



NIP 679-141-97-89

Budowa sieci wodociągowej w Trzetrzewinie i Biczycach Górnych ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika

15, 42/4, 48/1, 51/4, 51/5, 51/6 – obręb ewidencyjnym Biczycze Górne, jednostce ewidencyjnej Chełmiec

konstrukcyjno-budowlane

Kraków, sierpień 2012 rok

Przebieg budowlany do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. konstr. cywno-budowlanej
nr ewid. 241/2001, 261/2002

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

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

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

8. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.....	6
9. Rozwiązania budowlane.....	6
9.1. Sieć wodociągowa i przyłącza.....	6
9.2. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią.....	8
9.2.1. Instalacje technologiczne.....	8
9.2.2. Instalacje elektryczne.....	10
9.2.3. Komunikacja.....	14
9.2.4. Konstrukcja.....	14
9.2.5. Architektura.....	16
10. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego.....	17
11. Uwagi końcowe.....	17

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Zagospodarowanie:

Rys. Nr 1. Orientacja, skala 1:10 000.....	18
Rys. Nr 2. Projekt zagospodarowania, skala 1:1000.....	19

Technologia:

Rys. Nr 3a. Profile po trasie sieci wodociągowej, cz. 1 skala 1:100/500.....	20
Rys. Nr 3b. Profile po trasie sieci wodociągowej, cz. 2 skala 1:100/500.....	21
Rys. Nr 4. Schematy węzłów.....	22
Rys. Nr 5. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią przekroje, skala 1:50.....	23
Rys. Nr 5a Profil po trasie rurociągu przelewowego, skala 1:100/500.....	24

Instalacje elektryczne

Rys. Nr E01 Schemat instalacji elektrycznych, rozdzielnia RG obiektu.....	25
Rys. Nr E02 Schemat połączeń zewnętrznych instalacji sygnalizacji i pomiarów.....	26
Rys. Nr E03 Schemat połączeń zewnętrznych instalacji sygnalizacji włamania.....	27
Rys. Nr E04 Budynek zbiornika, plan instalacji elektrycznych.....	28

Komunikacja:

Rys. Nr 6. Sytuacja - komunikacja, skala 1:500.....	29
Rys. Nr 7. Profil podłużny drogi, skala 1:100/500.....	30
Rys. Nr 8. Przekroje konstrukcyjne nawierzchni, skala 1:500.....	31
Rys. Nr 9. Przekroje poprzeczne, skala 1:100.....	32
Rys. Nr 10. Profil podłużny drogi, skala 1:50, 1:25.....	33

Konstrukcja:

Rys. Nr 11. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią –deskowanie, skala 1:50.....	34
Rys. Nr 12a. Komora zbiornika, zbrojenie, skala 1:50.....	35
Rys. Nr 12b. Pomieszczenie hydroforni, mur oporowy, zbrojenie, skala 1:50.....	36
Rys. Nr 13a. Schody stalowe, pomost, barierka skala 1:10.....	37
Rys. Nr 13b. Obrazowanie i blachy przykrywające kanał, skala 1:10.....	38
Wykaz zbrojenia konstrukcji żelbetowej.....	39

Architektura:

Rys. Nr 14. Ogrodzenie – rzut, skala 1:200.....	49
Rys. Nr 15. Ogrodzenia – widok odcinków, skala 1:100.....	50

Rys. Nr 16. Ogrodzenie – brama z furtką, 1:20.....	51
Rys. Nr 17. Rzut parteru, skala 1:50.....	52
Rys. Nr 18. Widok dachu, skala 1:50.....	53
Rys. Nr 19. Przekrój podłużny, skala 1:50.....	54
Rys. Nr 20. Elewacje, skala 1:100.....	55

IV. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znak WBG6727.1.120.2012 z dnia 27.06.2012r.....	56
- Załącznik 2. warunki techniczne ZGKiM w Chełmcu znak ZGKiM.7021.W.73.2012 z dnia 23.05.2012r.....	97
- Załącznik 3. decyzja GDDKiA na lokalizację sieci w pasie drogi krajowej znak GDDKiA/O/KR/Z-3jp/435/NS/35a/12/10449 z dnia 29.08.2012r wraz z uzgodnieniem projektu znak GDDKiA-O/KR/Z-3jp/435/NS/35b/12/10573 z dnia 30.08.2012r.....	98
- Załącznik 4. uzgodnienie ZGKiM na lokalizację sieci wodociągowej w drogach gminnych znak ZGKiM.7225.I.159.2012 z dnia 3.09.2012r.....	101
- Załącznik 5. uzgodnienie ZGKiM sieci wodociągowej z dnia 12.09.2012r.....	102
- Załącznik 6. uzgodnienie przebudowy zjazdu publicznego do zbiornika pismo znak ZGKiM.7225.I.W160.2012 z dnia 4.09.2012r.....	103
- Załącznik 7. warunki przyłączenia ENION znak OKR/R8_WP/886497/12/5093 z dnia 21.06.2012r.....	105
- Załącznik 8. opinia ZUDP numer 2241/2012 z dnia 17.09.2012r.....	107
- Załącznik 9. opinia Państwowego Powiatowego Inspektoratu Sanitarnego w Nowym Sączu nr 348/12 z dnia 20.09.2012 w Nowym Sączu.....	110
- Załącznik 11. opinia geotechniczna podłoża gruntowego.....	113
- Załącznik 12. obliczenia statyczne zbiorników.....	152
- Załącznik 13. uprawnienia i wpisy do izb.....	169
- Załącznik 14. oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	189
- Załącznik 15. Informacja bioz.....	190

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 wodociągu „szkolnego” z punktu włączenia w m. Trzetrzewina dz. ew. 393 do projektowanego zbiornika wody na dz. ew. 51/5 zlokalizowanego w m. Biczycie Górne
- zbiornika wody z komorą zasuw i hydrofornią z lokalizacją na dz. ew. 51/5 w m. Biczycie Górne, oraz pozostałą infrastrukturą niezbędną dla prawidłowego funkcjonowania zbiornika: zjazdem, drogą dojazdową, przebudową przepustu, kanałem przelewowym, instalacją zasilającą i oświetlenia oraz ogrodzenia dz. ew. 15, 48/1, 51/4 i 51/5 obręb Biczycie Górne.
- przyłączy wody na trasie projektowanej sieci do budynków zasilanych z wodociągu szkolnego zlokalizowanych na działkach o numerach ewidencyjnych: 207/1, 198 i 200/1 obręb Trzetrzewina.

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, druga część to dokumentacja budowlana opracowana na zakres robót w pasie drogi krajowej Nr 28 Zator-Medyka.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Gminie Chełmiec w jej zachodniej części w miejscowościach: Trzetrzewina i Biczycie Górne na działkach ewidencyjnych:

153, 188, 197/18, 197/19, 198, 199, 200/1, 207/1, 393 – obręb ewidencyjny Trzetrzewina, 15, 42/4, 48/1, 51/4, 51/5, 51/6 – obręb ewidencyjny Biczycie Górne,

W tym:

- sieć wodociągowa w m. Trzetrzewina i Biczycie Górne
- zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią dz. ew. 51/5 obręb Biczycie Górne, oraz infrastruktura zbiornika: droga dojazdowa do zbiornika dz. ew. 51/4 obręb Biczycie Górne, zjazd publiczny dz. ew. 15 obręb Biczycie Górne, przebudowa przepustu dz. ew. 15, 48/1, 51/4 obręb Biczycie Górne, kanał przelewowy dz. ew. 51/4, 51/5 i 15 obręb Biczycie Górne, instalacja zasilająca i oświetlenia oraz ogrodzenie dz. ew. 51/5 obręb Biczycie Górne

Część sieci wodociągowej zaprojektowano w pasie drogi wojewódzkiej nr 28 Zator-Medyka dz. ew. 10 obręb Trzetrzewina.

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.

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

Przez teren inwestycji przebiega droga krajowa Zator-Medyka.

5. Projektowane zagospodarowanie

Na podstawie zrealizowanego projektu wykonana zostanie sieć wodociągowa stanowiąca kontynuację wodociągu „szkolnego”. Punkt włączenia do istniejącej sieci dz. ew. 393 obręb Trzetrzewina. Rurociąg zaprojektowano do miejsca lokalizacji projektowanego zbiornika dz. ew. 51/5 obręb Biczycze Górne. W ramach projektu wykonany zostanie również krótki odcinek sieci wodociągowej przewidziany do rozbudowy w dalszym etapie budowy wodociągu z jego zakończeniem w zbiorniku zlokalizowanym na „Paściej Górze”.

Sieć wodociągowa na trasie uzbrojona zostanie w niezbędną armaturę odcinającą oraz hydranty pożarowe. Na trasie sieci zaprojektowano 3 podłączenia budynków mieszkalnych.

Średnica projektowanej sieci Ø125mm i Ø90mm, średnica połączeń Ø40mm.

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

Poza siecią wodociągową projekt obejmuje budowę zbiornika wody, jednokomorowego o pojemności, czynnej 75m³. Przy zbiorniku komora z orurowaniem i armaturą niezbędną do funkcjonowania zbiornika oraz zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia wody kierowanego do zbiornika na „Paściej Górze” (zbiornik – kolejny etap realizacji).

Zbiornik i komora wykonane jako żelbetowe, na mokro. Zbiornik obsypany ziemią. Ściana frontowa komory zasuw odślonięta 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.:

- zjazd publiczny z przebudową przepustu drogowego
- droga dojazdowa o nawierzchni z płyt betonowych, otworowych
- kanał przelewowy
- instalacja zewnętrzna zasilania i oświetlenia
- ogrodzenie z bramą i bramką

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 Trzetrzewinie**

i Biczycach Górnych ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika, 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: 54,5m²

6.2. Sieć wodociągowa i przyłącza

Rury PE 100 SDR11 90mm	6,0mb
Rury PE 100 SDR11 125mm	950,0mb
Rury PE 100 SDR11 40mm	73,6mb
Razem sieć i przyłącza:	1029,6mb

W tym w pasie drogi krajowej Nr 28: 70,5mb

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 jednorodną 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 Ø125mm i Ø90mm.

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 zasuwę bezgniazdową z miękkouszczelniającym klinem, z teleskopową obudową trzpienia o połączeniach kołnierzowych. Zasuwę wyposażać 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 zasuwę i hydranty wykonać bloki betonowe podporowe.

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. Przyłącza wody

Przyłącza wody wykonać z rur ze zwoju PE100SDR11 Ø40mm. Odgałęzienia z rurociągu głównego PE100SDR11 Ø125mm wykonać poprzez typowe opaski z nawiertką wyposażone w zasuwę odcinającą bezgniazdową z miękkouszczelniającym klinem, z teleskopową obudową i skrzynką do zasuw. Stosować nawiertki odpowiednie do materiału i średnicy rur zasilających.

9.1.3. Roboty budowlane w pasie drogi krajowej

Przekroczenie drogi krajowej w km 128+447,6, pomiędzy projektowanym węzłem sieci wodociągowej „1” i „2” wykonane zostanie przewiertem bez naruszania konstrukcji jezdni. Rura przewodowa wprowadzona będzie do rury ochronnej PE100SDR17 Ø250mm o długości 32mb na klockach podporowo-ślizgowych. Końcówki rur przewodowej i ochronnej uszczelnione zostaną manszetami z elastomerów.

Na trasie projektowanej sieci w pasie drogi krajowej przewiertem wykonany zostanie również odcinek od węzła „3” do węzła „4” w celu przekroczenia istniejącej kanalizacji opadowej ujmującej wody z rowu przydrożnego. Materiał i średnica rury ochronnej PE100SDR17 Ø250mm, długość całkowita 19mb, w tym w pasie drogi krajowej 11mb.

Wszystkie wykopy w nawierzchni utwardzonej parkingu w pasie drogi krajowej zasypać pospółką z zagęszczeniem warstwami co 25cm. Po wykonanych robotach rozkopem przywrócić nawierzchnię parkingu do stanu pierwotnego.

Odbudowa nawierzchni parkingu 60cm warstwa tłucznia.

9.1.4. Odbudowy dróg gminnych

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 obsypek 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.

9.2. Zbiornik wody z komorą zasuw i hydrofornią

9.2.1. Instalacje technologiczne

Założenia projektowe:

Zaprojektowano zbiornik wody jednokomorowy o pojemności czynnej 75m^3 z czego 50m^3 stanowić będzie rezerwę pożarową.

Do zbiornika dopływać będzie woda z rozbudowanego wodociągu „szkolnego” ale docelowo zasilanego z ujęcia wody w Marcinkowicach (przełączenie źródła zasilania w hydroforni „Krasne Potockie”). Zgodnie z przyjętymi założeniami napełniania oraz dyspozycyjnym ciśnieniu wody przy hydroforni Krasne Potockie ciśnienie wody w sieci przy zbiorniku wyniesie:

- ok. 27m – statyczne – przy wypełnionym zbiorniku
- ok. 15m - w trakcie napełniania zbiornika z intensywnością 2l/s i rozbiórze na trasie również z intensywnością 2l/s
- ok. 0m w przypadku pożaru na trasie wodociągu szkolnego i wodociągu zasilającego wodociąg szkolny z ujęcia wody w Marcinkowicach
- około 10mśw w przypadku rozbioru pożarowego na sieci wodociągu „szkolnego”

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.

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
- instalację 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 właz rewizyjny $800\times 800\text{mm}$ -
- w rury wywiewne DN100mm
- w przejścia szczelne dla przeprowadzenia orurowania
- w instalację sygnalizacji otwarcia włazu
- w instalację otwarcia drzwi wejściowych do komory zasuw

W komorze zasuw zainstalowany będzie zestaw hydroforowy mający za zadanie podnieść ciśnienie wody w sieci zewnętrznej prowadzonej w kierunku zbiornika wody na „Paściej

Górze”.

Zestaw hydroforowy składał się będzie z układu 3-ch pomp pionowych o wydajności łącznej 6l/s i wysokości podnoszenia 23mśw. Moc każdej pompy 1,5kW. Założeniem projektu jest praca naprzemienna pomp oraz możliwość pracy wszystkich 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,
- przepływomierz elektromagnetyczny na instalacji tłocznej
- 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-łączyeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciowe 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 400m³godz.

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
- wyłącz hydrofornię
- przełącz tryb pracy: progowy (stycznikowy) oraz automatyczny z falownikiem
- kasowanie awarii

9.2.2. Instalacje elektryczne

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 instalacje 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,
- Oprzewodowanie przepływomierza ujętego w części technologicznej,
- 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 wykonane będzie odrębnym trybem zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia i nie wchodzi w zakres projektu.

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

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).

Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie obiektu zbiornika odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z istniejącej sieci napowietrznej nN zasilanej ze stacji trafo BICZYCE 05 [82316]. Sieć nN pracuje w układzie TN-C o napięciu 3x 230/400V, 50Hz.

Przyłącze wykonane będzie linią kablową ze słupa linii nr 98 do złącza ZK zestawu pomiarowego zabudowanego przy ogrodzeniu w pobliżu wjazdu. 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 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 10², szczegóły pokazano na schemacie strukturalny zasilania.

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 monitoringu.

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 zasilanie przepływomierza, 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.

Zestaw radiomodemowy, monitoring

Dla komunikacji z planowanym systemem monitoringu 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.

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 oraz przepływomierza 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.

Zasilanie przepływomierza przewidziano z szafy zestawu hydroforowego.

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 centrali sygnalizacji włamania oraz systemu czujek. Zasilanie centrali napięciem 230V AC przewidziano z wydzielonego obwodu rozdzielni RG, montaż centrali nad rozdzielnią. Centralę należy wyposażyć w manipulator z wyświetlaczem LCD zamontowany w kasecie 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.

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 SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA oraz POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE. Samoczynne szybkie wyłączenie przewidziano z zastosowaniem dla obwodów odbiorczych wyłączników różnicowo - prądowych $\Delta I=30$ 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.

Ochrona odgromowa i uziemienie

Uziom wspólny dla ochrony odgromowej i uziemienia szyny wyrównawczej przewidziano jako otokowy, wykonany bednarką ocynkowaną Fe/Zn 25x4, rezystancja uziomu $R_{uz} < 20 \Omega$. Jako zwód instalacji odgromowej przewiduje się wykorzystanie blaszanego pokrycia dachu budynku (blacha stal. grub. 0,5mm), lub w razie wykonania pokrycia izolacyjnego zwód poziomy niski wykonany prętem Dfe fi8mm. Połączenia uziemienia ze zwodem należy wykonać przez złącza kontrolne śrubowe. Wykonanie instalacji wg normy PN-EN 62305.

Obliczenia techniczne

Bilans mocy

Rozdzielnia RG obiektu

Lp	Nazwa odbioru	Pi kW	kz	cos φ	tg φ	Po kW	Qo kVar	S kVA
1	Oświetlenie	0,14	0,90	0,90	0,48	0,13	0,06	
2	Grzejnik elektr.	2,00	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	
3	Osuszacz powietrza	0,28	0,80	0,80	0,75	0,22	0,17	
4	Zestaw hydroforowy 3x1,5kW	6,09	0,67	0,74	0,91	4,06	3,69	
5	Aparatura pomiarowa, przepływomierz	0,20	0,80	0,90	0,48	0,16	0,08	
6	Centrałka włamaniowa	0,10	0,80	0,90	0,48	0,08	0,04	
7	Moduł komunikacyjny Sateline	0,10	0,80	0,90	0,48	0,08	0,04	

RAZEM 8,92 0,76 0,86 0,61 6,74 4,08 7,87 Iobl=

11 A

Z uwagi na konieczność zapewnienia stopniowania zabezpieczeń dla 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

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 zbiornika wody zrealizowany zostanie zjazd publiczny z drogą o nawierzchni z płyt żelbetowych, otworowych ułożonych na dwuwarstwowej podbudowie z tłucznia i ograniczonych krawężnikiem.

Zjazd wyokrąglony łukami 6 i 4m. Szerokość projektowanej jezdni 3,6m. Odwodnienie – ściek betonowy, przykrawężnikowy z wprowadzeniem wody do rowu przydrożnego drogi gminnej.

W ramach budowy zjazdu przedłużenie przepustu na rowie drogi gminnej. Przepust z rur betonowych-przepustowych o średnicy 500mm. Rury ułożone na podbudowie z pospółki o miąższości 40cm. Od strony wlotu ścianka czołowa.

W ramach budowy przepustu oczyszczenie rowu na długości po 10m w dół i w górę przepustu.

9.2.4. Konstrukcja

9.2.4.1. Informacje ogólne

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

5,6×6,6 m zbiornik

5,6×3,1 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.

9.2.4.2. Zbiornik wody

Zbiornik żelbetowy zamknięty o wymiarach 5,6×6,6 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 80×80 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 50×80 cm.

Na płycie dennej wylewka w spadku w kierunku rzapia.

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

9.2.4.3. 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 $1,15$ m.

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 na rysunkach 12a i 12b.

9.2.4.4. 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 $400\ \mu\text{m}$. Łączne zużycie teoretyczne $0,54\ \text{kg/m}^2$ dla warstwy o grubości $400\ \mu\text{m}$.

Izolacja zbiornika

Izolacja pozioma 2x papa na lepiku.

Izolacja pionowa zbiornika bitumiczna, powłokowa, grubowarstwowa, dwuskładnikowa materiałem BOTAZI 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. $4,8\ \text{kg/m}^2$, 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 $3\ \text{mm}$.

9.2.4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

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

9.2.4.6. Materiały

Beton:	C30/25. W12, F-150
Stal zbrojeniowa:	34 GS (A-III)
Stal:	St3SX (A-1)
Stal profilowa wg wykazów stali	

9.2.4.7. 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

9.2.5. Architektura

9.2.5.1. Ogrodzenie działki

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe z paneli. Dane liczbowe ogrodzenia:

- łączna długość	104,6mb
- wysokość ogrodzenia	153cm
- panele 250/153cm	szt. 40
- słupki	szt. 43
- brama 400/153cm	szt. 1
- furtka 100/153cm	szt. 1

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 zasuwa na środku, zamek prowadzący + zintegrowany mechanizm z cylindrem i klamką.

Furtka – konstrukcja jw.

Pokrycie – po ocynkowaniu poliester zielony /RAL 6005/

9.2.5.2. Zieleń

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

Uwaga:

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

9.2.5.3. 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:

inż. J. Piłko
Uprawniony do wykonywania
i kierowania robotami budowlanymi
Nr ew. 11/50/4/76
30-538 Kł. Węgierska 7/4
tel. 266-80-50, tel. 0607-218-450

- 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 pulpitowy: 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

10. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego

Realizacja inwestycji pn. **Budowa sieci wodociągowej w Trzetrzewinie i Biczycach Górnych ze zbiornikiem wody, komorą zasuw i hydrofornią oraz niezbędną infrastrukturą zbiornika** 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

techn. **Grzegorz Daszewski**
 dr inż. **Grzegorz Daszewski**
 Uprawnienia budowlane 21/47
 Min. Komunikacji
 KSU 1a-2126/887/88

mgr inż. **Jolanta Mucha**
 Uprawnienia budowlane nr ewid. MAP/0141/PWOS/07
 do projektowania i wykonywania robót budowlanych
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych