**2**

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 Mieszkaniowej, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec
NAZWA INWESTYCJI	Budowa zbiornika wody Wielogłowy wraz z infrastrukturą oraz odcinkiem sieci wodociągowej rozdzielczej

Projekt budowlanyDz. ew. 400/6, 401/4, 466, 469, 470, 467/6 – **oprb Wielogłowy**, jednostka ewidencyjna Chełmiec

mgr inż. Jolanta Mucha

PROJEKTOWAŁ	NUMER UPRAWNIENI/ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
mgr inż. Jolanta Mucha	MAP/0141/ PWOS/07 Instalacyjna	mgr inż. Jolanta Mucha Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
mgr inż. arch. Janusz Głazewski	103/66 architektoniczna bez ograniczeń	mgr inż. arch. Janusz Głazewski architekt MP-0195
mgr inż. Robert Buczek	MAP/0009/POOK/06 konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń	mgr inż. Robert Buczek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
mgr inż. Henryk Piech	174/94 instalacji i urządzeń elektrycznych	mgr inż. Henryk Piech Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie: - sieci elektrycznej do 15 kV - instalacji elektrycznych
mgr inż. Agnieszka Buczek	MAP/0069/POOD/06 bez ograniczeń w zakresie dróg	mgr inż. Agnieszka Buczek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej Nr ewid. MAP/0069/POOD/06

SPRAWDZIŁ	NUMER UPRAWNIENI/ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
dr inż. Zbigniew Mucha	97/2000 Instal. ze specj. w zakresie oczyszczalni ścieków	dr inż. ZBIGNIEW MUCHA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych. Specjalizacja: oczyszczalnie ścieków nr ewid. 97/2000
mgr inż. arch. Maria Mielecka	343-km/76 architektoniczna bez ograniczeń	mgr inż. arch. Maria Mielecka architekt MP-09
mgr inż. Agnieszka Cholewa-Juszczak	MAP/0090/POOK/10 konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń	mgr inż. AGNIESZKA CHOLEWA-JUSZCZAK uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0090/POOK/10 tel. 512 197 659
inż. Czesław Sobejko	232/66 i GP.IV-63/398/76 instalacji i urządzeń elektrycznych	Czesław Sobejko inżynier elektryk upr. bud. 232/66 GP IV-63/398/76
inż. Antoni Kacki	268/730 do projektowania w zakresie dróg	inż. Antoni Kacki Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności dróg Nr WZDB/19/2004/upr 268/73

Kraków, listopad 2013 rok

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

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

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

8. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia, str.6
9. Rozwiązania budowlane zbiornik wody Wielogłowy, str.7
 - 9.1. Założenia technologiczne, str.7
 - 9.2. Architektura i konstrukcja, str.7
 - 9.3. Instalacje technologiczne, str.15
 - 9.4. Instalacje sanitarne, str.17
 - 9.5. Instalacje elektryczne i AKP, str.19
 - 9.6. Ukształtowania terenu, komunikacja i ogrodzenie, str.24
 - 9.7. Kanalizacja sanitarna, str.26
 - 9.8. Kanalizacja opadowa z wylotem, str.26
10. Rozwiązania budowlane sieć wodociągowa rozdzielcza, str.27
11. Przekroczenia cieków wodnych, str.28
12. Ubezpieczenie potoku Wielkopólanka, str.29
13. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego, str.29
14. Uwagi końcowe, str.29

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Zagospodarowanie:

- Rys. Nr 1. Orientacja, skala 1:10 000, str.30
Rys. Nr 2. Projekt zagospodarowania, skala 1:1000, str.31

Architektura

- Rys. Nr A1. Zbiornik Wielogłowy. Rzut parteru, skala 1:50, str.32
Rys. Nr A2. Zbiornik Wielogłowy. Rzut dachu, skala 1:50, str.33
Rys. Nr A3. Zbiornik Wielogłowy. Widok dachu, skala 1:50, str.34
Rys. Nr A4. Zbiornik Wielogłowy. Przekrój podłużny, skala 1:50, str.35
Rys. Nr A5. Zbiornik Wielogłowy. Elewacje, skala 1:100, str.36
Rys. Nr A6. Zestawienie stolarki i ślusarki, str.37

Konstrukcja

- Rys. K1. Rzut fundamentów. Przekrój A-A, skala 1:100, str.38
Rys. K2. Rzut stropu +3,60. Przekrój B-B, skala 1:100, str.39
Rys. K3. Rzut więźby dachowej. Przekrój C-C, skala 1:100, str.40

Instalacje technologiczne:

- Rys. Nr T1. Zbiornik wody Wielogłowy, przekroje skala 1:50, str.41

Instalacje sanitarne

- Rys. Nr I1. Zbiornik Wielogłowy. Wod-kan, ogrzewanie i wentylacje, skala 1:50, str.42

Instalacje elektryczne i akp

- Rys. Nr E-11. Schemat zasilania i pomiaru energii, str.43
Rys. Nr E-12a. Schemat strukturalny rozdzielnicy RS, str.44
Rys. Nr E-12b. Schemat strukturalny rozdzielnicy RS, str.45
Rys. Nr E-13. Schemat strukturalny tablicy rozdzielczej TR1, str.46
Rys. Nr E-31a. Schemat połączeń zewnętrznych sterowania i sygnalizacji i pomiarów, str.47
Rys. Nr E-31b. Schemat połączeń zewnętrznych sterowania i sygnalizacji i pomiarów, str.48

Rys. Nr E-41. Budynek zbiornika parter, instalacje elektryczne, str.49
Rys. Nr E-42. Budynek zbiornika fundamenty i dach, uziom i instalacje odgromowe , str.50
Rys. Nr E-51. Szafa zasilająco- sterownicza RS, rozmieszczenie aparatury, str.51

Drogi i ukształtowanie terenu

Rys. nr D1. Plan sytuacyjny. Układ drogowy, ukształtowanie terenu, skala 1:500, str.52
Rys. Nr D2. Przekroje charakterystyczne A-A, B-B, skala 1:50, str.53
Rys. Nr D3. Profil podłużny drogi skala 1:500/50, str.54
Rys. Nr D4. Szczegóły przepustów, skala 1:50, str.55

Sieci zewnętrzne

Rys. Nr S1. Profile po trasie kanałów sanitarnego i opadowych, skala 1:100/500, str.56
Rys. Nr S2. Profile po trasie wody sieci rozdzielczej węzeł 1-w2, skala 1:100/500, str.57
Rys. Nr S3. Profil po trasie potoku Wielkopolanka, remont, udrożnienie, ubezpieczenie skala 1:100/250, str.58

IV. ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1. Wypis z Miejskiego Planu Zagospodarowania Przestrzennego , str.59
Zał. 2. Decyzja ZGKiM znak ZGKiM.7225.I.D.15.2014 z dnia 6.02.2014r, str.66
Zał. 3. Opinia ZUDP znak 415/2014 z dnia 12.02.2014r, str.68
Zał. 4. Warunki zasilania znak TD/09/RD8/ZM/2014-01-15/0000027 z dnia 7.01.2014r, str.71
Zał. 5. Uzgodnienie MZMiUW w Inspektorat Rejonowy w Nowym Sączu znak DIN-RNU GOR-43-1-1-3/14 z dnia 20.01.2014r, str.75
Zał.6. Decyzja MZMiUW w Krakowie znak PEK-53-1-5/14 z dnia 31.01.2014r wraz z postanowieniem, str.78
Zał. 7. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego znak, str.86
Zał. 8. Uzgodnienie PSSE znak, str.88
Zał. 9. Uzgodnienie ZGKiM znak ZGKiM.7225.I.W.10.2014 z dnia 22.01.2014r, str.89
Zał. 10. Dokumentacja geologiczno-inżynierska, str.92
Zał. 11. Obliczenia konstrukcyjno-budowlane, str.135
Zał. 12. Informacja BIOZ, str.190
Zał. 13. Uprawnienia i wpisy do izb , str.194
Zał. 14. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego , str.214

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
- dokumentacji geologiczno-inżynierskiej

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

- budowy zbiornika wody Wielogłowy z infrastrukturą
- budowy sieci wodociągowej rozdzielczej w Wielogłowach

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.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Gminie Chełmiec w miejscowości Wielogłowy, po stronie odpowietrznej wału prawego rzeki Dunajec w rejonie śluzy wałowej potoku Wielkopolanka.

Działki na których zlokalizowana inwestycja:

400/6, 401/4, 466, 469, 470, 467/6, 415 – obręb Wielogłowy, jednostka ewidencyjna Chełmiec.

Roboty budowlane nie będą prowadzone w obszarze Natura 2000 (Obszar Natura 2000 PLH 120088 Środkowy Dunajec). Większość terenu inwestycji leży w obszarze mniejszym niż 50m od stopu wału prawego rzeki Dunajec po stronie odpowietrznej.

Inwestycja nie znajduje się w rejonie eksploatacji górniczej ani w obszarze narażonym na osuwiska. Roboty budowlane nie będą prowadzone w strefach ochrony konserwatorskiej.

4. Istniejący stan zagospodarowania

Teren inwestycji to teren niezabudowany i nieuzbrojony o charakterze niezagospodarowanej łąki, którą przecina potok Wielkopolanka. Do działki inwestycji prowadzi istniejąca droga gminna o nawierzchni gruntowej zakończona istniejącym zjazdem nie spełniającym wymagań zjazdu publicznego.

5. Projektowane zagospodarowanie

Na podstawie zrealizowanego projektu wykonane zostaną:

- budowa zbiornika wody Wielogłowy, dwukomorowego wraz z pomieszczeniami chlorowni, węzła sanitarnego, zasuw i pomp oraz agregatorni z rozdzielnią, całość wraz z instalacjami i urządzeniami: technologicznymi, energetycznymi i akp, wodociągowymi, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej oraz spalinowej
- budowa infrastruktury zbiornika: instalacji energetycznych WLZ, oświetlenia terenu, ukształtowania terenu wraz z układem drogowym, przebudową odcinka drogi gminnej ze zjazdem publicznym oraz budową przepustów na potoku Wielkopolanka, ogrodzeniem, kanalizacją opadową z wylotem do potoku Wielkopolanka, kanalizacją sanitarną ze zbiornikiem wybieralnym na ścieki
- budowa odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej w Wielogłowach,

Na całym obszarze projektowanej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Opracowany projekt jest zgodny z:

- Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego
- Przepisami o ochronie przyrody
- Uzgodnieniem wydanym przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
- Przepisami techniczno-budowlanymi.

W trasie projektowanych sieci nie przewiduje się wycinki drzew.

Planowana inwestycja budowy zbiornika wody z infrastrukturą oraz budowy odcinka sieci rozdzielczej nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko ani do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Dla przedmiotowej inwestycji nie było wymagane uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

6. Zestawienie powierzchni i długości projektowanych elementów zagospodarowania

Powierzchnia zabudowy:

Zbiornik wody	161,2m ²
Zbiornik na ścieki	4,0m ²
Osadnik wód opadowych	2,6m ²
Razem:	167,2m²

Nawierzchnie:

Powierzchnia chodników z kostki brukowej:	41,0m ²
Powierzchnia dróg i placów z kotki brukowej:	181,0m ²
Powierzchnia zjazdu i przebudowy drogi dojazdowej z płyt:	770,0m ²
Razem:	992,0m²

Długości sieci:

Sieć wodociągowa PE100SDR11 Ø160mm	56,00mb
Kanał ścieków sanitarnych PVCØ160mm	11,70mb
Kanał wód opadowych PVCØ160mm	20,5mb
Kanał wód opadowych PVCØ200mm	38,5mb
Kabel WLZ	83,0mb
Oświetlenie terenu	16,0mb, 2 stanowiska

Długość ogrodzenia	73,0mb
---------------------------	---------------

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

Zaprojektowany zbiornik i sieć wodociągowa oraz przynależne sieci kanalizacji opadowej i sanitarnej ze zbiornikiem wybieralnym będą całkowicie szczelne. Do budowy zbiornika i sieci wykorzystane zostaną elementy z betonu, stali, ceramiki, tworzyw sztucznych i żeliwa. Materiały użyte do budowy posiadać będą wymagane certyfikaty do stosowania w budownictwie, a materiały posiadające kontakt z wodą pitną również do celów spożywczych.

Zastosowane materiały będą obojętne dla środowiska gruntowo - wodnego.

Inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na środowisko.

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

8. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia

Dokumentację geologiczno-inżynierską na potrzeby zrealizowania projektowanej inwestycji wykonał mgr inż. Jarosław Kos w lutym 2014r.

Dokumentacja ta stanowi załącznik do niniejszego projektu. Na podstawie dokumentacji można stwierdzić, że w obszarze robót występują warunki złożone budowy geologicznej podłoża gruntowego.

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 dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, jak i mając na uwadze zakres przewidzianych robót stwierdza się, że obiekt projektowanej budowy należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia projektowanych obiektów oraz metod wzmocnienia gruntu zawarte w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej:

- Ze względu na występujące w podłożu pod projektowane zbiorniki utwory słabonośne o zmiennych parametrach może wystąpić nierównomierne osiadanie obiektów budowlanych. W związku z tym zaleca się posadowienie obiektów np. na palach żwirowych, czy też poprzez zastosowanie wymiany gruntów słabonośnych.
- Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub napięty. Zostało nawiercone na głębokości rzędu 2,2-3,8 m p.p.t. W większości wykonanych wierceń stabilizuje się na głębokościach występowania sączyń w obrębie utworów gliniastych. Poziom ten zasilany jest opadami atmosferycznymi infiltrującymi bezpośrednio w głąb oraz dopływami ze zboczy.
- Rozpoznane grunty spoiste, pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne pod wpływem wody, w związku z tym należy:
 - wykopy wykonywać w okresie suchym. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy należy zabezpieczyć, przed gromadzeniem się wody w wykopie,
 - w wypadku gromadzenia się wody w wykopie wodę należy natychmiast z niego usunąć,
- Okresowo (opady, susza) w przypowierzchniowej części stan konsystencji gruntów spoistych może ulegać zmianom.
- W przypadku występowania w poziomie ułożenia sieci gruntów słabonośnych w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy dokonać ich wymiany na podsypkę piaskowo-żwirową.
- Sieci należy ułożyć na warstwie wyrównawczej z piasku. Do zasypu na dolną warstwę użyć piasku, na pozostałe w kolejności użyć gruntów pochodzących z wykopu po odrzuceniu utworów słabonośnych.
- Na odcinkach przebiegu sieci w drogach do zasypu na górną warstwę użyć kruszywa stosowanego w budownictwie drogowym, które będzie gwarantować uzyskanie wymaganego zagęszczenia i nośności dla nawierzchni dróg.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zinwentaryzować stan urządzeń i instalacji podziemnych.
- Prace ziemne, ze względu na fakt iż projektowana inwestycja znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy niskich stanach wód w Dunajcu i Wielkopolicy.
- Ściany komór pod urządzenia przewiertowe należy zabezpieczyć np. poprzez larseny celem uniknięcia ich utraty stateczności.
- Przy prowadzeniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie wałów przeciwpowodziowych, ich ściany należy bezwzględnie zabezpieczyć przed możliwością utraty stateczności i prowadzić je krótkimi odcinkami.
- Z uwagi na punktowe rozpoznanie podłoża nie wyklucza się, iż pomiędzy wykonanymi otworami mogą np. wystąpić grunty słabonośne.
- Rozpoznane podłoża pod względem urabialności zaliczono do następujących kategorii:
III kategoria – nasypy, humus (20%),

IV kategoria – utwory gliniasto-żwirowe (50%),

VII kategoria – utwory fliszowe (30%),

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych są to złożone warunki gruntowe.

- Ze względu na charakter inwestycji i złożone warunki gruntowe obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi projektant obiektów.

- Ze względu na złożone warunki gruntowe, zaleca się, aby wszelkie roboty ziemne związane z budową projektowanej inwestycji (wykopy, zasypy) wykonywane były pod dozorem uprawnionego i doświadczonego geologa.

9. Rozwiązania budowlane

9.1. Założenia technologiczne

Projektowany zbiornik ma pełnić funkcje magazynu wody dla celów pitnych i pożarowych, a w szczególności wyrównania rozbiorów dobowych. Do czasu wykonania rurociągu magistralnego z ujęcia własnego w Marcinkowicach projektowany zbiornik będzie napełniany wodą z sieci wodociągowej m. Wielogłowy.

Przy założeniu, że w zbiorniku 100m^3 stanowić będzie rezerwa wody pożarowej, ilość wody stanowiąca magazyn wody do celów bytowo-gospodarczych wyniesie 238m^3 co stanowi 70% obecnego dobowego zapotrzebowania wody m. Wielogłowy.

Czas całkowitej wymiany wody w zbiorniku wynosić będzie 1 dobę dla rozbiorów średniodobowych m. Wielogłowy.

Projekt zakłada, że w tym obiekcie będzie istniała możliwość dezynfekcji wody zarówno lampą UV jak i podchlorynem sodu w razie takiej potrzeby.

Obiekt nie wymaga stałej obsługi a jedynie dochodzącą na czas do 2-ch godzin w ciągu doby. Wszystkie sygnały w zakresie pracy i awarii, oraz parametry techniczne takie jak np. przepływy, napełnienia zbiorników będą przekazywane systemem projektowanego monitoringu do miejsca wskazanego przez Użytkownika.

9.2. Architektura i konstrukcja

Projektowany obiekt zbiornika wody Wielogłowy składa się z dwóch oddylatowanych segmentów: zbiornika dwukomorowego i pomieszczeń: chlorowni, węzła sanitarnego, komory zasuw i pomp, agregatorni z rozdzielnią.

Wymiary:

14,2x7,25m zbiornik

12,2x4,7m pomieszczenia przyległe

9.2.1. Charakterystyka energetyczna obiektu

Bilans mocy urządzeń energetycznych:

W projektowanym obiekcie zainstalowane będą urządzenia o mocach:

- technologiczne – pompy, lampa UV, instalacja dozująca podchloryn 28,1kW

- sanitarne: ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody, wentylacja 10,7kW

- oświetlenie wew.: 1,0kW

Łączna moc zainstalowanych urządzeń wraz z oświetleniem: 39,8

Właściwości cieplne projektowanych przegród budowlanych pomieszczeń przyległych do zbiornika:

Ściana zewnętrzna $U_0=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Strop $U_0=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne $U_0=1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Całe okna z ramką $U_0=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Do ogrzewania budynku zastosowano grzejniki elektryczne z termostatem o łącznej mocy grzewczej 8kW. W projektowanym obiekcie nie występują urządzenia mające wpływ na gospodarkę cieplną obiektu budowlanego. W przypadku pracy agregatu prądotwórczego nadmiar ciepła wyprowadzony jest wprost na zewnątrz budynku.

Projektowany budynek kwalifikuje się jako budynek produkcyjny, dlatego spełnienie wymagań w zakresie projektowania w taki sposób aby ilość energii cieplnej potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie uznaje się za spełnione przy przyjęciu w/w warstw przegród zewnętrznych.

9.2.2. Konstrukcja

9.2.2.1. Informacje ogólne

Przedmiotem niniejszego rozdziału jest projekt budowlany konstrukcji dla zbiornika wody dwukomorowego z budynkiem pełniącym funkcję: chlorowni, węzła sanitarnego, komory zasuw i pomp, agregatorni dla zadania inwestycyjnego pt. Budowa zbiornika wody Wielogłowy wraz z infrastrukturą oraz z odcinkiem sieci wodociągowej rozdzielczej.

W szczególności opracowanie obejmuje :

- opis założeń do projektu konstrukcji
- opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
- założenia materiałowe
- wytyczne prowadzenia prac budowlanych
- wytyczne dla opracowania BIOZ
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe -wyniki obliczeń głównych elementów konstrukcji

Dokumentacja w fazie projektu budowlanego stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę, lecz nie wyczerpuje całości zagadnień konstrukcyjno-materiałowych związanych z wykonywaniem i realizacją obiektu. Wykonane w ramach projektu budowlanego obliczenia statyczne dotyczą podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektu oraz jego posadowienia. Szczegółowe rozwiązania elementów konstrukcyjnych oraz projekt wzmocnienia podłoża gruntowego będzie zawierał projekt wykonawczy .

9.2.2.2. Projekt opracowano na podstawie norm i wytycznych:

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-1 – Oddziaływania na konstrukcje część 1-1: Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-77/B-02011/Az1 – Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-02010/A1– Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
- PN-88/B-02014 – Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia Statyczne i projektowanie.
- „Zarys geotechniki” prof. Zenon Wiłun Warszawa 2007

9.2.2.3. Oprogramowanie

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów żelbetowych itp. zastosowano program ABC Płyta licencja nr 2016, ABC Obiekt 3D licencja nr 2017, Robot Expert licencja nr 8943.

9.2.2.4. Posadowienie zbiornika

Dla zbiornika zaprojektowano bezpośrednie posadowienia na gruncie na płycie dennej zbiornika gr. 35cm-45cm. Dla budynku przy zbiorniku przewidziano posadowienia bezpośrednie na żelbetowych ławach fundamentowych. Ze względu na wysoki poziom wód zalewowych zbiornik posadowiono na nasypie budowlanym wyniesionym ok. 2,6m powyżej poziomu terenu. Poziom posadowienia zbiornika znajduje się ok. 1,2m powyżej istniejącego terenu. Ze względu na występowanie w podłożu słabo-nośnej warstwy gruntu w postaci namulów w stanie plastycznym zaprojektowano wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego w postaci pali żwirowych o średnicy ok. 1,0m w rozstawie 1,5x1,5m

9.2.3.5. Charakterystyczne poziomy.

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie

Poziom zera budynków	±0.00 = 273,00m n.p.m
Poziom posadowienia płyty dennej zbiornika:	-1,70m
Płyta denna zbiornika lokalnie obniżona do głębokości	-2,40m
Poziom posadowienia ław fundamentowych budynku filtrów	-1,65m
Lokalnie obniżono posadowienie budynku do głębokości	-2,40m
Poziom istniejącego terenu	-2,20m
Poziom projektowanego terenu wokół zbiornika	-0,30m

9.2.3.6. Warunki posadowienia.

Położenie , morfologia i hydrografia

Teren, na którym przewidziano budowę zbiornika wodociągowego znajduje w obrębie doliny rzeki Dunajec na terenie miejscowości Marcinkowice i Wielogłowy, gmina Chełmiec. Obszar projektowanej inwestycji stanowi teren ujęcia wody w miejscowości Marcinkowice.

Pod względem geograficznym teren wykonanych robót geologicznych zalicza się do Beskidu Zachodniego w obrębie którego wyróżnia się Kotlinę Sądecką. Kotlina Sądecka stanowi trójkątne obniżenie śródgórskie o założeniu tektonicznym w obrębie płaszczowiny magurskiej. Jej dno jest płaskie, sterasowane, opadające od 310 do 270 m ku północy i wypełnione jest osadami tortonu morskiego i śródkowodnego. Do kotliny zalicza się też listwy poziomu dolinnego, po rozcięciu którego, została złożona ok. 20m pokrywa stożków napływowych Dunajca, Popradu i Kamienicy. Działalność erozyjna wymienionych rzek stale poszerza Kotlinę Sądecką.

Pod względem hydrograficznym omawiany obszar należy do dorzecza Dunajca.

Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich

Warunki gruntowe

Bezpośrednio w podłożu projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędu wykształcone w postaci utworów gliniastych, piaszczystych oraz nasypowych, które wraz z głębokością przechodzą w osady żwirowe z otoczkami. Poniżej zostały stwierdzone skały starszego podłoża wykształcone jako łupki i piaskowce.

W miejscu lokalizacji zbiornika wykonano trzy otwory badawcze dwa otwory badawcze 10, 11,12.

W rejonie posadowienia zbiornika wodociągowego stwierdzono występowanie czterech warstw geotechnicznych.

Krótki opis wybranych warstw występujących w miejscu lokalizacji zbiornika zamieszcza się poniżej.

Warstwa

Warstwa I – gleba i humus miąższość warstwy wynosi ok. 30cm. Warstwę tę należy usunąć w całości przed przystąpieniem do wykonania nasypu.

Warstwa

Warstwa IIIa – wykształcona w postaci glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym. Warstwa występuje bezpośrednio pod warstwą gley i ma miąższość od 0, do 0,4m

- wilgotność naturalna $w_n = 18,40 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,110 \text{ g/cm}^3$
- stopień plastyczności $I_L = 0,22$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 16,0^\circ$
- kohezja $C_u = 22,0 \text{ kPa}$
- zawartość części organicznych $I_{om} = 2,60\%$

Warstwa IIIb – wykształcona w postaci glin pylastych w stanie plastycznym. Warstwa występuje bezpośrednio pod warstwą IIIa i ma miąższość od 0,6 do 0,7m

- wilgotność naturalna $w_n = 25,00 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,005 \text{ g/cm}^3$
- stopień plastyczności $I_L = 0,45$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 9,0^\circ$
- kohezja $C_u = 14,0 \text{ kPa}$
- zawartość części organicznych $I_{om} = 2,90\%$

Warstwa II – Wykształcona jako namuły. Zostały stwierdzone w rejonie wału przeciwpowodziowego. Występują bezpośrednio pod warstwą IIIb. W otworach od 9 do 12 zostały stwierdzone miąższość rzędu 1,1-1,9 m. Są popielate i występują w stanie miękkoplastycznym, lokalnie plastycznym.

- wilgotność naturalna $w_n = 35,00 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 1,89 \text{ g/cm}^3$
- stopień plastyczności $I_L = 0,9$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 6,0^\circ$
- kohezja $C_u = 5,5 \text{ kPa}$
- zawartość części organicznych $I_{om} = 6,60\%$

Warstwa IVa – są to utwory piaszczysto-żwirowe z stanie średnio zagęszczonym. Występują na poziomie od 2,6 do 2,8 p.p.t. Warstwa ta nie została przewiercona.

- wilgotność naturalna $w_n = \text{mokre}$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,05 \text{ g/cm}^3$
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 39,0^\circ$

Warunki wodne

W rejonie posadowienia zbiornika nawiercona wody gruntowe na poziomie od 2,6 do 3,1m p.p.t. w warstwie VIa. Na poziomie 1,3 do 1,5 p.p.t. stwierdzono sączenia.

9.2.3.7. Opis konstrukcji nośnej

Projektowany zbiornik wodociągowy będzie to obiekt budowlany składający się z żelbetowego dwukomorowego zbiornika o wymiarach w rzucie 13,9x7,10x5,35m o pojemności całkowitej łącznej 397m³, w którym magazynowana będzie woda do celów pożarowych i pitnych. Od strony południowej zbiornika zaprojektowano budynek w który podzielono funkcjonalnie na następujące części: pomieszczenie chlorowni, węzła sanitarnego, komory zasuw i pomp, agregatorni. Wymiary przybudówki w rzucie wynoszą 11,9x4,55m i przylega ona dłuższym bokiem do zbiornika wodociągowego. Nad całości zaprojektowano dach dwuspadowy o kacie pochylenia połaci 20° i 26°. Wysokość budynku wynosi 6,65m.

Zbiornik wodociągowy

Zbiornik wodociągowy zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny wylewany na mokro. Grubość płyty dennej wynosi 35-45cm. Grubości ścian zbiornika wynoszą 30cm. Płyta górna zbiornika ma grubość 20cm.

Posadowienia zbiornika zaprojektowano na warstwie nasypu budowlanego z gruntów z kruszywa naturalnego. Do wykonania nasypu nie należy stosować piasku pylastego i drobnego. Nasyp zagęszczać warstwami ok. 25cm podsypki wykonać z zachowaniem następujących paramentów: $I_s > 1.00$, $E_{v2} > 100\text{MPa}$, $E_{v2}/E_{v1} < 2.2$. Koniecznym jest prowadzenie badań kontrolnych potwierdzających zgodność jakości wykonywanych robót ziemnych z podanymi ustaleniami projektowymi: badanie płytą VSS.

Podeszwę płyty dennej należy ułożyć na dwóch warstwach folii budowlanej o gr. min 0.18mm na podkładzie z chudego betonu 15cm. Wszelkie elementy zagłębione płyty dennej powinny być z boku obłożone materiałem podatnym (wełna mineralna itp.) aby nie utrudniać ruchu płyty dennej względem podłoża.

Grunt rodzimy należy wzmocnić kolumnami żwirowymi sięgającymi do warstwy VIa tj. średnio zagęszczonych żwirów. Przyjęto średnice kolumn żwirowych 1,0m w rozstawie 1,5x1,5m pod zbiornikiem. Nośność pojedynczej kolumny nie mniejsza niż 250kN.

Komora zasuw i pomp

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z pustaków ceramicznych kl 15 na zaprawie kl M5. Grubość ścian wynosi 29cm dla ścian zewnętrznych i 25cm dla ścian wewnętrznych. Strop na pomieszczeniach stacji zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny gr. 15cm. W poziomie stropu na ścianach nośnych projektuje się wieńce żelbetowe szerokości ścian i wysokości 35cm. Na ścianach szczytowych zaprojektowano usztywniające wieńce o przekroju 20x25cm. Wszystkie wieńce zbrojone podłużnie 4#12 strzemiona średnicy 6mm co 25cm. Zbrojenie wieńców wykonać jako ciągłe łącząc pręty podłużne na zakład 60cm i w odpowiedni sposób zbrojąc naroża.

Nadproża zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro. Zamiennie dla otworów drzwiowych i okiennych nie przekraczających rozpiętości 120cm można zastosować systemowe nadproże prefabrykowane.

Posadowienie części naziemnej budynku zaprojektowano jako ławy żelbetowe, wylewane na mokro o wymiarach 50x40cm.

Wszystkie ławy zbrojone w postaci wieńca 4 prętami $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 25cm. Zbrojenie ław należy wykonać jako ciągłe na całej długości łącząc pręty podłużne na zakład 60cm, odpowiednio zbrojąc naroża i uskoki ław.

W miejscu występowania zagłębienia części piwnicznej w stosunku do poziomu 0,00 które wynosi 1,4m oraz 2,1 do dna kanału odpływowego wód przelewowych zaprojektowano płytę żelbetową wylewaną na mokro gr. 25cm.

Nasyp wokół zbiornika i budynku wykonać z kruszywa naturalnego, nie zanieczyszczonych frakcjami pylastymi. Grunt nasypów zagęszczać warstwami gr. 30cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.95$.

Zejście na poziom -1,4m pomostem ze schodami w konstrukcji stalowej nierdzewnej.

Posadzki

Posadzki projektuje się jako żelbetowe, monolityczne, z betonu klasy C20/25 (B25) o grubości 20cm, zbrojone. Posadzkę ułożyć należy na warstwie izolacyjnej i poślizgowej z dwóch folii budowlanych 0,2mm ułożonych na warstwie chudego betonu B10 o grubości min. 15cm. Górną warstwę 30cm nasypu budowlanego wykonać z zachowaniem następujących paramentów: $I_s > 0.97$, $E_{v2} > 100\text{MPa}$, $E_{v2}/E_{v1} < 2.2$. Koniecznym jest prowadzenie badań kontrolnych potwierdzających zgodność jakości wykonywanych robót ziemnych z podanymi ustaleniami projektowymi: badanie płytą VSS.

Dach na zbiornikiem i budynkiem przyległym

Zaprojektowano drewniana więźbę dachowa, w układzie płatwiowo krokwiowym. Oparcie krokwi przewidziano murlatach kotwionych do wieńcu żelbetowych oraz na płatwiach. Murlaty należy kotwić za pomocą kotew stalowych $\varnothing 16$ w rozstawie max 1,5m. Płatwie oparto na słupach drewnianych z mieczami.

Rożmieszczenie elementów drewnianych podano na rysunkach konstrukcyjnych.

Zastosowane przekroje drewniane:

- belki podwalinowe	14x14cm
- krokwie dachu	8x16cm
- murlaty	14x14cm
- płatew	14x16cm
- słupy:	14x14cm
- miecze	12x12cm

9.2.3.8. Materiały

- Zbrojenie główne	Stal A-IIIN (B500SP EPSTAL)
- Strzemiona	Stal A-I (St3S dla prętów 6mm)
- Beton w podłożach	C12/15 (B15)
- Beton konstrukcyjny	C25/30 (B30) (wodoszczelny W8 dla fundamentów)
- Drewno klasy	C24
- Pomosty, schody i drabiny	stal nierdzewna
- Cegła ceramiczna:	klasy 15 na zaprawie cem-wap kl. M5

9.2.3.9. Wytyczne realizacji

Przed realizacją robót betonowych zbiornika należy wykonać wzmocnienie istniejącego gruntu rodzimego kolumnami żwirowymi a na wzmocnionym podłożu należy wykonać nasyp budowlany z kruszywa naturalnego.

Nasyp zagęszczać warstwami o miąższości ok. 25cm. Szerokość kolejnej warstwy nasypu ma być pomniejszona o 1.5xwysokość warstwy poprzedniej. Stopień zagęszczenia warstw nasypu $I_s > 1,0$ $EV_2 > 100MPa$, $EV_2/EV_1 < 2,2$.

Koniecznle należy wykonać badania kontrolne potwierdzające zgodność jakości wykonywanych robót ziemnych z podanymi ustaleniami projektowymi tj. badania odkształcenia nasypu płytą VSS-8 oraz uziarnienia gruntu do budowy nasypu. Przeprowadzone badania należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy

Występujące grunty nasypowe należy usunąć w całości. W przypadku wystąpieniach innych gruntów niż podane w dokumentacji geotechnicznej należy wezwać geologa i powiadomić o powyższym fakcie projektanta konstrukcji.

Na wyprofilowanym podłożu wykonać podkład gr. 10cm -15cm z betonu C12/15 (B15). Następnie ułożyć izolację przeciwwilgociową z papy termozgrzewalnej. Otulina prętów zbrojenia według projektu wykonawczego konstrukcji.

Fundamenty wykonywać bezpośrednio po wykonaniu wykopów fundamentowych. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w porze suchej. Odbiór podłoża fundamentowego musi być wykonany przez uprawnionego geologa.

Bezpośrednio po zakończeniu stanów zerowych obsypać ściany fundamentowe do poziomu terenu, nanosząc materiał obsypowy warstwami o gr.20cm zagęszczonymi mechanicznie do $I_s = 0,95$.

Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami, normami branżowymi, instrukcjami producentów wyrobów oraz zasadami sztuki budowlanej. We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez uprawniony nadzór inwestorski z odpowiednim udokumentowaniem. W czasie wykonywania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

9.2.3.10. Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe

Dach

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
Warstwy pokrycia wraz z więźba dachowa	0,25	1,2	0,8	0,30	0,20
RAZEM=	0,25	1,2	0,8	0,30	0,20

Płyta górna zbiornika

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
Izolacja termiczna 15cm	0,23	1,2	0,8	0,27	0,18
Płyta żelbetowa 20cm	5,50	1,1	0,9	6,05	4,95
RAZEM=	5,73	1,10393	0,89607	6,32	5,13

Strop żelbetowy

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
Izolacja termiczna gr. 15cm	0,23	1,2	0,8	0,27	0,18
Płyta żelbetowa 15cm	5,50	1,1	0,9	6,05	4,95
Instalacje	0,30	1,2	0,8	0,36	0,24
RAZEM=	6,03	1,108714	0,851452	6,68	5,13

Posadzka na gruncie

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
płyta posadzkowa 20cm	5,00	1,3	0,8	6,50	4,00
Wełna twarda gr.200mm	0,30	1,2	0,8	0,36	0,24
Chudy beton 20cm	5,00	1,1	0,8	5,50	4,00
RAZEM=	10,30	1,2		12,36	8,24

Ściana murowana wewnętrzna

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
Tynk gr.1,5cm	0,29	1,3	0,8	0,37	0,23
Pustak ceramiczny gr. 25	2,50	1,1	0,8	2,75	2,00
Tynk gr.1,5cm	0,29	1,3	0,8	0,37	0,23
RAZEM=	2,79	1,120467	1,78497	3,12	2,00

Ściana murowana zewnętrzna

Rodzaj warstwy	Obciążenie charakt.[kN/m ²]	$\gamma_f > 1$	$\gamma_f < 1$	Obciążenie obl. $\gamma_f > 1$ [kN/m ²]	Obciążenie obl. $\gamma_f < 1$ [kN/m ²]
Tynk gr.1,5cm	0,29	1,3	0,8	0,37	0,23
Pustak ceramiczny gr. 29	2,90	1,1	0,8	3,19	2,32
Izolacja termiczna gr 15cm	0,23	1,2	0,8	0,27	0,18
Tynk gr.1,5cm	0,29	1,3	0,8	0,37	0,23
RAZEM=	3,19	1,117896	2,075326	3,56	2,32

Obciążenia zmienne (charakterystyczne)

- Obciążenie użytkowe 4,0kPa
- Obciążenie poddasze nieużytkowe 1,0kPa
- Obciążenie zbiornika wodą 10kN/m³

Obciążenia klimatyczne**Obciążenie śniegiem**

Lokalizacja: Wielogłowy gm. Chetmiec A=273m npm

Spadek dachu 20° i 26°

Strefa obciążenia śniegiem: III

Charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu: $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Współczynnik kształtu dachu wg Z1-1: $C_1 = 0,8, C_2 = 1,09$

Obciążenie charakterystyczne dachu: $S_k = Q_k \cdot C_1, S_k = Q_k \cdot C_2$

$S_{k1} = 1,2 \times 0,8 = 0,96 \text{ kPa}$

$S_{k2} = 1,2 \times 1,09 = 1,31 \text{ kPa}$

Współczynnik obciążenia: $g_f = 1,5$

Obciążenie wiatrem

Strefa obciążenia wiatrem: III

Wysokość n.p.m: H = 273m n.p.m.

Wartość charakterystyczna obciążenia wiatrem: $q_k = 0,39 \text{ kPa}$

Rodzaj terenu: C

Wysokość budynku: z = 6,85m

Kąt nachylenia połaci dachowej: 20 i 26 stopni

Wartość współczynnika ekspozycji: $C_e = 1,00$

Wariant I

Połąc nawietrzna: $C_z = -0,63$

Połąc zawietrzna: $C_z = -0,40$

Wariant II

Połąc nawietrzna: $C_z = 0,16$

Połąc zawietrzna: $C_z = -0,40$

Współczynnik porывów wiatru: Beta = 1,8

Wariant I

Obciążenie charakterystyczne połaci nawietrznej: $Q_k = -0,44 \text{ kPa}$

Obciążenie charakterystyczne połaci zawietrznej: $Q_k = -0,29 \text{ kPa}$

Wariant II

Obciążenie charakterystyczne połaci nawietrznej: $Q_k = 0,13 \text{ kPa}$

Obciążenie charakterystyczne połaci zawietrznej: $Q_k = -0,29 \text{ kPa}$

Współczynnik obciążenia wiatrem: gamma f = 1,5

9.2.3. Architektura

9.2.3.1. Dane techniczne

Pow. zabudowy	m ²	161,2
Pow. użytkowa	m ²	127,2
Kubatura	m ³	741,0
Wys. do gzymsu	m	3,70
Poziom odniesienia ±0,00	m	273,00mnpm

9.2.3.2. Izolacje

Przeciwwilgociowa:

- żelbetowe ławy + ściany: pozioma papa termozgrzewalna, pionowa bitumiczna, powłokową grubowarstwową, dwuskładnikową materiałem. Który służy do izolacji i ochrony pionowych, poziomych części budynków i budowli przed wilgocią z gruntu, wodą infiltracyjną i wodą pod ciśnieniem. Materiałem odporny na starzenie się, liczne roztwory solne, słabe kwasy, jak również występujące w ziemi agresywne substancje (DIN 4030).

- posadzka: 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym

- strop: folia paroszczelna

- połacie dachowe: folia dachowa na łatach

Ciepłota:

- ściany zewnętrzne: styropian E100 gr. 15cm

- posadzka na gruncie: styropian E200 gr. 20cm

- strop: styropian E100 gr. 15cm

- drzwi zewnętrzne: ocieplenie standardowe

Wewnętrzna komór zbiornika:

- izolacja epoksydową, ochronna przeznaczona do stosowania na beton w instalacjach wody pitnej, posiadająca atest PZH

9.2.3.3. Wykończenie

- ściany i strop: tynki wewnętrzne gładkie + farba emulsyjna biała, glazura biała do wysokości drzwi /2,13m/ w pom. chlorowni i wc

- elewacje: tynki zewnętrzne akrylowe na siatce /faktura kropiona, kolor jak na rys. elewacji/, na cokole tynk mozaikowy

- posadzka: pokrycie żywicą epoksydową

- ślusarka: drzwi zewnętrzne stalowe, przeciwwłamaniowe klasy 3, kolor szary jasny, płyta drzwiowa wyposażona w przegrodę termiczną i wypełniona utwardzaną pianką poliuretanową, ościeżnica z przegrodą termiczną, próg i podwójne uszczelki umieszczone na całym obwodzie. Współczynnik przenikania dla drzwi max. $U_0=1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, drzwi wewnętrzne płytowe, do pomieszczeń

- stolarka: PCW antywłamaniowa, kolor biały, współczynnik przenikania dla całego okna $U_0=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, okno w pomieszczeniu WC z nawiewnikiem szczelinowym

- stropy: pokrycie styropianu płytami OSB gr. 2cm

9.3. Instalacje technologiczne

9.3.1. Komory zbiornika

Zbiornik wody Wielogłowy posiadać będzie dwie komory robocze wyposażone w orurowanie do:

- napełniania DN 150mm
- opróżniania DN200mm i
- spustu wody DN150mm
- przelewu DN150mm.

Materiał orurowanie – stal nierdzewna, połączenia spawane.

Zbiornik wyposażony zostanie również w sondę hydrostatyczną do pomiaru wysokości napełnienia oraz pływak dla zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem przy zespołach hydroforowych.

9.3.2. Komora zasuw-hydrofornia

W pomieszczeniu zasuw-hydroforni zabudowane zostanie orurowanie, armatura i urządzenia - zespół hydroforowy.

Instalacja doprowadzająca wodę:

Na instalacji doprowadzającej wodę zaprojektowano armaturę odcinającą oraz lampę sterylizacyjną UV o wydajności max. $75\text{m}^3/\text{h}$. Połączenia rurociągów spawane, a z armaturą rozłączne-kołnierzowe.

Instalacja ssawna zespołu hydroforowego

Instalacja ssawna zespołu hydroforowego to układ rurociągów DN200mm pobierających wodę z poszczególnych komór zbiornika. Uzbrojenie orurowania – armatura odcinająca. Połączenia rurociągów spawane a z armaturą rozłączne-kołnierzowe.

Instalacja pompownia wody na hydrofornię sieciową m. Wielogłowy H1 :

Do pompowni wody na hydrofornię H1 dobrano zespół hydroforowy 5-pompowy pracujący w układzie 4+1. Wydajność zespołu $72\text{m}^3/\text{h}$ dla wysokości podnoszenia $56\text{mH}_2\text{O}$. Moc silników pomp – każda po 5,5kW.

Wyposażenie zespołu i instalacji tłocznej:

- orurowanie z armaturą zwrotną i odcinającą
- manometr do pomiaru ciśnienia w sieci
- przepływomierz elektromagnetyczny DN125mm

Praca pomp naprzemienna, maksymalnie pracują 4 pompy. Rurociągi stalowe nierdzewne.

Połączenia rurociągów spawane a z armaturą i z zespołem rozłączne-kołnierzowe.

Instalacja dawkowania podchlorynem

Do dawkowania podchlorynu sodu zabudowane zostaną 2 pompki dawkuje membranowe o wydajności maksymalnej $1,6\text{l/h}$. Głowica pomp – PVC, obudowy zaworów – PVDF, kulki zaworów – ceramiczne, gniazda zaworów – Aflas, membrana – Fluorofilm. Regulacja wydajności pompek: - wielkość skoku - nastawa ręczna (pokrętko) w zakresie 30-100%, - częstość skoku – sterowana sygnałem impulsowym (do 100 imp./min.) lub sygnałem prądowym 0/4-20 mA; możliwość pracy w trybie nastawy ręcznej.

Projektuje się dwa punkty zamienne, możliwego dozowania podchlorynu sodu tj.:

- do rurociągów instalacji napełniania zbiorników
- do instalacji ssawnej zespołu hydroforowego

Uwaga:

- wszystkie spoiny na rurociągach wykonywać metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego lub automatu CNC. Stosować mocowania rurociągów systemowe obejmami z uszczelką. Rozstaw mocowań - min. Co 3m i w każdym przypadku przy armaturze.
- stosować w zestawie pompy pionowe do wody, pompy mocować na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej, ramę mocować do posadzki za pomocą wibroizolatorów
- na kolektorze tłocznym zamontować zbiorniki przeponowe stosownie do układu hydroforowego – w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów zestawu hydroforowego wykonać metodą kształtowania szyjek

Szafa sterownicza zespołu hydroforowego dostarczona będzie w dostawie kompleksowej zespołu i będzie wyposażona 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. 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

Ogólny opis systemu monitoringu i sterowania projektowanymi urządzeniami:

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 komór zbiornika
- ciśnienie na tłoczeniu zestawów hydroforowego
- przepływy wody
- sucho bieg
- awaria zasilania
- praca każdej pompy
- awaria każdej pompy
- częstotliwość pracy przetwornicy i jej awaria
- czas pracy pomp

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

Zespoły hydroforowe muszą odpowiadać na sygnały z centralnej stacji monitoringu:

- załącz pompę
- wyłącz pompę
- kasowanie awarii

9.4. Instalacje sanitarne

Wypozażone w instalacje sanitarne wody, kanalizacji, wentylacji oraz ogrzewania będą: chlorownia, węzeł sanitarny, komora zasuw z pompami, pomieszczenie agregatu. Dodatkowo pomieszczenie agregatu posiadać będzie instalacje odprowadzenia spalin.

9.4.1. Instalacja wody

Instalacja wody zimnej

Woda dla potrzeb obsługi pobierana będzie z rurociągu tłocznego zespołu hydroforowego pompującego wodę do hydroforni 1. W wodę zasilane będą dwie baterie umywalkowe, zawór ze złączka do węża oraz zawór dolnoptuka.

Przewidywane zapotrzebowanie wody 20l/d.

Odgąęzienie z rurociągu źródłowego wykonać poprzez wspawanie króćca stalowego, nierdzewnego do połączeń skręcanych DN15mm. Za króćcem zabudować w kolejności jak niżej:

- zawór odcinający DN15mm,
- filtr siatkowy DN15mm
- zawór redukcyjny DN15mm
- wodomierz skrzydełkowy DN15mm
- zawór odcinający DN15mm

- zawór antyskażeniowy DN15mm
- złączkę st/PE 15/20mm.

Rurociągi wody zaprojektowano z rur PE ze zwoju o średnicy 20mm. Rurociąg rozprowadzający wodę prowadzić w posadzce, a bezpośrednio do przyborów w brzdach ścian. Przed każdym przyborem zastosować zawory odcinające. Przewody ułożyć z zachowaniem spadków umożliwiających spust i odpowietrzenie instalacji z zachowaniem wymogów zawartych w normie PN-92/B-01706.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Instalacja wody ciepłej

Źródłem ciepłej wody w projektowanym obiekcie będą dwa elektryczne podgrzewacze wody –każdy o mocy 1,2kW i pojemności 10l.

Woda ciepła doprowadzona będzie do armatury wypływowej umywalek w pomieszczeniu wc i dawkowania podchlorynu.

Instalację wody ciepłej wykonać z rur PE o średnicy $\varnothing 20\text{mm}$. Rurociągi prowadzić w brzdach ścian z zachowaniem spadków umożliwiających spust i odpowietrzenie instalacji z zachowaniem wymogów zawartych w normie PN-92/B-01706.

Przewody ciepłej wody izolować termicznie otulinami z pianki.

9.4.2. Instalacje kanalizacji

Ścieki z przyborów sanitarnych i kratki ściekowych zebrane zostaną podejściami odpływowymi do pionów, a następnie rurociągami prowadzonymi ze spadkiem wyprowadzone zostaną do zbiornika szczelnego na ścieki.

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę za wyjątkiem rurociągu tłoczego pompy odwadniającej kanał w komorze zasuw, który wykonać z rur PE ze zwoju.

Spadki podejść odpływowych od przyborów sanitarnych wykonać nie mniejsze od 3%.

Średnice podejść odpływowych powinny wynosić:

- umywalki: $\varnothing 40$
- kratki ściekowe: $\varnothing 50$
- ustęp $\varnothing 100$

Pion kanalizacyjny u podstawy wyposażać w czyszczak, a nad dachem zakończyć rurą wywiewną.

Instalację wykonać zgodnie z PN-92/B-01707 i zasadami montażu przyborów sanitarnych wg norm: PN-B/10700-01 i PN/B-01058.

Przewód tłoczny pompy uzbroić w zawór odcinający i zwrotny DN40mm. Pompę zakupić kompletną z pływakiem do automatycznego włączania. Moc pompy $N=0,48\text{kW}$.

9.4.3. Instalacja wentylacji

Pomieszczenie chlorowni – dawkowania podchlorynu sodu

W pomieszczeniu chlorowni – dawkowania podchlorynu sodu zaprojektowano wentylację grawitacyjną kanałową oraz dorywczą mechaniczną o krotności wymiany ponad 5x za pomocą wentylatora osiowego o mocy 30W i wydajności $75\text{m}^3/\text{h}$ uruchamianie wentylatora ręcznie. Zabudowa wentylatora na kanale w pomieszczeniu. Wymiary kanałów wentylacyjnych: grawitacyjnego i mechanicznego $14 \times 20\text{cm}$. Dopływ powietrza do wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej poprzez kratkę ścienną o wymiarach $20 \times 10\text{cm}$.

Na kanale wentylacji grawitacyjnej wywiewzak dachowy DN160mm. Wloty do wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej pod stropem pomieszczenia.

Pomieszczenie WC

W pomieszczeniu WC zaprojektowano wentylację mechaniczną wentylatorem osiowym o wydajności $50\text{m}^3/\text{h}$, moc wentylatora 12W Zabudowa wentylatora na kanale w pomieszczeniu. Uruchamianie wentylatora automatycznie po włączeniu oświetlenia, wyłączanie z opóźnieniem. Dopływ powietrza do wentylacji poprzez nawiewnik szczelinowy, okienny.

Pomieszczenie agregatu

W pomieszczeniu agregatu zaprojektowano wentylację grawitacyjną, kanałową. Kanał wentylacyjny 14x20cm uzbrojony będzie w wywiewnik dachowy DN160mm.

Odprowadzanie ciepła z chłodnicy agregatu w czasie jego pracy nastąpi kanałem wentylacyjnym wprost przez ścianę na zewnątrz, kanał ten uzbrojony będzie w wyrzutnię ścienną 600x840mm oraz króciec elastyczny dla zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań pracy agregatu na budynek.

Doprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia nastąpi poprzez czerpnię ścienną z żaluzjami. Otwarcie żaluzji automatycznie siłownikiem po uruchomieniu agregatu, zamknięcie automatyczne po wyłączeniu agregatu z pracy.

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi zabudowy lądowych zespołów prądotwórczych wymagana ilość powietrza do chłodzenia i wentylacji przy projektowanej mocy agregatu wynosi 5300m³/h.

Pomieszczenie komory zasuw i pomp

W pomieszczeniu komory zasuw i agregatorni zaprojektowano wentylację grawitacyjną, kanałową. Kanał wentylacyjny 20x27cm uzbrojony będzie w wywiewnik dachowy DN250mm. Wlot powietrza do kanału pod stropem. Dopływ powietrza wentylacyjnego kratką zewnętrzną 20x10cm.

W pomieszczeniu komory zasuw zaprojektowano również zabudowę osuszacza powietrza o pojemności zbiornika wody 9l i mocy 0,58kW. Zastosować osuszacz przemysłowy, na kółkach.

Odprowadzenie spalin

Z agregatu prądotwórczego należy odprowadzić spaliny rurą stalową nierdzewną, kwasoodporną ponad dach wykorzystując do tego wnękę przy przewodach wentylacji. Dla mocy zastosowanego agregatu przewód spalinowy powinien posiadać średnicę wewnętrzną co najmniej 70mm przy długości zabudowy przewodu do 10m.

Zaprojektowano przewód o średnicy nominalnej DN80mm wyprowadzony ponad dach i zakończony daszkiem. Minimalna grubość ścianek 3mm. Projektowana długość przewodu wyniesie około 7,5m. Zmiany kierunku, połączenia, mocowania oraz spust skroplin wykonać zgodnie z wytycznymi zabudowy lądowych zespołów prądotwórczych oraz DTR zastosowanego urządzenia.

9.5. Instalacje elektryczne i AKP

9.5.1. Charakterystyka obiektu i zakres opracowania

Wyposażenie i charakterystykę obiektu zbiornika (budynek wraz z dwoma zbiornikami) opisano w projekcie branży technologicznej. Moc przyłączeniową zasilania instalacji przyjęto wielkości 44 kW. Na powyższe zapotrzebowanie mocy zostały wydane warunki przyłączenia przez „TAURON” S.A. ZE Kraków, Rejon Dystrybucji Nowy Sącz.

Do zakresu niniejszego projektu należy:

- Wewnętrzna linia zasilająca niskiego napięcia WLZ ze stacji transformatorowej z pomiarem energii,
- Szafa zasilająco-sterownicza RS obiektu z zasilaniem rezerwowym ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego,
- Sondy hydrostatyczne i czujniki pływakowe poziomu zbiorników,
- Czujniki temperatury w zbiornikach,
- Oprzewodowanie zasilające i sygnalizacyjne dla urządzeń ujętych w części technologicznej, hydroforu, lampy UV, przepływomierza, pompki dozowania chloru oraz zasilanie dla osuszacza,
- Radiomodem transmisji do systemu monitorowania,
- Instalacje oświetlenia i gniazd budynku,
- Instalacja antywłamaniowa obiektu,
- Oświetlenie terenu zbiorników,
- Uziemienie i połączenia wyrównawcze,
- Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa,
- Ochrona odgromowa budynku.

Stacja transformatorowo- rozdzielcza wraz z pomiarem energii dla zasilania zbiornika wykonana będzie odrębnym trybem zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia i nie wchodzi w zakres projektu.

9.5.2. Wykaz danych wyjściowych

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

Projekt zagospodarowania, projekt architektoniczno- budowlany zbiornika, część budowlana i technologiczna.

Warunki przyłączenia wydane przez „TAURON” S.A. ZE Kraków, Rejon Dystrybucji Nowy Sącz.

9.5.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118 2006.08.18 z późn. Zmianami).
- 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 60364, PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych /PBUE/ wyd. IV z 1997 r. (pomocniczo - w zakresie wymagań nieuregulowanych żadnymi przepisami).

9.5.4. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie projektowanego obiektu zbiornika odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z projektowanej stacji transformatorowo- rozdzielczej wspólnej dla sąsiadującej z obiektem zbiornika oczyszczalni ścieków. Zasilanie przewidziano w układzie TN-C o napięciu 3x 400/230V 50Hz. Rozdzielnica niskiego napięcia stacji wyposażona będzie w pośredni układ pomiaru energii dla obiektu zbiornika. Stacja transformatorowa i pomiar energii nie wchodzi w zakres projektu.

Niniejszy projekt obejmuje WLZ przyłącza z rozdzielnicą nn stacji do szafy zasilająco-sterowniczej RS obiektu zbiornika wykonany kablem ziemnym YAKY 4 x 120mm² 0,6/1kV. Schemat strukturalny zasilania pokazany jest na rys. E-11, trasę kabla ujęto na planie zagospodarowania terenu.

9.5.5. Zasilanie rezerwowe, zespół prądotwórczy

Zasilanie rezerwowe stanowić będzie zespół prądotwórczy (ZE400/18/1/5 ANDORIA-MOT lub analogiczny) 55kVA/44kW z automatycznym rozruchem i z samoczynnym przełączaniem rezerwy. Zespół zabudowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu budynku i podłączony poprzez układ ręcznego przełączania by-pass do szafy zasilająco- sterowniczej RS obiektu. Moc zespołu umożliwiać będzie zasilanie rezerwowe wszystkich urządzeń i instalacji obiektu. Czerpnia powietrza wyposażona będzie w siłownik, który należy zasilić z szafy automatyki agregatu (otwieranie wraz z rozruchem agregatu). Styczniki główne SZR agregatu powinny być wyposażone przez producenta w zworę mechaniczną uniemożliwiającą zwrotne podanie napięcia do sieci zasilającej. Zespół prądotwórczy będzie zasilat wyłącznie wydzielone obwody obiektu i nie będzie współpracował z siecią energetyki. Zalecane jest dla poprawy warunków bezpieczeństwa zgłoszenie zabudowy zespołu służbom energetyki oraz opracowanie i uzgodnienie ze służbami energetyki Instrukcji Współpracy.

9.5.6. Szafa zasilająco- sterownicza RS obiektu

Zasilanie ze stacji transformatorowej z pomiarem energii przewidziano podłączyć do projektowanej szafy zasilająco- sterowniczej RS poprzez zabudowany w szafie Wyłącznik Główny.

Wyłącznik Główny pełni zarazem rolę Wyłącznika P.Pożarowego, wyposażony będzie w cewkę wybijkową i można go wyłączyć (przyciskiem) zabudowanym przy drzwiach wejściowych do budynku. Przycisk wyposażony będzie w dodatkowy styk dla zablokowania rozruchu agregatu rezerwowego źródła zasilania. Dla poprawy współczynnika mocy zaprojektowano baterię kondensatorów typ KMD200 10 kVAr. Szafę RS zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu zespołu prądotwórczego w budynku.

Szafa RS będzie wyposażona w niezbędną aparaturę zabezpieczającą, kontrolno – pomiarową, sygnalizacyjną i sterowniczą zgodnie z wytycznymi technologii i załączonymi schematami.

W szafie RS będą zabudowane ograniczniki przepięć. Dla kontroli zasilania przewidziano woltomierz z przełącznikiem, dla kontroli prądu amperomierze z przekładnikami. Szafa będzie wyposażona w gniazdo serwisowe 230V 2P+Z oraz grzałkę z termostatem. W szafie poza zabezpieczeniami obwodów przewidziano zasilacz 230V AC / 24V DC z podtrzymaniem akumulatorowym dla zasilania sterownika PLC, radiomodemu zdalnego monitoringu i konwertera światłowodowego dla kabla sygnalizacyjnego ze zbiornika Marcinkowice. Miejsce dla zabudowy radiomodemu i konwertera światłowodowego przewidziano w obudowie szafy. Sterownik PLC będzie wyposażony w złącza RS (Profibus DP, Modbus RTU) dla komunikacji z hydroforem, konwerterem światłowodowym i radiomodemem oraz zestaw przekaźników sygnałowych separacyjnych i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe wejść sygnałowych. Sterownik należy wyposażyć w panel operatorski LCD zabudowany na drzwiach szafy RS.

Pomiar poziomów w zbiornikach odbywać się będzie sondami hydrostatycznymi w komorach zbiorników, połączonymi ze sterownikiem przy pomocy pętli prądowych 4-20mA. Dodatkowo dla sygnalizacji przekroczenia poziomu minimalnego (suchobiegu dla hydroforu) i awaryjnego ujęto montaż pływakowych czujników poziomu z sygnałami doprowadzonymi do sterownika PLC szafy RS.

Pomiar temperatury w zbiornikach odbywać się będzie sondami termometrycznymi z głowicami pomiarowymi na komorach zbiorników, połączonymi ze sterownikiem PLC przy pomocy pętli prądowych 4-20mA.

Pomiar z przepływomierza elektromagnetycznego odbywać się będzie przy pomocy pętli prądowej 4-20mA i zliczania impulsów przez sterownik PLC.

Sygnalizacja ujętych w części technologicznej parametrów pracy hydroforu (w tym poziomu suchobiegu) z możliwością jego zdalnego sterowania, będzie realizowana poprzez połączenie sterownika szafy hydroforu ze sterownikiem PLC w szafie RS łączem kablowym Modbus RTU lub Profibus DP.

Pompki dawkowania chloru z możliwością pracy ręcznej lub automatycznej (przełączanie trybu w wyposażeniu pompek) podłączone będą okablowaniem sygnałowym do sterownika PLC w szafie RS. Przewidziano możliwość zdalnego zadawania wydajności dozowania sygnałem 4-20mA i załączania/wyłączania pompek oraz sygnalizację trybu sterowania ręcznego, pracy (impulsami z możliwością zliczania w sterowniku PLC) i awarii. Zawory (ręczne) przełączające dawkowanie przewidziano wyposażyć w czujniki zamknięcia/ otwarcia z sygnalizacją do sterownika PLC w szafie RS.

Do sterownika PLC przekazywane będą również sygnały gotowości (postój), pracy i awarii lampy UV.

9.5.7. Instalacje elektryczne

W ramach instalacji wewnętrznych budynku zbiornika wykonana będzie instalacja oświetleniowa, instalacje gniazd wtykowych 230V 2P+Z zasilania grzejników i ogrzewaczy wody oraz instalacja zasilania wentylatorów pomieszczeń toalety i dozowania. Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych oraz wentylatorów projektuje się przewodami miedzianymi ułożonymi pod tynkiem. Załączanie wentylatorów przewidziano ręczne wraz z oświetleniem. Dodatkowo przewidziano w budynku montaż gniazd remontowych, trójfazowego 3x230/400V 3P+N+Z oraz gniazda 230V 2P+Z. Instalacje będą zasilane z tablicy rozdzielczej TR1 budynku.

Teren przy budynku zbiornika projektuje się oświetlić za pomocą dwóch latarni wyposażonych w oprawy typu SGS 101/70 W-IMR zabudowanych na słupach stalowych S 70 o wysokości 7,0m. Słupy zabudowane będą na fundamentach F100. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie z tablicy rozdzielczej TR1 poprzez wyłącznik zmierzchowy.

Lokalizacja słupów i trasy okablowania pokazane są na planie zagospodarowania terenu zbiornika.

Okablowanie zasilające urządzeń technologicznych z szafy RS w głównych ciągach przewidziano w korytkach metalowych perforowanych, pojedyncze przewody i podejścia do urządzeń w rurażu PCV n/t.

Okablowanie sygnałowe sond hydrostatycznych i temperaturowych oraz czujników pływakowych zbiorników, przepływomierza, pomp dozowania chloru, sygnalizację położenia zaworów instalacji dozowania, sygnalizacji z lampy UV oraz sygnalizacji i sterowania z zestawu hydroforowego przewidziano doprowadzić do odpowiednich wejść sterownika PLC szafy zasilająco – sterowniczej RS. Rozprowadzenie okablowania w głównych ciągach w korytkach metalowych perforowanych, pojedyncze przewody i podejścia do urządzeń w rurażu PCV n/t.

Rozmieszczenie osprzętu i urządzeń instalacji pokazano na rysunku.

9.5.8. Instalacje sygnalizacji włamania

Dla sygnalizacji próby włamania do obiektu przyjęto montaż centrali sygnalizacji włamania oraz systemu czujek. Zasilanie centrali napięciem 230V AC przewidziano z wydzielonego obwodu szafy RS, proponowany montaż centrali w szafie. Centralę należy wyposażać w manipulator z wyświetlaczem LCD zamontowany w kasie zewnętrznej przy wejściu. Dla sygnalizacji miejscowej przyjęto montaż w szafie RS sygnalizatora akustycznego oraz dodatkowo sygnalizatora optyczno-akustycznego montowanego na ścianie zewnętrznej budynku (wysokość montażu co najmniej 3m). Sygnalizację zdalną przewidziano przez wykorzystanie wyjścia stykowego (przełącznikowego) podłączonego do wejścia sterownika PLC szafy RS (przekaz zdalny poprzez monitoring). W drzwiach wejściowych i w oknach przewidziano montaż czujek magnetycznych stykowych (kontaktronowych). W pomieszczeniach z oknami przyjęto montaż czujek dualnych ruchowych i stłuczeniowych (PIR+Glassbreak). Usytuowanie czujek należy ustalić zgodnie z obowiązującymi dla instalacji alarmowych zasadami. Doprowadzenie oprzewodowania do czujek, sygnalizatorów i manipulatora w rurkach karbowanych PCV p/t z zachowaniem wymaganej odległości od pozostałych instalacji.

9.5.9. Instalacje monitoringu CCTV (TV dozorowa)

Z uwagi na możliwość częściowo bezobsługowej pracy obiektu, dla rejestracji ruchu pojazdów i osób przewidziano do decyzji użytkownika montaż systemu kamer CCTV z rejestratorem obrazu dla do 4 kamer. Zasilanie przewidziano wydzielonym obwodem z szafy zasilająco- sterowniczej RS, montaż zasilacza kamer i rejestratora w szafie RS. Przyjęto montaż rejestratora wyposażonego w autonomiczny dysk twardy, oraz funkcje dla umożliwienia rejestracji obrazu z kamer z uwzględnieniem detekcji ruchu, podziału ekranu, odczyt danych pod systemem Windows, serwer internetowy, oprogramowanie narzędziowe i łącze USB oraz Ethernet. Dla obserwacji miejscowej sygnału z kamer zaleca się wykorzystanie łącza Ethernet i wykorzystanie komputera przenośnego (laptop). Dla obserwacji zdalnej przewidziano wykorzystanie łącza internetowego DSL lub odpowiedniego innego dostępnego przez użytkownika. Zasilanie kamer przyjęto napięciem 12V DC z zasilacza z podtrzymaniem akumulatorowym. Kamery przyjęto w wykonaniu kompaktowym odpornym na warunki atmosferyczne, kolorowe wysokiej rozdzielczości i czułości min. 0,08lx, wyposażone w reflektory podczerwieni dla podświetlania nocnego. Doprowadzenie oprzewodowania do kamer w rurkach karbowanych PCV p/t z zachowaniem wymaganej odległości od pozostałych instalacji. Rozmieszczenie kamer zaleca się przeprowadzić na budowie w konsultacji z Użytkownikiem.

9.5.10. Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa, uziemienie i połączenia wyrównawcze

Dla ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej zbiorników, szafa zasilająco- sterownicza RS będzie wyposażona w ograniczniki przepięć klasy B i C.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla instalacji zbiornika przyjęto układ TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na oddzielne N i PE przyjęto w szafie zasilająco- sterowniczej RS. Punkt rozdziału (szyna PEN) będzie uziemiony.

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia w oparciu o normę PN-IEC-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 (przyłącza) 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 szafy RS oraz wszystkie części przewodzące obce mogące się dostać pod napięcie, w tym stalowe rurociągi wchodzące do budynku zbiornika.

9.5.11. Ochrona odgromowa i uziemienie

Uziom wspólny dla ochrony odgromowej i uziemienia szyny wyrównawczej przewidziano jako fundamentowy, wykonany bednarką ocynkowaną Fe/Zn 30x4, rezystancja uziomu $R_{uz} < 20$ Om. Jako zwód instalacji odgromowej przewiduje się wykorzystanie blaszanego pokrycia dachu budynku (blacha stal. grub. 0,5mm). Połączenia uziemienia ze zwodem należy wykonać przez złącza kontrolne śrubowe. Wykonanie instalacji wg normy PN-EN 62305.

Obliczenia techniczne

Bilans mocy

Zbiornik Wielogłowy szafa zasilająco- sterownicza RS

Lp	Nazwa odbioru	Pi kW	kz	cos φ	tg φ	Po kW	Qo kVar	S kVA
1	Zestaw pompowy 5x5,5kW	34,38	0,80	0,80	0,75	27,50	20,63	
2	Pompa odwadniająca 0,48kW	0,48	0,10	0,80	0,75	0,05	0,04	
3	Osuszacz powietrza 0,58kW	0,58	0,75	0,80	0,75	0,44	0,33	
4	Lampa UV	0,64	1,00	0,90	0,48	0,64	0,31	
5	Automatyka	1,00	0,80	0,90	0,48	0,80	0,39	
6	Grzejniki elektryczne z termostatami 3x2kW, 2x1kW	8,00	0,75	1,00	0,00	6,00	0,00	
7	Elektr. podgrzewacze wody 2x1,2kW	2,40	0,50	1,00	0,00	1,20	0,00	
8	Wentylatory osiowe 30W, 12W	0,04	0,75	0,80	0,75	0,03	0,02	
9	Gniazda remontowe	2,00	0,00	0,95	0,33	0,00	0,00	
10	Gniazda użytkowe	2,00	0,40	0,95	0,33	0,80	0,26	
11	Oświetlenie wewn.	1,00	0,50	0,95	0,33	0,50	0,16	
12	Oświetlenie zewn.	0,24	0,90	0,95	0,33	0,22	0,07	
13	Rezerwa	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	

RAZEM	52,76	0,72	0,86	0,58	38,17	22,21	44,16	lobl= 64 A
Bateria kondensatorów						-10,00		
RAZEM	52,757	0,72	0,95	0,32	38,171	12,207	40,07	lobl= 58 A

moc zapotrzebowana (przyłączeniowa)	44 kW
wymagany wsp. mocy	0,93
Prąd	68 A
zabezpieczenie główne (zasilanie)	80 A

ZESPÓŁ PRĄDOTWÓRCZY 400/230V; 50Hz

ZE400/18/1/5 ANDORIA 55kVA/44kW
(projektowany)

cos φ_i	tg φ_i	PN kW	QN kVar	SN kVA
-----------------	----------------	-------	---------	--------

0,80 0,750 44,0 33,00 55,00 IN= 79 A

Zespół prądotwórczy nie współpracuje z siecią energetyki

Moc przyłączeniową z uwagi na stopniowanie zabezpieczeń przyjęto 44kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 80A).

9.5.12. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Doboru przekroju kabla dla WLZ oraz kabli i przewodów 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 60364 oraz wytycznymi ZE. Wartości zabezpieczeń, rodzaj i przekroje przewodów, podano na schematach.

9.5.13. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej (Samoczynne Wyłączenie Zasilania) sprawdzono zgodnie z normą PN-IEC 60364. W obwodzie zasilania (WLZ z rozdzielnic stacji transf.) przyjęto wyłączenie w czasie $t < 5s$. W obwodach instalacji przyjęto wyłączenie w czasie $t < 0,4s$. Wymagane przez normę PN-IEC60364 warunki techniczne Samoczynnego Wyłączenia Zasilania dla zasilania i instalacji zostają zachowane. Skuteczność ochrony całej instalacji należy potwierdzić pomiarami.

9.6. Ukształtowania terenu, komunikacja i ogrodzenie

9.6.1. Informacje ogólne

Działka pod zbiornik wody Wielogłowy zlokalizowana jest po stronie odpowietrznej wału przeciwpowodziowego rzeki Dunajec. Na podstawie studium zalewowości opracowanego przez RZGW dla tego obszaru określona rzędna jaka może wystąpić w przypadku przerwania-uszkodzenia wału wynosi 272,50mnpm. Dla bezpieczeństwa wszystkie projektowane obiekty zaprojektowano w nasypie o rzędnych od 271,15 do 272,70m n.p.m., czyli w sposób taki, że poziom wejścia do części obiektu od strony pomieszczeń użytkowych budynku jest wyższy od rzędnej wody stanowiącej zagrożenie powodziowe.

Do działki zbiornika wody prowadzi droga gminna obecnie o charakterze drogi nieutwardzonej.

9.6.2. Komunikacja

9.6.2.1. Projektowany układ drogowy przedstawia się następująco:

- przebudowa drogi gminnej nieutwardzonej o długości 95mb i szerokości 5,5m, z obustronnym poboczem ziemnym szer. 0,8m
- przebudowa istniejącego zjazdu - włączenie do istniejącej drogi gminnej zlokalizowane na działce nr 461/7 o szerokości jezdni 5,50m z łukiem wyokrąglającym o promieniu $R=8,00m$.
- droga wewnętrzna zbiornika o długości o szerokości 5,5 i 3,0m o łącznej długości 83,2mb
- dojścia piesze o szer. 1,50m
- dwa przepusty skrzynkowe (ramowe) o wym. 2,00x2,00 w hm 0+26,00 oraz 0+57,00

Z uwagi na charakter obszaru dla którego planowana jest inwestycja tzn. terenów zagrożonych powodzią w przypadku przerwania lub uszkodzenia wału teren inwestycyjny wraz z układem drogowy zlokalizowany jest na nasypie. Różnica poziomów pomiędzy terenem istniejącym a nasypem wynosi max. 2,45m. Droga w planie składa się z odcinków prostych oraz łuku poziomego w planie w rejonie włączenia do istniejącej drogi gminnej o promieniu $R=12,0m$. Krawędź jezdni wyokrąglona jest łukami o promieniach $R=8,00$ i $R=9,00m$.

9.6.2.2. Nawierzchnia.

W oparciu o „rozporządzenie nr 430,, przyjęto:

- z zał. nr 5 (ruch lekki) – **KR1**
- z tab. a str.2428 (grupa podłoża) - **G4**

Wymaganą grubość konstrukcji nawierzchni z uwzględnieniem warunku na mrozoodporność przyjęto w oparciu tabl. na str.2430

dla: G3 i KR1 $H_{wym} > 0.50 H_{zam}$ $H_{zam}=1.20m$
 $H_{wym} > 0.50 \times 1.20m$
 $H_{wym} > 0.60m$

Dla planowanej inwestycji podłożem pod konstrukcję nawierzchni drogowej stanowić będzie

projektowany nasyp drogowy. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem nr 430 konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, charakteryzującym się dla kategorii ruchu KR1 następującymi wartościami: wskaźnik zagęszczenia = 1.00 i wtórny moduł odkształcenia = 100MPa.

Podłoże pod projektowany nasyp drogowy powinno spełniać warunki zgodne z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”, charakteryzujące się następującymi wartościami: wskaźnik zagęszczenia = 0.95 i wtórny moduł odkształcenia = 30MPa. Wzmocnienie podłoża gruntowego należy wykonać poprzez wykonanie „materaca” z kruszywa otoczonego materiałem geosyntetycznym gr. 15cm, dopuszcza się inny sposób wzmocnienia podłoża po wykonaniu badań podłoża, którego parametry mogą ulec zmianie po wykonaniu wzmocnienia gruntu pod projektowany zbiornik palami żwirowymi.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania zawarte w „rozporządzeniu nr 430” przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni układu drogowego:

Droga w hm 0+00,00 do 0+29,60, dojazd do zbiornika wody

- | | |
|--|------------|
| - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej | grub. 8cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | grub. 3cm |
| - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie | grub. 20cm |
| - warstwa wzmacniająca z kruszywa łamanego 0/63.0mm stabilizowanego mechanicznie | grub. 20cm |
| - warstwa odcinająca z piasku droбноziarnistego | grub. 10cm |

RAZEM: grub. 61cm

Droga w hm 0+29,60 do 1+61,00 (nawierzchnia przepuszczalna)

- | | |
|---|------------|
| - płyty betonowe otworowe | grub. 12cm |
| - podsypka piaskowa | grub. 3cm |
| - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie | grub. 20cm |
| - warstwa mrozoodporna z kruszywa naturalnego 0/63.0mm stabilizowanego mechanicznie | grub. 27cm |

RAZEM: grub. 62cm

Dojścia pieszce

- | | |
|--|------------|
| - warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej | grub. 6cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | grub. 3cm |
| - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie | grub. 15cm |

RAZEM: grub. 24cm

Jezdnia drogi wewnętrznej obramowana będzie krawężnik betonowy 12/25/100cm ułożony na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grub. 5cm i ławie z betonu „C12/15” gr. 15cm z oporem. Przyjęto odsłonięcie krawężnika 0-4cm w stosunku do poziomu jezdni. Dojście pieszce obramowane zostanie obrzeżem betonowym 8/30/100cm ułożonym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 3cm

Szczegóły rozwiązania pokazano na rysunku nr D2.

9.5.2.3. Rozwiązanie wysokościowe

Rozwiązanie wysokościowe zostało uwarunkowane następującymi czynnikami:

- rzędnymi na włączeniu do istniejącej drogi,
- poziomem wody powodziowej w przypadku przerwania lub uszkodzenia wału wynoszącym 272,50m n.p.m.
- rzędnymi projektowanych obiektów
- prawidłowym odwodnieniem terenu działki
- optymalizacją robót ziemnych

Przyjęte spadki podłużne dla projektowanego układu drogowego wynoszą od 0,01 do 0,022.

Spadek poprzeczny jezdni zaprojektowano jako jednostronny o wartości 0,02. Wartości te są zgodne z „rozporządzeniem nr 430”.

Szczegóły rozwiązania wysokościowego pokazano na rysunkach nr D1 -D4.

9.5.2.4. Odwodnienie, roboty ziemne

Odwodnienie powierzchniowe układu drogowego dla nawierzchni nieprzepuszczalnej (kostka betonowa) poprzez wykształcenie spadków podłużnych i poprzecznych odprowadzone zostanie do studzienki wodościekowej a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej ujętej w opracowaniu branży sanitarnej. Wody powierzchniowe dla nawierzchni przepuszczalnej (płyty betonowe ażurowe) zagospodarowane zostaną na terenie w pasie drogowym

Pod projektowaną drogą zaprojektowano dwa przepusty skrzynkowe – ramowe o wym. 2,00x2,00m w celu zachowania ciągłości przepływu potoku Wielkopolanka.

Na terenach zielonych zostanie posiana mieszanka traw oraz przeprowadzone zostaną prace pielęgnacyjne w zakresie niezbędnym dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z obowiązującą normą: PN-S-02205. Grunt dla projektowanego nasypu pod układ drogowy oraz obiekty inżynierskie należy dowieść. Grunty przeznaczone pod budowę nasypu powinny charakteryzować się parametrami jak dla gruntu G1. Masy ziemne pochodzące z wykopu zostaną wywiezione w porozumieniu z Wykonawcą robót w miejsce składowania poza działkę inwestycyjną.

9.6.3. Ogrodzenie

Część działki 400/6, w obszarze której zabudowany będzie zbiornik wody zostanie ogrodzona dla zabezpieczenia obiektów przed dostępem osób nieupoważnionych. Projektuje się budowę ogrodzenia systemowego o wysokości całkowitej 1,8m z bramą, skrzydłową o szerokości 4,0m i bramką o szerokości 1,0m.

System ogrodzeniowy składać się będzie z:

- paneli z ciężkiej zgrzewanej siatki o prostokątnych oczkach i poziomym profilowaniu
- słupków o przekroju prostokątnym ze specjalnym mocowaniem do paneli.

9.7. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z węzła sanitarnego zbiornika projektowanym kanałem PVC SN8 Ø160mm (rury lite) ułożonym w spadku 1,5% odpływać będą do zbiornika wybieralnego o pojemności czynnej 3m³. Przewidywany czasookres gromadzenia ścieków wynikający z zapotrzebowania wody na cele socjalne to 6m-cy.

Na kanale przed zbiornikiem zabudowana zostanie studnia rewizyjna, tworzywowa DN600mm.

Zbiornik ścieków będzie to obiekt, betonowy, prefabrykowany jednokomorowy, dostarczany na budowę jako gotowy wyrób budowlany. Wymiary zbiornika w rzucie 2,5mx2,0m, wysokość czynna 1m. Wykonanie z betonu min. C20/25 z dodatkiem środków uszczelniających.

9.8. Kanalizacja opadowa z wylotem

Wody opadowe z nawierzchni dróg i dachu zbiornika zbierane będą podejściami kanalizacyjnymi PVC SN8 Ø160mm (rury lite) do sieci kanalizacji opadowej wykonanej z rur PVC SN8 Ø200mm (rury lite) zakończonej wylotem. Kanalizacja uzbrojona zostanie w miejscach włączeń i zmian kierunków w studnie tworzywowe o średnicy 600mm z wazami żeliwnymi typu ciężkiego a w miejscu ujęcia wód z nawierzchni we wpust uliczny z osadnikiem i kratą typu przejazdowego.

Wody opadowe oczyszczane będą przed ich odprowadzeniem do odbiornika w osadniku poziomym o średnicy wew. 1,5m. Osadnik wód opadowych będzie to zbiornik prefabrykowany, o kształcie kołowym dostarczany na teren budowy jako gotowy wyrób budowlany. Wykonanie zbiornika z betonu C35/40, pokrycie płytą żelbetową z włazem rewizyjnym żeliwnym typu ciężkiego. Projektowana pojemność czynna zbiornika 2,5m³.

Projektowany wylot wód opadowych wykonany zostanie z betonu klasy min. C20/25 z zazbrojeniem ścianek siatką z prętów Ø12mm w rozstawie co 10cm. Lokalizacja wylotu prawy brzeg pot. Wielkopolanka km 0+168.

Wymagania w zakresie rur i kształtek z PE:

- rury z PE100 SDR11 PN16 zgodnie z oznaczeniami na profilach
- kształtki do sieci wodociągowej z materiału odpowiednio dla sieci PE
- rury i kształtki wykonane zgodnie z normą PN:EN12201. Medium – woda pitna
- wygląd – powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rury gładka bez rys, zapadnięć i pęcherzy
- barwa – niebieska, jednolita na całej powierzchni rury pod względem odcieni i intensywności
- cechowanie – znajdujące się na rurze – zawierające nazwę lub logo producenta, rodzaj materiału, wymiary, dopuszczalne ciśnienie pracy oraz datę
- kształtki do zgrzewania elektrooporowego muszą posiadać znormalizowany kod kreskowy zawierający parametry zgrzewania
- kołnierze do króćców PE – stal nierdzewna wraz ze śrubami, twarda

Uwaga:

Wszystkie materiały do budowy sieci wodociągowej, które posiadać będą kontakt z wodą pitną muszą posiadać aktualny atest PZH do takiego zastosowania

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych odcinka sieci wodociągowej w większości bezwykopowo (przekroczenia cieków). Odcinki do realizacji rozkopem wykonać mechanicznie z udziałem robót ręcznych. Wszystkie wykopy o ścianach pionowych projektuje się do realizacji o ścianach pionowych w deskowaniu systemowym, lub innym stosownie do warunków gruntowych (wypraski, bale, ścianki szczelne). Rury wodociągowe układane będą bezpośrednio w ziemi na podsypce z piasku o miąższości 15cm lub w przypadku gruntów słabonośnych na wzmocnionym podłożu.

Po zrealizowaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy sieci poddać badaniom i próbom zgodnie z PN -B-10725. Po wykonaniu zasypki rurociągu o miąższości 30cm ponad wierzch rury, na całej jego trasie ułożyć taśmę metalizującą, lokalizacyjną, koloru niebieskiego szerokości 200mm.

W pasach drogowych po wykonaniu zasypki wykop zasypywany będzie pospółką do wysokości podbudowy drogi z zagęszczeniem warstwami i uzyskanym wskaźnikiem zagęszczenia zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach branżowych Robót ziemnych drogowych oraz uzyskanych warunkach.

11. Przekroczenia cieków

Zaprojektowano łącznie 3 przekroczenia potoku Wielkopolanka. Poniżej dane projektowe przekroczeń

11.1. Sieci wodociągowe:

Przekroczenie C14 do wykonania metodą bezwykopową-przewiertem sterowanym. Rura wodociągowa o średnicy $\phi 160$ PE zostanie umieszczona w rurze przewiertowej-ochronnej o średnicy $\phi 355$ PE, na klockach podporowo-ślizgowych. Końcówki rur zostaną uszczelnione manszetami elastomerowymi. Kilometr przekroczenia potoku Wielkopolanka 0+177, długość rury przewiertowej L=21,0mb, odległość pomiędzy dnem a górą rury ochronnej 1,6m, rzędna dna cieku w miejscu przekroczenia 269,33mnpm, rzędna dna rury przewodowej 267,47mnpm

Przekroczenie C16 do wykonania metodą bezwykopową-przewiertem sterowanym. Rura wodociągowa o średnicy $\phi 160$ PE zostanie umieszczona w rurze przewiertowej-ochronnej o średnicy $\phi 355$ PE, na klockach podporowo-ślizgowych. Końcówki rur zostaną uszczelnione manszetami elastomerowymi. Kilometr przekroczenia potoku Wielkopolanka 0+206, długość rury przewiertowej L=26,5mb, odległość pomiędzy dnem a górą rury ochronnej 1,5m, rzędna dna cieku w miejscu przekroczenia 269,38mnpm, rzędna dna rury przewodowej 267,61mnpm

11.2. Sieci energetyczne

Przekroczenie C15 – siecią energetyczną zasilającą WLZ do wykonania metodą bezwykopową-przewiertem sterowanym. Kabel zasilający WLZ YAKY 4x120mm² 0,6/1kV zostanie umieszczony w rurze przewiertowej-ochronnej o średnicy Ø160PE, na klockach podporowo-ślizgowych. Końcówki rur zostaną uszczelnione manszetami elastomerowymi. Kilometr przekroczenia potoku Wielkopółka 0+195, długość rury przewiertowej L=30,0mb, odległość pomiędzy dnem, a górą rury ochronnej 1,5m, rzędna dna cieku w miejscu przekroczenia 269,37mnpm, rzędna dna kabla 267,81mnpm.

12. Ubezpieczenie potoku Wielkopółka

Koryto potoku Wielkopółki na długości od przepustu wałowego tj. od km 0+113 do km 0+236,1 wraz z odcinkiem potoku bez nazwy od km 0+000 do km 0+006,2 (dopływ Wielkopółki w km 0+200) zostanie ubezpieczone.

Zaprojektowano ubezpieczenie płytami betonowymi, drogowymi otworowymi. Płyty zostaną ułożone na geowłókninie. Płyty w rogach zabite zostaną kołkami w ilości 4 szt. na 1 płytę.

Realizowane prace związane z ubezpieczeniem będą prowadzone po oczyszczeniu koryta Wielkopółki, w sposób taki, aby koryto to posiadało dno o szer. 2,0m i skarpy o nachyleniu 1:1,2m i głębokość 1,3-1,35m.

Poza przepustami projektowany spadek koryta wynosił będzie 0,2%, jest to wartość bardzo mała, ale uwarunkowana rzędną dna przepustu wałowego.

Napełnienie w korycie dla takiej wartości spadku wyniesie:

- dla wody p=5% → 1,35m
- dla wody p=10% → 1,15m

Woda o prawdopodobieństwie p=1% w korycie potoku Wielkopółka w miejscu lokalizacji projektowanego zbiornika wody nie mieści się.

13. Informacja w zakresie zagrożenia pożarowego

Realizacja inwestycji pn.

Budowa zbiornika wody Wielogłowy wraz z infrastrukturą oraz odcinkiem sieci wodociągowej rozdzielczej

nie stanowi zagrożenia pożarowego. Budowa zbiornika wody oraz odcinka sieci wodociągowej docelowo zwiększy bezpieczeństwo pożarowe m. Wielogłowy.

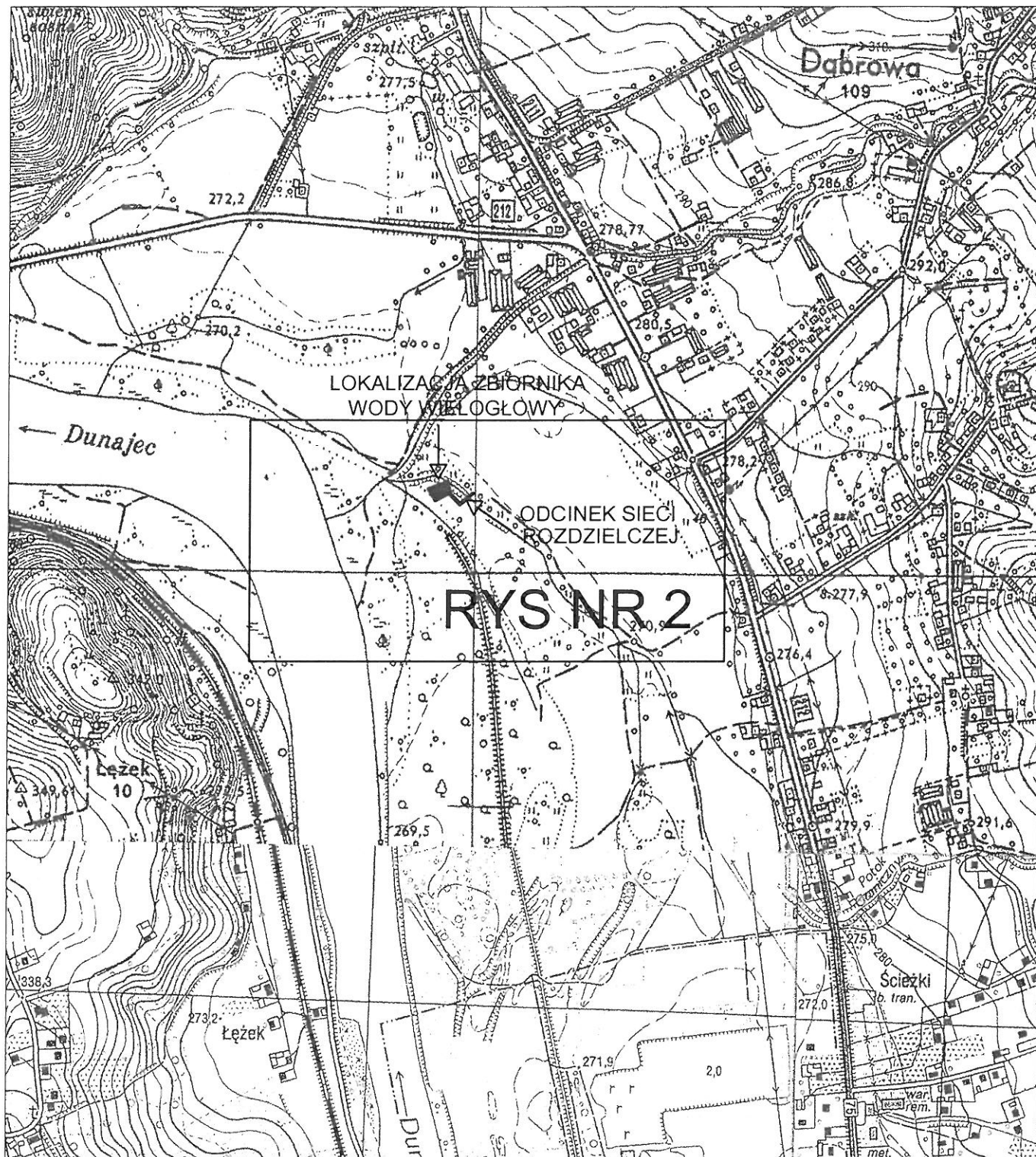
Projektowany budynek zbiornika wody jest to budynek produkcyjny o jednej kondygnacji nadziemnej, o gęstości obciążenia ogniem $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$. Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „E” została spełniona.

Obsługa projektowanego obiektu ograniczać się będzie do okresowego doglądania istniejących urządzeń. W budynku tym nie będzie stałego stanowiska pracy.

14. 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
- wykonaną sieć wodociągową i zbiorniki 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

mgr inż. Jolanta Mucha
Uprawnienie budowlane nr 14102 MAP/014/PWOS/07
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych



Investor	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu ul. Papieska 2, 33-395 Chełmec				
Nazwa inwestycji	Budowa zbiornika wody Wielogłowy wraz z infrastrukturą oraz z odcinkiem sieci wodociągowej rozdzielczej				
Stadium	Projekt budowlany				
Obiekt	Budowa zbiornika wody Wielogłowy wraz z infrastrukturą oraz z odcinkiem sieci wodociągowej rozdzielczej				
Nazwa rys.	Orientacja				
Projektowała mgr inż. Jolanta Mucha upr. MAP/0141/PWOS/07	Sprawdził dr inż. Zbigniew Mucha upr. 97/2000	Data 11.2013	Nr rys. 1	Skala 1:10000	
mgr inż. Jolanta Mucha Uprawnienia budowlane nr ewid. MAP/0141/PWOS/07 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych					
dr inż. ZBIGNIEW MUCHA ul. Szymborskiego 30, 30-698 Kraków w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych. Specjalizacja: oczyszczalnie ścieków nr ewid. 97/2000					