architektura

9.2.4.1. Ogrodzenie działki

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe z paneli. Dane liczbowe ogrodzenia:

- łączna długość	103,6mb
- wysokość ogrodzenia	153cm
- panele 250/153cm	szt. 41
- słupki	szt. 40
- brama 400/153cm	szt. 1
- cokolik C-D	mb. 30.0

Panele o oczkach 20/5cm z drutu stalowego 5mm.

Słupki stalowe 6/5cm zakończone plastikowym kapturkiem

Brama podwójna z profilu stalowego zamkniętego 6/6cm + słupki stalowe 8/8cm, pionowa zasuwka na środku, zamek prowadzący + zintegrowany mechanizm z cylindrem i klamką.

Furtka – konstrukcja jw.

Pokrycie – po ocynkowaniu poliestr zielony /RAL 6005/

9.2.4.2. Zieleń

Po wykonanych robotach budowlanych grunt pod trawę /mieszkanka gazonowa/ zaorać do głębokości ~25cm i pokryć warstwą humusu przy pomocy glebogryzarki /mieszanie z istniejącym gruntem/. Zasianą trawę zagrabieć i przewalcować.

Uwaga:

Nasypy zbiorników pokryć geokratą z wypełnieniem jej glebą z mieszanką traw.

9.2.4.3. Zbiornik z komorą zasuw

Stan surowy

Zbiornik podziemny - realizacja w konstrukcji żelbetowej zgodnie z branżą konstrukcji

Komora zasuw z hydrofornią - część otoczona ziemią – /płyta denna + ściany boczne/ - żelbet na mokro. Część frontowa – mur z pustaków MAX gr. 29cm z otworami na drzwi stalowe ocieplone /S/H=94/209cm/, okna /pustaki szklane 25x25x8cm/ i otwór wentylacyjny 20/20cm. Strop – płyta żelbetowa na mokro

Wykończenie

Zbiornik wody - od wewnątrz zagruntowanie ścian, posadzki i stropu żywicą posiadającą atest PZH.

Od zewnątrz pokryć izolacją przeciwwilgociową i ocieplić styropianem ESP-P /10cm/ w miejscach jak na rysunku oraz pokryć geomembraną dachową /w obrębie nasypu/.

Komora zasuw z hydrofornią:

- montaż schodków stalowych z podestem - stal ocynkowana /rys.konstr./
- posadzka: żywiczna, przemysłowa
- żelbetowe ściany i sufit: tynk cementowo-wapienny kat. III + farba silikonowa biała
- ściana frontowa: od wewnątrz tynk + farba jw., ocieplenie styropianem ESP-100 /10cm/ + grunt na siatce + tynk nakrapiany w kolorze kremowym
- cokolik + boczne ścianki oporowe: tynk mozaikowy w kolorze jasny brąz
- dach pulpityowy: na chudym betonie w spadku keramzytobeton i ocieplenie styropianem ESP-100 /10cm/ + 3x papa asfaltowa
- komin wentylacyjny /14x14/: cegła pełna 12cm + styropian ESP-100 /10cm/ + siatka z gruntem + tynk jak cokolik
- podest wejściowy – beton zatarty na gładko

9.2.5. Konstrukcja

9.2.5.1. Informacje ogólne

Obiekt składa się z dwóch oddylatowanych segmentów: zbiornika i komory zasuw z hydrofornią o wymiarach:

5,6x6,6 m zbiornik

5,6x3,1 m pompownia

Cały obiekt posadowiony jest 1,5 m poniżej istniejącego terenu, natomiast zbiornik obsypany jest ziemią. Nasyp 0,8 m powyżej płyty górnej. Nasyp w kształcie ostrosłupa ściętego tworzy groblę. Ściany boczne hydroforni są częściowo obsypane ziemią.

Dla zabezpieczenia skarpy na przedłużeniu ścian bocznych projektowane są dwa mury oporowe długości 1,5 m osłaniające drzwi i ścianę frontową hydroforni.

Konstrukcja zbiornika i hydroforni żelbetowa z betonu wodoszczelnego, otulina prętów 5 cm. Wykonawstwo zbiornika powinno być staranne. W czasie wykonawstwa należy zwracać uwagę na zachowanie wymaganej otuliny, rozstaw prętów, zakłady a w czasie wiązania na prawidłową pielęgnację betonu.

9.2.5.2. Zbiornik wody

Zbiornik żelbetowy zamknięty o wymiarach 5,6x6,6 m i wysokości 4,33 m. W całości przysypany jest ziemią.

Zbiornik zaprojektowano dla obciążeń:

- parcie ziemi przy pustym zbiorniku
- parcie wody przy odsłoniętych ścianach

Grubość elementów konstrukcyjnych:

- 20 cm płyta górna
- 25 cm ściany
- 25 cm płyta denna

Elementy zbiornika zbrojone są dwukierunkowo dołem i górą. Rozstaw i rodzaj prętów podany jest na rysunkach.

W płycie górnej projektowany jest otwór włazowy o wymiarach 80x80 cm zakończony cokołem wysokości 1,0 m.

Na cokole kłapa włazowa. W płycie górnej usytuowane są również dwa otwory wentylacyjne o średnicy 15 cm.

W płycie dennej rzapie o głębokości 35 cm i wymiarach w rzucie 50x80 cm.

Na płycie dennej wylewka w spadku w kierunku rzapia.

W ścianie pionowej przydylatacyjnej cztery otwory łączące komorę zbiornika i hydrofornię.

9.2.5.3. Komora zasuw i hydrofornia

Hydrofornia jedną ścianą przylega do komory zbiornika. Ściany boczne niewidoczne obsypane gruntem.

Ściana frontowa od poziomu $\pm 0,00$ jest odsłonięta, w ścianie tej usytuowany jest otwór drzwiowy. W płycie dennej przy ścianie dylatacyjnej projektowany jest kanał o wymiarze:

- 35 cm - szerokość
- 295 cm - długość
- 40 cm - głębokość

Kanał przykryty jest blachą trapezową. Przy ścianie zewnętrznej na wprost drzwi projektowany jest podest na poz. $\pm 0,00$ i schody prowadzące na płytę denną. Schody służą do zejścia do komory zasuw z hydrofornią z poziomu $\pm 0,00$ na poziom płyty dennej -1,20 m

Płyta przykrywająca hydrofornię nie jest przysypana ziemią. Wzdłuż ścian zewnętrznych prowadzone są cokoły zabezpieczające płytę przed zsuwaniem się ziemi. Nad wejściem do hydroforni zaprojektowano daszek zabezpieczający drzwi przed zalewaniem wodą.

Dla zabezpieczenia ściany frontowej przed niewielkim klinem gruntu zaprojektowano na przedłużeniu ścian bocznych dwa mury oporowe o wysokości.

Wymiary hydroforni:

5,00 m - szerokość

3,10 m - długość

4,33 m - wysokość

Grubość ścian:

20 cm - płyta górna

30 cm - ściana frontowa

25 cm - pozostałe ściany

30 cm - płyta denną

20 cm - mur oporowy

Średnica i rozstaw prętów zbrojeniowych podana jest w części rysunkowej.

9.2.5.4. Izolacje

Izolacja wewnętrzna zbiornika

Dla zabezpieczenia od wewnątrz zbiornika wody przewidziano jego izolację wewnętrzną powłoką np. Sika Permacor® 136 TW – epoksydową, ochronną przeznaczoną do stosowania na beton w instalacjach wody pitnej.

Podłoże betonowe dla położenia powłoki musi mieć odpowiednią wytrzymałość – zgodną z projektem. Powierzchnia musi być równa, lekko szorstka, mocna, sucha (wilgotność betonu < 4%), oczyszczona z niezwiązanych cząstek. Próba „pull-off” nie powinna dać wyniku poniżej 1,50 MPa.

Fragmenty podłoża o niewystarczającej wytrzymałości oraz fragmenty zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie np. przez śrutowanie lub frezowanie. W przypadku konieczności wyrównania podłoża należy wykonać szpachlówkę na bazie np. Sika Permacor 136 TW.

Powłokę nanosić w trzech warstwach dla uzyskania wymaganej grubości 400 μm . Łączne zużycie teoretyczne 0,54 kg/m^2 dla warstwy o grubości 400 μm .

Izolacja zbiornika

Izolacja pozioma 2x papa na lepiku.

Izolacja pionowa zbiornika bitumiczna, powłokowa, grubowarstwowa, dwuskładnikowa materiałem BOTAZIT BM92 lub materiałem równoważnym.

Właściwości i zastosowanie:

BOTAZIT® BM 92 służy do izolacji i ochrony pionowych, poziomych części budynków i budowli przed wilgocią z gruntu, wodą infiltracyjną i wodą pod ciśnieniem.

BOTAZIT® BM 92 jest odporny na starzenie się, liczne roztwory solne, słabe kwasy, jak również występujące w ziemi agresywne substancje (DIN 4030).

Grubość izolacji po wyschnięciu 3mm, grubość warstwy po nałożeniu – wilgotnej 4mm.

Zużycie materiału ok. 4,8 kg/m², czas schnięcia 2-5 dni.

Nakładanie powłoki bitumicznej powinno odbywać się w dwóch cyklach roboczych. Pod warunkiem, że pierwsza warstwa jest wyschnięta i związana. Max. w jednym cyklu do 3 mm.

9.2.5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe jak pomosty, schody, poręcze podlegają zabezpieczeniu antykorozyjnemu przez cynkowanie.

9.2.5.6. Materiały

Beton:	C30/37 W12, F-150
Stal zbrojeniowa:	34 GS (A-III)
Stal:	St3SX (A-1)
Stal profilowa wg wykazów stali	

9.2.5.7. Normy

Projekt Wykonano w oparciu o normy:

PN-82/B-02001	-	Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	-	Obciążenia technologiczne
PN-80/B-02010	-	Obciążenia śniegiem
PN-82/B-02011	-	Obciążenia wiatrem
PN-82/B-03020	-	Posadowienie bezpośrednie
PN-B-03264/2002/Ap1-	-	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
PN-90/B-03200	-	Konstrukcje stalowe

10. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego

Realizacja inwestycji pn. **Budowa sieci wodociągowej w Biczycach Górnych, Biczycach Dolnych i Chełmcu ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią na Paściej Górze** nie stanowi zagrożenia pożarowego. Budowa sieci wodociągowej zabezpieczy zasilanie w wodę pożarową teren objęty projektem.

11. Uwagi końcowe

- **wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty w tym dopuszczenia do kontaktów z wodą pitną**
- roboty ziemne należy odbierać komisyjnie z każdorazowym wpisem do dziennika budowy
- roboty montażowe prowadzić: sieć wodociągowa od miejsca włączenia do rurociągu źródłowego
- w miejscach istniejącego uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne, roboty ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami prowadzić ręcznie, zachowując należyłą ostrożność i uwzględniając warunki uzgodnień;
- teren robót przywrócić do stanu pierwotnego
- wykonaną sieć wodociągową i zbiornik wody poddać badaniom zgodnie z normami
- zachowywać warunki producenta urządzeń, rur i armatury co do przewożenia, składowania, montażu i innych warunków niezbędnych dla prawidłowego prowadzenia budowy
- całość robót wykonywać zgodnie z:
 - 1) warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - 2) rozporządzeniem z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Kraków sierpień 2012r.

Oświadczenie

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany pn.

Budowa sieci wodociągowej w Biczycach Górnych, Biczycach Dolnych i Chełmcu ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią na Paściej Górze

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający: