

PROJEKT BUDOWLANY

Zadanie	<p>ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI OLEKSZE POLEGAJĄCA NA:</p> <p>ROZBUDOWIE BUDYNKU STACJI WODOCIĄGOWEJ kat. (XXX), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW WYRÓWNAWCZYCH o poj. $V=150m^3$ KAŻDY kat. (XXIV), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW SZCZELNYCH o poj. $V=2,0m^3$ KAŻDY kat. (VIII), PRZEBUDOWIE OBUDÓW STUDNI GŁĘBINOWYCH kat. (VIII), PRZEBUDOWIE DOZIEMNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH, SANITARNYCH I ELEKTRYCZNYCH kat. (VIII).</p>
Lokalizacja	Dz. nr ewid. 3/6 Oleksze, gm. Orla
Inwestor	Gmina Orla ul. Mickiewicza 5; 17-106 Orla

Projektanci:

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant branży arch. - konstr.	inż. Tadeusz Wyszowski Nr upr. B1/27/72; B1/49/79 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej i architektonicznej	30.07.2016	
Sprawdzający branży arch. - konstr.	inż. Roman Żero Nr upr. B1/136/88; B1/31/81 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej i architektonicznej	30.07.2016	
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Sławomir Majewski Nr upr. PDL/0115/POOS/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	30.07.2016	
Projektant branż elektrycznej	mgr inż. Paweł Iwanicki Nr upr. PDL/0086/PWOE/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	30.07.2016	

ZAWARTOŚĆ TECZKI:

I.	STRONA TYTUŁOWA		Str. 1
II.	ZAWARTOŚĆ TECZKI		Str. 2
	a.	Oświadczenie projektantów	Str. 4
A.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		Str. 5
B.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI		Str. 10
	a.	Opis do projektu zagospodarowania działki	
	b.	Projekt zagospodarowania działki	Skala 1:500 Str. 13
C.	EKSPERTYZA TECHNICZNA		Str. 14
	a.	Część opisowa	
	b.	Część rysunkowa	
	1.	Rzut przyziemia - inwentaryzacja	Skala 1:50 Str. 16
	2.	Przekrój - inwentaryzacja	Skala 1:50 Str. 17
	3.	Elewacje - inwentaryzacja	Skala 1:100 Str. 18
D.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY		Str. 19
	a.	Opis techniczny do projektu architektoniczno-konstrukcyjnego	Str. 20
	b.	Część rysunkowa	
	1.	Rzut przyziemia	Skala 1:50 Str. 33
	2.	Rzut więźby dachowej	Skala 1:50 Str. 34
	3.	Rzut dachu	Skala 1:50 Str. 35
	4.	Przekrój A-A	Skala 1:50 Str. 36
	5.	Elewacje	Skala 1:100 Str. 37
	6.	Szczegóły docieplenia	Skala 1:20 Str. 38
	7.	Zestawienie stolarki	Skala 1:100 Str. 39
	8.	Ogrodzenie	Str. 40
	9.	Rzut stropu	Skala 1:100 Str. 41
	10.	Fundament pod zbiornik	Skala 1:25 Str. 42
	11.	Komora zasuw	Skala 1:25 Str. 43
	a.	Opis techniczny do projektu część sanitarna	Str. 44
	b.	Część rysunkowa	
	1.	Rzut przyziemia - inwentaryzacja	Skala 1:100 Str. 51
	2.	Schemat technologiczny	Skala 1:50 Str. 52
	3.	Rzut przyziemia	Skala 1:50 Str. 53
	4.	Przekroje budynku	Skala 1:50 Str. 54
	5.	Rzut instalacji sanitarnych	Skala 1:50 Str. 55

6.	Profil kanalizacji pompowni	Skala 1:100/500	Str. 56
7.	Profil kanalizacji chlorowni	Skala 1:50	Str. 57
8.	Profil kanalizacji sanitarnej	Skala 1:50	Str. 58
9.	Zbiorniki wyrównawcze	Skala 1:50	Str. 59
10.	Profil kanalizacji zbiorników	Skala 1:100/500	Str. 60
11.	Rzut i przekrój obudowy studni	Skala 1:50	Str. 61
a.	Opis techniczny do projektu część elektryczna		Str. 62
b.	Część rysunkowa		
1.	Schemat instalacji elektrycznej gniazd i oświetlenia budynku	Skala 1:50	Str. 76
2.	Schemat instalacji elektrycznej technologicznej	Skala 1:50	Str. 77
3.	Schemat rozmieszczenia koryt kablowych	Skala 1:50	Str. 78
4.	Schemat jednokreskowy rozdzielni RE		Str. 79
5.	Schemat jednokreskowy szafy SSUW		Str. 80
6.	Schemat instalacji odgromowej i uziemiającej	Skala 1:50	Str. 81

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy Prawo budowlane oświadczam, iż dokumentacja:

Projekt budowlany: **Rozbudowa, przebudowa stacji wodociągowej w miejscowości Oleksze**
polegająca na:
Rozbudowie budynku stacji wodociągowej, budowie dwóch zbiorników wyrównawczych o poj. $V=150m^3$, budowie dwóch zbiorników szczelnych o poj. $V=2,0m^3$, przebudowie obudów studni głębinowych, przebudowie doziemnych instalacji wodociągowych, sanitarnych i elektrycznych

Adres inwestycji: **Działka nr 3/6 Oleksze, gm. Orla**

Inwestor: **Gmina Orla**
17-106 Orla; ul. Mickiewicza 5

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....

.....

Kleosin dnia 30.07.2016r

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
Zadanie	<p>ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI OLEKSZE POLEGAJĄCA NA:</p> <p>ROZBUDOWIE BUDYNKU STACJI WODOCIĄGOWEJ kat. (XXX), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW WYRÓWNAWCZYCH o poj. $V=150m^3$ KAŻDY kat. (XXIV), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW SZCZELNYCH o poj. $V=2,0m^3$ KAŻDY kat. (VIII), PRZEBUDOWIE OBUDÓW STUDNI GŁĘBINOWYCH kat. (VIII), PRZEBUDOWIE DOZIEMNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH, SANITARNYCH I ELEKTRYCZNYCH kat. (VIII).</p>
Lokalizacja	Dz. nr ewid. 3/6 Oleksze, gm. Orla
Inwestor	Gmina Orla ul. Mickiewicza 5; 17-106 Orla

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant branży arch. - konstr.	inż. Tadeusz Wyszowski Nr upr. B1/27/72; B1/49/79 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej i architektonicznej	30.07.2016	
Sprawdzający branży arch. - konstr.	inż. Roman Żero Nr upr. B1/136/88; B1/31/81 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej i architektonicznej	30.07.2016	
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Sławomir Majewski Nr upr. PDL/0115/POOS/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	30.07.2016	
Projektant branż elektrycznej	mgr inż. Paweł Iwanicki Nr upr. PDL/0086/PWOE/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	30.07.2016	

Podstawa opracowania:

- Umowa z inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów:

Przedmiotem inwestycji jest Rozbudowa, przebudowa stacji wodociągowej w miejscowości Pleksze. Działka nr 3/6 Oleksze gm. Orla.

Projekt przewiduje:

- rozbudowę budynku stacji uzdatniania poprzez zmianę konstrukcji dachu;
- budowę dwóch zbiorników wyrównawczych o poj. 150m³ każdy;
- budowę dwóch zbiorników bezodpływowych o poj. 2,0m³ każdy;
- budowę rurociągów wodociągowych, kanalizacyjnych i elektrycznych;
- wymiana obudów studni głębinowych;
- wymianę ogrodzenia;
- wykonanie utwardzeń;

Kolejność robót

1. Przygotowanie terenu budowy;
2. Wykonanie wykopów pod fundamenty;
3. Roboty fundamentowe;
 - wykonanie podkładu z betonu klasy B10;
 - wykonanie fundamentów;
 - wykonanie izolacji poziomej;
 - wykonanie izolacji pionowej;
4. Przebudowa infrastruktury podziemnej (woda, kanalizacja, energia elektryczna);
5. Ustawienie rusztowań;
6. Roboty konstrukcyjne;
 - wykonanie wieńca;
 - wykonanie konstrukcji dachu;
 - wykonanie instalacji: elektrycznej, wodno – kanalizacyjnej, wentylacyjnej;
7. Roboty wykończeniowe;
 - wykonanie poszycia dachowego;
 - wykonanie ścianek działowych;
 - wykonanie tynków wewnętrznych;
 - osadzenie podokienników, stolarki okiennej oraz futryn drzwiowych;
 - wykonanie posadzek;
 - malowanie i ułożenie płytek na ścianach wewnętrznych;
 - osadzenie skrzydeł drzwiowych;
 - wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych;
 - wykonanie tynków zewnętrznych;
 - osadzenie stolarki drzwiowej zewnętrznej;
 - wykonanie obróbek blacharskich;
 - osadzenie rynien oraz rur spustowych;

8. Rozebranie rusztowań;
9. Budowa zbiorników wyrównawczych;
10. Wymiana obudów studni głębinowych;
11. Wykonanie elementów zagospodarowania terenu, uporządkowanie terenu;

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie posesji zlokalizowany jest budynek istniejącej hydroforni, studnia głębinowa i podziemna infrastruktura techniczna. Teren działki ogrodzony.

Wskazane elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Dźwig;
- Przy prowadzeniu robót nie występują działania substancji chemicznej lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- Przy prowadzeniu robót nie wystąpi zagrożenie występowania promieniowaniem jonizującym;
- Roboty budowlane nie będą prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia;
- Przy prowadzeniu robót nie wystąpi ryzyko utonięcia pracowników;
- Roboty budowlane nie będą prowadzone w studniach, pod ziemią lub w tunelach;
- Roboty budowlane nie będą wykonywane przez kierujących pojazdami zasilającymi z linii napowietrznej;
- Roboty budowlane nie będą wykonywane w kesonach;
- Roboty budowlane nie będą wymagały użycia materiałów wybuchowych;

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania :

Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5m a w szczególności:

- wznoszenie ścian: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań
- wykonywanie więźby i pokrycia dachu: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań,
- wykonywanie elewacji: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ok. 2 m:

- wykonywanie fundamentów: niebezpieczeństwo przysypania ziemią oraz osunięcia się ścian wykopów

Wykonywanie prac z udziałem dźwigu:

- niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzeniami dźwigu, niebezpieczeństwo porażenia prądem w przypadku pracy dźwigu w pobliżu linii energetycznej.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przy przystąpieniu do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przy wykonywaniu ścian:

- wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; rozdział 8- Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdział 9 – Roboty na wysokościach, rozdział 12- Roboty murarskie i tynkarskie,

Przy wykonywaniu stropów:

- wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; rozdział 9 – Roboty na wysokościach, rozdział 14-Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu:

- wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; rozdział 9 – Roboty na wysokościach, 13- Roboty ciesielskie, rozdział 17 – Roboty dekarские i izolacyjne

Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu:

- wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym.
- W budynkach magazynowych i w ich pobliżu należy lokalizować łatwe w użyciu środki ochrony przeciwpożarowej.
- Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową.
- Skarpy wykopów należy wykonać z nachyleniem zapewniającym bezpieczeństwo.
- Konieczne jest zachowanie bezpiecznej odległości od pracujących maszyn oraz sprzętu transportowego.
- Wyznaczyć i oznakować strefę pracy i składowania materiałów niebezpiecznych
- Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów ogrodzić balustradami.
- Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
- Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia się składowanych wyrobów i urządzeń.
- Teren składowania należy wyrównać i odwodnić, materiały wrażliwe na działanie czynników atmosferycznych przechowywać się pod zadaszeniem.
- Transport materiałów budowlanych, wyrobów i urządzeń technicznych powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający jego upadek, zsuniecie lub wywrócenie.
- Rusztowania i podesty robocze powinny być wykonane i użytkowane zgodnie z dokumentacją producenta i projektem indywidualnym. Nie wolno prowadzić montażu, ani demontażu rusztowań w czasie złych warunków atmosferycznych.
- Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowane zgodnie z instrukcją producenta. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych, niesprawnych oraz nieodpowiadających aktualnym normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym. Narzędzia

- i urządzenia winny być regularnie kontrolowane. Nie wolno stosować urządzeń bez odpowiednich osłon i zabezpieczeń (przewidzianych przez producenta).
- Wykonywanie robót może być prowadzone tylko przez wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania poszczególnych robót.
 - Wykonawca powinien przedstawić inwestorowi lub jego przedstawicielowi do akceptacji harmonogram prowadzenia robót, uwzględniając wszelkie warunki.
 - Personel budowy należy wyposażyć w niezbędne elementy ochrony osobistej podczas wykonywanych prac tj. obuwie gumowe, kask, rękawice oraz okulary ochronne, środki ochrony dróg oddechowych.
 - Robotników pracujących na wysokościach należy wyposażyć dodatkowo w szelki ochronne.
 - Montaż konstrukcji należy wykonywać jedynie na podstawie projektu montażu.
 - Zabrania się demontażu elementów wielkowymiarowych przy złych warunkach atmosferycznych (prędkość wiatru ponad 10m/s; temperatura poniżej -15⁰C; niedostateczna widoczność-mgła, pora nocna, zmierzch).
 - Poziome przemieszczenie ładunków odbywać się powinno na wysokości min 1m nad obiektami na drodze przenoszonego ładunku.
 - Zabrania się przebywania pracowników poniżej miejsca demontażu i składowania.

Wszystkie roboty budowlane prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

opracował:
inż. Tadeusz Wyszowski
BŁ/27/72

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI O NR. GEOD. 3/6 POŁOŻONEJ W MIEJSCOWOŚCI OLEKSZE

1.Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest projekt zagospodarowania terenu do projektu budowlanego "Rozbudowa, przebudowa stacji wodociągowej w miejscowości Oleksze"

polegająca na:

Rozbudowie budynku stacji wodociągowej, budowie dwóch zbiorników wyrównawczych o poj. $V=150m^3$ każdy, budowie dwóch zbiorników szczelnych o poj. $V=2,0m^3$ każdy, przebudowie obudów studni głębinowych, przebudowie doziemnych instalacji wodociągowych, sanitarnych i elektrycznych.

2.Istniejący stan zagospodarowania działki.

Istniejąca działka 3/6 ma kształt czworoboku, oznaczonego na mapie zasadniczej i projekcie zagospodarowania terenu literami A,...,D. Na działce znajduje się: budynek stacji wodociągowej, studnia głębinowa oraz techniczna infrastruktura podziemna.

Przedmiotowa działka jest ogrodzona. Wjazd znajduje się od strony północno - wschodniej z działki nr 3/5. Od strony północno - zachodnie działka graniczy z terenami przemysłowymi. Od pozostałych stron z terenami niezabudowanymi - polami.

Działka jest uzbrojona w przyłącze wodociągowe i elektryczne.

Na terenie inwestycji nie znajduje się zieleń wysoka. W związku z tym nie przewiduje się wycinki drzew.

3.Projektowane zagospodarowanie działki

Projekt dotyczy przebudowy stacji wodociągowej, a w szczególności:

- rozbudowa i przebudowa budynku stacji przez zmianę kształtu i konstrukcji dachu;
- budowy dwóch stalowych zbiorników wyrównawczych o poj. $150m^3$ każdy;
- budowy zbiornika bezodpływowego poj. $2,0m^3$;
- przebudowy istniejących doziemnych instalacji;
- rozbiórcę dobudówki (garażu);
- przebudowy obudów studni głębinowych;
- wymiany ogrodzenia;

Budynek parterowy, wykonany w konstrukcji tradycyjnej. Budynek w rzucie oparty na planie równoległoboku o maksymalnych wymiarach 12,9x14,3m. Projektowana wysokość kalenicy wynosi około 5,3m powyżej poziomu +/- 0,00 i 5,5m powyżej poziomu terenu przed głównym wejściem.

Obiekt przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połci dachowych 5° . Dach wykonany w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu stanowić będzie blachodachówka.

Elewacje będą wykończone tynkiem cienkowarstwowym w kolorze zgodnym z kolorystyką podaną w projekcie (rysunki elewacji). Stolarka okienna i drzwiowa - biała.

Do budynku prowadzą wejścia od strony północno - zachodniej: główne oraz do chlorowni. Od strony północno wschodniej do hali technologicznej.

W budynku wydzielone są następujące pomieszczenia: hala technologiczna, chlorownia, WC, dyżurka, korytarz, pomieszczenia gospodarcze, pompownia i pomieszczenie agregatu.

Zbiorniki wyrównawcze wykonane z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz zabezpieczone żywicami poliestrowymi z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika zestawem farb chlorokauczukowych. W płaszczu zbiornika umieszczony właz rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z

blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika. W przykryciu zamontowany właz ocynkowany do serwisowania zbiornika.

Zbiornik na ścieki z chlorowni oraz socjalno bytowe o pojemności 2,0m³ jako szczelny bezodpływowy wykonany z PEHD w procesie obtapiania rotacyjnego.

Dojazd na działkę zapewniony będzie z istniejącego zjazdu.

Odpady powstające podczas budowy i w czasie eksploatacji będą czasowo magazynowane na terenie stacji a następnie wywożone na wysypisko odpadów.

4.Zestawienie powierzchni

powierzchnia zabudowy istniejącej	183,35 m ²	3,10%
powierzchnia zabudowy projektowana	59,85 m ²	1,01%
powierzchnia utwardzona	432,40 m ²	7,31%
teren czynny biologicznie	5 236,50 m ²	88,58%
RAZEM :	5 912,10 m²	100,00%

5. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na obszarze objętym inwestycją oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki oraz dobra kultury w rozumieniu ustawy o ochronie dóbr kultury, oraz nie występują szczególne formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Do najbliższego obszaru chronionego Ostoja w Dolinie Górnego Nurca (PLH200021) jest 1,8km w linii prostej.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie dotyczy eksploatacji górniczej.

7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Inwestycja nie przewiduje zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenie.

8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Wszystkie zaprojektowane obiekty w technologii ogólnie stosowanej.

9. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działki na której projektowana jest inwestycja.

Obszar oddziaływania ustalono na podstawie:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne

opracował:
inż. Tadeusz Wyszowski
BŁ/27/72

EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem
- Inwentaryzacja budowlana
- Wizja lokalna

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna wykonana w celu określenia stanu technicznego budynku stacji wodociągowej w m. Oleksze. Celem ekspertyzy jest przeprowadzenie oceny podstawowych elementów budynku oraz ustalenie ewentualnego zakresu rozbiórek, napraw i rozbudowy pod kątem projektowanej rozbudowy i przebudowy budynku.

2. Opis stanu istniejącego:

Budynek wolnostojący znajduje się w miejscowości Oleksze gm. Orła. Budynek jednokondygnacyjny, o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Budynek przykryty jest stropem żelbetowym, prefabrykowanym, spadki uzyskane z wylewki betonowej. Przykrycie dachu – papa. Stolarka okienna i drzwiowa – drewniana. Budynek posiada niezbędną infrastrukturę: wodę, prąd, kanalizację sanitarną.

3. Funkcja budynku:

Hydrofornia

4. Konstrukcja:

4.1. Fundamenty

Ławy fundamentowe monolityczne wylewane na mokro z betonu B-15 - brak spękań ścian i odkształceń mogących świadczyć o występowaniu wysadzin lub nadmiernym osiadaniu budynku.

4.2. Ściany

Ściany zewnętrzne murowane z bloków ściennych kanałowych BZ (ocieplonych). Ściany nie wykazują spękań i zniszczeń mogących świadczyć o nieprawidłowej pracy fundamentów i występowaniu nadmiernych osiadań. Stan techniczny - dobry.

4.3. Stropodach

Stropodach typowy z płyt żelbetowych o rozpiętości 6,0m. Stropodach niewentylowany - Stan techniczny dobry

Pokrycie dachu papą na wylewce betonowej nadającej spadki. Obróbki i orynowanie z blachy - stan techniczny - zły

4.4. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna i drzwi drewniane - stan techniczny - zły

5. Warunki gruntowe:

Grunt pod fundamentem ocenia się jako stabilny. Nie są widoczne oznaki nadmiernego osiadania, a istniejące uszkodzenia nie wykazują cech narastania. Na podstawie profilu hydrogeologicznego i odkrywek w poziomie posadowienia zalega pospółka brązowa. Wód gruntowych nie nawiercono.

6. Wnioski:

Na podstawie przeprowadzonej wizji stwierdza się, że budynek wraz z fundamentami znajduje się w dobrym stanie technicznym. Główne elementy konstrukcyjne budynku na dzień przeprowadzonej wizji lokalnej nie wykazują żadnych widocznych oznak uszkodzeń i ponadnormatywnego zużycia. Powyższy stan budynku pozwala na wykonanie projektowanej przebudowy budynku. Budynek funkcjonuje w sposób zgodny z jego przeznaczeniem. Planowana przebudowa nie stwarza żadnych zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji i funkcjonowania obiektu. W takcie planowanej inwestycji nie przewiduje się żadnych istotnych ingerencji w podstawową konstrukcję nośną istniejącego budynku.

opracował:
inż. Tadeusz Wyszowski
BŁ/27/72

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość i długość

Projekt przewiduje rozbudowę i przebudowę budynku stacji wodociągowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr geod. 3/6 w miejscowości Oleksze. Rozbudowa budynku polega na zmianie kształtu i konstrukcji dachu.

Budynek jest obiektem parterowym, wykonanym w technologii tradycyjnej, ocieplony styropianem gr. 12cm.

Budynek w rzucie oparty na planie równoległoboku o maksymalnych wymiarach 12,9x14,3m. Projektowana wysokość kalenicy wynosi około 5,3m powyżej poziomu +/- 0,00 i 5,5m powyżej poziomu terenu przed głównym wejściem.

Obiekt przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połci dachowych 5°. Dach wykonany w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu stanowić będzie blacho-dachówka w kolorze niebieskim.

Elewacje będą wykończone tynkiem cienkowarstwowym w kolorze białym z niebieską bonią. Pokrycie dachu i cokół w kolorze niebieskim. Stolarka okienna i drzwiowa - biała.

Do budynku prowadzą wejścia od strony północno - zachodniej: główne oraz do chlorowni. Od strony północno wschodniej do hali technologicznej.

Pomieszczenia oświetlane są światłem naturalnym przez otwory okienne.

Zestawienie powierzchni

powierzchnia użytkowa budynku:	146,17 m ²
powierzchnia zabudowy budynku:	183,35 m ²
kubatura budynku:	910,35 m ³

Zestawienie powierzchni budynku stacji:

Parter:		Razem:
1/1 Hala technologiczna	75,35 m ²	142,50 m²
1/2 Dyżurka	15,29 m ²	
1/3 Pomieszczenie agregatu	12,58 m ²	
1/4 Korytarz	9,19 m ²	
1/5 WC	2,20 m ²	
1/6 Pomieszczenie gospodarcze	3,00 m ²	
1/7 Pompownia	22,72 m ²	
1/8 Chlorownia	5,84 m ²	

Projekt przewiduje rozbiórkę garażu dobudowanego do budynku stacji wodociągowej od strony wschodniej. Garaż na rzucie w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 5,6x3,8m wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z bloczków silikatowych. Obiekt przykryty dachem jednospadowym o konstrukcji drewnianej i kącie nachylenia 5°. Pokrycie stanowi blacho-dachówka.

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Forma architektoniczna projektowanego budynku jest zgodna z warunkami i wymaganiami ochrony i kształtowania ładu przestrzennego.

Pomieszczenia w budynku przeznaczone są na czasowy pobyt ludzi (do 2h/dobę).

3. Wyniki podstawowych obliczeń statycznych

Obciążenie śniegiem - IV strefa wg PN-80-B-02010 AZ1:2006

Obciążenie wiatrem - I strefa obciążenia wg PN-77--B-02011

Wyniki obliczeń

Krokwie o wymiarach 6x20cm.

3. Geotechniczne warunki posadowienia

Na podstawie profilu hydrogeologicznego otworu studziennego SW-2 w poziomie posadowienia fundamentów zbiorników zalega pospółka brązowa. Wody gruntowej nie stwierdzono.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R.P. z 27 kwietnia 2012r, poz.463) kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest pierwsza, a warunki gruntowo - wodne proste.

4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne

W budynku nie przewiduje się przebywania osób niepełnosprawnych.

5. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Obiekt to hydrofornia, wszystkie dane technologiczne oraz dane dotyczące współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi zawarte są w części sanitarnej.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

Fundamenty zbiorników wyrównawczych

Posadowienie zbiornika na fundamencie w postaci sztywnej okrągłej płyty żelbetowej o średnicy 5,8m i grubości 40cm z betonu żwirowego klasy B25, zbrojonego krzyżowo, prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali klasy AIIIIN, RB400W, o rozstawie prętów siatki wynoszącej 15cm. Konstrukcyjną płytę fundamentową posadowić na podbudowie z betonu B15 o grubości 30cm, wykonanej na 70cm warstwie piasku zagęszczonego do wskaźnika $I_s=0,98$. Wkoło fundamentu wykonać opaskę z płyt betonowych o szerokości 35cm.

Komora zasuw monolityczna wylewana na mokro z betonu B20, zbrojonego prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali klasy AIIIIN, RB400W. Komora posadowiona na płycie fundamentowej grubości 25cm, zbrojonej krzyżowo, prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali klasy AIIIIN, RB400W, o rozstawie prętów siatki wynoszącej 15cm. Płyta posadowiona na podbudowie z betonu B10 grubości 10cm.

Ściany

ściany wewnętrzne z bloczków silikatowych grubości 25cm.

Dach

Projektuje się dachy dwuspadowy płatwiowy w konstrukcji drewnianej o kącie nachylenia połaci dachowych 20, pokrytym blacho-dachówką. Więźbę wykonać z drewna iglastego klasy K-27. Elementy więźby zabezpieczone środkiem owado - i grzybobójczym dopuszczonym do stosowania w budownictwie i spełniającym wymogi sanitarne odpowiednie dla budynków mieszkalnych np. zabezpieczyć przed korozją i przeciwpożarowo przez impregnację zanurzeniową Fobosem M-4.

Murłaty montować na wykonanym wieńcu do kotew co 60cm.

Całą powierzchnię dachu należy zabezpieczyć folią wstępnego krycia, wysoko paroprzepuszczalną – 3000g/m²/24h np. ANTIVIL super L. Wykonać na folii kontr łąty i łąty pod blachodachówkę; rozstaw łąt należy ustalić według zaleceń producentów pokrycia. Zastosowane elementy drewniane należy zaimpregnować. Wykonać obróbki blacharskie, pasa przy rynnowego, okien dachowych, kominków, itp. Zamontować rynny F15 i rury spustowe F11, wg rysunków w kolorze dachu.

Wieńce

Wieńce projektowane

Żelbetowe wylewane z betonu B-20, zbrojone stalą A-III (RB400) i A-0 (StO). Przed wykonaniem należy przygotować kotwy w przestrzeni między płytą stropową a płytami ścian przy pomocy kotew z pręta żebrowanego o śr. 10mm w rozstawie co 150cm łączonych do zbrojenia płyt stropowych.

Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna projektowana dla obiektu stacji uzdatniania.

Izolacje

Termiczne

Podłogi na gruncie - styropian EPS 100 gr. 5cm

Dachu - wełna gr. 18cm

Ścian zewnętrznych - styropian EPS 70 gr. 12cm

Przeciwwilgociowe

Pozioma - folia izolacyjna

Pionowa - Dysperbit

7. Współczynniki przenikalności cieplnej

Ściana zewnętrzna istniejąca

Grubość ściany zewnętrznej 48cm.

Warstwa	d [m]	λ [W/m x K]	d/λ=RI [m ² K/W]
Styropian EPS 70	0,12	0,036	3,33
Blok ścienny BZ	0,42	0,58	0,20
		RAZEM	3,94

Ri=0,12

Re=0,04

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,12 + 3,94 + 0,04 = 0,244 < 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Do ocieplenia ścian przyjęto 12cm styropianu.

Dach

Warstwa	d [m]	λ [W/m x K]	$d/\lambda=RI$ [m ² K/W]
Wełna	0,18	0,035	5,14
		RAZEM	5,14

Ri=0,10

Re=0,04

$$U = 1/Ri+R+Re = 1/0,10+5,14+0,04 = 0,19 < 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Do ocieplenia dachu przyjęto 18cm wełny.

Podłoga na gruncie

Warstwa	d [m]	λ [W/m x K]	$d/\lambda=RI$ [m ² K/W]
Terakota	0,015	1,05	0,014
Podkład z betonu	0,07	1,0	0,070
Styropian EPS 100	0,05	0,036	1,39
Podkład z betonu	0,15	1,0	0,15
Piasek	0,30	0,4	0,75
		RAZEM	2,374

Ri=1,608

$$U = 1/Ri+R = 1/1,608+2,374 = 0,25 < 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Do ocieplenia posadzki przyjęto 5cm styropianu.

8. Stan wykończeniowy

Posadzki na gruncie:

- Gres na kleju - gr. 1,5cm
- Warstwa wyrównawcza - gr. 7cm
- Folia - gr. 0,3cm
- Styropian EPS 100 - gr. 5cm
- Chudy beton - 15cm
- Zagęszczony piasek - gr. 30cm
- Grunt rodzimy

Ściany:

W całym budynku poza halą technologiczną na ścianach wewnętrznych projektuje się płytki ceramiczne do wysokości 2,2m.

Powierzchnie ścian i sufitów wykończyć tynkiem cem-wap. na gładko i pomalować farbami emulsyjnymi dwukrotnie w kolorze białym.

Stolarka okienna:

(w/g wykazu stolarki)

Okna PCV, szklenie wkładami dwuszybowymi o współczynniku przenikania $U = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ w klasie P4A.

Skrzydła okienne mają zapewnić dopływ powietrza poprzez mikro-szczeliny.

Stolarka drzwiowa:

(w/g wykazu stolarki)

Drzwi wewnętrzne:

- drzwi do pomieszczeń wewnętrzne – płycinowe, drzwi do sanitariatu wyposażać w kratkę nawiewną o pow. min. 0,022m²

Drzwi zewnętrzne:

- drzwi PVC, ocieplone, wyposażone w zamki patentowe, okucia drzwi zewnętrznych antywłamaniowe, zgodnie z wykazem stolarki okiennej i drzwiowej

Parapety:

Parapety zewnętrzne

- parapety z blachy stalowej, ocynkowane i powlekane tworzywem PDF.

Parapety wewnętrzne:

- podokienniki wewnętrzne konglomerat lub PCV, wg uznania inwestora.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

Obróbki blacharskie przy rynnach z blachy płaskiej, ocynkowanej i pomalowanej na kolor zbliżony do koloru blachodachówki.

W projekcie zastosowano rynny Ø150mm. Rury spustowe Ø120mm. Elementy odwodnienia wykonane z PVC.

Elewacje:

Ocieplić styropianem gr.12cm, następnie wykonać silikatową zaprawę tynkarską: SILIKATYNK, zacieraną, o strukturze baranek i wielkości ziarna 2,0 mm.

Elewacje należy pomalować zgodnie z kolorystyką przyjętą na rysunkach elewacji silikatowymi farbami fasadowymi.

Cokół pokryć tynkiem mozaikowym i pomalować na kolor zgodny z kolorystyką przyjętą na rysunkach wykonać opaskę wokół budynku szerokości 50cm z betonowych płyt chodnikowych ze spadkiem 2% „od budynku”.

Kanalizacja deszczowa:

Woda deszczowa odprowadzana powierzchniowo na teren własny działki.

9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorun ochronnych

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego znajdują się w części sanitarnej i elektrycznej projektu budowlanego.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Podano w części sanitarnej projektu budowlanego.

11. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków:

Projekt przewiduje przebudowę i rozbudowę stacji wodociągowej niezbędnej do zaopatrzenia w pitną wodę miejscowej ludności oraz gospodarstw. Woda surowa spełnia parametry jakościowe wody przeznaczonej do picia bez uzdatniania, określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r.

Ścieki z chlorowni odprowadzone będą kanalizacją podpodłogową do studni bezodpływowej, gdzie będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni ścieków.

Ścieki sanitarne odprowadzone będą kanalizacją podpodłogową do studni bezodpływowej, gdzie będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni ścieków.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i ilości wytwarzanych odpadów:

nie dotyczy

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:

Z uwagi na tryb pracy hydroforni - automatyczna i sporadyczne przebywanie obsługi nie przewiduje się powstawania odpadów.

d) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami:

Obiekt nie oddziałuje w sposób szczególny na w/w czynniki.

12. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Kategoria zagrożenia ludzi – PM,

Klasa odporności pożarowej – E

Instalacje i sprzęt p.poż.

- główny wyłącznik prądu

13. Dojścia i dojazdy

Dojścia i dojazdy

Drogi o spadku jednostronnym wykonane z kostki betonowej wibroprasowanej, obramowanej obustronnie krawężnikiem betonowym 15x30cm.

14. Ogrodzenie

Projektuje się ogrodzenie typu panelowego z prętów stalowych średnicy 4,0mm, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo w kolorze RAL6005, o wysokości 176cm. Panele mocowane do słupków ogrodzeniowych systemowych 40x60x2,0mm, kotwionych w fundamencie min. 80cm. Rozstaw osiowy słupków co 258cm. Poziom posadowienia fundamentu min. 80cm poniżej terenu. Panele montowane 5cm nad krawędzią wylewki betonowej. Wysokość wylewki nad teren 20cm.

W linii ogrodzenia zamontować bramę rozwieraną o szer. 4,0m oraz bramkę o szer. 1,0m w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania.

15. Zbiorniki wyrównawcze

Komorę zbiornika wykonać z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczukowych. W płaszczu zbiornika umieszczony wąż rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika. W przykryciu zamontowany wąż ocynkowany do serwisowania zbiornika. Zbiornik wyposażony w drabinę stalową ocynkowaną złączową wewnętrzną i zewnętrzną.

Instalacja wewnętrzna zbiornika:

- kolektor napełniający zbiornik DN 150mm,
- kolektor ssący DN 150mm,
- przelew DN 150mm,
- spust DN 150,

Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do kanalizacji deszczowej.

W zbiorniku zostaną zainstalowane pływakowe oraz hydrostatyczne czujniki poziomu pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepelnieniem zbiorników).

Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą stacji.

16. Zbiorniki bezodpływowe

Projektuje się zbiorniki na ścieki socjalno-bytowe i z chlorowni o pojemności 2,0m³ każdy jako szczelne zbiorniki bezodpływowe wykonane z PEHD w procesie obtapiania rotacyjnego.

17. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

BUDYNEK OCENIANY			
RODZAJ BUDYNKU	CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU		
Producyjny	Całość budynku		
Oleksze, dz. 3/6 Oleksze gm. Orla			
SW Oleksze			
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3

POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	130,8
KUBATURA CAŁKOWITA	[m ³]	479,8
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ³]	448,2
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂ [t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,037
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE [%]	0,0
DANE KLIMATYCZNE		
STREFA KLIMATYCZNA		IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1 [oC]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e} [oC]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA		Białystok
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU		
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T [W]	4 170,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V [W]	2 017,0
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ [W]	6 187,9
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH} [W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL} [W]	6 187,9
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA		
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A} [W/m ²]	47,3
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V} [W/m ³]	13,8

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	11,118	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	19,310	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	8,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANÝCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	PODŁOGA	Podłoga na gruncie 58,5 cm	Podłoga na gruncie	0,250	0,300	P	✓	129,44
2	SC ZEWN	Ściana zewnętrzna 57,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,248		I		192,18
3	STROP	Dach 44,0 cm	Dach	0,182		I		92,07

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DRZWI ZEWN	Drzwi zewnętrzne		1,700	1,700	P	✓	8,80
2	OKNO	Okno zewnętrzne	0,50	1,300	1,300	P	✓	9,18

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWACZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem P	0,98

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA

Oświetlenie

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	1 411,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 454,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 454,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 364,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	4 364,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Grzejniki elektryczne

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	1 411,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 454,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 454,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 364,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	4 364,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8
PARAMETRY PRACY		[oC]	70/50

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

wi

3,00

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

ηH,g

0,99

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

ηH,d

1,00

RODZAJ INSTALACJI

ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

ηH,e

0,98

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$	0,97
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA		
PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]	2 501,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$ [kWh/rok]	2 526,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$ [kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	2 526,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	7 580,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$ [kWh/rok]	7 580,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f [m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	130,8
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY		
Przepływowe podgrzewacze wody		
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY		
PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]	2 501,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$ [kWh/rok]	2 526,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$ [kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	2 526,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	7 580,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$ [kWh/rok]	7 580,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f [m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	130,8
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i	3,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA		
Elektryczny podgrzewacz przepływowy		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$	0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI		
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$	1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY		
Brak zasobnika		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$	0,99
UŻYTKOWANIE INSTALACJI		
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI PRODUKCYJNE)	V_{Wi} [dm ³ /m ² ·dzień]	1,00
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R	1,00

OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_w	[oC]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[oC]	10,0

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	1 046,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	3 140,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oświetlenie

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	1 046,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	3 140,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: RESTAURACJE - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	PN	[W/m ²]	10,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: INNE)	tD	[h/rok]	700,0
	tN	[h/rok]	100,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: INNE)	FO		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: INNE)	FD		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	1 046,8	3 140,3	100,0
SUMA	0,0	0,0	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	130,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	141,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	130,8

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		3,00

SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP	NIE DOTYCZY2
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD	SPEŁNIONY3
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2014 w powyższym zakresie1	

1 Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

2 **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

3 **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

Z uwagi, że w budynku Stacji Uzdatniania Wody, brak jest pomieszczeń do stałego przebywania ludzi oraz ogrzewanie ma tylko charakter awaryjny, brak jest ekonomicznego uzasadnienia zastosowania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Z uwagi na powyższe nie przeprowadzono analizy o której mowa w §11.1 pkt 12 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej "W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego"

19. Uwagi końcowe

Inwestycja nie ma negatywnych wpływów na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów.

Przy zastosowaniu materiałów i technologii należy ściśle stosować się do zaleceń producentów.

Projektant dopuszcza zmianę wskazanych materiałów i technologii na inne jedynie w przypadku, gdy posiadają one cechy techniczne nie gorsze niż wskazane w projekcie.

Wykonanie prac i zastosowanie materiałów niewyszczególnionych w przedmiarze i w opisie technicznym, których nie dało się przewidzieć na etapie wykonania projektu, a koniecznych ze względu na zastosowane technologie, zasady sztuki budowlanej, przepisy obowiązujące na dzień wykonania projektu i bezpieczeństwo użytkowania należy do obowiązku wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zwiększenia wynagrodzenia wykonawcy (dotyczy przypadku zawarcia umowy ryczałtowej).

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych",
- z obowiązującymi instrukcjami Instytutu Techniki Budowlanej,
- z aktualnymi ustaleniami i wyjaśnieniami Ministra Budownictwa

Wszystkie przebicia przez mury wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego lub pneumatycznego.

Wykaz niektórych norm obowiązujących przy realizacji inwestycji:

PN-88/B-10085	Wymagania i badania. Okna i drzwi. Stolarka budowlana
PN-65/B-10101	Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Tynki szlachetne. Roboty tynkowe
PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-konstrukcyjna. Wymagania
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-87/B-02355	Postanowienia ogólne. Tolerancje wymiarów w budownictwie.
PN-62/B-02356	Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonów. Koordynacja wymiarowa w budownictwie
PN-68/B-06050	Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. Roboty ziemne budowlane
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-69/B-10023	Wymagania i badania przy odbiorze. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Roboty murowe
PN-68/B-10024	Wymagania i badania przy odbiorze. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Roboty murowe
PN-70/B-10100	Wymagania i badania przy odbiorze. Roboty tynkowe. Tynki zwykłe.
PN-91/B-10105	Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania.
PN-72/B-10122	Wymagania i badania przy odbiorze. Suche tynki. Roboty okładzinowe
PN-62/B-10144	Wymagania i badania techn. przy odbiorze. Posadzki z betonu i zaprawy cementowej.
PN-63/B-10145	Wymagania i badania techn. przy odbiorze. Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.
PN-61/B-10245	Wymagania i badania techn. przy odbiorze. Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej I cynkowej.
PN-69/B-10260	Wymagania i badania techn. przy odbiorze. Izolacje bitumiczne.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnym farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
PN-89/B-10425	Wymagania techn. i badania przy odbiorze. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.
PN-ISO 3443-1:1994	Podstawowe zasady oceny i określenia. Tolerancja w budownictwie
PN-ISO 3443-8:1994	Kontrola wymiarowa robót budowlanych. Tolerancja w budownictwie.

opracował:
inż. Tadeusz Wyszowski
BŁ/27/72

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO CZĘŚĆ SANITARNA

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej "Rozbudowa, przebudowa stacji wodociągowej w miejscowości Oleksze".

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Charakterystyki studni wierconych;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Wizja lokalna w terenie;
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem;
- Obowiązujące akty prawne i normy;

3. Stan istniejący

3.1. Ujęcie wody surowej

Charakterystyka studni

	Studnia SW-1	Studnia SW-2
Wydajność eksploatacyjna	121,0 m ³ /h	117,0 m ³ /h
Poziom statycznego zwierciadła wody	13,5 m	15,2 m
Depresja	11,5 m	13,1 m
Głębokość studni	70,0 m	62,5 m

3.2. Budynek stacji wodociągowej

Stacja wodociągowa mieści się w budynku parterowym zlokalizowanym na działce 3/6 w miejscowości Oleksze gm. Orla. Urządzenia zainstalowane to trzy hydrofony 6,0m³ każdy, sprężarka powietrza WAN-CE, dwie pompy głębinowe w studniach wierconych oraz chlorator C-52 do dezynfekcji wody. Woda podawana jest pompami głębinowymi przez hydrofony do sieci. Jakość wody surowej odpowiada parametrom stawianym wodzie przeznaczonej do spożycia określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 13 listopada 2015r.

4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inwestorem projektuje się wymianę jednostopniowego pompowania wody przez hydrofony, na układ dwustopniowy z wykorzystaniem zestawu hydroforowego i zbiorników wyrównawczych. Projektowana pompownia o wydajności 60m³/h oraz dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności 150m³ każdy.

4.1. Ujęcie wody

Wymagane podnoszenie pomp:

STUDNIA	SW-1	SW-2
- poziom statycznego zwierciadła wody w studni	13,50 m	15,20 m
- depresja	11,50 m	13,10 m
- różnica geometryczna	6,00 m	6,00 m
- strata hydrauliczna na armaturze	3,00 mH ₂ O	3,00 mH ₂ O
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	2,20 mH ₂ O	0,60 mH ₂ O
- naddatek na wypływ	0,50 m	0,50 m
Łącznie:	36,70 m	38,40 m

Dobór pomp głębinowych.

STUDNIA	SW-1	SW-2
- wydajność	60,0 m ³ /h	60,0 m ³ /h
- wysokość podnoszenia	37,80 mH ₂ O	42,50 mH ₂ O
- moc silnika	9,2 kW	11,0 kW
- przyłącze	DN100	DN125
- typ	wielostopniowa	wielostopniowa
- wirnik, korpus i silnik	stal 1.4301 DIN	stal 1.4301 DIN
- min. sprawność pompy i silnika	58,5%	59,0%
- dopuszczalna liczba załączeń	30 zał./godz.	30 zał./godz.
- wbudowany zawór zwrotny i przetwornik temp.	Tak	Tak

Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem sondami konduktometrycznymi oraz hydrostatycznymi. Kable zasilające pompę, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną do skrzynki elektrycznej pośredniej (dokładniejsze informacje w projekcie elektrycznym).

4.2. Obudowa studni

Projektuje się przebudowę istniejących obudów z kręgów betonowych, na obudowy typu "LANGE" w wersji, kompletnej DN150 z wyposażeniem i ogrzewaniem "awaryjnym".

Obudowę posadowić na podłożu z betonu wystającego ponad powierzchnię terenu na 10cm. Podłoże betonowe wokół rury osłonowej studni wykonać do głębokości strefy przemarzania gruntu, w celu optymalnego wypoziomowania podstawy obudowy do studni.

Przed wykonaniem podłoża betonowego należy podnieść rury osłonowe studni na wysokość określoną w części rysunkowej.

4.3. Zbiorniki wyrównawcze

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się wykonanie zbiorników wyrównawczych uwzględniających zapas wody na cele bytowo - gospodarcze i p.poż.

Projektuje się dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności $V=150\text{m}^3$ każdy.

Komorę zbiornika należy wykonać z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczukowych. W płaszczu zbiornika umieszczony właz rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie

stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika. W przykryciu zamontowany wąż ocynkowany do serwisowania zbiornika. W przykryciu w pobliżu węża zamontowane zostaną cztery rurki przystosowane do montażu dławików kablowych przeznaczone do przeprowadzenia kabli sygnałowych oraz czujników. Zbiornik wyposażony w drabinę stalową ocynkowaną włączając wewnętrzną i zewnętrzną.

Instalacja wewnętrzna zbiornika:

- kolektor napełniający zbiornik DN 150mm,
- kolektor ssący DN 150mm,
- przelew DN 150mm,
- spust DN 150mm,

Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do kanalizacji deszczowej.

W zbiorniku zostaną zainstalowane pływakowe oraz hydrostatyczne czujniki poziomu pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników), kable od czujników wyprowadzić przez dedykowane przepusty niezależnie dla każdego kabla.

Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą stacji.

4.4. Zestaw hydroforowy

Wydajność pompowni sieciowej wynosi: $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 4 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. $P = 0,40 \div 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu: zbiorniki wyrównawcze – praca z napływem na ssaniu pomp

- ◆ Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 5szt.
- ◆ Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 5 \times 4,0 \text{ kW} = 20,0 \text{ kW}$
- ◆ Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy
- ◆ Ilość przetwornic częstotliwości: 5szt. zintegrowane z silnikami pomp
- ◆ Praca pomp: przemienna
- ◆ Rozruch pomp: łagodny – falownikiem
- ◆ Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- ◆ Kolektory zestawu: DN150/PN 10 – ssanie, DN150/PN 10 – tłoczenie
- ◆ Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal kwasoodporna 0H18N9

Kompaktowy zestaw hydroforowy wykonany jest w oparciu o pięć pomp elektronicznych z silnikami $N_s=4,0\text{kW}$ każda, które pozwalają na regulację obrotów od 25 do 50 Hz. Są to wysokosprawne pompy pionowe typu in-line z uszczelnieniem mechanicznym wału; płaszcz zewnętrzny, wał, wirniki, komory pośrednie wykonane są ze stali nierdzewnej; stopa pompy wykonana jest z żeliwa szarego; silniki pomp zintegrowane są z przetwornicami częstotliwości (falownikami). Pompy w zestawie zabudowane są na podstawie wykonanej ze stali kwasoodpornej, wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu (nie są wymagane fundamenty pod zestaw). Kolektory zestawu (ssący i tłoczny) zakończone kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia ich podłączenie. Wszystkie pompy wyposażone są w armaturę zaporową oraz zawory zwrotne. Na kolektorze tłocznym zamontowane są: manometr wypełniony gliceryną z kurkiem manometrycznym, naczynia przeponowe z kurkami trójdrożnymi do odwadniania, przetwornik ciśnienia, króciec odpowietrzający oraz spustowy. Na kolektorze ssącym: manowakuometr z kurkiem manometrycznym, sonda konduktometryczna oraz króciec odpowietrzający i spustowy.

Sterowanie zestawem poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą ZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo zamontowaną na ramie zestawu.

Praca pomp jest regulowana przez sterownik mikroprocesorowy CU352 z następującymi funkcjami:

- Inteligentny sterownik pomp;
- Utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp;
- Regulator PID z ustawialnymi parametrami PI (K_p+T_i);
- Stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego;
- Praca zał/wył przy małych przepływach;
- Automataczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności;
- Wybór min. czasu pomiędzy zał/wył, automatycznej zamiany i priorytetu pomp;
- Funkcja automatycznego testu pomp niepracujących;
- Praca ręczna;
- Zewnętrzny wpływ na wartość zadaną.;
- Funkcje cyfrowego zdalnego sterowania:
 - zał/wył zestawu
 - maks., min. lub punkt pracy użytkownika
 - do 7 różnych wartości zadanych
- Wejścia i wyjścia cyfrowe mogą być konfigurowane indywidualnie
- Funkcje kontroli pomp i zestawu
 - minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
 - ciśnienie wlotowe
 - zabezpieczenie silnika
 - stała kontrola stanu kabli i przetworników
 - Alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami
- Funkcje wyświetlacza i sygnalizacji
 - graficzny wyświetlacz 320x240 pikseli z podświetleniem
 - zielona dioda sygnalizacji pracy i czerwona dioda sygnalizacji zakłócenia
 - bezpotencjałowe styki przełączające pracy i zakłócenia

Układ sterowniczy musi posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp.

4.5. Dezynfekcja wody

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania wody zaprojektowano urządzenie do chlorowania wody mimo, iż pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń. Do dezynfekcji wody zastosowany został podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu o zawartości 14,5% wolnego chloru, dozowany będzie do przewodu odprowadzającego wodę do zbiornika wyrównawczego przy pomocy stacji dozującej.

Projektuje się stację dozującą o parametrach:

- wydajność – od 0,0 do 6,0l/h,
- wysokość podnoszenia – 100,0 m sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy – 14 W.
- pojemność zbiornika – 100l,

Stacja dozująca ustawiona zostanie w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu chlorowni. Podchloryn służący do dezynfekcji dowożony będzie tylko w wypadku konieczności dezynfekcji.

4.6. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 przetłaczanymi luźnymi ze stali nierdzewnej wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych nierdzewnych.

Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

Przewiduje się następującą armaturę:

- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym ślimakowym,
- zawory zwrotne kołnierzowe,

Projektuje się następujące urządzenia do pomiaru ilości wody:

- 2 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na wodzie surowej)
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na wodzie sieciowej)

4.7. Sieci zewnętrzne

Kolektory układać na podsypce piaskowej i do wysokości 0,3m ponad kolektorem obsypać piaskiem lub innym gruntem syplikim nie zawierającym kamieni.

Kolektory tłoczne ze studni do stacji

Projektuje się kolektory do budynku z poszczególnych studni z rur i kształtek PE100 SDR 17 180x10,7mm zgrzewanych doczołowo.

Kolektory między hydrofornią i zbiornikami

Projektuje się rurociąg tłoczny i ssący do zbiorników z rur i kształtek PE100 SDR 17 180x10,7mm zgrzewanych doczołowo.

Kolektor przelewowy zbiorników

Wody przelewowe i spustowe zbiorników wyrównawczych odprowadzone będą do istniejących studni chłonnych, rurami PVC Ø160 w klasie SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Na załamaniach stosować studzienki rewizyjne niewłazowe Ø425 z zamknięciem rurą teleskopową i włazem D400. Odcinek od komory zasuw do pierwszej studzienki wykonać z rur PE100 SDR17 160x9,5mm zgrzewanych doczołowo.

4.8. Instalacje sanitarne w stacji wodociągowej

Odprowadzenie ścieków.

Ścieki z chloratorni odprowadzone będą oddzielną kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj. $V=2,0m^3$, gdzie będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni.

Ścieki gospodarczo-bytowe pochodzące z łazienki zostaną odprowadzone kanalizacją grawitacyjną z rur i kształtek PVC 160 do bezodpływowego zbiornika szczelnego o pojemności $2,0m^3$. Skąd będą okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków.

Zbiorniki bezodpływowe na ścieki z chlorowni i socjalno - bytowe jako wykonane z PEHD w procesie obtapiania rotacyjnego.

Ogrzewanie i osuszanie.

Urządzenia automatyki pracują długo i niezawodnie w pomieszczeniach suchych. Z tego powodu ważną kwestią jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu poniżej punktu rosy. Osiągnięte to jest w sposób następujący:

- ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych wyposażonych w termostaty do pracy automatycznej.
- osuszanie powietrza za pomocą osuszaczy o parametrach: 8,0l/24h przy 10°C/70% - szt.1

Wentylacja.

W chlorowni projektuje się wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, zapewniającą 5-krotną wymianę powietrza, przy użyciu wentylatora o wydajności ok. 200 m³/h. Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpnię z żaluzją samoczynną umieszczoną w drzwiach. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz włącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

W pomieszczeniu pompowni II⁰ wentylacja istniejąca grawitacyjna.

W wydzielonym pomieszczeniu agregatu należy wykonać czerpnię ścienną 900x1200mm wyposażoną w przepustnicę z napędem elektrycznym, oraz wyrzutnię 900x900mm wyposażoną w przepustnicę z napędem elektrycznym.

5. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych.

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

- PN-B-01440:1998 – Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-B-10740:1981 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-34140-03:1982 – Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10700-00:1981 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

6. Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	Szt.	Przykładowe urządzenie
1	Pompa głębinowa Q=60m ³ /h, H=37,8mH ₂ O, Ns=9,2kW	1	SP 60-5
2	Pompa głębinowa Q=60m ³ /h, H=42,5mH ₂ O, Ns=11,0kW	1	SP 77-3
3	Zestaw hydroforowy Q=60m ³ /h, H=55mH ₂ O, Ns=20,0kW	1	ZHCRE.15.3.5.SPE
4	Stacja dozująca ze zbiornikiem	1	DDC-6/10 100I
5	Przepływomierz elektromagnetyczny DN150	3	Promag 53W
6	Przepustnica z napędem ręcznym ślimakowym DN150	2	Sylax
7	Przepustnica z napędem ręcznym dźwigniowym DN150	5	Sylax
8	Złącze elastyczne DN150	2	ZKB
9	Zawór kulowy DN15	1	Ferro
10	Przetwornik ciśnienia	1	MBS3000
11	Łącznik ciśnienia	1	KPI
12	Zawór czerpalny DN15	3	Ferro
13	Manometr tarczowy	2	Wika
14	Osuszacz powietrza - 8,0l/24h przy 10 ⁰ C/70%	1	AD-430
15	Sonda hydrostatyczna	4	FMX167

mgr inż. Sławomir Majewski
Nr upr. PDL/0115/POOS/08

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej "Rozbudowa, przebudowa stacji wodociągowej w miejscowości Oleksze".

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Wizja lokalna w terenie;
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem;
- Obowiązujące akty prawne i normy;
- Katalogi urządzeń;

3. Zakres opracowania

Opracowaniem objęte są wewnętrzne i zewnętrzne instalacje elektryczne stacji wodociągowej.

4. Stan istniejący

4.1. Ujęcie wody surowej

Stacja wodociągowa mieści się w budynku parterowym zlokalizowanym na działce 3/6 w miejscowości Oleksze gm. Orla. Zasilana jest kablową linią energetyczną ze stacji transformatorowej "Dubiażyn Baza" znajdującej się na terenie działki. Układ pomiarowy znajduje się w pomieszczeniu rozdzielni w budynku stacji. Moc przyłączeniowa stacji wynosi 40kW przy zabezpieczeniu w złączu gG63A 3P.

Instalacje elektryczne i energetyczne są wyeksploatowane i przeznaczone do przebudowy/wymiany.

5. Projektowane rozwiązania

5.1. Zakres budowy

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych oświetleniowej, gniazd wtykowych i elektrycznej technologicznej. Instalacje elektryczna i gniazd zasilane będą z rozdzielni elektrycznej RE, z której też zasilone zostaną rozdzielnie SSUW, SZH. Rozdzielnia SSUW będzie zasilac i sterować procesem napełniania zbiorników. Szafa SZH stanowi wyposażenie zestawu hydroforowego i służyć będzie do zasilania i sterowania pomp sieciowych zestawu. Rozdzielnia RE zasilona zostanie z szafy samoczynnego załączenia rezerwy SZR zasilanej z sieci PGE i z agregatu prądotwórczego.

5.2. Sterowanie pracą stacji wodociągowej

Projektuje się system sterowania Stacją Wodociągową w pełni zautomatyzowany. Urządzenia technologiczne SUW zasilane i sterowane będą z szafy rozdzielczo-sterującej SSUW. W szafie zainstalowane będą urządzenia zabezpieczające przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz urządzenia sterujące. Elementem zarządzającym pracą układu będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi. Stacja będzie pracować w trybie automatycznym z możliwością sterowania w trybie ręcznym. Stany pracy i awarii urządzeń sygnalizowane będą przemysłowymi

lampkami LED na drzwiach szafy rozdzielczo sterującej. Na drzwiach szafy SSUW zamontowany zostanie panel operatorski z możliwością wprowadzania parametrów. Panel umożliwi komunikację w zakresie:

- nastaw parametrów
- zmiana trybu pracy SUW
- odczytu wartości pomiarowych
- odczytu historii stanów awaryjnych
- kasowania stanów awaryjnych

Sterowanie wydajnością stacji realizowane będzie przy pomocy sterownika mikroprocesorowego PLC. Sterownik ten zbiera informacje o obecności wody w studniach głębinowych. Woda ze studni pompowana jest do zbiorników wody czystej. Na podstawie poziomu wody w zbiornikach włączane i wyłączane są pompy głębinowe. Ze zbiorników woda skąd pompowana jest do sieci wodociągowej przy pomocy zestawu hydroforowego.

Nieprawidłowe stany pracy urządzeń wykrywane są przez sterownik, który zabezpiecza pozostałe urządzenia przed uszkodzeniem. Dodatkowym zabezpieczeniem jest czujnik zalania stacji. Wykrywa on obecność wody na poziomie podłogi.

5.3. Parametry zasilania SW

Układ zasilania	TN-C-S
Napięcie zasilania	230/400V AC
Moc przyłączeniowa	40kW
Prąd szczytowy	63A
Zalecane zabezpieczenie w złączu	gG63A

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa – izolacja.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – szybkie wyłączenie zasilania realizowane przez wyłącznik nad-prądowy lub wyłącznik różnicowo prądowy w obwodach odbiorczych.

Ochrona urządzeń i instalacji – szybkie wyłączenie zasilania.

Ochrona przeciwprzebieciowa – ogranicznik przepięć klasy I + II (B+C); ogranicznik przepięć w torach sygnałowych.

Projekt złącza pomiarowo rozliczeniowego nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. W przypadku przekroczeń mocy Inwestor w porozumieniu z PGE Dystrybucja SA dokona przebudowy przyłącza.

5.4. Zasilanie awaryjne SW

Agregat prądotwórczy

Do zasilania awaryjnego stacji uzdatniania wody wykorzystany zostanie nowy spalinowy lądowy zespół prądotwórczy 230/400V; 50Hz o mocy ciągłej 62 kVA/50 kW+10% przeciążenie w ciągu 1 godz. co 6 godz. z silnikiem diesla w wersji wyciszonej ze zintegrowanym tłumikiem wydechu spalin. Agregat wyposażony w szafkę samoczynnego załączenia rezerwy SZR.

Od szafki SZR ułożone zostaną kable sygnałowe do sterownika SSUW umożliwiając komunikację w zakresie stanu pracy agregatu i SZR i stanach awaryjnych.

Zespół spalinowo elektryczny (agregat prądotwórczy) składający się z silnika wysokoprężnego połączonego kołnierzowo z trójfazową, jednołożyskową prądnicą synchroniczną. Całość montowana jest na amortyzatorach na ramie. Zespół wyposażony

w kompletną instalację paliwową, smarowania, chłodzenia i elektryczno-rozruchową oraz tablicę sterowniczą.

Prądnicą zespołu o niskim poziomie zawartości harmonicznych napięcia /THD/, co umożliwi zastosowanie zespołu do zasilania odbiorów opartych o elektroniczne przetworniki mocy (UPS, falowniki, prostowniki, softstarty). Zespół do pracy awaryjnej (zespół uruchamia się samoczynnie w przypadku braku przynajmniej jednej fazy i następuje podanie napięcia na odbiory mocy). W celu ułatwienia rozruchu zespół taki wyposaża się w prostownik do ładowania akumulatorów oraz podgrzewacz płynu chłodzącego. Zespół wyposażony w oddzielny stycznikowy układ SZR (samoczynnego załączania rezerwy) sterowany z tablicy zespołu.

Dostarczana z zespołem tablica sterownicza wyposażona w samoczynny wyłącznik główny prądnic, układy pomiaru napięcia, natężenia prądu i częstotliwości, przycisk "Stop awaryjny", oraz sterownik elektroniczny nadzorujący pracę zespołu, który w sytuacji zagrożenia wyłączy zespół sygnalizując przyczynę wyłączenia. W zespołach do pracy awaryjnej sterownik może sterować również stycznikami SZR. W układach SZR zastosowano niezbędne blokady (mechaniczną oraz elektryczną), które uniemożliwiają podanie napięcia z sieci na zespół lub odwrotnie.

Punkt neutralny zespołu należy podłączyć do uziomu budynku SUW. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 5Ω . Do uziomu podłączyć również obudowę i inne metalowe elementy.

System SZR kontroluje stan zasilania i w razie jego zaniku automatycznie przełącza układ do pracy z agregatu spalinowego. Po powrocie podstawowego napięcia zasilania system wraca do stanu początkowego. Sterownik SZR komunikuje się ze sterownikiem stacji SUW przesyłając informacje o sposobie zasilania.

Agregat prądotwórczy przekazać z pełnym zbiornikiem paliwa.

Kolejność prac łączeniowych

Po przebudowie zasilania należy dokonać uruchomienia agregatu. Po dokonaniu koniecznych pomiarów i sprawdzeń przez grupę rozruchową należy włączyć zasilanie podstawowe na stację. Wyłączniki należy załączyć z nastawionymi prawidłowo zabezpieczeniami. Napięcie z sieci ZE wchodzi do szafy SZR, stycznik **SS** SZR-u od strony sieci zamyka się i wprowadza zasilanie na stację. W przypadku zaniku jednej fazy na sieci ZE następuje rozwarcie stycznika sieciowego **SS** a następnie automatyczny rozruch agregatu w czasie około 15 sekund i podanie napięcia na stację. Zamyka się tym samym stycznik **SA** generatora w układzie automatycznego SZR-u. Po pojawieniu się napięcia w sieci sterownik sprawdza jego parametry i następuje samoczynne przełączenie na podstawowe zasilanie z jednoczesnym wyłączeniem agregatu. W rozdzielnicy RE obsługa sprawdza parametry napięcia zasilania z sieci ZE i z agregatu.

W wyniku zastosowanego SZR-u nie ma możliwości podania napięcia na sieć PGE Dystrybucja S.A.

Samoczynne wyłączenie

W przypadku gdy nastąpi samoczynne wyłączenie sieci ZE nastąpi automatyczny rozruch generatora i włączenie napięcia na stację wodociągową. Po pojawieniu się napięcia w sieci układ sterowania wyłączy agregat z zaprogramowaną zwłoką czasową, a załączy podstawowe zasilanie z sieci ZE. Należy drogą telefoniczną lub radiową skontaktować się z dyspozycją mocy Rejonu Energetycznego i ustalić przyczynę wyłączenia oraz czas przerwy w zasilaniu z sieci. Po ustaleniu długości przerwy podjąć stosowne kroki.

Współpraca z PGE

Całość urządzeń od zacisków na listwie zaciskowej za układem pomiarowym pozostaje na majątku Odbiorcy. O konieczności planowanego wyłączenia napięcia na obwodzie podstawowego zasilania Zakład Energetyczny winien powiadomić służby Stacji Uzdatniania Wody.

Obsługa SUW winna powiadomić Centrum Dyspozytorskie o planowanych włączeniach agregatu.

W trakcie prowadzenia robót uzgodnić/zaktualizować z PGE Dystrybucja S.A. instrukcję współpracy ruchowej agregatu i sieci dystrybucyjnej.

Ochrona przed porażeniem przy zasilaniu z agregatu

Obowiązującym układem sieciowym na terenie stacji wodociągowej przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego jest układ TN-S. Projektowany kabel zasilający jest kablem pięciodrutowym. Jako ochronę przeciwporażeniową obwodów budynku SW projektuje się wyłączniki różnicowo prądowe, dla obwodów falownikowych samoczynne wyłączenie zasilania.

W agregatorni należy wykonać uziemione połączenia wyrównawcze. Wykonać szynę uziemiającą podłączoną do uziomu przy pomocy płaskownika FeCu 25x4. Do szyny połączyć obudowę agregatu, przewody połączeń wyrównawczych. Do uziomu podłączyć punkt neutralny prądnicy przy pomocy oddzielnego zacisku/przewodu.

Przewody ochronne powinny być ciągłe pod względem elektrycznym i mechanicznym. Nie wolno ich zabezpieczać ani przerywać łącznikami. Po zakończonym montażu sprawdzić skuteczność ochrony.

Przed wejściem do agregatorni zamontować tabliczki informujące o zagrożeniu.

5.5. Szafy rozdzielcze i sterownicze

Rozdzielnia elektryczna RE

Projektuje się szafę rozdzielczo-sterującą, w wersji wiszącej o wymiarach wys/szer/gł. 1250/600/260mm, w obudowie metalowej o stopniu ochrony min IP54. Rozdzielnia RE zasilona zostanie z szafy samoczynnego załączenia rezerwy przy pomocy przewodów 5xLgY25mm². Zamontowana aparatura wewnątrz szafy musi utrzymywać stopień ochrony przynajmniej IP20.

Do rozdzielni tej wprowadzone będą instalacje elektryczne zasilające poszczególne obwody stacji wodociągowej.

Należy odpowiednio oznakować wszystkie aparaty zamontowane w szafie, na drzwiach szafy należy nakleić schemat jednokreskowy zasilania i listę opisów aparatury. Schemat wykonać w technice zapewniającej odporność na działanie wody (np. laminowanie).

Wyposażenie rozdzielni RE musi być odporne zwarciovo min. 6kA.

Szafa RE wyposażona zostanie w:

- Główny wyłącznik prądu – rozłącznik z członem RCD 0,3-1A kl. B;
- Ochronnik przepięć klasy I + II (B+C), ochronnik z wymiennymi wkładkami i sygnalizacją uszkodzenia;
- Zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe i różnicowo-prądowe obwodów odbiorczych zgodnie ze schematem jednokreskowy;
- Baterię kompensacji mocy biernej z dławikiem.

Oznaczyć główny wyłącznik prądu. Kable i przewody wprowadzone do szafy opisać przy pomocy oznaczników kablowych.

Na elewacji szafy zamontowany będzie sterownik baterii kondensatorowej, przełącznik wyboru rodzaju sterowania oświetleniem zewnętrznym „Auto-0-Ręka” (wyłącznik zmierny – 0 – załączone).

Kable i przewody powinny być ułożone w rozdzielni w sposób zapewniający chłodzenie (nie spinać w grube wiązki). Kable i przewody wprowadzić od dołu szafy przy pomocy cokołu.

Szafa rozdzielczo - sterująca SSUW

Projektuje się szafę rozdzielczo-sterującą, w wersji stojącej o wymiarach wys/szer/gł. 1200/800/300mm, w obudowie metalowej o stopniu ochrony min IP54. Szafa SSUW zasilona zostanie z szafy RE przy pomocy przewodu 5xLgY10mm². Zamontowana aparatura wewnątrz szafy musi utrzymywać stopień ochrony przynajmniej IP20.

Do szafy tej wprowadzone będą instalacje elektryczne związane z pracą urządzeń technologicznych. Sterowanie zrealizowane będzie na sterowniku mikroprocesorowym swobodnie programowalnym PLC. Na drzwiach szafy zabudowane będą przełączniki, przyciski i lampki LED do sterowania i sygnalizacji stanów pracy.

Należy zastosować wyłączniki silnikowe do zabezpieczenia silników pomp. Do zabezpieczenia przewodów sygnałowych stosować wyłączniki nadprądowe. Sygnały wejściowe i wyjściowe ze sterownika podłączyć przy pomocy przekaźników pośredniczących z możliwością mechanicznego wymuszenia stanu pracy.

Do połączeń w szafie stosować przewody LgY, układane w korytkach kablowych grzebieniowych z tworzywa sztucznego. Przewody muszą być zakończone końcówkami kabelkowymi.

Stosować przekaźniki przemysłowe cztero-torowe z możliwością ręcznego wymuszenia stanu montowane w podstawki.

Wszystkie kable należy podłączyć przy pomocy kostek, zacisków sprężynowych samo kompensujących. Wszystkie kable i przewody wprowadzić od dołu szafy przy pomocy cokołu.

Odporność zwarcia urządzeń zabezpieczających w szafie SSUW 6kA.

Szafa SSUW wyposażona zostanie w następujące urządzenia:

1. Wyłącznik główny – dostęp z elewacji szafy;
2. Wyłączniki silnikowe napędów zasilanych z szafy;
3. Zabezpieczenia nadprądowe i zwarcia obwodów sterowniczych;
4. Zabezpieczenia różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA typu AC dla każdego z urządzeń odbiorczych i dla obwodów sterowania (dopuszcza się zasilanie urządzeń falownikowych bez wył. RCD);
5. Czujnik kolejności i asymetrii faz;
6. Styczniki mocy załączające napędy;
7. Przekaźniki pośredniczące czterotorowe 230VAC/24VDC z możliwością wymuszenia stanu, montowane w podstawki dla wszystkich wejść i wyjść sterownika i pomocnicze;
8. Zasilacz 24VDC dla urządzeń na zewnątrz budynku;
9. Zasilacz buforowy 24VDC dla urządzeń wewnątrz budynku;
10. Dwa akumulatory podtrzymania zasilania obwodów sterowniczych (Akumulator 12V AGM; 26Ah/12V; szczelny, ołowiowo-kwasowy typu VRLA; żywotność projektowana lat 5);
11. Zabezpieczenie przepięciowe klasy III (klasy D), ochronnik z wymiennymi wkładkami i sygnalizacją uszkodzenia;
12. Sterownik swobodnie programowalny klasy PLC 24V - wejścia 24V, wyjścia przekaźnikowe;
13. Rozszerzenia wejść i wyjść cyfrowych i analogowych;

14. Panel operatorski dotykowy kolorowy 10" z kartą 4GB do archiwizacji danych;
15. Lampki LED do sygnalizacji stanu pracy napędów pomp (praca w przełączniku, awaria), poprawności zasilania (jedna nad rozłącznikiem);
16. Przełączniki rodzaju sterowania (auto – 0 – ręka) dla urządzeń sterowanych z SSUW. Sygnały auto z przełączników wprowadzić do sterownika;
17. Kostki sprężynowe samo kompensujące do podłączenia przewodów w szafie. Stosować dedykowane tabliczki do oznaczenia list zaciskowych;
18. Do prowadzenia przewodów stosować korytka grzebieniowe z tworzywa sztucznego.

Wewnątrz szafy zamontować kieszeń na dokumenty, w kieszeni zamieścić szczegółowy schemat elektryczny szafy sterowniczej, instrukcję obsługi stacji uzdatniania wody. Na drzwiach szafy nakleić schemat jednokreskowy i listę opisów oznaczeń, wykonane w technice odpornej na wodę (np. laminowane).

Sterownik PLC szafy SSUW zbierać będzie dane procesowe i wyświetlać w odpowiednich komórkach na panelu operatorskim. Sterownik zliczać będzie czasy pracy napędów pomp, dmuchawy powietrza i sprężarki powietrza.

Szafa zestawu hydroforowego SZH

Zadaniem szafy SZH jest sterowanie pracą pomp sieciowych (zestawu hydroforowego). Projektuje się fabryczną szafę dostarczaną przez producenta zestawu hydroforowego. Narzuca się następujące wymagania dla szafy sterowniczej urządzeń:

- sterownik SZH wystawiać będzie sygnały dyskretne o stanie pracy (praca, awaria, postój);
- możliwość blokowania pracy zestawu za pośrednictwem styku bezpotencjałowego w szafie SSUW;
- przenoszenie sygnału o ciśnieniu tłoczenia przy pomocy pętli prądowej 4-20mA;
- sygnalizacja sucho biegu zestawu na elewacji szafy przy pomocy lampki LED;
- zdolność łączeniowa aparatury zabezpieczającej min 6kA;
- dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe kl. II (C) dla zasilania oraz III (D) dla sterowania;
- falowniki/przemienniki częstotliwości z wejściowym wewnętrznym filtrem RFI dla EMC środowiska 1 kategorii C1.

5.6. Instalacje wewnętrzne

Instalacje oświetleniowe i gniazd jedno/trójfazowych budynku SUW

Instalacje gniazd i oświetlenia służyć będą zapewnieniu podstawowej funkcjonalności budynku SW, dogodnej i bezpiecznej obsługi obiektu, jego ogrzewanie.

Projektuje się wykonanie oświetlenia pomieszczeń budynku w oparciu o lampy świetlówkowe i LED w oprawach o IP65. Minimalne natężenie oświetlenia dla pomieszczeń budynku SUW przyjęto na poziomie 300lx w miejscach odczytów parametrów i obsługi urządzeń. W pozostałych miejscach przyjęto oświetlenie na poziomie 200lx. W wydzielonych oprawach oświetlenia podstawowego projektuje się moduły zasilania awaryjnego 1h zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego, sygnał fazy podłączony na stałe do modułu z przed włącznika oświetlenia. Do opraw z modułem zasilania awaryjnego należy doprowadzić dodatkową żyłę kontrolną wykorzystując przewód typu YDYżo 4x1,5mm². Do pozostałych opraw można wykorzystać przewód trzyżyłowy. Oprawy montować do sufitu.

Projektuje się instalacje gniazd wtykowych do zasilania gniazd wtykowych, osuszania powietrza i ogólno-remontowych. Instalacje gniazd wykonać przewodem YDYżo 3(lub 5)x2,5mm². Instalacje gniazd 230/400V i oświetlenia układać w korytach kablowych,

kanałach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian lub specjalnych konstrukcji wsporczych. Odejścia z koryt wykonać w rurkach instalacyjnych typu RL.

Przy wejściu do chlorowni projektuje się włącznik wentylacji mechanicznej zasilanej z obwodu oświetleniowego, ma to na celu wentylację pomieszczenia w przypadku konieczności dezynfekcji chemicznej wody. Dodatkowo wentylację włączać będzie czujnik ruchu wewnątrz pomieszczenia. Zawiesić tabliczkę ostrzegającą przed niebezpieczeństwem i koniecznością włączenia wentylacji (po stronie branży sanitarnej).

Instalacje elektryczna technologiczna i AKPiA

Projektuje się instalacje elektryczne zasilające i sterujące urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody. Instalacja elektryczna technologiczna zasilana i sterowana będzie z szafy rozdzielczo sterującej SSUW.

Instalacje technologiczne w budynku układać w metalowych korytach kablowych wzdłuż najkrótszej drogi od szafy SSUW do odbiornika. Odejścia z metalowych koryt kablowych wykonać w rurach z tworzywa sztucznego i spiralnych rurach PVC. Kable i przewody w korytach układać jednowarstwowo, z zachowaniem przerwy pomiędzy przewodami wynoszącej 0,5 średnicy przewodu. Stosować niezależne korytka dla kabli sygnałowych niskonapięciowych. Dopuszcza się stosowanie metalowych przegród jako rozwiązanie równoważne. Koryta połączyć do instalacji uziemiającej. Kable i przewody w korytkach mocować opaskami kablowymi. Koryta kablowe mocować do ścian, sufitu, orurowania itp... Stosować wsporniki ściennie, ściennie-sufitowe itp... Zachować promień gięcia przewodów układanych w korytkach. Przewody nie mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne i kontakt z ostrymi krawędziami, szczególnie na załamaniach.

Kable i przewody w szafie sterowniczej powinny być oznakowane oznacznikami kablowymi informującymi o celu.

Przy stacji dozującej podchloryn zainstalować puszkę połączeniową o wymiarach min. szer/wys/gł- 150x110x70mm, wykonaną z tworzywa o IP55. Na puszcze zainstalować gniazdo 230V IP55 i oznaczyć jako gniazdo chloratora. Do puszek wprowadzić przewody sterownicze i zasilające od szafy sterowniczej i od stacji dozującej przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką. W puszcze zainstalować kostki połączeniowe sprężynowe.

Do zasilania i sterowania urządzeń stosować przewody oznaczone na rysunku „Schemat instalacji elektrycznej technologicznej”.

Projektuje się puszkę pośrednie połączeniowe dla studni głębinowych i zbiorników wody czystej o wymiarach min. szer/wys/gł- 240x190x90mm, wykonane z tworzywa o IP55. W puszkach zamontować kostki połączeniowe sprężynowe. Instalacje technologiczne zbiornika wody czystej, obudów studziennych kłaść w rurkach osłonowych i rurkach spiralnych PVC. Rurki mocować do ścian, konstrukcji wsporczej orurowania oraz do podłogi i sufitu. Przewody od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej zbiorników wody wyprowadzić ze zbiorników przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką. Linie kablowe oraz kable i przewody wprowadzać do puszek pośrednich przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką IP68. Rurki powinny być tak doprowadzone do puszek pośredniej aby kable w nich ułożone znajdowały się bezpośrednio pod nią. Puszkę pośrednie obudów studziennych mocować do ściany za pomocą kołków rozporowych.

5.7. Instalacja uziemienia i ochrony odgromowej

Instalacja uziomowa budynku SUW

Projektuje się uziom otokowy wykonany z płaskownika FeCu 25x4. Płaskownik układać w odległości min 1m od budynku SUW na głębokości 60cm pod powierzchnią gruntu. Wszystkie połączenia odcinków płaskownika wykonać jako spawane, miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją. Dopuszcza się skręcanie odcinków płaskownika

przy pomocy złącz płaskownik/płaskownik, śrubami nierdzewnymi 2x M8 lub 1x M10 z podkładkami, miejsca skręcania zabezpieczyć przed korozją.

Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 5Ω z uwagi na zastosowanie agregatu prądowórczego. W razie nie spełnienia tego warunków należy wbić dodatkowe szpile uziemiające.

Do uziomu podłączyć punkt neutralny agregatu prądowórczego, główną szynę uziemiającą budynku GSU i lokalne szyny uziemiające. Od płaskownika wyprowadzić przewody odprowadzające:

- do uziemienia GSU w złączu kablowym,
- do dodatkowych szyn wyrównawczych w budynku SUW
- do instalacji odgromowej
- do uziemienia zbiorników wyrównawczych.

Przewody odprowadzające wykonać z płaskownika miedziowanego o wymiarach 25x4mm.

Instalacja uziomowa ZWC

Projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego zbiorników wody czystej. W fundamentach należy ułożyć płaskownik uziemiający ze stali czarnej Fe 25x4mm na możliwie najniższym poziomie. Od płaskownika wyprowadzić przewody odprowadzające płaskownikiem FeCu25x4mm i podłączyć do metalowej obudowy zbiornika. Uziomy zbiorników połączyć z uziomem budynku SUW przy pomocy płaskownika FeCu25x4.

Instalacja odgromowa budynku SW

Projektuje się instalację ochrony odgromowej budynku SUW w III klasie ochronności. Jako zwody poziome należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu. Wszelkie elementy wystające ponad powierzchnię dachu należy chronić stosując zwody pionowe. Projektowaną instalację odgromową budynku SUW należy połączyć do uziomu przy pomocy złącz kontrolnych.

Do wykonania zwodów należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany o minimalnym przekroju 50mm^2 (w/g normy PN-IEC 61024-1), wsporniki, uchwyty dystansowe oraz rury osłonowe.

5.8. Oświetlenie zewnętrzne

Należy zdemontować słup oświetleniowy od strony studni głębinowej. Słup przy wjeździe należy wykorzystać do oświetlenia terenu.

Projektuje się oświetlenie terenu SW projektorami LED 100W 6500lm kąt nachylenia max. 15st. od poziomu. Jedną oprawę zamocować w najwyższej części ściany od strony ZWC, drugą oprawę zamontować na słupie przy wjeździe na teren SW. Wymienić okablowanie słupa i tabliczkę słupową. Pomalować wysięgink na kolor czarny farbą antykorozyjną. Lampy zamocować na podłożu stabilnym odpornym na wgniecenia. Oprawy uchylić maksymalnie 15st. od poziomu aby ograniczyć efekt olśnienia przyrego.

Lampy (oprawy) załączane będą przy pomocy stycznika sterowanego wyłącznikiem zmierzchowym z możliwością ręcznego załączenia w szafie RE.

Nad wejściami do budynku projektuje się oprawy LED 20W.

5.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektuje się główną szynę uziemiającą budynku oznaczoną jako GSU w agregatorni. Należy dokonać rozdziału PEN na PE i N miejsce rozdziału uziemić podłączając do uziemienia. W pomieszczeniu zestawu hydroforowego zamontować szyny wyrównawcze lokalne. Szynę podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku GSU

przewodem LgY 10mm². Do szyn wyrównawczych połączyć wszystkie elementy metalowe mogące wprowadzić obcy potencjał do pomieszczeń, takie jak:

- przewód PE do płyty montażowej i połączeń ochronno-wyrównawczych w szafie,
- korytka kablowe,
- rurociągi,
- metalowe konstrukcje.

Do połączeń wyrównawczych w agregatorni użyć przewodu LgY 16mm² w pozostałych pomieszczeniach LgY 10 i 6mm². Na przewody stosować zaprasowywane końcówki kablowe twarde (rurowa Cu), na końcówki założyć osłonę termokurczliwą z klejem.

W obudowach studziennych wprowadzić przewód uziemiający i zamontować szyny wyrównawcze. Do szyn podłączyć rurociągi i metalowe element.

Szyny wyrównawcze - wykorzystać prefabrykowane metalowe szyny z zaciskami śrubowymi dla przewodów.

5.10. Linie kablowe

Linie kablowe - wytyczne montażowe

Zakres prac związanych z montażem linii kablowych:

- wykonanie wykopów pod kable, trasy zaprojektowano tak, aby ilość wykopów była minimalna,
- ułożenie linii kablowych,
- montaż wymaganych skrzynek pośrednich
- wprowadzenie do nich kabli
- założenie termokurczliwych palczatek z klejem uszczelniających zakończenia kabli
- dokręcenie żył do kostek podłączeniowych.

Kable układać w wykopach na głębokości min 70cm na 10cm warstwie piasku. Ułożone kable zasypać warstwą 10cm piasku, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości około 30cm. Po wykonaniu powyższych czynności w wykopie rozłożyć folię igelitową niebieską a następnie całość zasypać gruntem rodzimym.

Jeśli w wykopie kładzionych jest więcej niż jeden kabel, minimalny odstęp między przewodami wynosi 10cm dla kabli o różnych napięciach.

Na całej długości kable układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego.

Przy podejściach do budynku zastosować rury przepustowe karbowane na odległość od fundamentu min 1m. Przy skrzyżowaniach z instalacją uziemiającą kable odsunąć na odległość min 1m.

Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość kabla. Oznaczniki należy wykonać techniką zapewniającą odporność napisów i mocować na warunki ułożenia.

Po ułożenie kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Po ułożenie kabli teren doprowadzić do stanu nie gorszego niż początkowy. Wyrównać teren i zasiać trawę.

Uwaga:

Linie kablowe prowadzić zgodnie ze schematami elektrycznymi i rysunkami tras kablowych!

Linia kablowa od ZKP do budynku SW

Linia ta zasila stację wodociągową, prowadzona jest istniejącym kablem. Linia ta nie podlega przebudowie.

Linia kablowa od SW do studni SW-1

Linia ta zasila pompę głębinową PG1, ogrzewanie studni oraz przesyła sygnały sterujące. Prowadzona jest kablem typu YKYżo 4x10mm² do zasilania pomp głębinowych, kablem sterującym YvKSLYekw-Nr 10x0,5mm².

Kable zasilające i sterujące oraz kable od pompy głębinowej i sondy konduktometrycznej wprowadzić do puszek pośredniej w studni głębinowej.

W studni wykonać połączenia wyrównawcze podłączając do przewodu PE głowicę studni głębinowej, rurociągi, drabinki kablowe itp... Do połączeń wyrównawczych stosować przewód LgY6mm², opaski uziemiające, zaciski śrubowe itp...

Linia kablowa od SW do studni SW-2

Linia ta zasila pompę głębinową PG2, ogrzewanie studni oraz przesyła sygnały sterujące. Prowadzona jest kablem typu YKYżo 4x10mm² do zasilania pomp głębinowych, kablem sterującym YvKSLYekw-Nr 10x0,5mm².

Kable zasilające i sterujące oraz kable od pompy głębinowej i sondy konduktometrycznej wprowadzić do puszek pośredniej w studni głębinowej.

W studni wykonać połączenia wyrównawcze podłączając do przewodu PE głowicę studni głębinowej, rurociągi, drabinki kablowe itp... Do połączeń wyrównawczych stosować przewód LgY6mm², opaski uziemiające, zaciski śrubowe itp...

Opracowaniem objęta jest trasa kabli od budynku SW do granicy działki. Dalsza część poza granicą działki objęta zostanie oddzielnym opracowaniem.

Linie kablowe od SUW do zbiorników wody czystej ZWC

Linia ta przesyła sygnały sterujące z czujników poziomu wody w zbiornikach. Prowadzona jest kablem sterowniczym YvKSLY-Nr-ekw 10x0,5mm² do każdego ze zbiorników.

Kable sterujące, kable od pływaków oraz kable od sondy hydrostatycznej wprowadzić do szafki kablowej ZKZWC1 i 2 w pobliżu włączów zbiorników. W szafce kable podłączyć do złączek połączeniowych sprężynowych. Przepust kablowy przez ścianę ZWC uszczelnić przed wnikaniem błota i wody.

5.11. Powiadomianie SMS

System powiadomiania SMS informuje poprzez wysłanie krótkich wiadomości tekstowych na wyznaczone telefony komórkowe o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania. W tym celu należy skonfigurować sterownik szafy SSUW. Do wysyłania SMS wykorzystany zostanie moduł SMS zainstalowany w szafie SSUW. Sterownik wystawiać będzie sygnały dyskretne o awarii.

6. Wytyczne sterowania urządzeń technologicznych

6.1. Pompy głębinowe

Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą pompy głębinowej będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Do sterownika PLC podłączone zostaną sygnały pomiaru ciśnienia tłocznego, impulsy z przepływomierza oraz sonda konduktometryczna badająca obecność wody w studni.

Pompy głębinowe załączane będą naprzemiennie na podstawie poziomu wody w zbiorniku retencyjnym. Pompy głębinowe chronione będą przed suchobiegiem przy pomocy sondy konduktometrycznej z przetwornikiem sygnału oraz wykrywaniem braku przepływu na podstawie sygnałów z przepływomierza.

W przypadku, gdy ciśnienie w rurociągu tłocznym pompy głębinowej będzie przekraczało wartość maksymalną o odpowiednio ustawioną wartość, sterownik po zdefiniowanej zwłoce czasowej zatrzyma pompę. Ponowne włączenie nastąpi w przypadku spadku ciśnienia poniżej zadanej wartości i potwierdzeniu przez obsługę możliwości pracy.

Wszelkie ustawienia dotyczące ciśnienia maksymalnego, załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu odpowiednich haseł dostępu.

Praca pompy, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii pompy, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika pompy.

System sterowania umożliwi ręczne załączenie pompy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie pompa pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę pompy.

Pompa posiada zabezpieczenie od suchobiegu, nadmiernego wzrostu ciśnienia w rurociągu tłocznym oraz przelania zbiornika wyrównawczego wody czystej.

Wyłączenie silnika pompy wodnej może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- przeciążenia prądowego silnika pompy wodnej (zabezpieczenie silnika),
- braku odpowiedniego poziomu wody w ujęciu (suchobiegi),
- osiągnięciu poziomu wyłączenia pomp głębinowych w zbiorniku wody czystej.

Sygnalizacja pracy/awarii

Praca pomp głębinowych sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym pompie na elewacji szafy.

Suchobiegi pompy sygnalizowany będzie przy pomocy lampki żółtej/pomarańczowej na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD pomp włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

6.2. Stacja dozująca podchloryn sodu SD

Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą stacji dozującej (chloratora) będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Stacja dozująca załączana będzie w przypadku konieczności dezynfekcji wody tłoczonyj do sieci. W panelu operatorskim należy wybrać odpowiednią opcję. Ilość dozowanego podchlorynu uzależniona będzie od przepływu wody pompowanej do zbiornika wyrównawczego. Dawkę dozowaną na jednostkę objętości należy ustawić na stacji dozującej. Sterownik w zależności od potrzeby dozować będzie odpowiednie dawki.

Wszelkie ustawienia dotyczące czasu pracy, załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego.

Praca stacji dozującej, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii stacji dozującej lub suchobieg u zbiornika podchlorynu, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie stacji dozującej.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie stacji dozującej w przypadku awarii sterownika. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie chlorator pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę stacji obserwować stężenie chloru w wodzie i regulować ilość podawanego podchlorynu na stacji.

Sygnalizacja pracy/awarii

W przypadku pojawienia się niepożądanych stanów stacji włączone zostają lampki awarii na drzwiach szafy sterowniczej oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

6.3. Zbiornik wody czystej ZWC

Sterowanie

Czysta woda z filtrów kierowana jest do zbiornika retencyjnego ZWC. Do pomiaru wody w zbiorniku wykorzystuje się dwa pływak i sondę hydrostatyczną. Dolny pływak pełni rolę zabezpieczenia pomp zestawu i pompy płuczającej przed pracą na sucho. Drugi pływak sygnalizuje poziom maksymalny zbiornika i wyłącza pompę głębinową. Załączanie pomp głębinowych realizowane jest na podstawie sygnału z sondy głębokości SG i na podstawie zaprogramowanych poziomów.

Sygnalizacja stanu

Na elewacji szafy sterowniczej zainstalowany jest panel operatorski graficzny na którym zobrazowany jest zbiornik. Sygnał poziomu wody odczytywany jest przy pomocy sondy hydrostatycznej i dwóch pływaków i wyświetlany na panelu operatorskim.

6.4. Zestaw hydroforowy wody użytkowej ZH

Sterowanie

Zaprojektowany został kompaktowy fabryczny zestaw hydroforowy. Szczegóły pracy, sterowania dostępne są w dokumentacji fabrycznej zestawu. Szafa sterownicza przy pomocy styku bezpotencjałowego przesyła sygnał o suchobiegu do zestawu hydroforowego i blokuje jego pracę.

Sygnalizacja pracy/awarii

W przypadku pojawienia się niepożądanych stanów pomp włączone zostają lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej zestawu hydroforowego.

7. Pomiary odbiorcze

W trakcie budowy należy wykonywać oględziny, sprawdzenia i pomiary odbiorcze. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące sprawdzenia i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- spadek napięcia,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń oraz agregatu prądotwórczego,
- przeprowadzenie prób działania głównego wyłącznika prądu,

Badania instalacji przeprowadzić minimum dwuosobowo. Badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez osobę z uprawnieniami dozoru nad eksploatacją D grupy 1 - zakres pomiarów ochronnych.

8. Skróty i oznaczenia

W projekcie stosowano skróty i oznaczenia. Poniższa tabela przedstawia ich znaczenie.

LP.	OZNACZENIE	OPIS
1	PG	Pompa głębinowa
2	PO	Pompa osadnika popłuczyn
3	PP	Pompa płuczająca
4	DP	Dmuchawa powietrza
5	SP	Sprężarka powietrza
6	CP	Czujnik poziomu pływakowy
7	SK	Sonda konduktometryczna
8	ZEM	Zawór elektromagnetyczny
9	SW	Studnia wiercona
10	PR lub ŁC	Presostat
11	PC	Przetwornik ciśnienia
12	SSUW	Szafa sterująca SUW
13	RE	Rozdzielnia elektryczna
14	GE	Grzejnik elektryczny
15	ZWC	Zbiornik wody czystej
16	ZH	Zestaw hydroforowy
17	UV	Lampa UV
18	SZH	Szafa sterująca zestawem hyd.
19	CI lub SD	Stacja dozująca podchloryn
20	OP	Osadnik popłuczyn
21	W	Wodomierz
22	SPE	Skrzynka elektryczna pośrednia
23	RSP	Rozdzielacz sprężonego powietrza
24	SUW	Stacja uzdatniania wody
25	GSU	Główna szyna uziemiająca

9. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Polskimi Normami;
- Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie ;
- Dopuszcza się stosowanie zamienników do urządzeń wymienionych w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych;
- Do obsługi stacji uzdatniania wody uprawnione będą jedynie osoby wykwalifikowane i uprawnione;

*mgr inż. Paweł Iwanicki
Nr upr. PDL/0086/PWOE/13*