

Opracowanie programu funkcjonalno-użytkowego (PFU) dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia”

Dz. Geod. Nr 438, 432, 440, 442

Gorzkowice

OBRĘB EWIDENCYJNY: 0008 Gorzkowice

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 101003_2 Gorzkowice

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXX

INWESTOR: GMINA Gorzkowice

ul. Szkolna 3

97-350 Gorzkowice

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

architektura:

mgr inż. Mirosława Pilarska

uprawnienia projektowe nr 472/68

specjalność architektoniczna do projektowania

instalacje sanitarne:

mgr inż. Marek Skrocki

uprawnienia

projektowe

nr

WKP/0156/PWOS/09

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń

instalacje elektryczne:

mgr inż. Piotr Sokołowski

uprawnienia

projektowe

nr

WKP/0261/PWOE/15

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Podpisuje
z Cencert



Podpisano w imieniu
Zamawiającego
Data: 2025.06.25 08:28:43 CEST

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA	11
1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia	12
1.1 Przedmiot opracowania.....	12
1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	14
1.3 Opis istniejących elementów konstrukcyjno-materiałowych	15
1.4 Szczegółowy zakres prac w ramach kontraktu oraz Szczegółowa charakterystyka robót budowlanych	16
1.4.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA.....	16
a. <i>Budynek SUW - Zakres prac remontowo-budowlanych po stronie WYKONAWCY</i>	16
b. <i>Wykonanie przekrycia odstożników wód popłucznych z płyt warstwowych samonośnych z rdzeniem pir wraz z włączami wejściowymi.</i>	34
c. <i>Naprawa i uszczelnienie istniejących komór zbiornika retencyjnego wraz z wykonaniem nowych obudów dostępu do zbiornika oraz schodów żelbetowych zewnętrznych.</i>	35
d. <i>Wykonanie dróg manewrowych, utwardzeń, schodów oraz miejsc parkingowych wraz z ogrodzeniem</i>	38
1.4.1.1 CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BR. ARCH-KONSTR.	41
1.4.2 BRANŻA SANITARNA	54
<i>Roboty branży sanitarnej tj. wykonanie nowej infrastruktury zewnętrznej wod-kan oraz remont studni głębinowych i wykonanie nowych urządzeń instalacji technologii stacji uzdatniania wody - Zakres prac po stronie WYKONAWCY</i>	54
➤ 1. Podstawa opracowania	54
➤ 2. Opis przedsięwzięcia.....	55
➤ 3. Zakres opracowania.	65
➤ 3.1 Ogólny opis wodociągu.	65
➤ 3.2 Źródło wody i pompownia I stopnia.	65

➤ 3.3 Urządzenia technologiczne w hydroforni.....	67
➤ 3.4. Proces napowietrzania wody - aeracja ciśnieniowa.....	67
➤ 3.5 Filtracja ciśnieniowa.....	70
➤ 3.6 Płukanie regeneracja zespołów filtracyjnych	75
➤ 3.7 Odstojnik wód popłucznych.	76
➤ 3.8 Pompownia II stopnia	77
➤ 3.9 Dezynfekcja wody podawanej do sieci	78
➤ 3.10 Opomiarowanie przepływu wody.....	79
➤ 3.11 Przepustnice.	79
➤ 3.12 Odpowietrzniki.....	79
➤ 3.13 Szafa przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.	80
➤ 3.14 Szafa technologiczna.	82
➤ 3.15 Instalacje wod-kan. w budynku stacji	83
➤ 3.16 Instalacje grzewcze i wentylacyjne w budynku Stacji oraz osuszacze	83
➤ 3.17 Chlorownia.....	84
➤ 3.18 Zbiornik wyrównawcze.....	85
➤ 3.19 Przewody zewnętrzne.....	85
 1.4.2.1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BRANŻY SANITARNEJ	90
 1.4.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA	95
<i>Instalacja elektryczna, automatyki i monitoringu- Zakres prac po stronie</i>	
WYKONAWCY	95
 1. Podstawa opracowania	95
 2. Zakres opracowania	95

3. Ogólny opis wodociągu	96
4. Źródło wody	96
5. Wytyczne elektryczne i AkPiA	97
5.1 Zasilanie	97
5.2 Agregat prądotwórczy	98
5.3 Pożarowy wyłącznik prądu	99
5.4 Rozdzielnice elektryczne.....	100
5.5 Instalacje elektryczne	109
➤ 5.5.1 Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych	110
➤ 5.5.2 Instalacja oświetlenia wewnętrznego.....	111
➤ 5.5.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	111
➤ 5.5.4 Instalacja gniazd jednofazowych i siłowych.....	111
➤ 5.5.5 Instalacja wyrównawcza.....	112
➤ 5.5.6 Instalacja odgromowa	112
➤ 5.5.7 Prowadzenie kabli zewnętrznych.....	113
➤ 5.6 Urządzenia technologiczne w hydroforni.....	113
➤ 5.6.1 Proces napowietrzania wody surowej – aeracji ciśnieniowa.....	114
➤ 5.6.2 Filtracja ciśnieniowa.....	114
➤ 5.6.3 Płukanie - regeneracja zespołów filtracyjnych.	115
➤ 5.6.4 Odstojnik wód popłucznych.	116
➤ 5.6.5 Pompownia II stopnia.....	116
➤ 5.6.6 Dezynfekcja wody podawanej do sieci.....	117
➤ 5.6.7 Opomiarowanie przepływu wody.....	117

➤ 5.6.8 Instalacje grzewcze i wentylacyjne w hali technologicznej	117
➤ 5.6.9 Chlorownia	118
➤ 5.6.10 Zbiorniki wyrównawcze	118
6. System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN	119
7. Ochrona przeciwporażeniowa	119
8. Uwagi końcowe.....	120
▪ CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	121
1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	158
B. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	162
a. Wymagania ogólne	162
b. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	162
c. Wymagania dotyczące rozwiązań architektoniczno-konstrukcyjnych.....	163
d. Wymagania dotyczące rozwiązań branży sanitarnej.....	164
e. Wymagania dotyczące rozwiązań branży elektrycznej.....	164
C. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCYCH ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	164
D. (1) WW-00.00 WARUNKI WYKONANIA - WYMAGANIA OGÓLNE	164
1. Wstęp	164
1.1 Przedmiot opracowania.....	164
1.2 Zakres zastosowania.....	165
1.3 Zakres robót objętych kontraktem	165
1.4 Określenia podstawowe	165
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	168
1.6 Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem.....	168
1.7 Przekazanie Terenu budowy.....	169
1.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	170
1.9 Ochrona przeciwpożarowa	170

1.10	Materiały szkodliwe dla otoczenia	171
1.11	Ochrona własności.....	171
1.12	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	171
1.13	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	171
1.14	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	172
1.15	Zgodność robót z dokumentacją PFU.....	173
1.16	Błędy lub opuszczenia.....	173
1.17	Roboty tymczasowe i towarzyszące	174
E.	MATERIAŁY	175
a.	Wymagania podstawowe.....	175
b.	Źródła szukania materiałów.....	176
c.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	176
d.	Materiały szkodliwe dla otoczenia	176
e.	Przechowywanie i składowanie materiałów	177
f.	Pochodzenie materiałów.....	177
F.	SPRZĘT	177
G.	TRANSPORT.....	178
H.	WYKONANIE ROBÓT.....	179
a.	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	179
b.	Polecenia Inwestora	179
c.	Ochrona przed wpływem warunków atmosferycznych	180
I.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	180
J.	OBMIAR ROBÓT	181
a.	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	181
b.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	181
K.	ODBIÓR ROBÓT.....	182
a.	Ogólne procedury przejęcia robót	182
b.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	182
c.	Odbiory częściowe (Przejęcie części Robót).....	183
d.	Warunki Przejęcia Robót	183

e.	Dokumenty Przejęcia Robót.....	183
f.	Świadectwo Przejęcia Robót.....	184
L.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	185
a.	Warunki ogólne	185
b.	Zaplecze Wykonawcy	186
c.	Tablice informacyjne	186
d.	Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe	186
e.	Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji	187
M.	PRZEPISY ZWIĄZANE	187
N.	(2) WW 01.00 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE	189
1.	Wstęp	189
1.1	Przedmiot opracowania WW	189
1.2	Zakres stosowania WW	189
1.3	Zakres Robót objętych Kontraktem.....	189
1.4	Określenia podstawowe.....	190
1.5	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu.....	190
O.	MATERIAŁY	190
a.	Wymagania ogólne dotyczące materiałów.....	190
b.	Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów.....	190
P.	SPRZĘT.....	190
a.	Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.....	190
b.	Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu	190
Q.	TRANSPORT.....	191
a.	Wymagania ogólne dotyczące transportu	191
b.	Wymagania szczegółowe dotyczące transportu	191
R.	WYKONANIE ROBÓT.....	191
a.	Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót.....	191
b.	Obiekty kubaturowe.....	192
c.	Rozbiórka elementów budowlanych	192
d.	Rozbiórka urządzeń i instalacji.....	192

S. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	193
a. Ogólne zasady kontroli jakości robót	193
b. Szczegółowe zasady kontroli robót rozbiórkowych	193
T. OBMIAR ROBÓT	193
a. Ogólne zasady obmiaru robót	193
b. Szczegółowe zasady obmiaru robót	193
U. ODBIÓR ROBÓT	194
a. Ogólne zasady odbioru robót	194
b. Odbiór techniczny robót rozbiórkowych	194
V. PODSTAWA PŁATNOŚCI	194
a. Ogólne zasady płatności	194
b. Cena jednostkowa	194
W. (3) WW – 02.00 ROBOTY BUDOWLANE I WYKOŃCZENIOWE	195
1. Wstęp	195
1.1 Przedmiot opracowania	195
1.2 Zakres Robót objętych Umową	196
1.3 Określenia podstawowe	196
1.4 Ogólne wymagania dotyczące realizacji Umowy	196
X. MATERIAŁY	196
a. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	196
b. Asortyment materiałów	197
Y. SPRZĘT	197
a. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	197
b. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu	197
Z. TRANSPORT	198
a. Ogólne wymagania dotyczące transportu	198
b. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu	198
AA. WYKONANIE ROBÓT	198

a.	Wymagania ogólne	198
b.	Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót	199
BB.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	199
a.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	199
b.	Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót	200
CC.	OBMIAR ROBÓT	201
a.	Ogólne zasady obmiaru robót	201
b.	Szczegółowe zasady obmiaru robót	201
DD.	ODBIÓR ROBÓT	201
a.	Ogólne zasady odbioru robót	201
b.	Odbiór robót budowlano-wykończeniowych – warunki szczegółowe	201
EE.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	201
a.	Ogólne zasady płatności	201
b.	Cena jednostkowa	202
FF.	PRZEPISY ZWIĄZANE	203
GG.	(4) WW – 03.00 ROBOTY INSTALACYJNE	204
1.	Wstęp	204
1.1	Przedmiot opracowania	204
1.2	Zakres stosowania	204
1.3	Zakres Robót objętych Umową	204
1.4	1Określenia podstawowe	204
1.5	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Umowy	205
HH.	MATERIAŁY	205
a.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	205
II.	SPRZĘT	205
a.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	205
b.	Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu	205

JJ. TRANSPORT	206
a. Ogólne wymagania dotyczące transportu	206
b. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu	206
KK. WYKONANIE ROBÓT	207
a. Ogólne wymagania dotyczące transportu	207
b. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót	207
LL. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	207
a. Ogólne zasady kontroli jakości robót	207
b. Szczegółowe zasady kontroli robót.....	208
MM.OBMIAR ROBÓT	208
a. Ogólne zasady obmiaru robót.....	208
b. Szczegółowe zasady obmiaru robót	208
NN. PRZEJĘCIE ROBÓT	209
a. Ogólne zasady przejęcia robót	209
OO. PODSTAWA PŁATNOŚCI	209
a. Ogólne zasady płatności.....	209
b. Cena jednostkowa	209
PP. PRZEPISY ZWIĄZANE	210
QQ. C. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	212

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie programu funkcjonalno-użytkowego (PFU) dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia”

W ramach powyższego Programu funkcjonalno-użytkowego dla modernizacji i rozbudowy stacji przewidziano następujące zadania:

Br. Architektoniczno-konstrukcyjna

- a. Istniejący Budynek SUW do kapitalnego remontu. – branża Arch-konstr
- b. Wykonanie przekrycia odstożników wód popłucznych z płyt warstwowych samonośnych z rdzeniem pir wraz z włączami wejściowymi.
- c. Naprawa i uszczelnienie istniejących komór zbiornika retencyjnego wraz z wykonaniem nowych obudów dostępu do zbiornika oraz schodów zewnętrznych.
- d. Wykonanie dróg manewrowych, utwardzeń oraz miejsc parkingowych wraz z ogrodzeniem

Br. Sanitarna

- e. Roboty branży sanitarnej tj. wykonanie nowej infrastruktury zewnętrznej wod-kan oraz remont studni głębinowych i wykonanie nowych urządzeń instalacji technologii stacji uzdatniania wody

Br. Elektryczna

- f. Instalacje elektryczne, automatyka i monitoring – br.elektryczna

Zakres prac formalno-prawnych dla przewidzianych zadań PFU po stronie WYKONAWCY:

WYKONAWCA WYKONA W RAMACH ZADAŃ WYMIENIONYCH W pkt. 1.1

- Projekt Budowlany i techniczny wg obowiązujących przepisów w papierowej wersji w 5 egz. + 1 szt. Wersja elektroniczna na CD/pendrive
- przedmiar robót w 2 egz. Wersja papierowa +1szt. Wersja elektroniczna jw.
- kosztorys wykonawczy w 2 egz. Wersja papierowa + 1szt. Wersja elektroniczna jw.
- STWiOR w 2 egz. Wersja papierowa + 1 szt. Wersja elektroniczna jw.
- uzyskanie wszelkich niezbędnych opinii decyzji i uzgodnień niezbędnych do uzyskania decyzji o pozwolenie na budowę lub zgłoszenia robót i wykonania kompletnych robót budowlanych umożliwiających eksploatację SUW i pozostałych obiektów znajdujących się na terenie stacji w tym uzyskanie decyzji lokalizacji celu publicznego w ramach przedmiotowego zadania
- wykonanie mapy do celów projektowych
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych w ramach przepisów prawa budowlanego
- uzgodnienie projektu z miejscowymi gestorami sieci wod-kan i energetycznej,
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie
- uzyskanie wszelkich niezbędnych opinii, decyzji, zezwalających na wykonanie projektowanych instalacji/obiektów i zagospodarowania terenu działki.

Szczegółowy zakres prac przedstawia niniejsza dokumentacja wraz z dokumentacją rysunkową i pozostałymi niezbędnymi dokumentami

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- program funkcjonalno-użytkowy (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2454),
- wizja lokalna,

- inne przepisy szczególne, normy i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym.

Zakres zamówienia obejmuje:

- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji
- sporządzenie planu organizacji budowy i technologii robót,
- wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie specyfikacji technicznych, uzgodnień z Zamawiającym,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym.

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny proponowane rozwiązania. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia na etapie realizacji.

Zamówieniem objęty jest cały zakres prac niezbędnych do wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych oraz przeprowadzenia rozruchu technologicznego instalacji wraz z przekazaniem do eksploatacji.

Wymagany czas reakcji na usunięcie awarii w ramach bezpłatnej usługi serwisowej w okresie gwarancyjnym – 48 godziny od momentu zgłoszenia Wykonawca zobowiązany jest do rozpoczęcia usuwania awarii.

1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

a. BUDYNEK SUW

Istniejący budynek składa się z segmentów funkcjonalnych połączonych ze sobą w jedną całość z możliwością dotarcia do wielu pomieszczeń od wewnątrz jak i od zewnątrz.

Podstawowe parametry techniczne pomieszczeń objętych opracowaniem:

<u>Przyziemie</u>	<i>Powierzchnia [m²]</i>
1.1 Pom. Hali filtrów	179,95
1.2 Pom. sterowni	14,63
1.3 Pom. Gospodarcze	5,82
1.4 Pom. Korytarz	5,02

1.5	Pom. Chlorowni	8,34
1.6	Pom. Filtrów	29,61
1.7	Pom. Dyspozytora	10,03
1.8	Pom. Korytarz	9,32
1.9	Pom. WC	8,57
1.10	Pom. Gospodarcze	16,72
Razem		288,01

1.3 OPIS ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH

Układ konstrukcyjny obiektu:

Budynek Stacji uzdatniania wody to wolnostojący parterowy budynek wykonany w technologii przemysłowej. W planie budynek SUW posiada kształt prostokąta. Konstrukcję dachu istniejącego SUW stanowi stropodach wykonanych z płyt kanałowych. Poszycie stropodachu stanowi papa termozgrzewalna. Oparcie dla stropodachu stanowią ściany nośne zewnętrzne po obrysie oraz wewnętrzna. Pokrycie dachu stanowi częste problemy z nieszczelnościami spowodowane błędnie wykonanymi obróbkami, skorodowanymi elementami budynku jak i brakiem odpowietrzenia poszycia z papy co spowodowało m.in. pęcherze i pęknięcia papy wierzchniej. Budynek SUW jest docieplony warstwą styropianu gr. 6cm dla ścian zewnętrznych natomiast pozostałe przegrody nie są docieplone i wymagają termomodernizacji.

Wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne:

Stolarka okienna PCV w kolorze białym, stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna również stalowa.. Parapety wewnętrzne betonowe lub wykończone tynkiem, zewnętrzne w postaci parapetów z blachy powlekanej w kolorze brązowym. Elewacja wykończona struktura tynkarską tzw. baranek malowaną w kolorze. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze brązowym.

Wyposażenie instalacyjne:

Budynek wyposażony w wewnętrzną instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną. Brak centralnego ogrzewania budynku. Ogrzewanie pomieszczeń stanowią piece

kondensacyjne elektryczne. Zaopatrzenie w wodę z studni głębinowych, odprowadzenie ścieków przemysłowych do istniejącego odстойnika zlokalizowanego na zewnątrz budynku i dalej do rowu wg obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego. Ścieki technologiczne z chlorowni do bezodpływowej studni betonowej natomiast ścieki sanitarne również odprowadzane są do bezodpływowego szamba wg inwentaryzacji z terenu. Odprowadzenie wody deszczowej z dachu na teren biologicznie czynny.

1.4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC W RAMACH KONTRAKTU ORAZ SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT BUDOWLANYCH

1.4.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

a. Budynek SUW - Zakres prac remontowo-budowlanych po stronie WYKONAWCY

Termo-Modernizacja i remont istniejącego Budynku SUW polegać będzie m. in. na

- Wymianę rurociągów instalacji technologicznej stacji wraz z sterowaniem i okablowaniem wewnątrz i na zewnątrz
- Wykonanie nowej instalacji wentylacji grawitacyjnej w pom. Hali, oraz mechanicznej w pom. Chlorowni. Ponadto w pom. WC należy wykonać wentylację wymuszoną zintegrowaną z oświetleniem. Pozostałe istniejące przewody grawitacyjne należy sprawdzić drożność i ewentualnie poddać naprawie w przypadku braku drożności.
- Wykonanie nowej instalacji wewnętrznej i zewnętrznej wod-kan (zarówno podposadzkowej jak i zewnętrznej opisanej na Planie Zagospodarowania terenu zgodnie z zakresem opracowania
- Wymianę systemu sterowania ujęciami i systemu automatyki:
- wymiana systemu SCADA,
- Sprawdzenie drożności wraz z montażem nowych krutek wentylacyjnych (wewnętrznych i zewnętrznych) w istniejących przewodach grawitacyjnych w każdym pomieszczeniu Stacji w której zgodnie z rysunkiem występuje istniejąca wentylacja grawitacyjna.

- Wymianę istniejącej stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej zgodnie z zestawieniem stolarki. Wymiana okien niewątpliwie spowoduje skutecznie zredukować straty energii w budynku a tym samym zmniejszy koszty eksploatacji budynku.
- Wykonanie elewacji poprzez docieplenie i izolację ścian fundamentowych oraz docieplenie ścian nadziemia wg rys. A2
- skucie luźnych tynków wewnętrznych w pomieszczeniach Budynku stacji
- rozbiórka istniejących posadzek i wykonanie nowych wg rys. przekrojowego A2(dotyczy wszystkich pomieszczeń budynku)
- Wykonanie nowej izolacji przeciw-wilgociowej i przeciw-wodnej zgodnie z opisem (na posadzkach i ścianach w miejscu układania glazury).
- wykonanie glazury na posadzkach – gres techniczny 30x30cm min. Kl. R9 (kolor do ustalenia z Inwestorem) wytyczne dla glazury w dalszej części specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych.
- wykonanie glazury ściiennej do wysokości 2,2m od poziomu posadzki (kolor do ustalenia z Inwestorem)
- malowanie ścian w wszystkich pomieszczeniach budynku stacji farbami emulsyjnymi/ceramicznymi odpornymi na zwiększoną wilgotność.
- Wykonanie nowych tynków wewnętrznych na ścianach i sufitach cem-wap. W miejscu uszkodzonych
- malowanie sufitów farbami emulsyjnymi/ceramicznymi odpornymi na zwiększoną wilgotność w wszystkich pomieszczeniach budynku
- Rozbiórka istniejącego poszycia dachowego tj. warstw papy.
- Wykonanie nowej konstrukcji dachu wraz z izolacją termiczną (stropodachu) i pokryciem z blachy trapezowej lub blachodachówki oraz kompletnym nowym orynowaniem i niezbędnymi opierzeniami.
- wykonanie parapetów wewnętrznych z PCV i zewnętrznych z blachy powlekanej w kolorze.
- wykonanie gładzi gipsowych na tynkach cem-wap na ścianach i sufitach w wszystkich pomieszczeniach suchych i WC poza halą filtrów.
- wykonaniu nowych kominków wentylacyjnych systemowych dachowych dostosowanych do systemu istniejącego pokrycia (w hali filtrów, chlorowni) oraz naprawa istniejących kominów (murowanych) wentylacji grawitacyjnej

poprzez uzupełnienie ubytków, wykonanie izolacji termicznej wraz z opierzeniami oraz nowego przekrycia czap kominowych.

- wykonanie nowej instalacji elektrycznej wewnątrz budynku wraz z oświetleniem i monitoringiem
- montaż osuszaczy (2szt) w pomieszczeniu hali wraz z grzejnikami elektrycznymi wg rys E2 br. Elektryczna

Wyszczególnienie zakresu prac dla każdego z pomieszczeń budynku Stacji w branży architektoniczno-konstrukcyjnej.

Pom. 1.1 – Hala Filtrów

- Demontaż istniejącej technologii stacji wraz z armaturą i rurociągami
- Rozbiórka istniejących fundamentów i posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych instalacji wod-kan podposadzkowych wg br. sanitarnej
- Wykonanie nowych fundamentów pod urządzenia stacji
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Wykonanie nowych wpustów liniowych
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej na ścianach i posadzce (w miejscu projektowanej glazury)
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie glazury na ścianach do wys. 2,2m od poziomu posadzki
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej
- Montaż nowych urządzeń technologii stacji wg br. sanitarnej

Pom. 1.2 – Pomieszczenie sterowni

- Demontaż istniejących urządzeń/szaf
- Rozbiórka istniejących fundamentów i posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A

- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. elektrycznej

Pom. 1.3 – Pom. chlorowni

- Rozbiórka istniejących posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Zamurowanie otworu drzwiowego między-obiektowego
- Wykonanie nowych instalacji wod-kan pod-posadzkowych wg br. sanitarnej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Wykonanie otworu drzwiowego na ścianie zewnętrznej
- Wykonanie nowych wpustów podłogowych
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej na ścianach i posadzce (w miejscu projektowanej glazury)
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie glazury na ścianach do wys. sufitu od poziomu posadzki
- Wykonanie nowych powłok malarskich na suficie
- Montaż nowej stolarki drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej
- Montaż nowych urządzeń technologii stacji wg br. sanitarnej

Pom. 1.4 – Korytarz

- Rozbiórka istniejących posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki drzwiowej

- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej

Pom. 1.5 – Pom. Gospodarcze

- Rozbiórka istniejących fundamentów i posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej

Pom. 1.6 – Pom. Agregatu

- Demontaż istniejącej technologii stacji wraz z armaturą i rurociągami
- Rozbiórka istniejących fundamentów i posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej
- Wykonanie nowych instalacji wentylacyjnych czerpni i wylotu powietrza dla pom. Agregatu wraz z pozostałymi niezbędnymi instalacjami.
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej

Pom. 1.7 – Pom. Dyspozytorni

- Rozbiórka istniejących posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej

- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej
- Wyposażenie i umeblowanie pomieszczenia tj.;

biurko , fotel obrotowy, regał, grzejnik elektryczny, dwa krzesła

Pom. 1.8 – Korytarz

- Rozbiórka istniejących posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych instalacji wod-kan podposadzkowych wg br. sanitarnej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej

Pom. 1.9– Pom. WC

- Demontaż istniejącej armatury i ceramiki wraz z rurociągami
- Rozbiórka istniejących ścian i posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych instalacji wod-kan podposadzkowych wg br. sanitarnej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Wykonanie nowych wpustów liniowych
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej na ścianach i posadzce (w miejscu projektowanej glazury)
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie glazury na ścianach do wys. 2,2m od poziomu posadzki
- Wykonanie ścianek wydzielających z systemu HPL
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki drzwiowej

- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej
- Wykonanie białego montażu wraz z wentylacją wymuszoną.

Pom. 1.10 – Pom. Gospodarcze

- Rozbiórka istniejących posadzek
- Demontaż stolarki zewnętrznej i między obiektowej
- Wykonanie nowych warstw podłogi zgodnie z przekrojem A-A
- Naprawa ubytków w tynkach na ścianach i suficie
- Wykonanie nowych tynków cem-wap w miejscach ubytków.
- Wykonanie nowych gładzi na ścianach i sufitach
- Wykonanie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach
- Montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej wg br. Elektrycznej
- Wyposażenie w urządzenia do pomiaru jakości wody (PH, Fe, gwizdek hydrogeologiczny do pomiaru poziomi lustra w wody, latarka akumulatorowa, regały, stół warsztatowy oraz inne opisane poniżej:

- stół warsztatowy metalowy z 6 szufladami
- imadło slusarskie 200 mm
- zestaw kluczy nasadowych w walizce 108 elementów
- szlifierka kątowna 125 mm
- wiertarka udarowa moc min 750 W
- przedłużacz elektryczny 3x1,5 mm 25 m
- regał metalowy wysokość 180 cm szt 6
- komplet wiertel do metalu 1-13 mm
- klucz nastawny (żabka) zestaw 4 szt 1", 1,2 ", 1,5", 2"
- taczka budowlana
- lampa robocza akumulatorowa min 20 W
- zestaw kluczy płasko-oczkowych 6- 32 mm
- ~~- kosa spalinowa 1.8 KM poj silnika do 32 cm3~~

- osłona twarzy siatkowa do kosy

-szafka metalowa na 100 kluczy

~~- traktorek ogrodowy z przednim kosiskiem bez kosza z rozdrabniaczem.~~

~~- Szerokość kosiska 85 cm skrzynia hydrostatyczna, tylna oś z wahliwym zawieszeniem~~

- wąż strażacki 52mm dł 30 m

- szczotka ulicówka 80x180

- miernik cyfrowy cęgowy

- klucz uniwersalny do hydrantu

Poniżej zostały opisane roboty w branży architektoniczno-konstrukcyjnej wg technologii wykonania i zastosowania przykładowych materiałów

Ściany istniejącego budynku wewnątrz oraz ścian elewacji:

Przygotowanie podłoża

Skucie słabych, „głuchych” i nienośnych tynków. Wszelkie ubytki uzupełnić tynkiem CW kategorii II. Należy skuć wszystkie tynki z ościeży z uwagi na projektowane ich docieplenie lub wykonanie nowych tynków cem-wap wewnątrz a także całą warstwę fakturową. Oczyszczenie powierzchni z brudu i kurzu poprzez zmycie ścian wewnątrz wodą z dodatkiem słabych detergentów.

Tynki wewnętrzne oraz wykończenie ścian.

Warstwy tynków ma suficie i na ścianach należy oczyścić a miejsca głuche skuć. Następnie należy wykonać impregnację i wykonać nowe tynki cem-wap oraz gładzie gipsowe w miejscach w których nie zaprojektowano płytek. Następnie pomalować farbami lateksowymi/ceramicznymi odpornymi na wilgotność rzędu min. 70%. Ściany w pomieszczeniach wskazanych na rzutach obłożyć płytkami ściennymi ceramicznymi.

Sprawdzenie nośności podłoża elewacji (ściany zewnętrzne).

Należy przykleić w kilku miejscach ściany po 3 kawałki styropianu o wym. 10x10x5cm używając zaprawy klejącej do klejenia płyt styropianowych. Po upływie trzech dni oderwać próbkę od ściany, jeżeli rozwarstwienie nastąpi w próbce styropianu podłoże uznaje się za odpowiednio mocne i podczas prac dociepleniowych styropian mocuje się za pomocą masy klejącej oraz łączników mechanicznych. W przypadku nienośnego podłoża należy to podłoże usunąć lub wzmocnić środkiem gruntującym. Listwy łączyć przy pomocy plastikowych złączek. W narożach budynku mocować listwy narożne.

Klejenie płyt styropianowych

Do ocieplenia ścian powyżej listwy startowej należy użyć płyt styropianowych frezowanych EPS 70 FASADA grubości 12cm. Klejenie płyt do ścian prowadzić metodą obwiedniowo-plackową przy użyciu zaprawy. Klejenie płyt do ościeży prowadzić metodą powierzchniową nanosząc warstwę zaprawy klejowej pacą zębatą równomiernie na całej powierzchni płyt styropianowych. Zaprawę klejącą nakładać wyłącznie na płyty styropianowe. Płyty należy układać na styk z przesunięciem spoin pionowych. W narożach ścian budynku płyty muszą się zazębiać. Nie należy dopuszczać do powstania szczelin większych niż 1,5mm, a w przypadku ich występowania wypełnić je materiałem termoizolacyjnym. Powierzchnia przyklejonych płyt musi być równa, w tym celu po upływie 24 godzin należy powierzchnię płyt przeszlifować papierem ściernym. Łączniki mechaniczne. Do mocowania płyt na ścianach za pomocą łączników mechanicznych należy zastosować kołki z tworzywa sztucznego z trzpieniem tworzywowym 10x420mm w ilości 4 szt./m². Minimalna głębokość zakotwienia łącznika wynosi 60mm (nie należy wliczać grubości kleju). Minimalna średnica talerzyków wynosi 60mm. Kołki należy wbić tak aby powierzchnia talerzyka licowała z zewnętrzną płaszczyzną płyty izolacyjnej. Kołkowanie można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt.

Wykonanie warstwy zbrojącej

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. W trakcie wykonywania temperatura nie może być

niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie większej niż $+25^{\circ}\text{C}$, a temperatura minimalna musi się utrzymywać, przez co najmniej 48 godzin od zakończenia prac. Prace rozpoczyna się po całkowitym związaniu kleju do płyt tj. około 3 dni, zakończeniu kołkowania i osadzeniu profili narożnych wtapiając paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach 20x30cm diagonalnie we wszystkie naroża otworów. Następnie packą stalową nakłada się na płyty ocieplające zaprawę klejącą na grubość ok. 1,5mm, a następnie zatapia w niej bez fałd i załamań siatkę zbrojącą. Prace należy wykonać w jednym kroku roboczym rozpoczynając od góry ściany układając siatkę pionowymi pasami z zakładami 3wynoszącymi, co najmniej 10cm. Siatka musi być całkowicie niewidoczna. Powierzchnię warstwy zbrojącej należy po wyschnięciu przeszlifować i sprawdzić jej równość. W strefie docieplenia do wysokości 2,0m nad terenem należy przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej wykonać wzmocnienie cienkowarstwowego systemu dociepleniowego poprzez wklejenie dodatkowej warstwy siatki.

Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Wyprawa elewacyjna z masy tynkarskiej. W zależności od wybranego systemu docieplenia koniecznym może być poprzedzenie tynkowania wykonaniem podkładu tynkarskiego techniką malarską. Wyprawę tynkarską należy wykonać na powierzchni ściany po całkowitym wyschnięciu warstwy bazowej tj. po upływie, co najmniej 48 godzin od chwili naklejenia siatki zbrojącej przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza 55%. Cienkowarstwowo tynk silikatowy należy nakładać na podłoże na grubość ziarna pacą stalową, a po krótkim czasie zacierać packą z tworzywa sztucznego. Aby uniknąć widocznych łączeń nie należy prowadzić prac przy silnym wietrze, nasłonecznieniu (temperatura powyżej 25°C). Zawsze należy rozprowadzić tynk w kierunku świeżo nałożonej warstwy („mokre na mokre”) i zapewnić odpowiednią ilość pracowników na dany etap prac tynkarskich. W czasie wiązania tynku tj. około 5 dni jego warstwę należy chronić przed szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych (silnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem oraz deszczem).

Ocieplenie ościeży drzwiowych i okiennych

Do ocieplenia ościeży okiennych należy stosować płyty styropianowe o grubości

nie powodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej. W budynku ościeża należy ocieplić styropianem o grubości 3 cm i wykonać wszystkie warstwy jak na elewacji. Dodatkowo należy narożniki wzmocnić kątownikiem aluminiowym. Miejsce styku styropianu z ościeżnicą należy wypełnić profilem uszczelniającym lub masą silikonową.

Termoizolacje - zastosowane w projekcie:

-ściany zewnętrzne nadziemna - ocieplenie styropianem grubości 12 cm - zastosować styropian np. EPS 70 lambda 0,031.

Zaleca się zastosowanie rozwiązań systemowych danego producenta dociepleń. W pomieszczeniach mokrych oraz w hali filtrów zastosować na całości posadzki i ścian do wysokości 2,0 izolację wodochronną np. typ Woder w płynie zgodnie z wytycznymi producenta.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych znajdujących się wewnątrz budynku:

- ★ Elementy stalowe niezabezpieczone ocynkowaniem należy oczyścić do 2 st./piaskowanie/ a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową penetrującą/ oraz 2x farbą nawierzchniową ogólnego stosowania. Alternatywnie można zastosować cynkowanie konstrukcji stalowej. Elementy betonowe i żelbetonowe mające kontakt z ziemią zabezpieczyć smarując 2x lepikiem na gorąco po zagruntowaniu np. Abizolem R+P lub równoważny
- ★ Specyfikacja wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego:
 - I. Klasa wykonania EXC2
 - Poniżej 2 warianty technologii zabezpieczenia antykorozyjnego wraz z podaniem przykładowych produktów (podkład epoksydowy i farba poliuretanowa):
 - a) Technologia antykorozyjna zawierająca ocynk ogniowy oraz malowanie zestawem epoksydowo-poliuretanowym o łącznej gr. 120 µm dająca zabezpieczenie w klasie C3H (powyżej 15 lat). Przed malowaniem należy uwzględnić, mycie, szorstkowanie oraz warstwowe aplikowanie warstw malarskich.

b) Technologia antykorozyjna zawierająca malowanie zestawem epoksydowo -poliuretanowym o łącznej gr. 180 µm dająca zabezpieczenie w klasie C3H (powyżej 15 lat). Przed malowaniem należy uwzględnić, mycie, szorstkowanie oraz warstwowe aplikowanie warstw malarskich.

- ★ UWAGI KOŃCOWE: Do realizacji robót należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Wszystkie prace wykonać zgodnie z technologią poszczególnych robót, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót warunkami BHP i PNB, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje./Uprawnienia./

Konstrukcja wieży dachowej:

- ★ Drewno lite klasy C24 (iglaste)
- ★ Ustrój jednoprzęsłowy oparty na murłatach
- ★ Dopuszczalna wilgotność drewna 18%
- ★ Klasa użytkowania konstrukcji 2
- ★ Kąt nachylenia dachu do 15°
- ★ Murłata mocowana kotwami M16 wklejonymi w projektowany wieniec za pomocą kotwy chemicznej do betonu zarysowanego np. typ FIS VL 300T co około 1,0m
- ★ Murłatę izolować w miejscu oparcia z murem papą
- ★ Krokwie mocować do murłat za pomocą łączników ciesielskich SFH typ np. SIMPSON obustronnie do każdego elementu lub innego systemu alternatywnego za pomocą za pomocą gwoździ systemowych CNA 4.0 x l lub alternatywnie systemowych wkrętów CSA5.0
- ★ Pozostawić pustkę wentylacyjną około 2-3cm pod membraną paroprzepuszczalną celem wentylacji części stropodachu.

Zabezpieczenia antykorozyjne/grzybobójcze elementów drewnianych więźby dachowej

- ★ Projektowaną więźbę dachową zaimpregnować grzybobójczo wykonując malowanie 6x środkiem grzybo i owadobójczym wszystkich elementów konstrukcyjnych.

Podłogi, posadzki, izolacja:

- ★ Beton warstw posadzki w pomieszczeniach Stacji wykonać z domieszką włókien polipropylenowych w ilości $0,9\text{kg/m}^2$. Jako zbrojenie posadzek należy zastosować zbrojenie siatkami $\varnothing 6$ w rozstawie 15×15 cm, beton posadzek min. C20/25.
- ★ Poszczególne warstwy podłóg wykonać wg rys. A2 projektu części architektonicznej
- ★ Zwraca się uwagę na konieczność wykonania dylatacji fundamentów urządzeń od posadzki i wypełnienie ich spoiną trwale-plastyczną lub styropianem. Podobnie zdylatować od posadzki słupy.

Nadproża:

- ★ Otwory drzwiowe należy zwieńczyć nadprożami prefabrykowanymi

Rdzenie i wieńce żelbetowe:

- ★ Projektuje się rdzenie i wieńce żelbetowe dla zamocowania więźby dachowej oraz w ścianach szczytowych dla usztywnienia wykonane z betonu klasy C20/25 (B25), Rdzenie wykonać zgodnie z założeniami projektu technicznego przygotowanego przez Wykonawcę.

Izolacje termiczne:

- ★ Izolacja pionowa ściany fundamentowej – polistyren ekstrudowany 10 cm (min $\lambda = 0,036$). Izolację termiczną kleić do zaizolowanej ściany fundamentowej za pomocą kauczukowego kleju modyfikowanego SBS z dodatkiem bitumu. Należy zastosować klej o parametrach nie gorszych niż:.

Izolację termiczną ścian fundamentowych izolować od strony gruntu folią kubełkową.

- ★ Izolacja pozioma posadzki – styropian EPS150 10cm (min $\lambda = 0,036$)
- ★ Izolacja nad stropem z wełny mineralnej gr. 25cm układanej na sucho z rolki (min $\lambda = 0,036$)
- ★ Izolacja ścian – styropian EPS70 gr.12 cm (min $\lambda = 0,031$)

Izolacje przeciwwodne w budynku:

- ★ Izolację poziomą należy wykonać z papy termozgrzewalnej fundamentowej. Należy zastosować specjalistyczną papę modyfikowaną SBS przeznaczoną do hydroizolacji fundamentów. Papa kauczukowo-żywiczny-asfaltowa typu T, na osnowie z włókniny poliestrowej o zwiększonej odporności na przebicie dynamiczne i statyczne, z asfaltem modyfikowanym elastomerami oraz dodatkami przeciwko korozji biologicznej i przerastaniu korzeni, strona wierzchnia papy zabezpieczona folią o odporności na promieniowanie UV, strona spodnia papy profilowana z pogrubioną warstwą spodnią ochronnej mieszanki asfaltu i dodatków uszlachetniających.

Należy zastosować papę o parametrach nie gorszych niż:

- Grubość - min. 4 mm
- Wodoszczelność – min. 200 kPa;
- Wytrzymałość złącza na ścinanie – min. 800N/50 mm (zakład podłużny), min. 1000N/50 mm (zakład poprzeczny);
- Wytrzymałość na rozciąganie - min. 950N/50mm (wzdłuż), 750N/50mm (w poprzek), wydłużenie max. 50% (wzdłuż i w poprzek);
- Odporność na obciążenia statyczne – min. 20 kg ;
- Wytrzymałość na rozdieranie – min. 350 N (gwoździem, wzdłuż i w poprzek)

Izolację pionową ław, stóp i ścian fundamentowych wykonać z mas bitumiczno-kauczukowych na zagruntowanym podłożu.

Zastosować masę kauczukowo-bitumiczną modyfikowaną SBS w postaci gęstej cieczy o czarnej barwie. Wymaga się wykonania 2 warstw.

Jako grunt zastosować asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem SBS do gruntowania betonu pod papy zgrzewalne i bitumiczne masy powłokowe w postaci półpłynnej masy o czarnej barwie.

Na połączeniach izolacji pionowej z poziomą zastosować elastyczny kit kauczukowy SBS z dodatkiem bitumu celem zapewnienia szczelności połączenia.

Należy zastosować przestrzenną i elastyczną matę drenarską na bazie geokompozytów. Rdzeń wypełniony strukturą z włókien poliamidowych połączonych z warstwą geowłókniny. Matę układać na całą wysokość izolacji znajdującej się w gruncie. Łączenia wykonać na zakład min. 100 mm.

Należy zastosować folię o parametrach nie gorszych niż:

- Grubość – min. 10 mm;
- Odporność na przebicia statyczne – min. 0,8 kN;
- Odporność na przebicia dynamiczne – max. 48 mm.

★ Izolacja przeciwwilgociowa – folia paroizolacyjna

Dane techniczne:

DANE TECHNICZNE	
grubość	0,2 mm $\pm$ 20%, 0,15 mm $\pm$ 20%
ciężar właściwy	165g/m ²
gęstość	0,92 g/cm ³ (92 kg/m ³)
maksymalne naprężenie przy rozciąganiu:	
- wzdłuż	nie mniej niż 12 Mpa
- w poprzek	nie mniej niż 10 Mpa
wydlużenie względne przy zerwaniu:	
- wzdłuż	nie mniej niż 200%
- w poprzek	nie mniej niż 200%
odporność na rozdzielanie:	
- wzdłuż	nie mniej niż 40 N/mm
- w poprzek	nie mniej niż 40N/mm
zmiana wymiarów liniowych w temperaturze 80°C w czasie 0,5 h:	
- wzdłuż	nie więcej niż 1%
- w poprzek	nie więcej niż 1%
współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ -Iloraz współczynnika dyfuzji pary wodnej w powietrzu i współczynnika dyfuzji pary wodnej materiału lub jednorodnego wyrobu. Określa względną wielkość oporu przepływu pary wodnej wyrobu i warstwy nieruchomego powietrza o takiej samej grubości i w takiej samej temperaturze)	nie mniej niż 300 000
rozprzestrzenianie płomieni	materiał trudnozapalny
rozmiar	2m x 50m

Roboty budowlane:

Folię należy ułożyć pod każdą posadzką (pod izolacją termiczną). Produkt jest produkowany zgodnie z normą PN-EN 13984:2005 (U) oraz posiada deklarację zgodności. Krajowa deklaracja zgodności nr 127.07 z dn. 02.04.2007. Folię wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Okładziny wewnętrzne i zewnętrzne:

★ Elewacja zewnętrzna

Opis materiału:

Styropian fasadowy wykonany w systemie BSO wykończony tynkiem mineralnym gr. 1,5mm i malowany farbami silikonowymi.

Cokoły i narożniki budynku wyklejone płytką klinkierową w kolorze.

★ Tynk cementowo-wapienny wewnętrzny gładki

Opis materiału:

Zaprawa tynkarska o bardzo drobnym uziarnieniu, wysokiej wytrzymałości i plastyczności oraz długim czasie otwartym. Do wykonywania jednowarstwowych tynków cementowo-wapiennych, wewnątrz budynków. Nadaje się do każdego rodzaju pomieszczeń, również tych o podwyższonej wilgotności oraz przemysłowych.

Dane techniczne:

Klasyfikacja:	GP wg PN-EN 998-1
Reakcja na ogień:	A1
Wytrzymałość na ściskanie:	CS II
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ :	5 / 20 (wartość tabelaryczna wg PN-EN 998-1)
Współczynnik przewodzenia ciepła λ :	0,45 W/mK (wartość tabelaryczna dla P= 50% wg PN-EN 998-1)

	MPI 25 Fine 30 kg	MPI 25 Fine luz
Uziarnienie	0 - 0,5 mm	0 - 0,5 mm
Grubość tynku	od 10 do 25 mm ściana (w jednej warstwie)	od 10 do 25 mm ściana (w jednej warstwie)
Grubość tynku	od 8 do 15 mm sufit	od 8 do 15 mm sufit
Zużycie	ok. 14 kg/m ² /10mm	ok. 14 kg/m ² /10mm
Wydajność	ok. 2,1 m ² /10mm/worek	
Zapotrzebowanie wody	ok. 7,5 l/30 kg	ok. 7,5 l/30 kg

★ Okładziny wewnętrzne ścian

A. Wykonanie glazury na ścianach do wys. 2,2m a powyżej tynk cementowo-wapienny.

★ Farby na ściany i sufity

Opis materiału:

Kolor biały lub inny wybrany przez inwestora.

Farba: niskoemisyjna, ekstremalnie matowa, wewnętrzna farba silikonowa zawierająca żel krzemionkowy, 1 klasa odporności na szorowanie na mokro, 2 klasa zdolności krycia wg EN 13300

Funkcja:

B. - Bardzo dobra zdolność krycia

C. - Klasa 1 odporności na szorowanie na mokro wg EN 13 300

D. Dane techniczne:

Kryterium	Norma/Wytyczne	Wartość/Jednostka
Gęstość	EN ISO 2811	1,3 – 1,5 g/cm ³ ¹⁾
Zużycie	EN 13 300	7,5 m ² /l
Połysk	EN 13 300	jedwabisty mat
Odporność na szorowanie na mokro	EN 13 300	1
Zdolność krycia	EN 13 300	2
Maksymalny rozmiar ziarna	EN 13 300	drobne

¹⁾ g/cm³ = kg/l

Podane parametry są wartościami średnimi wyników uzyskanych podczas badań. Z uwagi na stosowanie surowców naturalnych rzeczywiste wartości mogą nieznacznie odbiegać od wielkości podanych w tabeli. Różnice te nie mają jednak wpływu na jakość i właściwości produktu.

Stolarka okienna i drzwiowa:

★ Stolarka okienna

Kolor stolarki zewnętrznej biała. o współczynniku $U = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Doboru szklenia dokonać po konsultacji z producentem szkła mając na uwadze parametry spektrofotometryczne oraz wytrzymałościowe. Szkło przeźierne, bezbarwne.

Rama okienna aluminiowa lub PCV, szyba trójwarstwowa.

Szczegóły, podziały oraz kolorystyka stolarki zgodnie z częścią graficzną.

★ Stolarka drzwiowa zewnętrzna

Drzwi zewnętrzne na profilach aluminiowych lub stalowa wg zaleceń producenta.

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych maksymalnie: $U_{\text{max}} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

★ Parapety zewnętrzne brązowe z blachy powlekanej od dostawcy okien lub z blachy cynkowej malowanej proszkowo grubości 0.6mm

★ Parapety wewnętrzne białe z PCV

Pokrycie dachu:

★ Zastosować blachodachówkę w kolorze czerwonym gr. 0.7mm

Obróbki dachowe:

★ Rynny fi 120mm i rury spustowe fi 90mm z blachy powlekanej w kolorze jak na rysunkach elewacji zgodnie z istniejącymi lokalizacjami spustów. Na każdym pionie zamontować czyszczaki wybranego dostawcy orynnowania.

★ **Obróbki blacharskie** - dostosować do pokrycia dachu budynku SUW jak i przekrycia zbiornika. Wszystkie obróbki należy wykonać zgodnie z zaleceniami i informacjami technicznymi wybranego producenta systemu pokrycia dachowego. Obróbki dachu obejmą między innymi: obróbki fartuchów przy rynnowych; opierzenie kominów; attyk, pasów wiatrowych itd. Obróbki wykonać z blachy powlekanej gr. 0,55mm.

Wiatrownice wykonać z desek i obrobić blachą.

Istniejącą papę należy zerwać i naprawić ubytki w stropodachu i wykonać nowe warstwy wg rys. przekrojowego.

b. Wykonanie przekrycia odstożników wód popłucznych z płyt warstwowych samonośnych z rdzeniem pir wraz z włazami wejściowymi.

Aktualnie odstożniki wód popłucznych stanowią studnie żelbetowe pokryte drewnianymi stropami. Rozwiązanie aktualne nie spełnia oczekiwań użytkownika/zamawiającego w związku z powyższym przewiduje się roboty naprawcze i remontowe w postaci wykonania przekrycia odstożników z płyt warstwowych samonośnych z dostępem do komór każdego z odstożnika w postaci włazów zamontowanych na płycie warstwowej samonośnej.

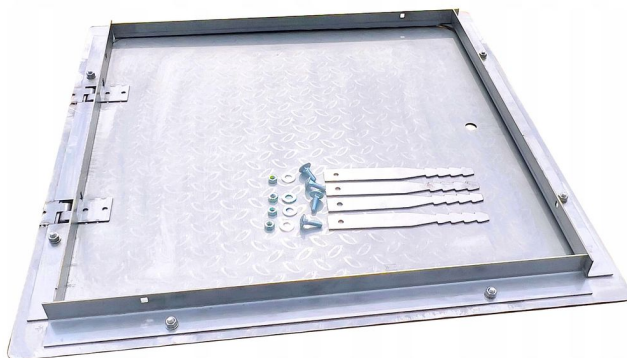
Zakres prac remontowo-budowlanych po stronie WYKONAWCY:

Modernizacja i przebudowa istn. odstożników polegać będzie m. in. na

- Demontaż i utylizacja istniejącego przekrycia.
- Oczyszczenie odstożnika zarówno na zewnątrz jak i w środku z zalegającego osadu.
- Oczyszczenie ścian odstożnika pod ciśnieniem wody za pomocą myjki ciśnieniowej
- Naprawa ubytków w ścianach
- Impregnacja powłoki żelbetowej ścian impregnatem penetrującym i powłokowym np. betonlux
- Do obrzeża kręgu studni za pomocą kotew wklejanych wykonać montaż tzw. Siopeł kątowych stalowych np. 70x70x3mm przykręcanego na śruby M12 kl. min. 6.6 w odstępach co 60cm tak aby stanowiły oparcie dla płyty warstwowej
- Wykonać montaż płyt warstwowych samonośnych z rdzeniem PIR o grubości płyt 100mm. Konstruktor projektu dobierze płyty samonośne zgodnie z przyjęciem obciążeń śniegu i technologicznego obciążenia oraz rozstawu podparcia dla płyt.
- wykonaniu nowych kominków wentylacyjnych systemowych dachowych dostosowanych do systemu projektowanej płyty warstwowej oraz włazów rewizyjnych. Właz rewizyjny o wymiarach 1000x1000 mm to wykonany z wysokiej jakości stali nierdzewnej, gwarantuje trwałość i odporność na

korozję. Pokrywa ryflowana zapobiega poślizgnięciu się podczas użytkowania, co wpływa na bezpieczeństwo pracy. Kwadratowy kształt sprawia, że wąż jest łatwy do zamontowania oraz idealnie pasuje do innych elementów instalacji sanitarnych. Dzięki możliwości otwarcia pokrywy można szybko i sprawnie przeprowadzać inspekcje lub wyczyścić odstożniki.

- Wykonać niezbędne obróbki blacharskie/opierzenia boczne dla węża i zamykające obwodowo opierzenia wokół studni z blachy powlekanej w kolorze płyt oraz innych niezbędnych.
- Wykonanie nowych przejść szczelnych w studniach wraz z wymianą instalacji rurociągów/zasuw/ oraz wykonaniu skrzynki pośrednie elektrycznej z automatyzacją pracy zasuw na odpływie z odstożnika. Wykonanie nowych pokryw / obudów dostępu i drabin



c. Naprawa i uszczelnienie istniejących komór zbiornika retencyjnego wraz z wykonaniem nowych obudów dostępu do zbiornika oraz schodów żelbetowych zewnętrznych.

Aktualnie zbiornik retencyjny posiada dostęp do poprzez węża zlokalizowane w stropodachu i zabezpieczone przed dostępem poprzez istniejące murowane wydzielone ścianami tynkowanymi zabudowy. Rozwiązanie aktualne nie spełnia oczekiwań użytkownika/zamawiającego w związku z powyższym przewiduje się roboty remontowe w postaci wykonania nowych zabudów w wykonaniu stalowym

oraz przekrycia włączów z wymianą na stalowe z stali kwasoodpornej. Ponadto należy zdemontować istniejące schody z balustradami i wykonać nowe



Istniejące zabudowy dostępu do włączów zbiornika do rozbiórki

Zakres prac remontowo-budowlanych po stronie WYKONAWCY:

Modernizacja i remont istniejących Zbiorników retencyjnych

- Ekspertyza stanu technicznego zbiorników żelbetowych,
- Demontaż i utylizacja istniejącego przekrycia z ziemi i wyczyszczenie i impregnacja wodoszczelna stropodachu na zewnątrz.
- Wykonanie nowych powłok zabezpieczających tj. izolacja wodoochronna wybranego systemu oraz izolacja z papy termozgrzewalnej
- Obsypanie ponowne zbiornika ziemią z rozbiórki
- Oczyszczenie zbiornika zarówno na zewnątrz jak i w środku z zalegającego osadu.
- Oczyszczenie ścian pod ciśnieniem wody za pomocą myjki ciśnieniowej
- Naprawa ubytków w ścianach, podłożu i stropodachu
- Impregnacja powłoki żelbetowej ścian impregnatem penetrującym i powłokowym posiadającym Atest PZH
- Wymiana istniejącej armatury i rurociągów na nowe
- Wykonanie nowych przejść szczelnych w zbiornikach.

- Wykonanie nowej obudowy dostępu do włączów zbiornika w wykonaniu kontenerowym
- Wykonanie nowych włączów zewnętrznych i wewnętrznych
- Wykonać niezbędne obróbki blacharskie/opierzenia boczne dla włączu i zamykające obwodowo opierzenia wokół obudów z blachy powlekanej w kolorze płyt oraz innych niezbędnych.
- Wykonać oświetlenie wewnętrzne w zabudowie kontenerowej wraz izolacją ognioodporną
- Wykonać nowe schody dostępu do zbiornika jako żelbetowe wraz z balustradami wg rysu schematycznego.
- wymiana czujników wysokości lustra wody, wymiana zejść (drabinek wewnętrznych)



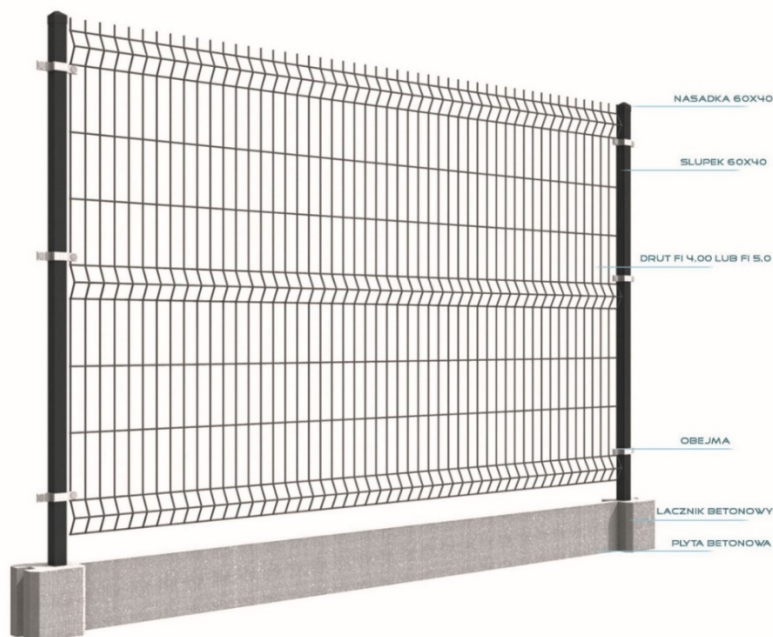
Zabudowa kontenerowa 2-skrzydłowa o wym. 2100x2100x2100mm

d. Wykonanie dróg manewrowych, utwardzeń, schodów oraz miejsc parkingowych wraz z ogrodzeniem

- OGRODZENIE

Teren jest ogrodzony. Zgodnie z założeniami Zamawiającego należy:

- ★ wykonać nowe ogrodzenie panelowe wraz z stopką betonową w systemie panelowym w ilości około 290mb na działce 438 oraz nowe wyгородzenie na działce nr 442 w miejscu oddalonej studni głębinowej nr 3. Fundamenty pod słupki należy wykonać z betonu żwirowego C15/20. Posadowienie słupków zaleca się na głębokości 100 cm poniżej poziomu terenu do granicy przemarzania.



Specyfikacja techniczna ogrodzenia:

Panele z drutów pionowych i poziomych fi 4,0 lub 5,0 mm + 3 przetłoczenia

Standardowa szerokość panelu 2500 mm

Wymiar oczka 200×50

Powłoka antykorozyjna DUPLEX – ocynk+lakierowanie

Kolor ogrodzenia do uzgodnienia z Inwestorem

Istniejące bramy wjazdowe oczyścić/wypiaskować i pomalować. Kolor uzgodnić z Inwestorem.

- DOSTĘP DO DROGI PUBLICZNEJ

Projektuje się wykorzystanie istniejących zjazdów i wejść pieszych na teren – bez zmian.

- UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Projektuje się wykonanie nowych placów manewrowych wraz z krawężnikami według koncepcji przedstawionej w części rysunkowej PZT.

- NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

Projektowane nawierzchnie utwardzone z kostki betonowej szarej gr. 8cm

- PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Z powierzchni projektowanych elementów układu zagospodarowania terenu należy dokonać rozbiórki istniejących nawierzchni, usunąć pozostałości gruntu i uzupełnić wykopy po rozbiórkach piaskiem. Zalegające w podłożu nasypy niebudowlane należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora. Następnie wykonać wykop lub formować nasyp budowlany z piasku średniego do linii dna koryta nawierzchni. Podłoże gruntowe pod projektowaną warstwę konstrukcyjne nawierzchni drogowych należy zagęścić. Projektuje się utwardzenia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm na projektowanej wylewce betonowej która w sposób wystarczający przeniesie obciążenia związane z naciskiem od pojazdów. Celem odprowadzenia wód deszczowych z drogi wykonać zaniżony po jednej stronie krawężnik w najniższych miejscach. „pogrążone” tzn. zagłębione tak, że ich górna krawędź jest na poziomie drogi, aby wody opadowe spływały na powierzchnię biologicznie czynną. W pozostałej części w której należy wykonać podbudowę i warstwy odsączające należy wykonać warstwy konstrukcyjne powierzchni utwardzonej następująco:

Kostka betonowa 8cm

Podsypka cementowo-piaskowa – 4cm

Podbudowa z kruszywa łamanego – 20cm po zagęszczeniu lub istniejące płyty ażurowe + 10cm kruszywa.

Istniejące lub wymienione podłoże chłonne z piasku

- MIEJSCA POSTOJOWE

Na terenie objętym zakresem opracowania projektuje się 2 stanowiska postojowe, -

- stanowisk dla samochodów osobowych o wym. 2,5x5m

Utwardzenia pokazane w załączniku PZT

- Schody zewnętrzne

Na terenie objętym zakresem opracowania istnieją schody do wejść do budynku SUW. Należy rozebrać istniejące schody betonowe i wykonać nowe z obrzeży betonowych chodnikowych gr. 6cm oraz kostki brukowej gr. 4cm. Projektuje się 4 komplety schodów wskazane na PZT. Pod pozostałe wejścia należy wyprofilować spadki na kostce brukowej gr. 8cm w sposób umożliwiający bezpośredni podjazd z utwardzeń do wejść do budynku.

1.4.1.1 CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BR. ARCH-KONSTR.

- 1. RYS. I1 – RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA**
- 2. RYS. I2 – PRZEKRÓJ A-A -INWENTARYZACJA**
- 3. RYS. I3 – RZUT DACHU**
- 4. RYS. I4 – RZUT ELEWACJI**
- 5. RYS. NR 1 – RZUT PARTERU**
- 6. RYS. NR 2 – PRZEKRÓJ A-A**
- 7. RYS. NR 3 – RZUT DACHU**
- 8. RYS. NR 4 – RZUT ELEWACJI**
- 9. RYS. NR 5 – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ**
- 10. RZUT KONSTRUKCJI DACHU**
- 11. RZUTY SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO**
- 12. Rys. PZT**

1.4.2 BRANŻA SANITARNA

Roboty branży sanitarnej tj. wykonanie nowej infrastruktury zewnętrznej wod-kan oraz remont studni głębinowych i wykonanie nowych urządzeń instalacji technologii stacji uzdatniania wody - Zakres prac po stronie WYKONAWCY

➤ 1. Podstawa opracowania

Zlecniodawcą niniejszego opracowania jest Urząd Gminy Gorzkowice. Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy przebudowy stacji uzdatniania wody w m. Gorzkowice.

- ✓ Zlecenie Inwestora i zawarta umowa;
- ✓ Decyzja w sprawie zatwierdzenia zasobów wód podziemnych
- ✓ Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzenia wód popłucznych
- ✓ Wyniki badań wody dostarczone przez Inwestora
- ✓ Literatura fachowa.
- ✓ Podstawa prawna opracowania:
- ✓ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61 poz. 417)
- ✓ Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.)
- ✓ Ustawa z dnia 7.06. 2006 o zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. Nr123, poz. 858 z 2006 r.)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 8, poz. 70)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Ochrony środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr. 237 poz 984).

➤ 2. Opis przedsięwzięcia

Administracyjnie miejscowość Gorzkowice stanowiąca siedzibę gminnych władz samorządowych zlokalizowana jest w województwie łódzkim, w jego centralnej części, w odległości ok. 30 km na południe od Piotrkowa Trybunalskiego (wycinek z mapy topograficznej geoportal.gov.pl w skali 1:50000, przeglądowej w skali 1:25000 i rastrowej geoportal.gov.pl w skali 1:10000 stanowi **zał. Nr 1**). Omawiany teren zlokalizowany jest w południowej części Kredowej Niecki Łódzkiej. Pod względem geograficznym Gorzkowice położone są w południowej części Wysoczyzny Piotrkowskiej. Cały obszar ma charakter silnie zdenudowanej wysoczyzny peryglacjalnej, przeciętej doliną rzeki Prudki, która stanowi lewobrzeżny dopływ rzeki Luciąży. Pod względem geologicznym omawiany rejon położony jest w zasięgu dużej jednostki geologicznej - kredowej Niecki Łódzkiej, zbudowanej z utworów kredowych przykrytych ciągłą warstwą osadów czwartorzędowych. Kreda wykształcona jest w postaci opok, margli i wapieni marglistych, natomiast czwartorzęd w postaci piasków różnoziarnistych, żwirów, glin i pyłów. Miąższość czwartorzędu w dokumentowanym rejonie wynosi 50 m i wykształcony jest on w postaci piasków różnoziarnistych, glin zwałowych, pyłów i mułków. Kreda występuje w postaci margli, wapieni marglistych i wapieni. Spągu kredy nie nawiercono. Analogicznie do budowy geologicznej, w omawianym rejonie występują dwa zasadnicze poziomy wodonośne – kredowy oraz czwartorzędowy. Oba poziomy charakteryzują się lekkim napięciem. Poziom czwartorzędowy związany jest z osadami piaszczysto – żwirowymi, o zmiennej miąższości – od 10 do 42 m. Wykształcony jest w postaci piasków średnio - ziarnistych podścielonych również osadami piaszczystymi i przewarstwieniem gliny piaszczystej. Poziom kredowy – kredy górnej, związany jest z rumoszem marglistym, marglami z przewarstwieniami wapieni i wapieniami zwięzłymi zalegającymi na głębokości od 54,5 m, które do 110,0 m ppt nie zostały przewiercone. Charakteryzuje się on znaczną, zmienną wydajnością. Wody poziomu czwartorzędowego charakteryzują się znacznymi wydajnościami ogólnymi i jednostkowymi, uzyskanymi z próbnych pompowań. Pod względem jakości wody tego poziomu charakteryzują się zwiększoną zawartością związków żelaza i manganu. Istniejące Gminne Ujęcie Wód podziemnych wraz ze Stacją Uzdatniania Wody zlokalizowane jest w południowo-zachodniej części miejscowości Gorzkowice przy ul. Częstochowskiej,

na działce o numerze ewidencyjnym 438, obręb 0008 Gorzkowice - wycinek z mapy ewidencyjnej gruntów i katastru geoportal.gov.pl w skali 1: 5000 stanowi zał. **Nr 2**, a wypis z rejestru gruntów - **zał. Nr 4**.

Na terenie wygrodzonym Stacji Wodociągowej- Ujęcia Gminnego w Gorzkowicach przy ul. Częstochowskiej znajduje się parterowy, murowany budynek Stacji z zapleczem sanitarnym, studnia głębinowa Nr 2 (podstawowa), 2- komorowy zbiornik bezciśnieniowy wody uzdatnionej, 3-komorowy osadnik – odstojnik do oczyszczania wód pochodzących z płukania filtrów w pomieszczeniach stacji, zbiornik bezodpływowy na ścieki bytowe, opróżniany okresowo taborem asenizacyjnym, pomieszczenia zaplecza magazynowo – technicznego. Studnia Nr 3 wykonana jako zastępcza za studnie Nr 1 znajduje się poza terenem działki Stacji, na południe od działki Nr 438. Omawiana w niniejszym operacie Stacja pracuje w oparciu o istniejące ujęcie wód podziemnych składające się z dwóch studni głębinowych – Nr 2 (podstawowa) oraz studni Nr 3 stanowiącej podstawowe źródło zasilania w wodę dla wodociągu gminnego Gorzkowice. Wg danych Użytkownika rozbiory wody w sieci wodociągu Gorzkowice w latach 2016 - 2017 zawierają się w przedziale od 350,0 do 1500,0 m³/dobę, przy czym największe notowane rozbiory dotyczą okresu miesięcy letnich (czerwiec- sierpień). Z obserwacji zużycia wody z sieci wodociągowej wynika, że w okresie wegetacyjnym roślin następuje zwiększenie zużycia wody na podlewanie zieleni i upraw, w tym również na działkach rekreacyjnych.

Aktualnie woda ze studni podstawowej Nr 2 i studni Nr 3, ujmujących do eksploatacji górnokredowy poziom wodonośny w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych i pozwolenia wodno - prawnego na wykonanie urządzenia wodnego (obudowa studni Nr 3), pobór wód podziemnych dla potrzeb wodociągu wiejskiego oraz wprowadzanie oczyszczonych ścieków z SUW do rowu melioracyjnego (ziemi).

Z uwagi na fakt, że woda ze studni ujęcia gminnego w Gorzkowicach przeznaczona jest na zaspokajanie potrzeb bytowo - gospodarczych mieszkańców wsi podłączonych do omawianego wodociągu, tj. do bezpośredniego użytku konsumentów winna spełniać określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia „w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”*.

Badania jakości wody wykonane przez Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego POLGEOL S.A. Warszawa, Zakład w Łodzi w okresie

dokumentowania otworu Nr 3 w listopadzie 2006 r. oraz wody ze studni głębinowej Nr 2 z okresu jej wiercenia w 1982 r. oraz z maja 2002 roku wykazały, że woda ze studni była mętna, min. wskutek wytrącania się związków żelaza i manganu obecnych w ponadnormatywnych, średnio twarda, o odczynie słabo alkalicznym typu wodorowęglanowo – wapiennego, słabo zmineralizowana. Pod względem bakteriologicznym nie budziła zastrzeżeń. Woda może być używana do picia i na potrzeby gospodarcze po uprzednim uzdatnieniu, tj. po usunięciu związków żelaza i manganu do wartości określonych w aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia.

Woda ze studni Nr 2 lub Nr 3 przy pomocy pomp zamontowanych w otworach podawana jest (tłoczona) rurociągami do zespołu odżelaziaczy, a po odżelazieniu do 2 komór zbiornika retencyjnego, wyrównawczego wody uzdatnionej. Ujmowana woda poddawana jest uzdatnianiu (redukcja związków żelaza i manganu) poprzez napowietrzanie wody i filtrację na złożu kwarcowym. Zainstalowano w pomieszczeniach SUW 4 odżelaziacze o średnicy 1400 mm.

Każdy z odżelaziaczy wyposażony jest w mieszacz wodno-powietrzny Ø400 mm, na króćcu górnym i dolnym dla określania ciśnienia wody nad i pod złożem kwarcowym, odpowietrznik kulowy w górnej części zbiornika celem odprowadzenia powietrza ze zbiornika, przepływomierza z kryzą, służącą do pomiaru ilości przepływającej wody, zasuwę dla ustalenia kierunku przepływu wody. Do mieszacza doprowadzane jest powietrze przewodem Ø15 mm z zaworem, w którym następuje proces uzdatniania wody poprzez mieszanie wody z powietrzem, a do dolnej części zbiornika (odżelaziacza) doprowadzane jest powietrze przewodem Ø 50 mm z zaworem służącym przy wstępnym płukaniu do wzruszenia złoża, celem oderwania związków żelaza i manganu nagromadzonych w procesie filtracji. Odżelaziacze zamontowane są obok siebie – posiadają po jednej skrzyni pomiarowej, do której doprowadzony jest wylot wód popłucznych z filtra oraz spust z dna odżelaziacza. Woda po uzdatnieniu w filtrach odżelaziaczy tłoczona jest jako woda czysta „uzdatniona” do dwukomorowego zbiornika wyrównawczego wody zlokalizowanego poza budynkiem głównym Stacji. Zbiornik składa się z 2 komór żelbetowych o pojemności ok. 250 m³ każda, tj. ogółem ok. 500 m³. Każda z komór posiada oddzielny włącznik zamykany na kłódkę. W zbiorniku znajdują się przewody doprowadzające wodę (tłoczne) oraz przewody ssące pomp II stopnia, także przewody przelewowe i spustowe. W każdej z komór

zbiornika, w rurze perforowanej znajdują się elektrody sterujące pracą pomp głębinowych i zabezpieczające pompy II stopnia przed suchobiegiem. W rurze perforowanej umieszczono też elektrody sygnalizujące poziom wody w zbiorniku – zabezpieczenie zapasu wody pożarowej. Pompy II stopnia czerpią wodę czystą (uzdatnioną) z komór zbiornika wyrównawczego wody czystej i tłoczą wodę poprzez hydrofory do sieci odbiorców przyłączonych do sieci wodociągu obsługiwanego przez ujęcie wody podziemnej w Gorzkowicach. Pompy sterowane są manometrami kontaktowymi, a każda pomp pracuje w ustalonym zakresie ciśnień. Aktualna ilość pomp (5 sztuk) zabezpiecza potrzeby bieżącej pracy ujęcia oraz stanowi wymaganą rezerwę. Zainstalowane w stacji 3 hydrofory to zbiorniki stalowe o średnicy 1400 mm i pojemności 3881 l każdy. Dla potrzeb dezynfekcji wody na rurociągu wody czystej od odżelaziaczy do zbiornika wyrównawczego istnieje możliwość włączania chloratora C-52 w przypadku, gdy badania jakości wody wykażą jej zanieczyszczenie bakteriologiczne. Istnieje możliwość chlorowania wody. Sprężarka stanowiąca wyposażenie Stacji dostarcza powietrze do procesów uzdatniania wody (napowietrzanie wody), płukania złoża w odżelaziaczach oraz do uzupełniania powietrza w hydroforach. Praca sprężarki jest automatyczna, a włączanie i wyłączanie powietrza w zbiorniku.

Zachodzący w filtrze proces uzdatniania (aeracja i filtracja) polega na utlenianiu związków żelaza Fe^{+2} do Fe^{+3} , a manganu Mn^{+2} do Mn^{+4} . W wyniku hydrolizy związków żelaza i manganu, zawartych w wodzie powstaje kłaczkowata, dobrze sedimentująca zawiesina ich wodorotlenków, nierozpuszczalnych w wodzie. W trakcie filtrowania zanieczyszczenia usuwane z wody wypełniają wolne przestrzenie pomiędzy ziarnami złoża i oblepiają je w skutek adsorpcji, co powoduje straty ciśnienia w filtrze i po ukończeniu cyklu roboczego filtru należy go płukać. Warunkiem efektywnego usuwania żelaza oraz manganu jest filtracja na złożach wpracowanych, tj. takich, których ziarna pokryte są tlenkami żelaza i manganu. W celu usunięcia zanieczyszczeń w złożu, płukanie prowadzi się w kierunku przeciwnym do filtracji. Efekt płukania połączony ze wzruszeniem złoża wspomaga się przez doprowadzenie do wody płuczącej sprężonego powietrza. Płukanie filtru winno trwać do momentu, aż popłuczyny będą klarowne i nie zawierają widocznych gołym okiem zawiesin. Wody popłuczne z filtrów odżelaziaczy odpływają do wykonanego na terenie działki SUW 3- komorowego osadnika wód popłucznych o pojemności całkowitej $V = 23,3 \text{ m}^3$, w tym

pojemności czynnej $V = 19,1 \text{ m}^3$, a pojemności części osadowej $V = 4,2 \text{ m}^3$. Następnie po odpowiednim czasie zatrzymania w osadniku (odstojniku) umożliwiającym sedymentację zawiesin, odpływają grawitacyjnie do odbiornika, który stanowi ziemia (rów melioracyjny na terenie działki Nr 735, obręb 0008 Gorzkowice). Płukanie każdego z filtrów-odżelaziaczy odbywa się 1-2 razy w tygodniu. Wody popłuczne zawierające rozpuszczone w wodzie wodorotlenki żelaza i manganu są kierowane do kolektora kanalizacji wewnętrznej SUW i po oczyszczeniu w 3-komorowym osadniku, odpływają kolektorem o długości ok. 600 mb do rowu melioracyjnego, tj. do ziemi. Ujęcie wód podziemnych w miejscowości Gorzkowice ul. Częstochowska składa się aktualnie z trzech studni głębinowych – **S-1**, **S-2** i **S-3**, ujmujących do eksploatacji poziom wodonośny kredy górnej. **Studnia S- 1** odwiercona została w okresie maja i czerwca 1977 roku przez Zakład Robót Wiertniczych w Krakowie do głębokości 130,0 m, natomiast **Studnia S-2** odwiercona została w okresie lipca i sierpnia 1983 roku, w odległości 20 m od istniejącej studni Nr 1 przez Przedsiębiorstwo Robót Wiertniczych w Gdańsku do głębokości wynoszącej 142,0 m. **Studnia S-3** odwiercona została w okresie października i listopada 2006 roku, w odległości ~350 m na południe od działki Stacji Wodociągowej, na której zlokalizowane były 2 czynne studnie ujęciowe S-1 i S-2 przez Zakład Robót Hydrogeologicznych i Inżynierijno – Budowlanych „HYDROWIERT” s.c. w Bełchatowie do głębokości wynoszącej też 130,0 m. Z uwagi na fakt, że w studni S-1 i S-2 zamontowane były filtry tracone, które po ok. 20 latach eksploatacji ograniczały wydajność tych studni Użytkownik ujęcia podjął decyzję o odwierceniu dodatkowego otworu, którego wydajność pozwalała na pokrycie potrzeb Użytkowników wodociągu i w okresie miesiąca października i listopada 2006 roku odwiercono studnię S-3 o głębokości 130 m.

Omawiany teren zlokalizowany jest w południowej części Kredowej Niecki Łódzkiej. Pod względem geograficznym Gorzkowice położone są w południowej części Wysoczyzny Piotrkowskiej. Cały obszar ma charakter silnie zdenudowanej wysoczyzny peryglacjalnej, przeciętej doliną rzeki Prudki, która stanowi lewobrzeżny dopływ rzeki Luciąży. Pod względem geologicznym omawiany rejon położony jest w zasięgu dużej jednostki geologicznej - kredowej Niecki Łódzkiej, zbudowanej z utworów kredowych przykrytych ciągłą warstwą osadów czwartorzędowych. Kreda wykształcona jest w postaci opok, margli i wapieni marglistych, natomiast czwartorzęd w postaci piasków różnoziarnistych, żwirów,

glin zwałowych i pyłów. Miąższość czwartorzędu w dokumentowanym rejonie jest zróżnicowana i wynosi od 60 do 96,0 m, wykształcony jest on w postaci piasków różnoziarnistych, glin zwałowych, pyłów oraz mułków.

Pod względem morfologicznym omawiany teren leży w obrębie lekko pofalowanej równiny, której deniwelacje dochodzą do 20 m. Wzniesień Południowo – Mazowieckich, mezoregionu Równina Piotrkowska. Jednostka a ta rozciąga się pomiędzy wysoczyzną Bełchatowską na zachodzie i doliną rzeki Pilicy na wschodzie. Mezoregion położony jest w strefie dopływu wód fluwioglacjalnych z moren zlodowacenia stadiału Warty. Wysokości bezwzględne wahają się tutaj w przedziale 195 - 220 m npm. Teren opada lekko w kierunku południowym, ku przepływającej w odległości ok. 550 m rzece Prudce. Sieć hydrograficzną rejonu stanowi właśnie rzeka Prudka, która wraz z licznymi, bezimiennymi ciekami, stanowi rolę drenującą dla tego rejonu. Prudka uchodzi następnie do rzeki Luciąży.

- ❑ **Poziom czwartorzędowy** związany jest z osadami piaszczysto – żwirowymi. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 18,0m w otworze Nr 1 do 27,0 m w otworze Nr 4. Warstwa wodonośna ma charakter napięty lub swobodny. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej około +208,0 m npm. Wody tego poziomu charakteryzują się małymi wydajnościami jednostkowymi uzyskanymi trakcie pompowań. Pod względem jakości wody tego poziomu wykazują ponadnormatywne zawartości związków żelaza i manganu. Pod względem bakteriologicznym wody tego poziomu nie budzą zastrzeżeń.
- ❑ **Poziom kredowy** – kredy górnej, związany jest z ze szczelinami wapieni i margli. Charakteryzuje się on średnimi i dużymi wydajnościami ogólnymi i jednostkowymi, uzyskanymi w obrębie ujęcia Gorzkowice. Zwierciadło wód ma charakter swobodno – naporowy, bądź też naporowy, gdzie warstwami napinającymi są gliny zwałowe. W studniach ujęciowych S-1 i S-2 ujęcia Gorzkowice wody mają charakter naporowy i stabilizują się na głębokości 23,0 m ppt, tj. na rzędnej 210,0 m npm. Własności filtracyjne kredy określają współczynniki: $k = 0,000163 \text{ m/s}$ w otworze S-2 i $k = 0,000184 \text{ m/s}$ w otworze S-1 i $k = 0,0002306 \text{ m/s}$ w otworze S-3.

Szczegółową charakterystykę terenu ujęcia, charakterystykę badań geologicznych otworów oraz ustaleń po rekonstrukcji studni S-1 zawiera „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów kredowych w

miejsowości Gorzkowice” opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Kraków w styczniu 1983 r. i „Dodatek Nr 1 Do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów kredowych – otwór studzienny S-3 w miejscowości Gorzkowice, gm. Gorzkowice” opracowany w styczniu 2007 roku przez „WOD-SANIT” mgr inż. Józef Salwach Usługi Projektowe i nadzoru w zakresie wody, wod-kan i ochrony środowiska w Bełchatowie.

Lokalizację omawianych studni głębinowych wyznaczają współrzędne w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000 (1992):

Studnia S-1

x = 371931,28,

y = 540310,93.

Rzędna terenu wokół studni wynosi 231,10 m npm.

Studnia S-2

x = 371921,49,

y = 540299,55

Rzędna terenu wokół studni wynosi 230,78 m npm.

W rejonie dokumentowanego ujęcia został stwierdzony wierceniami czwartorzędowy i górnokredowy poziom wodonośny. *Zasadniczą warstwę wodonośną użytkowego poziomu górnokredowego* stanowi seria margli i opok (S-2 zasadnicza) oraz rumoszu marglisto – wapiennego i wapieni marglistych z lokalnymi spękaniami (S-3), a w S-1 (awaryjna) wapieni białych. Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną występującą w przelocie 59,70- 86,0 m ppt. Lustro wody tej warstwy jest pod napięciem i kształtowało się w okresie po zakończeniu pompowania na głębokości 6,10 – 22,40 m ppt.

Studnia S-3

x = 371535,72,

y = 540292,01

Rzędna terenu wokół studni wynosi 215,58 m npm.

W rejonie dokumentowanego ujęcia został stwierdzony wierceniami czwartorzędowy i górnokredowy poziom wodonośny. *Zasadniczą warstwę wodonośną użytkowego poziomu górnokredowego* stanowi seria wapieni (S-2 zasadnicza) oraz rumosze margli (S-1 awaryjna). Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną występującą w przelocie 34,5 – 75,0 m. Lustro wody tej warstwy jest pod napięciem i kształtowało się w okresie rekonstrukcji (po zakończeniu

pompowania) na głębokości 6,10 – 22,40 m. Z uwagi na stwierdzone w czasie wiercenia otworów warunki hydrogeologiczne zaprojektowano i wykonano takie ich konstrukcje, które zapewniały otrzymywanie największych, możliwych ilości wody. W trakcie wiercenia otworów w roku 1977, 1982 i 2006 otrzymano następujące profile geologiczne studni S-1, S-2 i S-3:

Studnia S-1

0,00 – 0,45 m	gleba piaszczysta, szara,	<i>C Z W A R T O R Z Ę D</i>
0,45 – 1,00 m	piasek szaro-żółty, zagliniony, z pojedynczymi otoczkami,	
1,00 – 5,00 m	glina szarobrazowa, piaszczysta,	
5,00 – 13,00 m	glina szarobrazowa, piaszczysta, domieszką żwiru i otoczkami,	
13,00 – 1500 m	piasek gruboziarnisty, szary z domieszką żwiru,	
15,00– 22,0 m	glina szarobrazowa z domieszką żwiru i otoczkami,	
22,00 – 25,00 m	glina zwałowa z domieszką żwiru i otoczkami,	
25,00 – 27,00 m	piasek szary, średnioziarnisty,	
27,00 – 32,00 m	piasek szary, średnioziarnisty, z domieszką żwiru ok.45%,	
32,00 – 39,00 m	piasek szary, średnioziarnisty, źle wysortowany z domieszką żwiru,	
39,00 – 45,00 m	mułek ciemnoszary, pylasty,	
45,00 – 47,00 m	żwir (Ø 2-8 mm) z domieszką piasku szarego,	
47,00 – 56,00 m	piasek gruboziarnisty, źle wysortowany z domieszką żwiru ok.30%,	
56,00 – 59,00 m	piasek średnioziarnisty, szary z domieszką żwiru,	
59,00 – 66,00 m	piasek jasnoszary, drobnoziarnisty, pylasty,	
66,00 – 79,00 m	glina zwałowa z domieszką żwiru,	
79,00 – 84,00 m	żwir (Ø 2-5 mm) z domieszką piasku szarego,	
84,00 – 86,00 m	piasek szary, średnioziarnisty,	
86,00 – 96,00 m	wapień biało-szary, zwięzły	<i>K R E D A G Ó R N A</i>
96,0 – 130,00 m	wapień biało-szary – marglisty.	

Zwierciadło ujętego poziomu wodonośnego nawiercono na głębokości 86 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 22,3 m ppt. W czasie próbnych pompowań w okresie wiercenia otworu w 1977 r. uzyskano wydajność $Q = 63,00 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 30,05 \text{ m}$. Nawiercony poziom wodonośny należy do dość wydajnych.

Studnia S-2

0,00 – 0,60 m	gleba piaszczysta, jasnobrązowa,	C Z W A R T O R Z Ę D
0,60 – 5,00 m	glina zwałowa, zwarta,	
5,00 – 7,50 m	piasek j. żółty, drobnoziarnisty,	
7,50 – 13,00 m	mułek żółto-rdzawy, lekko piaszczysty, pół-zw.	
13,00 – 21,00 m	glina zwałowa brązowa ze żwirem i otoczkami,	
21,00– 25,00 m	glina zwałowa, ciemnoszara,	
25,00 – 27,00 m	żwir i otoczaki (Ø do 30 mm),	
27,00 – 29,00 m	piasek szary, średnioziarnisty, średnio wysortowany,	
29,00 – 37,00 m	żwir i otoczaki (Ø do 70 mm), wieloskł. obtoczony,	
37,00 – 45,00 m	mułek ciemnoszary, lekko piaszczysty,,	
45,00 – 55,00 m	mułek ciemnoszary, miejscami zlustrowany,	
55,00 – 47,00 m	żwir (Ø 2-8 mm) z domieszką piasku szarego,	
47,00 – 61,00 m	żwir i otoczaki (Ø do 40 mm), wieloskł.obtoczony,	
61,00 – 79,00 m	glina zwałowa ciemnoszara, pół – zw. z otoczkami skał krystalicznych Ø do 200 mm,	
79,00 – 80,50 m	żwir szary (Ø 2-20 mm) wieloskł. średnio obtoczony,	
80,50 – 85,00 m	opoka biaława, lekka,	K R E D A G Ó R N A
85,00 – 119,00 m	margiel biały z wkładkami opok,	
119,00 – 142,00 m	margiel. szary z wkładkami iłu marglistego.	

Zwierciadło ujętego poziomu wodonośnego nawiercono na głębokości 86 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 22,3 m ppt. W czasie próbných pompowań w okresie wiercenia otworu w 2003 roku uzyskano wydajność $Q = 88,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 31,25 \text{ m}$ i $R = 690 \text{ m}$. Nawiercony poziom wodonośny należy do dość wydajnych.

Studnia S-3

0,00 – 0,30 m	gleba szara, piaszczysta,	C Z W A R T O R Z Ę D
0,30 – 0,60 m	piasek różnoziarnisty, jasno-szary,	
0,60 – 7,30 m	glina piaszczysta, szaro0popielata, z otoczkami,	
7,30 – 14,00 m	pospółka piaszczysto-żwirowa, popielato-szara, nawodniona,	
14,00 – 21,00 m	glina zwałowa, szara z otoczkami,	
21,00– 28,00 m	pospółka piaszczysto-żwirowa, popielato-szara, nawodniona,	
28,00 – 40,00 m	piasek drobnoziarnisty, ciemnobrunatny, okruchami węgla brunatnego,	

40,00 – 47,00 m pospółka żwirowa, popielato-szara, z otoczkami, nawodniona,
 47,00 – 52,00 m glina zwałowa szara, zwarta, z otoczkami,
 52,00 – 55,50 m piasek średnioziarnisty, szary, nawodniony,
 55,50 – 57,00 m rumosz marglisto-wapienny, biało-szary,
 57,00 – 106,00 m wapień marglisty, biało-szary, z lokalnymi spękaniami i
 materiałem zwietrzelinowym, *K R E D A G Ó R N A*
 106,00 – 130,00 m wapień popielato-szary, twardy, ze szczelinami.

Zwierciadło ujętego poziomu wodonośnego nawiercono na głębokości 59,7 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 6,10 m ppt. W czasie próbnych pompowań w okresie wiercenia otworu w 2006 roku uzyskano wydajność $Q = 60,00 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 20,80 \text{ m}$ i $R = 300 \text{ m}$. Nawiercony poziom wodonośny należy do dość wydajnych. Zgodnie z zapisami zawartymi w dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia, reżim wód podziemnych jest w omawianym rejonie znacznie zakłócony. Widoczny jest jeszcze wpływ odwodnienia KWB „Bełchatów”. W świetle map hydrogeologicznych kierunek spływu wód kredowych jest północny (z S na N), natomiast faktyczny, wymuszony odwodnieniem jest zachodni (z E na W), czyli od studni Nr 1 do studni Nr 2 - tj. prostopadły do faktycznego. Nie jest to sytuacja stała, gdyż front odwodnienia Kopalni przesuwają się na zachód, co w przyszłości winno doprowadzić do poprawy dopływu wód do ujęcia. Już obecnie stwierdzono w innych studniach głębinowych na terenie gminy Gorzkowice podnoszenie się lustra wody.

Zasoby wodne - jakość ujmowanej wody

Ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne – Decyzja Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 marca 1983 r. znak: OS.II-8530/10/83 zatwierdzająca dokumentację geologiczną zawierającą ustalenie zasobów wód podziemnych istniejącego ujęcia na terenie miejscowości Gorzkowice, gm. Gorzkowice wg stanu na dzień 17.XI.1982 roku z utworów kredowych w kat. „B” w ilości:

$Q_e = 88,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 31,25 \text{ m}$ - otwór S-2, .

Niniejszą decyzją anulowano wydajność eksploatacyjną w kat. „B” ustaloną dla studni S-1 w wysokości $Q_e = 63,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 30,5 \text{ m}$ zatwierdzonych decyzją Wydziału Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Piotrkowie Trybunalskim z dnia 23 lutego 1978 roku, znak: GT-IV-8530-6/78.

Zawiadomieniem z dnia 23 stycznia 2007 roku, znak: RO.VI-EK-7521-3/07 Marszałek Województwa Łódzkiego poinformował o przyjęciu bez zastrzeżeń

„Dodatku Nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów kredowych – otwór S-3 w miejscowości Gorzkowice. Przedmiotowy Dodatek określa wydajność eksploatacyjną studni S-3 wg stanu na dzień 29.11.2006 r. w ilości $Q_e = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 20,80 \text{ m}$.

Studnia S-3 eksploatowana będzie w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia - Decyzja Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 marca 1983 roku, znak: OS.II-8530/10/83 w ilości $Q_e = 88,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $S_e = 31,25 \text{ m}$.

- **3. Zakres opracowania.**
- **3.1 Ogólny opis wodociągu.**

Proces technologiczny uzdatniania wody polegał będzie na pompowaniu wody ze studni głębinowej, poprzez zestaw napowietrzający ciśnieniowy wraz z pierścieniami do odżelaziaczy. Po wytrąceniu żelaza i manganu na filtrach, woda kierowana jest do zbiornika retencyjnego. Ze zbiorników woda pompowana jest przez zestaw pompowy, (pompy II stopnia do sieci). Stacja będzie pracowała całkowicie automatycznie, sterowana sterownikiem swobodnie programowalny. Sterownik będzie zapewniał automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukanie filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych, lub upływie określonej ilości dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania, ze wskazaniem na okres nocy. Pracą pomp I°, sterują sygnalizatory poziomu (sondy hydrostatyczne) zamieszczone w zbiornikach wyrównawczych. Pracą pomp II stopnia steruje inny, odrębny sterownik swobodnie programowalny, znajdujący się w wyposażeniu zestawu pompowego II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody, na wyjściu ze stacji uzdatniania wody na stałym poziomie.

- **3.2 Źródło wody i pompownia I stopnia.**

Wskaźnik	Studnie
Mętność	15 NTU
Barwa	20 mgPt/l
pH	7,1
Żelazo	1,8 mg/l

ogólne	
Mangan	0,131 mg/l

Przyjmuje się eksploatację istniejących studni z wydajnością:

S1 i S2 $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, natomiast S2 $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$

	<u>St. nr 1</u>	<u>St. nr 2</u>	<u>St. nr 3</u>
— Statyczny poziom wody w studni	7	7	17
— Depresja	32	32	31
— Straty na odżelaziaczach	5	5	5
— Wysokość geometryczna	10	13	10
— Minimalne ciśnienie na wylocie do zbiornika	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
$P_{\min} =$	55	55	67

W studniach wymienić istniejące pompy na nowe pompy głębinowe, wraz z rurociągiem tłocznym i armaturą. W studni S-1 należy zamontować pompę głębinową o mocy 15 kW i wydajności ok. $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 55,0 \text{ m}$, pompę zawiesić na głębokości 48,0 m. Pompa sterowana za pomocą przetwornicy częstotliwości zamontowanej w szafie sterowniczej. W studni nr S-2 zamontowana jest pompa głębinowa o mocy 15 kW i wydajności $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 55,0 \text{ m}$, , pompę zawiesić na głębokości 48,0 m. Pompa sterowana za pomocą przetwornicy częstotliwości zamontowanej w szafie sterowniczej.

W studni S-3 należy zamontować pompę głębinową o mocy 26 kW i wydajności ok. $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 67,0 \text{ m}$, pompę zawiesić na głębokości 48,0 m. Pompa sterowana za pomocą soft-startu zamontowanego w szafie sterowniczej. Wykonawca podczas demontażu istniejących pomp musi zweryfikować aktualny poziom zwierciadła wody oraz zawieszenia pomp. Po doborze pomp i weryfikacji ewentualnie należy dobrać i zainstalować zawór bezpieczeństwa. W studniach należy zamontować sondy hydrostatyczne.

W studniach należy zamontować obudowę studni typu Lange. Rurociągi tłoczne w studniach należy wykonać ze stali 1.4301 łączone za pomocą połączeń kołnierzowych. Zastosować średnice rurociągów DN 125. Pompę należy połączyć z kołnierzem rury za pomocą kołnierza przejściowego. Zaprojektowano obudowy wykonane są z laminatu poliestrowego na podstawie o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego. Obudowa wyposażona jest w komplet armatury i

urządzeń pomiarowych, w skład których wchodzi: głowica studni ze stali 304, orurowanie ze stali 304, przepływomierz elektromagnetyczny, przepustnica zaporowa bezkołnierzowa z dźwignią ręczną, zawór zwrotny bezkołnierzowy, ciśnieniomierz oraz kurek do poboru próbek wody. Pokrywa obudowy wyposażona jest w wentylację, urządzenie do ogrzewania w wypadku postoju pompy głębinowej, skrzynkę elektryczną do przyłączenia kabli zasilających i sterowniczych oraz w zamek zabezpieczający obudowę przed osobami postronnymi. Zastosowana obudowa zapewnia dogodny dostęp do całości armatury z powierzchni terenu, bezpieczeństwo pracowników w czasie zapuszczania i wyjmowania pompy, utrzymanie czystości wewnątrz oraz uniemożliwia przedostawanie się wody opadowej i gruntowej do wewnątrz obudowy. Obudowę należy posadowić na wylewce z betonu B15 grubości, co najmniej 10 cm.

➤ 3.3 Urządzenia technologiczne w hydroforni

Urządzenia w stacji uzdatniania wody zaprojektowano na wydajność $Q_h = 80 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody,
- filtracja jednostopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i katalitycznym
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

➤ 3.4. Proces napowietrzania wody - aeracja ciśnieniowa

Woda surowa poddana zostanie procesowi intensywnego napowietrzania w centralnym zestawie napowietrzającym. W wyniku napowietrzania nastąpi utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie części zawartych w wodzie związków gazowych. Przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody ze złożem z pierścieniami oraz wymuszonym przepływem powietrza. W celu eliminacji mgły pochodzącej z powietrza kierowanego do procesu napowietrzania należy zamontować mechaniczne automatyczne filtry oraz odwadniacze. Dla natężenia przepływu $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ projektuje się czasu kontaktu, co

najmniej 180 sekund. Ilość powietrza niezbędna do aeracji wynosi 10% natężenia przepływu wody.

Wymagana objętość zestawu napowietrzającego wyniesie:

$$V = Q * t_{zal.} = [80/3600] * 180 = 4 [m^3]$$

Proces napowietrzania przebiegał będzie w zestawie napowietrzający np. ZN 1600 o średnicy Dn=1600 mm i objętości V=4,2 m³. Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{4,2}{80/3600} = 189[s] \geq 180 [s]$$

Zestaw napowietrzający ZN 1600 składa się z następujących elementów:

- Aeratora ciśnieniowego z stali czarnej średnicy D=1600 mm zabezpieczony od wewnątrz i zewnątrz powłoką malarską o grubości min 1000 micrometrów,
- Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna dwuskładnikowa grubości 1000 micrometrów - nakładana natryskowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym, utwardzana chemicznie i termicznie,
- Wymagane parametry powłoki wewnętrznej i zewnętrznej zbiornika

Właściwości fizyczne powłoki:

Wytrzymałość na rozciąganie po 24h min. 16 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu po 24h min. 400 % EN ISO 527

Wytrzymałość na rozciąganie (min) 22 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu(min) 450% EN ISO 527

Przyczepność do stali powyżej 5 MPa EN ISO 4624

Twardość Shore'a 96A, 45D EN ISO 868

Ścieralność (indeks Tabera, 1000g/1000 cykli, koła H22). poniżej 100mg EN ISO 5470-1

Mostkowanie rys (-20°C) Klasa A5 (>2.5 mm) EN 1062-7

Nasiąkliwość wodą (7 dni) do 2%

- Odpowietrznika, typ 1.12G 1",
- 1 włącz boczny rewizyjny z windą
- Złoże w postaci pierścieni,
- przepustnic w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami ręcznymi,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali 304/304L; Kołnierze 304/304L; Śruby, podkładki, nakrętki: ze stali 304/304L,
- Konstrukcji wsporczej ze stali 304/304L wraz z obejmami ze stali 304/304L,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,

- Manometr,
- Zawór bezpieczeństwa,
- Zawory czerpalne.

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do zestawu napowietrzającego wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \cdot 80,0 = 8 \text{ m}^3/\text{h}$. W oparciu o powyższe dobrano sprężarkę bezolejową ze zbiornikiem 250 l z funkcją autorestartu po zaniku napięcia o parametrach (oraz rezerwowa):

$$Q = 14 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$p = 1 \text{ MPa},$$

$$P = 2,4 \text{ kW}.$$

Dane techniczne (wydajność i parametry wydajnościowe wg normy ISO 1217:2009 zał. C)

Strumień objętości przy ciśnieniu o wartości 6 bar	274 l/min
Wydajność przy ciśnieniu o wartości 8 bar	250 l/min
Maks. dopuszczalne nadciśnienie	10 bar
Moc na wale bloku sprężarki	2,4 kW
Synchroniczna nominalna prędkość obrotowa	1500 1/min
Stopień ochrony silnika napędowego	IP 54
Zasilanie elektryczne	400 V / 3 Ph / 50 Hz
Liczba cylindrów	2
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	250 l
Przylącze sprężonego powietrza	1/2"
Poziom ciśnienia akustycznego	77 dB(A)
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	700 x 640 x 1770 mm
Ciężar	135 kg

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Istniejąca sprężarka w budynku stacji uzdatniania wody pozostaje. Zostanie przeniesiona w inne miejsce i będzie wykorzystywana jako dodatkowa rezerwa.

Przyjęto zestaw napowietrzający ZN 1600 lub równoważny. Orurowanie zestawu i system rozprowadzania powietrza wieloramienny wykonać ze stali 1.4301, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami ręcznymi. Zestaw napowietrzający wypełniony jest pierścieniami o powierzchni czynnej $185 \text{ m}^2/\text{m}^3$ w ilości, co najmniej połowy objętości zestawu napowietrzającego. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1 m^3 objętości pierścieniami VSP może wynosić maksymalnie 7%. W celu udowodnienia równoważności należy załączyć do oferty: rysunek techniczny w skali, atest PZH na kompletne urządzenie,

deklarację zgodności. Układ Napowietrzający musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

➤ 3.5 Filtracja ciśnieniowa

Po procesie napowietrzania woda kierowana poddana zostanie procesowi filtracji pośpiesznej. Przyjmuje się, iż proces filtracji realizowany będzie w oparciu o zespoły filtracyjne stalowe pośpieszne ciśnieniowe ze złożem mieszanym. Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu barwy u mętności wody. Wymagana powierzchnia filtracji przy przepływie wody w ilości $Q=80 \text{ m}^3/\text{h}$ przy przyjętej prędkości filtracji poniżej 8 m/h wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{80}{10} = 8 \text{ [m}^2\text{]}$$

Dobrano 4 zespoły filtracyjne ZF 1800 o powierzchni filtracyjnej 1 zespołu wynoszącej $F=2,54 \text{ m}^2$. Przy zastosowaniu 4 zespołów filtracyjnych ZF 1800 całkowita powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F_f = 4 \times 2,54 = 10,16 \text{ m}^2 > F_{f \text{wym}} = 10 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{80}{10,16} = 7,86 \text{ [m/h]}$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe suszone o granulacji 8-16 mm – objętość dennicy
- złożo kwarcowe suszone o granulacji 5,6-8 mm – 10 cm.
- złożo kwarcowe suszone o granulacji 3,15-5,6 mm – 10 cm.
- złożo katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 50 cm.
- złożo kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 80 cm.

Złoże kwarcowe

- Uziarnienie 0,71-1,25mm
- Średnica czynna d10 – 0,89mm
- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5
- Porowatość – 40%
- Zawartość zanieczyszczeń ilasto-gliniastych <1%
- Zawartość siarczanów i siarczków – niedopuszczalne
- Zawartość zanieczyszczeń organicznych - niedopuszczalne
- Zawartość węglanów <1%
- Zawartość krzemionki $\geq 90\%$
- Ścieralność ziaren <0,5%
- Rozkruszalność <4%
- Atest PZH

Złoże braunsztynowe

- Uziarnienie 1 – 3 mm
- Średnica czynna d10 – 1,3 mm
- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5
- Gęstość pozorna – 4,0 – 4,2 g/cm³
- Ciężar nasypowy 1,9 – 2,0 t/m³
- Zawartość według miareczkowania MnO₂ >80% (nie liczona za pomocą wskaźnika)
- wilgotność <3%
- nie wymaga regeneracji.

- Atest PZH

Złoża filtracyjne powinny być zgodne z normą PN-EN 12904

Złoża filtracyjne kwarcowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- - zawierać min. 97% SiO₂,
- - maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- - maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- - maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%,
- - maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%.

Każdy zespół filtracyjny typu ZF składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego z stali czarnej o średnicy D=1200 mm z Hwalczaka 1600mm,
- Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna dwuskładnikowa o grubości 1000 micrometrów - nakładana natryskowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym, utwardzana chemicznie i termicznie,
- Wymagane parametry powłoki wewnętrznej i zewnętrznej zbiornika

Właściwości fizyczne powłoki:

Wytrzymałość na rozciąganie po 24h min. 16 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu po 24h min. 400 % EN ISO 527

Wytrzymałość na rozciąganie (min) 22 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu(min) 450% EN ISO 527

Przyczepność do stali powyżej 5 MPa EN ISO 4624

Twardość Shore'a 96A, 45D EN ISO 868

Ścieralność (indeks Tabera, 1000g/1000 cykli, koła H22). poniżej 100mg EN ISO 5470-1

Mostkowanie rys (-20°C) Klasa A5 (>2.5 mm) EN 1062-7

Nasiąkliwość wodą (7 dni) do 2%

- Odpowietrznika, typ 1.12G 1",
- Wziernik
- Złoża filtracyjnego,
- Właz boczny z windą
- Drenaż rurowy antenowy dyszowy wykonany ze stali 304/304L
- 6 przepustnic w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami pneumatycznymi oraz sygnalizacją położenia on/off Orurowania – rur i kształtek ze stali 304/304L; Kołnierze 304/304L; Śruby, podkładki, nakrętki: ze stali 304/304L,
- Konstrukcji wsporczej ze stali 304/304L wraz z obejmami ze stali 304/304L,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Manometry,
- Zawóry czerpalne.

Przyjęto zespoły filtracyjne ZF 1800 równoważny. Orurowanie zespołu wykonać ze stali nierdzewnej 304/304L, przepustnice w obudowie epoksydowanej GGG50 z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami elektrycznymi. W celu udowodnienia równoważności należy załączyć do oferty: rysunek techniczny, atest PZH na kompletne urządzenie, deklarację zgodności, graficzny schemat płukania filtrów oraz instalacji sterującej. Zespół Filtracyjny musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Wykonanie montażu układu technologicznego.

Prefabrykacja orurowania układu technologicznego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne orurowanie i urządzenie. Nie dopuszcza się spawania orurowania na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali 1.4301. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w

miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur realizować za pomocą głowic otwartych lub zamkniętych do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających:

- dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej,
- powtarzalność parametrów spawania,
- minimalną ilość niezgodności spawalniczych,
- potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.
- wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, posiadają odpowiednią jakość spoin orbitalnych co jest potwierdzane wydrukiem parametrów spawania;
- wszystkie połączenia spawane poddane są procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia;
- rozgałęzienia rurociągów będą wykonane przy wykorzystaniu urządzenia do rozgałęziania rur „wyciągania szyjek”. Rozgałęzienia zostaną wykonane w technologii wyciągania szyjek. Umożliwi to stosowanie spoin doczołowych charakteryzujących się pełnym przetopem łączonych elementów oraz brakiem „martwych przestrzeni” mogących być ogniskiem korozji;
- połączenia kołnierzowe zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny ze stali 304/304L.

➤ 3.6 Płukanie regeneracja zespołów filtracyjnych

Procesem towarzyszącym w procesie uzdatniania wody jest proces płukania – regeneracji złoża filtracyjnego, który realizowany będzie przy zastosowaniu powietrza oraz wody uzdatnionej. Proces płukania zespołów filtracyjnych przebiegał będzie w dwóch fazach. Proces regeneracji odbywać się będzie w następujących fazach:

Etap I

➤ płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy z intensywnością $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 183 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

Etap II

➤ płukanie wsteczne wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej intensywnością $q = 12 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 87 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pł.w}} = 7$ minut.

Płukanie – regeneracja zespołu filtracyjnego powietrzem. W celu płukania powietrzem dobrano dmuchawę typu: Układ dmuchawy o parametrach :

- $Q = 183 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $\Delta p_{\text{dm}} = 4,2 \text{ m}$,
- $P = 5,5 \text{ kW}$.

Układ dmuchawa składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy bocznokanałowej o mocy $P = 5,5 \text{ kW}$;
- Zaworu bezpieczeństwa;
- Łącznika amortyzacyjnego typu ZKB, DN 50;
- Zaworu zwrotnego, DN 50;
- Zaworu odcinającego DN 50;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali 304/304L;
- Konstrukcji wsporczej ze stali 304/304L wraz z obejmami.

Płukanie - regeneracja zespołu filtracyjnego wodą uzdatnioną. W celu płukania wodą dobrano pompę płuczną, która będzie zainstalowana na wspólnej ramie wraz z pompami II stopnia o parametrach:

- $Q_{\text{pł.}} = 110 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{\text{pł.}} = 12 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$

➤ 3.7 Odstojnik wód popłucznych.

Wody pochodzące z regeneracji - płukania złoża filtracyjnego odprowadzane będą do istniejącego odstojnika, w którym zostaną poddane procesowi sedymentacji. W odstojniku oddzielana jest zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu, a sklarowana woda popłuczna – ścieki technologiczne kierowane będą do docelowego odbiornika. Za odstojnikiem zostanie zainstalowana studzienka z przepustnicą z napędem elektrycznym.

Ilość wody odprowadzana do odstojnika z płukania zestawu filtracyjnego.

Ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl}=Q_{pl}*t_{pl.w}$$

gdzie:

- Q_{pl} – wydajność pompy płucznej
- $t_{pl.w}$ - czas płukania filtra wodą

$$V_{pl}=(110/60)*5= 9,2 \text{ m}^3$$

Ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr

$$Q_1 = Q/n$$

- n – ilość filtrów

$$Q_1 = 80/4 = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

- t_{1f} - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f}$$

$$V_{1f} = (20/60)*5 = 1,7 \text{ m}^3$$

Obliczenie objętości odstoju popłuczyn.

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstoju posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{\text{odst}} = (V_{\text{pl.}} + V_{1f})$$

$$V_{\text{odst}} = (9,2 + 1,7) = 10,9 \text{ m}^3$$

Istniejący osadnik posiada wymaganą pojemność. Istniejący odstoju należy wyczyścić i odnowić. Za dostojnikiem należy zamontować studzienkę wraz z przepustnicą z napędem elektrycznym on/off w celu automatyzacji procesu.

➤ 3.8 Pompownia II stopnia

Sieć odbiorcza zasilana będzie przy pomocy zestawu pompowego II stopnia. Pompownia zlokalizowana będzie w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody. Przyjmuje się zestaw pompowy z pompą płuczną o następującej charakterystyce:

Sekcja gospodarcza:

- wydajność bez pompy rezerwowej: 150 m³/h
- wysokość podnoszenia: 50 mH₂O

Sekcja płuczna:

- wydajność: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 12 mH₂O

Przyjmuje się zestaw pompowy wyposażony w pięć pomp pionowych wirowych (układ 4+1R) oraz jedną pompę płuczną. Każda pompa pionowa sterowana jest za pomocą przetwornicy częstotliwości zamontowanej w szafie sterowniczej.. Nad całością czuwa sterownik PLC swobodnie programowalny. Moc całkowita zestawu: 5 x 7,5 + 5,5 = 43 kW. Kolektor tłoczny dn 200, Kolektor ssący dn 200. Orurowanie zestawu wraz z ramą wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej 304/304L. Zestaw podłączyć z instalacjami za pomocą łączników amortyzacyjnych ZKB.

- Opis zestawu pompowego:
 - kolektory ssawny i tłoczny z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – wykonane są ze stali 304/304L,
 - kolektor tłoczny zamontowany powyżej kolektora ssawnego,

- na kolektorach z obu stron są zamontowane pełne kołnierze luźne ze stali 304/304L
w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10,
- na kolektorze tłocznym są zamontowane cztery zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³,
- armatura zwrotna –zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice,
- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej
- na kolektorze ssawnym jest zamontowany wibracyjny czujnik obecności wody,
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali 304/304L,
- pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego.
- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim.
- pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik swobodnie programowalny
- zestaw pompowy wyposażony będzie w 5 przetwornic częstotliwości
- zestaw pompowy wyposażony będzie w przetwornik ciśnienia

➤ **3.9 Dezynfekcja wody podawanej do sieci**

Dezynfekcja wody podawanej do sieci za pomocą dozownika podchlorynu sodu. Proces dezynfekcji wody awaryjne prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu 3% za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzenia:

- pompka;
- podstawka pod pompkę;
- mieszadło ręczne;
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;

- wąż dozujący 50 mb i uchwytami mocującymi;
- zbiornik zasobowy z PE o pojemności 100 l.

Pracę dozownika należy zintegrować z pracą i wskazaniem przepływomierza elektromagnetycznego. Należy przewidzieć dwa kompletne dozowniki podchlorynu sodu. Na rurociągu wody surowej przed aeratorem, rurociągu wody uzdatnionej na zbiorniki retencyjne, na wyjściu na sieć i za zestawem hydroforowym należy zamontować kurki poboru wody z wylewką do opalania.

Dodatkowo przewidziano dezynfekcję wody promieniami UV.

Przepływ nominalny przy transmisji $T_{10}=95\%$, dawce 400J/m^2 $Q=180\text{ m}^3/\text{h}$.

➤ **3.10 Opomiarowanie przepływu wody.**

Do pomiaru objętości wody przepływającej w rurociągach stacji uzdatniania wody oraz do sterowania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne z komunikacją Modbus:

- woda surowa: DN 125 – 2 szt,
- woda uzdatniona na sieć: DN 150 - 1 szt,
- woda płuczna: DN 150 – 1 szt,

➤ **3.11 Przepustnice.**

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające w epoksydowanym korpusie z żeliwa z dyskiem dzielonym ze stali nierdzewnej, Przepustnice zamontowane na filtrach wyposażone w siłownikami pneumatyczne, z zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Przepustnice poza układem filtrów wyposażone są w dźwignię.

➤ **3.12 Odpowietrzniki.**

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej firmy MANKENBERG.

➤ 3.13 Szafa przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Szafa pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Wyposażona jest w następujące elementy:

- filtr powietrza ze spustem automatycznym;
- filtro-reduktory;
- filtr mgły olejowej ze spustem automatycznym;
- zawór dławiąco-zwrotny;
- zawór elektromagnetyczny;
- zawór odcinający;
- reduktor;
- manometry;
- rotametr ;
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki
- kształtki z tworzywa
- węże poliamidowe.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie. Szafa z zestawem napowietrzającym połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/2" PA i przepustnicami połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/4" PA.

- Elementy szafy przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Odwadniacz powietrza

Odwadniacz powietrza służy do usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń powietrza w postaci kropelek wody. Odwadniacz posiada możliwość automatycznego usuwania skroplin oraz wyposażony jest w filtr siatkowy o średnicy oczek 30 µm. Średnica przyłącza: G 1/2".

Regulator ciśnienia z zasilaniem siłowników pneumatycznych.

Regulator ciśnienia służy do utrzymania ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki pneumatyczne przepustnic przy filtrach. Zalecane ciśnienie zasilania siłowników pneumatycznych: $p = 0,4 \text{ MPa}$. W celu bieżącej kontroli wartości ciśnienia powietrza regulator ciśnienia wyposażony jest w manometr o skali 0-1,0 MPa. Średnica przyłącza: G 1/4".

Regulator ciśnienia z odwadniaczem i odolejaczem

W celu dodatkowego zabezpieczenia wody pitnej przed zanieczyszczeniem w postaci drobinek oleju w powietrzu ze sprężarki wykorzystywanym w procesie napowietrzania oraz regulacji ciśnienia powietrza zastosowano regulator ciśnienia z odwadniaczem i odolejaczem z spustem automatycznym. Zalecane ciśnienie powietrza do aeracji: $p = \text{ciśnienie wody w aeratorze} + 0,1 \text{ MPa}$.

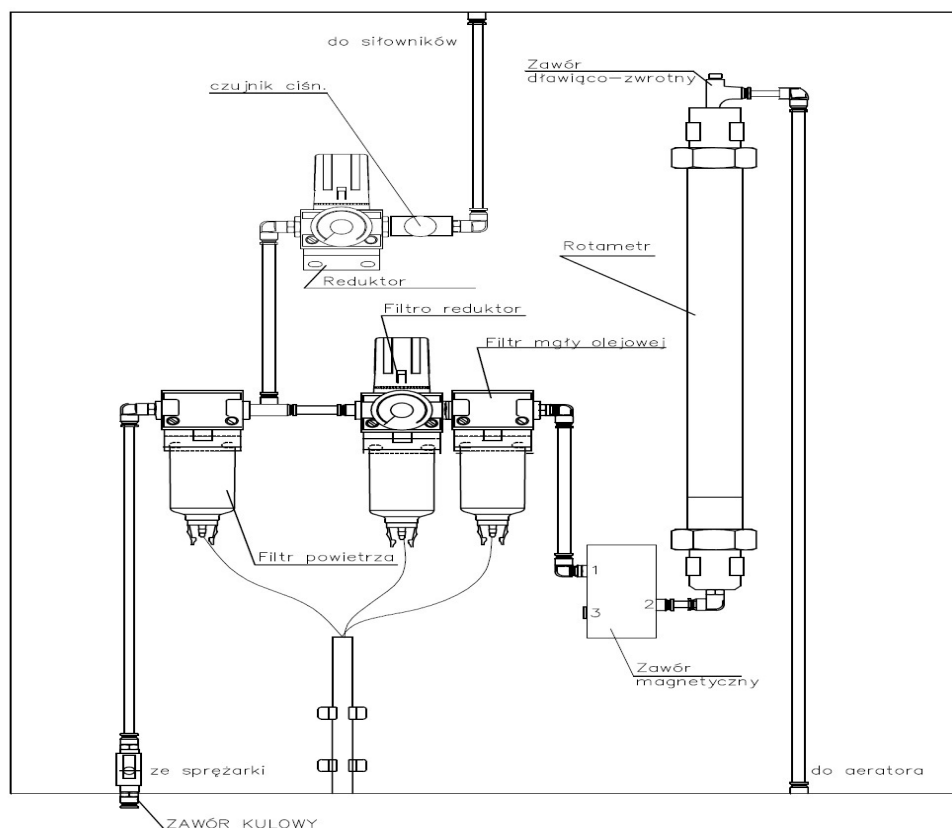
W celu bieżącej kontroli wartości ciśnienia powietrza regulator ciśnienia wyposażony jest w manometr o skali 0-1,0 MPa. Regulator posiada filtr siatkowy o średnicy oczek $5 \mu\text{m}$. Średnica przyłącza G 1/4".

- Zawór magnetyczny.

Zawór magnetyczny jest sterowany z rozdzielni technologicznej stacji uzdatniania wody. W przypadku, gdy pracuje pompa głębinowa zawór jest otwarty i powietrze ze sprężarki kierowane jest na aerator. W przypadku, gdy pompa głębinowa nie pracuje zawór powinien automatycznie zostać zamknięty. Zawór ten jest normalnie zamknięty tzn. przy braku zasilania elektrycznego jest zamknięty. Średnica przyłączy: G 1/4".

- Rotametr
- Rotametr DN 25 jest przepływomierzem pływakowym przeznaczonym do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów. W rozdzielni pneumatycznej służy on do pomiaru natężenia przepływu powietrza do aeracji. Powietrze przepływając od dołu do góry stożkowej rury pomiarowej podnosi ruchomy pływak. Wysokość uniesienia pływaka jest proporcjonalna do natężenia przepływu, które jest odczytywane na skali na rurze pomiarowej, a jego wartość wyznacza górna krawędź pływaka.

SCHEMAT SZAFY PNEUMATYCZNEJ



Szafa pneumatyczna – w jej skład wchodzi:

- filtr powietrza
- filtr-reduktor
- filtr mgły olejowej
- zawór dławico-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotometr
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie.

➤ 3.14 Szafa technologiczna.

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z rozdzielni energetycznej napięciem 3x380V. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy, dzięki któremu

możemy sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Szafa technologiczna wyposażona jest w swobodnie programowalny sterownik, który służy do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Sterownik swobodnie programowalny wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik swobodnie programowalny znajdujący się w wyposażeniu zestawu pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

➤ **3.15 Instalacje wod-kan. w budynku stacji**

Projektuje się nowe instalacje wodne(zasilające) podposadzkowe doprowadzenie wody do umywalki w chlorowni i wc od zestawu hydroforowego.

Odprowadzenie wody z wc, chlorowni projektuje się rurami PVC SN8 lita do projektowanych zbiorników bezodpływowych poj. 3,0m³ każdy.

➤ **3.16 Instalacje grzewcze i wentylacyjne w budynku Stacji oraz osuszacze**

Ogrzewanie w budynku projektuje się grzejnikami elektrycznymi. Wentylację zaprojektowano grawitacyjną na 2-krotną wymianę powietrza poprzez wywietrzniki dachowe i nawiewniki w stolarce okiennej w pom. Hali technologicznej oraz mechaniczną na trzykrotną wymianę w pom chlorowni. Ponadto w pom. WC należy wykonać wentylację wymuszoną zintegrowaną z oświetleniem. Pozostałe istniejące

przewody grawitacyjne należy sprawdzić drożność i ewentualnie poddać naprawie w przypadku braku drożności.

W celu przeciwdziałania roszczenia elementów wrażliwych na korozję projektuje się osuszacz powietrza. Osuszacze przeznaczone są do intensywnego osuszania pomieszczeń i materiałów w nich zgromadzonych oraz do utrzymywania poziomu wilgotności w pomieszczeniach w zakresie 40 – 100 %. Ze względu na specyfikę konstrukcji (koła transportowe o średnicy 250mm) mogą być łatwo przemieszczane po nierównym terenie, stąd też mają szerokie zastosowanie w pracach remontowo-budowlanych i usługach osuszania. W osuszaczach zastosowano układ automatycznego rozmrażania gorącymi parami w związku z tym mogą pracować w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza zawiera się w przedziale 3⁰C...35⁰C. Standardowo wyposażone są w gniazdo wyjściowe do podłączania higrostatu zewnętrznego. Należy zastosować 2 osuszacze powietrza o parametrach

Wydajność osuszania		
	30°C/80%	l/24h
	25°C/70%	l/24h
	20°C/60%	l/24h
Przepływ powietrza	m ³ /h	750
Pobór mocy 20°C/60%	W	1250
Zasilanie	V/Hz	230/50
Czynnik chłodniczy		R410
Zakres temperatur pracy	C	3-35
Masa	kg	57
Wymiary (wys. x szer. x dług)	mm	843x590x446

➤ 3.17 Chlorownia.

Chlorownię widnieje jako osobne pomieszczenie z wejściem z zewnątrz budynku. Należy zamontować dozownik podchlorynu, który będzie używany tylko w sytuacjach awaryjnych. Dozownik należy zamontować w wannie ochronnej. Ścieki z chlorowni trafiać będą do neutralizatora poj. 1500l wykonanego z tworzywa sztucznego odpornego na chlor. Ponadto w chlorowni projektuje się natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką. W pomieszczeniu tym, przewidziano wentylację mechaniczną na pięciokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny, oraz na wypadek awarii wentylację mechaniczną wyciągową na 20-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Przyjęto wentylator osiowy f 160 mm o wydajności min. 200m³/h Wentylator przystosowany do pracy w agresywnych warunkach. Ogrzewanie w chlorowni projektuje się grzejnikiem elektrycznym.

W chlorowni projektuje się wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, przy użyciu wentylatora. Przyjęto wentylator osiowy f 160 mm o wydajności min. 200m³/h. Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpnią ścienną o wym. 20x20cm z żaluzją samoczynną. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz wyłącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

Sterowanie wentylacją wykonywane będzie z szafy sterującej pracą całej stacji. Wentylator dodatkowo powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o stanie awarii, umiejscowioną w taki sposób aby była widoczna bezpośrednio po otwarciu drzwi do chlorowni. Drzwi wejściowe do chlorowni muszą posiadać mechaniczną blokadę uniemożliwiającą samoczynne ich zamknięcie podczas pobytu osób wewnątrz pomieszczenia chlorowni. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac w chlorowni.

➤ **3.18 Zbiornik wyrównawcze.**

Na ujęciu wykorzystuje się istniejący dwukomorowy zbiornik retencyjny o pojemności 2 x 250 m³.

➤ **3.19 Przewody zewnętrzne.**

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne między-obiektowe

Odwodnienie i podłoże

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowywanie gromadzącej się w nich wody,

- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono powyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robot odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
- jako warstwa wyrownawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy posypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Zasypianie przewodu tworzywa sztucznego przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka odeskowań i rozpor ścian wykopu.

Kolektory tłoczne zewnętrzne ze studni głębinowych do stacji, ze stacji do sieci i ze stacji do zbiorników i z zbiorników na zestaw hydroforowy. Kolektory sieci kanalizacyjnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej oraz spustowe z zbiorników

retencyjnych do istniejącego kanału oraz popłuczne do projektowanego odстойnika żelbetowego i istniejącego zbiornika chłonnego.

Projektuje się kolektory z rur i kształtek PE100 SDR 11 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo oraz kanały. Kolektory ułożyć na podsypce piaskowej i do wysokości 0,3 m ponad kolektorem obsypać piaskiem lub innym gruntem sybkim nie zawierającym kamieni. Na kolektorze tłocznym na sieć zaprojektowano Hydrant DN80 naziemny. Opis projektowanych kolektorów tłocznych – patrz rys. PZT nr 1

Zestawienie ilości kolektorów tłocznych wg PZT.

PE100 160-200 SDR17

Przewiduje się następującą armaturę:

Zasuwa miętko-uszczelniona kołnierzowa w całości wykonana jest z żeliwa sferoidalnego. Klin wulkanizowany jest na całej powierzchni gumą, nakrętki wymienne wykonane są z mosiądzu prasowanego. Uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz, Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej lub ocynkowane, trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem. Znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

Kanalizacja zewnętrzna.

Celem opróżniania zbiornika wyrównawczego oraz odprowadzenia z niego wód przelewowych należy wykonać grawitacyjną kanalizację z rur PVC200 SN8 Lita. Na załamaniach rurociągu należy wykonać studzienki betonowe DN1000 patrz rysunki branżowe. Ponadto należy wykonać kolektory odpływowe z chlorowni oraz z WC do bezodpływowych zbiorników.

Zestawienie kolektorów spustowych i ściekowych oraz studni rewizyjnych wg PZT.

PVC 110 i 160 SN8 lita

PVC 200 SN8 lita

Studnia DN1000 C40/50 W8

Zestawienie urządzeń technologicznych.

Element	Ilość
Zestaw napowietrzający ZN 1600: - aerator DN 1600 ze stali czarnej o grubości powłoki zabezpieczającej wewnętrznej i zewnętrznej min 1000 micrometrów - złoże z pierścieni; - 1 wąż rewizyjny z windą - odpowietrznik ze stali nierdzewnej; - orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301; - zawór czerpalny; - manometr; - konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej; - niezbędne przewody elastyczne.	1 kpl.
Zespół filtracyjny ZF 1800: - filtr DN 1800 ze stali czarnej o grubości powłoki zabezpieczającej wewnętrznej i zewnętrznej min 1000 micrometrów; - złoże filtracyjne kwarcowe i złoże G; - wąż rewizyjny z windą - drenaż rurowy ze stali 304/304L; - odpowietrznik ze stali nierdzewnej; - orurowanie ze stali 304/304L; - 6 przepustnic w obudowie epoksydowanej z napędami pneumatycznymi; - zawór czerpalny; - manometr; - konstrukcja wsporcza ze stali 304/304L; - niezbędne przewody elastyczne.	4 kpl.

(i) Układ dmuchawy:	1 kpl.
- dmuchawa 5,5 kW; - zawór bezpieczeństwa; - zawór odcinający; - zawór zwrotny; - łącznik amortyzacyjny; - orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301; - konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej.	
Dozownik podchlorynu	2 kpl.
Lampa UV	1 kpl.
Sprężarka bezolejowa – 2,4 kW	2 szt.
Przepływomierz dn 125	2 szt.
Przepływomierz dn 150	2 szt.
Łącznik amortyzacyjny ZKB DN 200	2 szt.
Szafa pneumatyczna	1 kpl.
Szafa technologiczna	1 kpl.
Osuszacz powietrza KT90F	2 kpl.
Poza zestawami technologicznymi: rury; kształtki; konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej; obejmę.	1 kpl.
Zestaw hydroforowy	1 kpl.

1.4.2.1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BRANŻY SANITARNEJ

- 1. RYS. NR S1 – RZUT PARTERU PROPOZYCJA TECHNOLOGII STACJI**
- 2. RYS. NR S2 – SCHEMAT ZBIORNIKA SZCZELNEGO NA ŚCIEKI SANITARNE
POJ. 3,0m³**
- 3. RYS. NR S3 - SCHEMAT ZBIORNIKA SZCZELNEGO NA ŚCIEKI
TECHNOLOGICZNE - NEUTRALIZATOR POJ. 3,0m³**
- 4. RYS. S4 – SCHEMAT TECHNOLOGII STACJI UZDATNIANIA WODY**

1.4.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Instalacja elektryczna, automatyki i monitoringu- Zakres prac po stronie WYKONAWCY

1. Podstawa opracowania

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Urząd Gminy Gorzkowice. Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy przebudowy stacji uzdatniania wody w m. Gorzkowice.

- ✓ Zlecenie Inwestora i zawarta umowa;
- ✓ Decyzja w sprawie zatwierdzenia zasobów wód podziemnych
- ✓ Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzenia wód popłucznych
- ✓ Wyniki badań wody dostarczone przez Inwestora
- ✓ Literatura fachowa.
- ✓ Podstawa prawna opracowania:
- ✓ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61 poz. 417)
- ✓ Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.)
- ✓ Ustawa z dnia 7.06. 2006 o zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U.Nr123, poz. 858 z 2006 r.)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 8, poz. 70)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Ochrony środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr. 237 poz 984).

2. Zakres opracowania

W szczególności modernizacji wymagają:

- 1) budynek stacji napowietrzania i pomp,
- 2) system napowietrzania wody,

- 3) układ tłoczenia wody do sieci,
- 4) instalacje elektryczno – energetyczne,
- 5) system monitoringu i sterowania,
- 6) oświetlenie obiektu i terenu,

3. Ogólny opis wodociągu

Proces technologiczny uzdatniania wody polegał będzie na pompowaniu wody ze studni głębinowej, poprzez zestaw napowietrzający ciśnieniowy wraz z pierścieniami do odżelaziaczy. Po wytrąceniu żelaza i manganu na filtrach, woda kierowana jest do zbiornika retencyjnego. Ze zbiorników woda pompowana jest przez zestaw pompowy, (pompy II stopnia do sieci). Stacja będzie pracowała całkowicie automatycznie, sterowana sterownikiem swobodnie programowalny. Sterownik będzie zapewniał automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukanie filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych, lub upływie określonej ilości dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania, ze wskazaniem na okres nocy. Pracą pomp I°, sterują sygnalizatory poziomu (sondy hydrostatyczne) zamieszczone w zbiornikach wyrównawczych. Pracą pomp II stopnia steruje inny, odrębny sterownik swobodnie programowalny, znajdujący się w wyposażeniu zestawu pompowego II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody, na wyjściu ze stacji uzdatniania wody na stałym poziomie.

4. Źródło wody

W studniach wymienić istniejące pompy na nowe pompy głębinowe, wraz z rurociągiem tłocznym i armaturą.

W studni S-1 należy zamontować pompę głębinową o mocy 15 kW i wydajności ok.

$Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 55,0 \text{ m}$, pompę zawiesić na głębokości 48,0 m.

W studni S-2 należy zamontować pompę głębinową o mocy 15 kW i wydajności ok.

$Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 55 \text{ m}$, pompę zawiesić na głębokości 48,0 m.

W studni nr 3 zamontowana jest pompa głębinowa o mocy 26 kW i wydajności $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = 67,0 \text{ m}$, pompę zawiesić na głębokości 48,0 m. Wykonawca podczas demontażu istniejących pomp musi zweryfikować aktualny poziom zwierciadła wody oraz zawieszenia pomp. W studniach należy zamontować obudowę studni typu Lange. Rurociągi tłoczne w studniach należy wykonać ze stali 1.4301 łączone za pomocą połączeń kołnierzowych. Zastosować średnice rurociągów DN 125. Pompę należy połączyć z kołnierzem rury za pomocą kołnierza przejściowego. Zaprojektowano obudowy wykonane są z laminatu poliestrowego na podstawie o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego. Obudowa wyposażona jest w komplet armatury i urządzeń pomiarowych, w skład których wchodzi: przepływomierz, ciśnieniomierz, analogowa sonda głębokości (4-20mA) przepustnica zaporowa bezkołnierzowa z dźwignią ręczna, zawór zwrotny bezkołnierzowy, oraz kurek do poboru próbek wody. Pokrywa obudowy wyposażona jest w wentylację, urządzenie do ogrzewania w wypadku postoju pompy głębinowej, skrzynkę elektryczną do przyłączenia kabli zasilających i sterowniczych oraz w zamek zabezpieczający obudowę przed osobami postronnymi. Zastosowana obudowa zapewnia dogodny dostęp do całości armatury z powierzchni terenu, bezpieczeństwo pracowników w czasie zapuszczania i wyjmowania pompy, utrzymanie czystości wewnątrz oraz uniemożliwia przedostawanie się wody opadowej i gruntowej do wewnątrz obudowy. Obudowę należy posadowić na wylewce z betonu B15 grubości, co najmniej 10 cm.

5. Wytyczne elektryczne i AkPiA

5.1 Zasilanie

Stacja Uzdatniania Wody w m. Gorzkowice zwana dalej stacją SUW zasilana jest z istniejącej sieci elektroenergetycznej. Modernizowany budynek SUW w m. Gorzkowice zasilany będzie z tej samej linii kablowej. Pomiar energii elektrycznej należy wyprowadzić na zewnątrz i umieścić w projektowanym złączu kablowym ZKP. Dla zasilania modernizowanego budynku SUW należy wykonać nowy WLZ od złącza kablowego ZKP do rozdzielni SZR w budynku SUW. Jako wlz od ZK do rozdzielni SZR zastosować kabel ziemny YKY o przekroju żył $4 \times 50 \text{ mm}^2$. związku z tym, że źródło zasilania nie ulegnie zmianie, należy stosować dotychczasowy system ochrony przeciwporażeniowej z układem sieci TN-C po stronie zasilania i TN-S po

stronie odbiorcy. WLZ należy prowadzić w rurze AROT o średnicy 75mm w ziemi lub posadzce + PFeZn 25 x 4 mm będącą uziemieniem złącza kablowego i rozdzielnicy RG. Wszystkie skrzyżowania kabla z projektowanymi sieciami wykonać w rurze ochronnej AROT SRS 75.

5.2 Agregat prądotwórczy

Jako źródło rezerwowego zasilania w energię elektryczną budynku SUW w m. Gorzkowice projektuje się zainstalowanie agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej 85 kVA, agregat o takiej mocy zapewni normalną pracę SUW. Agregat w wersji otwartej z cztero-biegunową samowzbudną i samoregulacyjną prądnicą z elektronicznym regulatorem napięcia (A.V.R), napędzaną czterosuwowym silnikiem wysokoprężnym turbodoładowanym z bezpośrednim wtryskiem paliwa o mocy 68 kW. Układ automatyki SZR (Samoczynnego Załączenia Rezerwy) 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 przenosząc informacje o sposobie zasilania. By-Pass umożliwia zasilanie SUW z sieci z pominięciem układu SZR. Ma to na celu bezprzerwowe zasilanie w przypadku awarii SZR lub agregatu prądotwórczego. Szafa SZR-u zasilona zostanie z istniejącego złącza kablowo-licznikowego. Montaż agregatu stacjonarnego przewidziano w budynku. Kabel zasilający prowadzić w korytach kablowych, a częściowo w rurach osłonowych zlokalizowanych w posadzce.

Agregat prądotwórczy musi być wyposażony w elektroniczny panel sterowania, z menu obsługi w języku polskim, z dostępem do informacji bieżących typu:

- Napięcie i prądów wyjściowych agregatu.
- Napięcia sieci elektrycznej.
- Napięcia akumulatora.
- Ilości godzin pracy.
- Częstotliwość.
- Procentowy poziom paliwa w zbiorniku
- Ciśnienie oleju.
- Temperatura chłodzenia.

Agregat prądotwórczy powinien posiadać możliwość awaryjnego uruchomienia generatora z pominięciem panelu automatyki (np. w przypadku awarii panelu).

Rama stalowa malowana proszkowo zintegrowana ze zbiornikiem paliwa.

Agregat musi posiadać układy umożliwiające szybki rozruch przy ujemnych temperaturach (np. podgrzewanie bloku silnika z panelem automatycznym). Agregat musi posiadać ładowarkę buforową baterii akumulatorów.

Wymagane jest dołączenie dokumentu potwierdzającego autoryzację producenta agregatu prądotwórczego do sprzedaży oferowanego produktu przez Oferenta oraz prowadzenia przez Oferenta prac instalacyjnych, uruchomieniowych i serwisowych dla urządzeń producenta danego agregatu prądotwórczego.

Monitorowanie stanów pracy agregatu i możliwość jego sterowania poprzez styki bezpotencjałowe zawierających najważniejsze stany agregatu typu:

- Praca
- Awaria zbiorcza
- Niski poziom paliwa

5.3 Pożarowy wyłącznik prądu

Na zewnątrz budynku obok drzwi wejściowych należy zamontować w obudowie hermetycznej natynkowej IP-65, kl. izol. II Pożarowy Wyłącznik Prądu (ozn. PWP), który powoduje odłączenie zasilania w obiekcie, oraz będzie również blokował SZR i rozruch agregatu prądotwórczego. Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania w budynku. Do wyłącznika i sygnalizatora należy doprowadzić przewód o odporności ogniowej 90min np. HDGs3x1,5mm² mocowany do ściany poprzez uchwyty systemowe o tej samej odporności co kabel. Ze względu iż budynek SUW ma być wyposażony w Przycisk PWP instalację PV należy wpiąć w obwody "zwykłe" a nie ppoż - czyli te, które zgasną po wyzwoleniu przycisku PWP. Na etapie projektowania sprawdzić GWP instalacji fotowoltaicznej i ewentualnie zaprojektować i wykonać Wyłącznik bezpieczeństwa DC dla strażaków serii PEFS który w przypadku pożaru na budynku z instalacją fotowoltaiczną, po ręcznym wyłączeniu zasilania AC po stronie falownika, automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne od reszty instalacji, skutecznie eliminując wysokie napięcie DC z instalacji PV. Dzięki temu strażacy mają możliwość podjęcia czynności w celu eliminacji zagrożenia bez narażania się na niebezpieczeństwo porażenia prądem

elektrycznym. Urządzenie wykonawcze zachowuje zgodność z Polskimi Normami, urządzenie uruchamiające i sygnalizacyjne posiada krajową ocenę techniczną stałości właściwości użytkowych.

5.4 Rozdzielnice elektryczne

Rozbudowa stacji SUW zakłada demontaż starych rozdzielnic oraz instalacji elektrycznych zasilających urządzenia technologiczne. Podane poniżej elementy należy zweryfikować w toku opracowania dokumentacji projektowej, zarówno w odniesieniu do parametrów mierzonych jak i realizowanych algorytmów sterowania pracą SUW.

Dla stacji SUW przewiduje się następujące rozdzielnice:

- Bateria Kondensatorów
- Rozdzielnia Główna z układem SZR
- Rozdzielnia Zasilająco-Sterownicza Technologii RZS-T
- Rozdzielnia Zasilająco-Sterownicza Hydroforowa RZS-ZH
- Skrzynki Przyłączeniowe: SP-PG1, SP-PG2, SP-PO, SP-Z1, SP-Z2.

5.4.1 Poprawa współczynnika mocy (Bateria kondensatorów)

Ze względu na wymóg zakładu energetycznego utrzymania $\text{tg}\varphi = 0,4$ tak, aby nie ponosić dodatkowych kosztów projektuje się kompensację mocy biernej. W rozdzielni głównej przewidziano odpływ z rozłącznikiem bezpiecznikowym dla zasilania baterii kondensatorów. ze względu na zamontowane przemienniki częstotliwości w sieci mogą występować wyższe harmoniczne, dlatego też układ kompensacji mocy biernej musi być wyposażony w dławiki filtrujące. Ze względu na zamontowanie agregatu prądotwórczego sterownik powinien posiadać funkcję blokowania układu kompensacji w trakcie pracy agregatu. Po uruchomieniu SUW należy przeprowadzić serie odczytów parametrów $\text{tg}\varphi$ z istniejącego miernika parametrów sieci, na tej podstawie należy dobrać najbardziej optymalne rozwiązanie.

5.4.2 Układ automatyki SZR

Lokalizacja rozdzielni z układem automatyki SZR jest w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego. Układ automatyki SZR zrealizowany z modułowego przełącznika wyposażonego w automatyczne urządzenie przełączające, wykonanego zgodnie z normą IEC 60947-6-1. automatyczny przełącznik zasilania jest urządzeniem klasy PC. Informacja na ten temat znajduje się na tabliczce znamionowej aparatu. Układ SZR składa się z trzech, fabrycznie zintegrowanych elementów:

Część wykonawcza (tory prądowe) – dwa wzajemnie połączone rozłączniki izolacyjne, dzięki czemu konstrukcja aparatu eliminuje możliwość jednoczesnego podania napięcia z obu źródeł zasilania na odbiory

Napęd elektromagnetyczny, wspólny dla obu rozłączników tworzących część wykonawczą. Układ monitoringu i sterowania (automatyka SZR) – oknowa kontrola parametrów źródeł zasilania (napięcia i częstotliwości). Użytkownik ma możliwość określenia nominalnych wartości obu parametrów oraz zakresu ich zmian (dolnej i górnej wartości progowej, po przekroczeniu której następuje przełączenie odbiorów ze źródła podstawowego na rezerwowe). Układ automatyki SZR ma również system liczników czasu, który odpowiada za potwierdzenie trwałości zmian dostępności źródeł zasilania oraz za zapewnienie zwłoki pomiędzy poszczególnymi etapami w procesie przełączenia odbiorów z zasilania podstawowego na rezerwowe oraz powrotu z zasilania rezerwowego na podstawowe. Układ monitoringu i sterowania nie wymaga zapewnienia gwarantowanego napięcia zasilania pomocniczego, bowiem zasila się z aktualnie dostępnego źródła. W przypadku zaniku obu źródeł zasilania układ wykonawczy może znajdować się w pozycji, w której był gdy nastąpiło takie zdarzenie lub może przejść w pozycję „0” wykorzystując wbudowany zasobnik energii. Przełącznik jest wyposażony w programowalny styk do zdalnego uruchomienia/zatrzymania agregatu prądotwórczego, jeżeli takie jest rezerwowe źródło zasilania.

Funkcje dodatkowe:

- możliwość ręcznego manewrowania przełącznikiem (dźwignią napędu bezpośredniego dostarczanej razem z aparatem; funkcja ta wymaga przejścia

w tryb pracy ręcznej, podczas którego następuje „odłączenie” układu automatyki),

- możliwość elektrycznego manewrowania przełącznikiem (z klawiatury pomocniczej lub za pomocą programowalnych wejść),
- testowanie agregatu (test pod obciążeniem i bez obciążenia),
- 3 programowalne wejścia (sterowanie elektryczne, blokada aparatu, testy, zmiana priorytetowego źródła zasilania),
- 3 programowalne wyjścia (sygnalizacja dostępności źródeł zasilania, sygnalizacja pozycji aparatu, sygnalizacja awarii, zrzut obciążenia),
- diodowy układ sygnalizujący stan pracy przełącznika (sygnalizacja dostępności źródeł zasilania i pozycji aparatu).

5.4.3 Rozdzielnica Zasilająco-Sterownicza Technologii RZS-T

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z rozdzielni energetycznej napięciem 3x400V. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciorowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel 10” dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Szafa technologiczna wyposażona jest w swobodnie programowalny sterownik, który służy do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Sterownik swobodnie programowalny wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik swobodnie programowalny

zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym. Rozruch pompy pierwszego stopnia jest rozruchem łagodnym zrealizowanym w oparciu o przetwornice częstotliwości dla pomp S1, S2 i S3. Rozdzielnia o wymiarach 2000x1200x400mm z cokołem 200mm powinna posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54.

Falowniki do pomp.

- a) falownik posiada wbudowany filtr RFI klasy A2/C3 ograniczający zakłócenia zgodnie z normami IEC 61000i EN 61800 oraz wbudowany dławik w obwodzie DC dla ograniczenia wpływu obwodu wejściowego na kształt napięcia zasilania,
- b) sprawność przemiennika z wbudowanym filtrem i dławikiem co najmniej 97%,
- c) jest zabezpieczony przed awaryjnym przerwaniem obwodu obciążonego silnika podczas pracy na wyjściu z inwertera,
- d) co najmniej cztery setupy – możliwość prostego wyboru jednego z czterech różnych trybów pracy (opisanych oddzielnymi zestawami parametrów przetwornicy), wybór setupu bez konieczności zatrzymania falownika.
- e) posiada fabrycznie wbudowany port szeregowy RS485 (Modbus) oraz port USB
- f) ma możliwość podłączenia termistora silnika i czujnika PT100
- g) posiada możliwość montowania obok siebie bez przerw między nimi,
- h) posiada wydzielony kanał chłodzenia elementów mocy odseparowany od kart elektroniki stopniem ochrony IP54,
- i) posiada pokrycie kart elektroniki zabezpieczające przed wpływem agresywnego środowiska w klasie 3C3 według normy IEC 721-3-3,
- j) posiada wbudowane funkcje energooszczędne automatycznego dopasowania do silnika z zasprężniętym silnikiem oraz automatyczną optymalizację energii,

- k) posiada panel sterujący w języku polskim umożliwiający wyświetlanie 5 dowolnych wartości pracy przetwornicy lub silnika, znakowo lub za pomocą wykresów oraz możliwość wyświetlenia rejestru alarmów,
- l) posiada funkcje zabezpieczające przed pracą poza charakterystyką pompy, przed suchobiegiem, możliwość dzielenia rampy hamowania i rozruchowej oraz wbudowany prosty sterownik logiczny,
- ł) posiada możliwość wyświetlania do 5 komunikatów programowalnych przez użytkownika zależnych od zewnętrznych sygnałów podłączonych do przetwornicy
- o) producent falowników zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w Polsce, oraz punkt serwisowy wyposażony w podstawowe części serwisowe w odległości nie większej niż 60 km od siedziby Inwestora[Zamawiającego]. Informacja o parametrach pracy układu na panelu szafy sterowniczej.

Dla pompy S3 ze względu na odległość od SUW należy zamontować dodatkowo Przed VLT filtr sinusoidalny, oraz za VLT filtr wyjściowy pasywny.

Sterownik mikroprocesorowy

Swobodnie programowalny sterownik z modułami wejść wyjść służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i wodomierze, co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.)

Sterownik wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Sterownik na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody;

Sterowanie pracą stacji

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny typu (master) zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują hydrostatyczne sondy poziomu wody zawieszone w zbiorniku wody. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy typu (slave) znajdujący się w wyposażeniu Zestawu Hydroforowego i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie. Pomiędzy rozdzielniami RZS-T a RZS-H należy ułożyć Przewód UTP kat. 5e, przewody miedziane 4x2x0,5 mm do komunikacji pomiędzy sterownikami .

Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z hydrostatycznej sondy poziomu zawieszanej w zbiorniku retencyjnym dokonywane jest napełnianie zbiorników retencyjnych pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego. W zbiorniku retencyjnym znajduje się hydrostatyczna sonda poziomu wody odpowiedzialna za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody. Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sygnalizatorem pływakowym zawieszonym w zbiorniku wyrównawczym, oraz czujnikiem wibracyjnym zamontowanym w kolektorze ssącym zestawu hydroforowego.

Praca stacji w trybie płukania

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upływie określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtra. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtra powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odстойnika stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

Sterowanie ręczne

Sterowanie ręczne każdej pompy może być prowadzone poprzez panel operatorski.

Do uruchamiania i wyłączania pompy służą przyciski sterownicze na panelu operatorskim.

W położeniu <0> pokrętła / STEROWNIE A – 0 – R / na drzwiach szafy sterowniczej, pompa jest wyłączona z ruchu.

Opis elementów sygnalizacyjnych

Biała lampka oznaczona napisem ZASILANIE sygnalizują prawidłowe zasilanie.

Zielone lampki oznaczone napisem (PRACA), sygnalizują pracę urządzenia

Czerwone lampki oznaczone napisem (AWARIA), sygnalizują awarię urządzenia

Żółte lampki oznaczone napisem (Suchobieg), sygnalizują brak wody w studni pomp głębinowych.

5.4.4 Rozdzielnica zasilająco-sterownicza Zestawu Hydroforowego RZS-ZH

Zadaniem układu automatycznego sterowania zestawem hydroforowym wyposażonym w pięć pomp o mocy 5,5 kW, jest tłoczenie i podwyższanie ciśnienia wody pitnej oraz użytkowej wody zimnej bez zanieczyszczeń, nie agresywnej chemicznie. Zasilana jest z Rozdzielni Głównej napięciem 3x400V kablem pięciożyłowym. W rozdzielnicy RZS-ZH znajduje się rozłącznik, obsługa rozłącznika odbywa się na drzwiach rozdzielnicy poprzez pokrętło. Działanie układu polega na odpowiednim sterowaniu poszczególnych pomp w zależności od sygnałów doprowadzonych z czujnika ciśnienia na tłoczeniu oraz sygnalizatora wibracyjnego na ssaniu. W układzie znajdują się przetwornice częstotliwości do aplikacji wodnych dla każdej pompy. Układ sterowania wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik z panelem operatorskim. Wszystkie komunikaty wyświetlane na panelu operatorskim z menu obsługi w języku polskim, z dostępem do informacji bieżących typu:

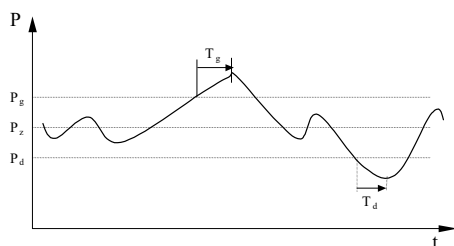
- Ciśnienie wody za zestawem pompowym.
- Częstotliwość pracującej pompy.
- Ilości godzin pracy pomp.
- Alarmy.

Rozdzielnia o wymiarach 2000x800x400mm z cokołem.

Opis działania układu sterowania pomp

Tryby pracy

Tryb pracy sterownika określa sposób regulacji ciśnienia na wyjściu zestawu hydroforowego. Praca z przetwornicą częstotliwości ze stabilizacją ciśnienia w zadanym przedziale – regulacja mieszana: ciągła w przedziale określonym progami, poza nim dwupołożeniowa. Działanie w tym trybie pracy polega na utrzymywaniu ciśnienia w kolektorze tłocznym w zadanym przedziale. Dopuszczalne jego odchylenia mieszczą się w granicach określonych dwoma progami. W zakresie pomiędzy progami, gdy zmiany rozbioru wody lub ciśnienia ssania mogą być skompensowane wydajnością pompy sterowanej konwerterem, ciśnienie na tłoczeniu stabilizowane jest w punkcie.



Rys. Przebieg ciśnienia w czasie w trybie pracy z przetwornicą częstotliwości w zadanym przedziale ciśnień.

Przedział pracy ograniczony jest progami dolnym P_d i górnym P_g . Gdy ciśnienie na wyjściu waha się pomiędzy progami, ciśnienie na tłoczeniu stabilizowane jest w punkcie (regulacja ciągła). Przełączenia pomp następują dopiero przy przekroczeniu wartości ciśnienia P_g lub przy spadku ciśnienia poniżej wartości P_d . Wtedy regulacja odbywa się podobnie jak w trybie progowo-czasowym (regulacja dwupołożeniowa z opóźnieniami). Reakcje na przekroczenie każdego progu są opóźnione o zadane czasy.

Ten sposób regulacji zalecany jest w następujących przypadkach:

- gdy wydajność pompy zasilanej z konwertera częstotliwości jest mniejsza od wydajności pomp zasilanych bezpośrednio z sieci;
- kiedy występują duże wahania ciśnienia na ssaniu;
- kiedy występują duże wahania rozbioru wody.

Zastosowanie pompy sterowanej konwerterem zmniejsza liczbę załączeń pomp, zasilanych bezpośrednio z sieci, w stosunku to regulacji progowo-czasowej

Rozruch każdej pompy dokonywany jest za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości, kolejna pompa będzie dołączana po osiągnięciu przez silnik pompy pracującej częstotliwości 50Hz. Elementy zasilania i sterowania umieszczone są wewnątrz szaf, natomiast elementy sygnalizacyjne na zewnętrznej elewacji drzwi szaf. Układ sterowania wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik z panelem operatorskim. Układ zapewnia komunikację za pomocą modemu GPRS/GSM zlokalizowanym w rozdzielni RZS-T. Sterowanie w trybie AUTO wykonywane jest przez sterownik. Parametrami zadanymi jest ciśnienie na wejściu.

Zabezpieczenia i blokady

Zaprojektowany układ sterowania niezawodnie zabezpiecza pompy przed: przeciążeniem silnika, zwarcie, dzięki zastosowaniu wyłącznika silnikowego w obwodzie zasilania każdej pompy. Pompy zabezpieczone przed pracą na sucho za pośrednictwem sygnalizatora wibracyjnego FTL20 i sygnalizatora pływakowego w zbiorniku.

Sterowanie ręczne

Sterowanie ręczne każdej pompy może być prowadzone poprzez pokrętkę / STEROWNIE A – 0 – R / na drzwiach rozdzielnic RZS-ZH

W położeniu <0> pokrętki / STEROWNIE A – 0 – R / na drzwiach pompa jest wyłączona z ruchu.

W trybie ręcznym silnik pompy uruchamiany jest poprzez stykacz sieciowy.

Opis elementów sygnalizacyjnych

Biała lampka oznaczona napisem ZASILANIE sygnalizują prawidłowe zasilanie.

Zielone lampki oznaczone napisem (PRACA), sygnalizują stan pracy przetwornicy.

5.5 Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku pompowni wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY, YDYp i przewodami sterowniczymi LIYCY układane w

korytkach. Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny n/t o IP65. Wszystkie odbiorniki pompowni oraz potrzeb ogólnych zasilane i zabezpieczane będą z szafy rozdzielczej RG, na które składają się następujące obwody:

Instalacja siłowa nN 3-faz.

- Rozdzielnia technologiczna- kabel 5*LGY 5 x 25 mm²,
- Rozdzielnia zestaw hydroforowy- kabel 5*LGY 5 x 10 mm²,
- Rozdzielnia kompensacji mocy biernej- kabel 5*LGY 5 x 25 mm²,
- Dmuchawy – kabel YDY 4x2,5mm²
- Pompy płucznej – kabel YDY 4x2,5mm²
- Sprężarki – kabel YDY 4x2,5mm²

Instalacje nN 1 -faz.

- Oświetlenie wewnętrzne - YDYp 3 x 1.5 mm²,
- Oświetlenie wewnętrzne z modułem awaryjnym - YDYp 4 x 1.5 mm²,

- Wentylator dachowy - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- Gniazda 230V - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- Osuszacze - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- Chlorator dozujący - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- Ogrzewanie elektryczne - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- Oświetlenie zewnętrzne - YDYp 3 x 2.5 mm²,

➤ 5.5.1 Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych

Instalację elektroenergetyczną prowadzić w korytkach z 80x50x1,0mm. Koryta montować nad oknami do stropu lub do ściany. Natomiast odejścia do urządzeń prowadzić na drabinkach 60x50mm lub w korytkach z PVC koloru białego o wymiarach 90x60mm lub 40x40mm w zależności od ilości przewodów w nich prowadzonych. W pozostałych pomieszczeniach prowadzić w korytkach z PVC koloru białego 40x40mm

➤ **5.5.2 Instalacja oświetlenia wewnętrznego**

W projektowanym budynku należy wykonać nową instalację przewodami YdY 4x1,5mm², o napięciu znamionowym izolacji 750V zasiloną z rozdzielni RG. Instalację prowadzić natynkowo w rurkach osłonowych lub korytkach PVC, a na hali w korytkach kablowych. Odejścia kabli z koryta do każdej lampy prowadzić w rurkach instalacyjnych lub peszlach. Oprawy wykonane są w I klasie ochronności, tzn. z zaciskami PE. Oprawy wykonane są w I klasie ochronności, tzn. z zaciskami PE. Opisy obwodów nanieść na dokumentacji powykonawczo.

➤ **5.5.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

W projekcie zastosowano reflektory diodowe zewnętrzne z czujnikiem ruchu o IP54 typu XLed czarny 25 60W IP54 z czujnikiem ruchu, czujnikiem zmierzchowym zamontowane na budynku i trzy lampy na jednoramiennym słupie posadowionym na stopie fundamentowej. Połączenie oprawy zewnętrznej naściennej z instalacją elektryczną następuje w środku budynku poprzez puszkę hermetyczną. Połączenie oprawy zewnętrznej słupowej z instalacją elektryczną następuje w słupie lamp poprzez puszkę hermetyczną. Instalację oświetlenia zewnętrznego na budynku wykonać przewodami YdY 3x2,5mm² do lamp naściennych i przewodami YKY 3x4mm² do lamp słupowych, przewody o napięciu znamionowym izolacji 750V. Układ zasilania i sterowania oświetleniem zewnętrznym umieszczony jest w Rozdzielni RG

➤ **5.5.4 Instalacja gniazd jednofazowych i siłowych**

W projektowanym budynku należy wykonać nową instalację natynkową. Instalację gniazd zaprojektowano przewodami YdY 3x2,5mm² dla gniazd jednofazowych, YdYżo 5x2,5mm² dla gniazd siłowych oraz YdY 2x2,5mm² dla gniazd napięcia bezpiecznego (24VDC) o napięciu znamionowym izolacji 750V instalacja nad tynkowa. Opisy obwodów nanieść na dokumentacji powykonawczo. Całość instalacji zostanie wykonana zgodnie z normą PN-IEC-60364.

➤ 5.5.5 Instalacja wyrównawcza

Do połączenia wyrównawczego należy przyłączyć: ramę zestawu hydroforowego, zbiorniki filtrów obudowy rozdzielnic, konstrukcje, instalacje rurowe, oraz punkt rozdziału przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo $1 \times 16 \text{ mm}^2$. Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć 5Ω . Szyję połączeń wyrównawczych przyłączyć bednarką ocynkowaną 30x4mm do uziomu otokowego. Należy wykonać nowy uziom otokowy, dodatkowo zastosować punktowe uziomy pionowe.

➤ 5.5.6 Instalacja odgromowa

Należy wykonać zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego FeZn ϕ 8mm, którą należy przyłączyć do instalacji uziemiającej. Jako zwody pionowe budynku SUW zastosować drut stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8mm. Wszystkie przewodzące elementy takie jak drabinka rynny należy połączyć. Do mocowania zwodów należy stosować uchwyty. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamocowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania. Przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego FeZn ϕ 8mm należy prowadzić w rurce grubościennej z PVC które będzie umieszczone w przyszłości pod ociepleniem. Rurkę mocować przy użyciu znormalizowanych wsporników odstępowych. Między przewodem odprowadzającym, a uziemiającym należy zainstalować zacisk probierczy (złącze kontrolne, lub połączenie spawane). Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć, co najmniej dwie śruby zaciskowe. Część naziemną przewodów uziemiających należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym w rurce osłonowej pod ociepleniem, natomiast złącza kontrolne powinny być umieszczone w odpowiednich skrzynkach dostępnych na rynku. Wokół budynku SUW wykonać uziom mieszany otokowo – szpilkowy. W odległości co najmniej 1m od budynku należy wbić cztery szpilki o przekroju $\phi 20 \text{ mm}$, dodatkowo zaleca w celu poprawienia skuteczności uziemienia połączenia wszystkich pionowych szpilek bednarką ocynkowaną 30x4mm na głębokości 0,6m w ziemi. Wartość rezystancji nie może przekroczyć 5Ω .

➤ **5.5.7 Prowadzenie kabli zewnętrznych**

Przewody w ziemi układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku, następnie ułożone przewody należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego bez kamieni o grubości co najmniej 20cm i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy przewodów. Folia z tworzywa sztucznego powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm i szerokość taką , aby przykrywała ułożone przewody. Przy układaniu przewodów należy je zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica przewodu.

Przewody przy wprowadzaniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi wmurowaną osłoną. Osłony ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku. Wprowadzając przewody do budynku, należy na zewnątrz pozostawić ich zapas w postaci pętli ułożonej w ziemi. Po wciągnięciu przewodów do wnętrza budynku przez rury, oba końce rur należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku. Dotyczy to kabli sterowniczych do odstoju i zbiornika wody. Kable układać w sposób niekolidujący z pozostałymi instalacjami, a w miejscach kolizji zabezpieczyć przy pomocy rur osłonowych. Lokalizacja miejsc występowania kolizji i konieczności zastosowania rur osłonowych. Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej w skali 1:500 na starej mapie która zostanie przekazana wykonawcy przez inwestora. Należy ją zamieścić w dokumentacji powykonawczej. Po zakończonych robotach montażowych, przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

➤ **5.6 Urządzenia technologiczne w hydroforni.**

Urządzenia w stacji uzdatniania wody zaprojektowano na wydajność $Q_h = 80 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody,
- filtracja jednostopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i katalitycznym
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

➤ 5.6.1 Proces napowietrzania wody surowej – aeracji ciśnieniowa.

Woda surowa poddana zostanie procesowi intensywnego napowietrzania w centralnym zestawie napowietrzającym. W wyniku napowietrzania nastąpi utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie części zawartych w wodzie związków gazowych. Przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody ze złożem z pierścieniami oraz wymuszonym przepływem powietrza, dla którego dobrano sprężarkę bezolejową ze zbiornikiem 250 l z funkcją autorestartu po zaniku napięcia o parametrach (oraz rezerwowa):

$$Q = 14 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$p = 1 \text{ MPa},$$

$$P = 2,4 \text{ kW}.$$

Dane techniczne (wydajność i parametry wydajnościowe wg normy ISO 1217:2009 zał. C)

Strumień objętości przy ciśnieniu o wartości 6 bar	274 l/min
Wydajność przy ciśnieniu o wartości 8 bar	250 l/min
Maks. dopuszczalne nadciśnienie	10 bar
Moc na wale bloku sprężarki	2,4 kW
Synchroniczna nominalna prędkość obrotowa	1500 1/min
Stopień ochrony silnika napędowego	IP 54
Zasilanie elektryczne	400 V / 3 Ph / 50 Hz
Liczba cylindrów	2
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	250 l
Przylącze sprężonego powietrza	1/2"
Poziom ciśnienia akustycznego	77 dB(A)
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	700 x 640 x 1770 mm
Ciężar	135 kg

Zmiany techniczne zastrzeżone.

➤ 5.6.2 Filtracja ciśnieniowa.

Po procesie napowietrzania woda kierowana poddana zostanie procesowi filtracji pośpiesznej. Przyjmuje się, iż proces filtracji realizowany będzie w oparciu o zespoły filtracyjne stalowe pośpieszne ciśnieniowe ze złożem mieszanym. Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu barwy u mętności wody.

Dobrano 4 zespoły filtracyjne ZF 1800 , sterowanie każde zespołu filtracyjnego typu ZF składa się z 6 przepustnic w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami pneumatycznymi, z elektrozaworami sterującymi otwarciem oraz sygnalizacją położenia on/off .

➤ **5.6.3 Płukanie - regeneracja zespołów filtracyjnych.**

Procesem towarzyszącym w procesie uzdatniania wody jest proces płukania – regeneracji złoża filtracyjnego, który realizowany będzie przy zastosowaniu powietrza oraz wody uzdatnionej. Proces płukania zespołów filtracyjnych przebiegał będzie w dwóch fazach.

Proces regeneracji odbywać się będzie w następujących fazach:

Etap I

- płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy

Etap II

- płukanie wsteczne wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej intensywnością

Płukanie – regeneracja zespołu filtracyjnego powietrzem. W celu płukania powietrzem dobrano dmuchawę typu:

Układ dmuchawy o parametrach :

- $Q = 183 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $\Delta p_{dm} = 4,2 \text{ m}$,
- $P = 5,5 \text{ kW}$.

Płukanie - regeneracja zespołu filtracyjnego wodą uzdatnioną. W celu płukania wodą dobrano pompę płuczną, która będzie zainstalowana na wspólnej ramie wraz z pompami II stopnia o parametrach:

- $Q_{pt.} = 110 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pt.} = 12 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$

➤ **5.6.4 Odstojnik wód popłucznych.**

Wody pochodzące z regeneracji - płukania złoża filtracyjnego odprowadzane będą do istniejącego odstojnika, w którym zostaną poddane procesowi sedymentacji. W odstojniku oddzielana jest zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu, a sklarowana woda popłuczna – ścieki technologiczne kierowane będą do docelowego odbiornika. Za odstojnikiem zostanie zainstalowana studzienka z przepustnicą z napędem elektrycznym.

➤ **5.6.5 Pompownia II stopnia.**

Sieć odbiorcza zasilana będzie przy pomocy zestawu pompowego II stopnia. Pompownia zlokalizowana będzie w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody. Przyjmuje się zestaw pompowy z pompą płuczną o następującej charakterystyce:

Sekcja gospodarcza:

- wydajność bez pompy rezerwowej: 150 m³/h
- wysokość podnoszenia: 50 mH₂O

Sekcja płuczna:

- wydajność: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 12 mH₂O

Przyjmuje się zestaw pompowy wyposażony w pięć pomp pionowych wirowych (układ 4+1R) oraz jedną pompę płuczną. Każda pompa pionowa sterowana jest za pomocą przetwornicy częstotliwości zamontowanej w szafie sterowniczej.. Nad całością czuwa sterownik PLC swobodnie programowalny. Moc całkowita zestawu: 5 x 7,5 = 43 kW. Kolektor tłoczny dn 200, Kolektor ssący dn 200. Orurowanie zestawu wraz z ramą wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej 304/304L. Zestaw podłączyć z instalacjami za pomocą łączników amortyzacyjnych ZKB.

Opis zestawu pompowego:

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim.
- pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik swobodnie programowalny

- zestaw pompowy wyposażony będzie w 5 przetwornic częstotliwości
- zestaw pompowy wyposażony będzie w przetwornik ciśnienia

➤ **5.6.6 Dezynfekcja wody podawanej do sieci.**

Dezynfekcja wody podawanej do sieci za pomocą dozownika podchlorynu sodu. Proces dezynfekcji wody awaryjne prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu 3% za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzenia:

- pompa 230V
- podstawka pod pompkę;
- mieszadło ręczne;
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;
- wąż dozujący 50 mb i uchwyty mocującymi;
- zbiornik zasobowy z PE o pojemności 100 l.

Dodatkowo przewidziano dezynfekcję wody promieniami UV.

Przepływ nominalny przy transmisji $T_{10}=95\%$, dawce 400J/m^2 $Q=180\text{ m}^3/\text{h}$.

➤ **5.6.7 Opomiarowanie przepływu wody.**

Do pomiaru objętości wody przepływającej w rurociągach stacji uzdatniania wody oraz do sterowania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne z komunikacją Modbus i zasilaniem 230V:

- woda surowa: DN 125 – 2 szt,
- woda uzdatniona na sieć: DN 150 - 1 szt,
- woda płuczna: DN 150 – 1 szt,

➤ **5.6.8 Instalacje grzewcze i wentylacyjne w hali technologicznej.**

Ogrzewanie w hali technologicznej projektuje się grzejnikami elektrycznymi 230V. Wentylację zaprojektowano grawitacyjną na 2-krotną wymianę powietrza

poprzez wywietrzniki dachowe i otwór nawiewny, 40 cm nad posadzką oraz mechaniczną na trzykrotną wymianę powietrza.

➤ **5.6.9 Chlorownia.**

Chlorownię zaprojektowano jako osobne pomieszczenie z wejściem z zewnątrz budynku. W pomieszczeniu tym, przewidziano wentylację mechaniczną na pięciokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny, oraz na wypadek awarii wentylację mechaniczną wyciągową na 20-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Na ścianie obok wejścia należy zamontować włącznik wentylatora, a drzwi wyposażać w zamek z elektrozaczepem, który umożliwi otwarcie drzwi po włączeniu wentylatora. Ogrzewanie w chlorowni projektuje się grzejnikiem elektrycznym.

➤ **5.6.10 Zbiorniki wyrównawcze.**

Na ujęciu wykorzystuje się istniejący dwukomorowy zbiornik retencyjny o pojemności $2 \times 250 \text{ m}^3$, do których należy doprowadzić nowe kable do sterowania (sondy głębokości i pływak) oraz powiadamiania o włamaniu (krańcówki przy włączach). Linia kablowa z budynku SUW do zbiornika wyrównawczego ZW1 przesyła sygnały sterujące. Prowadzona jest kablem typu LAN T11. Na potrzeby instalacji alarmowej ułożyć kabel XZTKMXpw $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$. Kable wprowadzić do szafy sterującej RZS-T i do skrzynki pośredniej znajdującej się w pobliżu włączów zbiornika wody przy pomocy odpowiednich dławików. Wraz z kablem sygnałowym ułożyć bednarke ocynkowana $\text{FeZn}30 \times 4$ i połączyć zbiorniki do uziomu otokowego budynku SUW. W zbiornikach projektuje się montaż sond hydrostatycznych (0-10m/4-20mA) z przewodem fabrycznym podłączonym do rozdzielni RZS-T, oraz sygnalizatora pływakowego do RZS-ZH poprzez skrzynkę przyłączeniową SP-Z1, SP-Z2. Stosować materiały równoważne pod względem jakości i zatwierdzone. Kable sygnałowe pod powierzchnią utwardzoną prowadzić w rurze z tworzywa sztucznego 50mm. Na zbiorniku przy włączu należy zainstalować Skrzynkę Pośredniczącą wykonaną z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 65 i wymiarach $270 \times 180 \times 170 \text{ mm}$ ze złączkami 4 mm^2 7szt odporną na działanie UV i należy ją oznaczyć napisem SP-Z1.

6. System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN

Obiekt zabezpieczony jest przed włamaniem poprzez centralę alarmową, do której przyłączone są czujki podczerwieni, czujka magnetyczna, oraz manipulatory.

Poniżej zestawiono elementy systemu:

Nazwa towaru	jm.	ilość
Centrala	szt.	1
Manipulator z wyświetlaczem LCD	szt.	1
Czujka pasywna podczerwieni	szt.	11
Czujka magnetyczna do montażu powierzchniowego	Szt.	13
Sygnalizator optyczno/akustyczny	szt.	1
Obudowa + trafo 7Ah/40W z akumulatorem	szt.	1

Od inwestora zależy czy na obiekcie będzie firma ochroniarska. Jeżeli będzie firma ochroniarska centrala alarmowa będzie połączona z modem firmy ochroniarskiej. Ponadto należy przyłączyć centralę alarmową do sterownika w rozdzielni RT Który dodatkowo będzie wysyłać komunikat do użytkownika poprzez modem GPRS/GSM o sabotażach, włamaniach i awariach systemu alarmowego.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę zastosowano szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu poprzez:

- wyłączniki silnikowe z wyzwalaczami zwarciovymi bezzwłocznymi;
- dobór wielkości zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów;
- wyłącznik różnicowo-prądowy;
- połączenia wyrównawcze;

Nastawy zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych należy nastawić w czasie prac rozruchowych, uwzględniając faktyczne warunki rozruchu silnika pomp.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami po zakończeniu prac montażowych i przekazać protokoły użytkownikowi PN-IEC-60364-4-41.

8. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy:
zlokalizować i oznaczyć ewentualne kolizje z istniejącym i projektowanym zbrojeniem terenu zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie,

- Całość instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie.
- Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- Po wykonaniu prac dokonać prób funkcjonalnych działania automatyki i zabezpieczeń
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar impedancji pętli zwarciowej,
- badanie wyłącznika różnicowoprądowego,
- pomiar rezystancji uziemienia.

Wykonane pomiary, próby funkcjonalne oraz przeprowadzone szkolenia powinny być potwierdzone protokołami.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu w trakcie wykonawstwa, należy uzgodnić z Inwestorem, Kierownikiem Budowy robót elektrycznych i Projektantem. Zmiany i odstępstwa od projektu powinny być odnotowane odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy. Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić Projekt Powykonawczy z naniesionymi zmianami, który razem z Dziennikiem Budowy i Protokółami Pomiarów należy przekazać Inwestorowi lub Użytkownikowi obiektu.

■ CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO BRANŻY

ELEKTRYCZNEJ

1. Rys. E2 – PROJEKTOWANY PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH
2. Rys. E3 – PROJEKTOWANY PLAN INSTALACJI WYRÓWNAWCZEJ
3. Rys. E4 – PROJEKTOWANY PLAN INSTALACJI SSWIN
4. Rys. E5 – PROJEKTOWANY PLAN ISNTALACJI ODGROMOWEJ POZIOMEJ
5. Rys. E6 – ROZDZIELNIA SZR
6. Rys. E7/1 - ROZDZIELNIA GŁÓWNA
7. Rys. E7/2 - ROZDZIELNIA GŁÓWNA
8. Rys. E7/3 - ROZDZIELNIA GŁÓWNA
9. Rys. E7/4 - ROZDZIELNIA GŁÓWNA
10. Rys. E8/1 - ROZDZIELNIA RZS-T
11. Rys. E8/2 - ROZDZIELNIA RZS-T
12. Rys. E8/3 - ROZDZIELNIA RZS-T
13. Rys. E8/4 - ROZDZIELNIA RZS-T
14. Rys. E8/5 - ROZDZIELNIA RZS-T
15. Rys. E8/6 - ROZDZIELNIA RZS-T
16. Rys. E8/7 - ROZDZIELNIA RZS-T
17. Rys. E8/8 - ROZDZIELNIA RZS-T
18. Rys. E8/9 - ROZDZIELNIA RZS-T
19. Rys. E8/10 - ROZDZIELNIA RZS-T
20. Rys. E8/11 - ROZDZIELNIA RZS-T
21. Rys. E8/12 - ROZDZIELNIA RZS-T
22. Rys. E8/13 - ROZDZIELNIA RZS-T
23. Rys. E8/14 - ROZDZIELNIA RZS-T
24. Rys. E8/15 - ROZDZIELNIA RZS-T
25. Rys. E8/16 - ROZDZIELNIA RZS-T
26. Rys. E9/1 - ROZDZIELNIA RZS-ZH
27. Rys. E9/2 - ROZDZIELNIA RZS-ZH
28. Rys. E9/3 - ROZDZIELNIA RZS-ZH
29. Rys. E9/4 - ROZDZIELNIA RZS-ZH
30. Rys. E9/5 - ROZDZIELNIA RZS-ZH
31. Rys. E9/6 - ROZDZIELNIA RZS-ZH

- 32. Rys. E9/7 - ROZDZIELNIA RZS-ZH**
- 33. Rys. E9/8 - ROZDZIELNIA RZS-ZH**
- 34. Rys. E9/9 - ROZDZIELNIA RZS-ZH**
- 35. Rys. E9/10 - ROZDZIELNIA RZS-ZH**

1.5 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Uwarunkowania formalno-prawne:

Budynek zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej nr 438, obręb Gorzkowice woj. Łódzkie. Budynek pełni funkcję budynku kat. XXX i aby spełniał aktualne zapotrzebowanie na wodę wraz z wszelkimi wymogami należy poddać go termomodernizacji i remontowi/modernizacji.

Na terenie działki znajdują się dwie studnie głębinowe, istniejące dwa zbiorniki wyrównawcze 2x250m³ oraz istniejąca infrastruktura podziemna zgodnie z załączonym PZT i instalacja naziemna PV.

Uwarunkowania organizacyjne w zakresie realizacji:

Przed przystąpieniem do robót związanych z remontem i termomodernizacją należy wykonać:

- obliczania planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389.),
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- opracowanie harmonogramu płatności – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- sporządzenie planu organizacji budowy i technologii robót,
- wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie specyfikacji technicznych, uzgodnień z Zamawiającym wykonanego Projektu Budowlanego na którego realizację należy uzyskać stosowne pozwolenia administracyjne.
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym.

Harmonogram rzeczowo-finansowy: Harmonogram musi uwzględniać etapowanie robót. Szczegółowa forma dokumentu zostanie uzgodniona z Nadzorem Inwestorskim oraz Zamawiającym.

Szacunkowe zestawienia kosztów dla zadania pn.
„Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia”
 Program funkcjonalno-użytkowy

„Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia”.
 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2458)

	Jedn. miary	ilość	netto	VAT	brutto	źródło
Budynek SUW - kapitalny remont wraz z przebudową i nadbudową	komplet	1	635.000,00 zł	146.050,00 zł	781.050,00 zł	SEKOCENBUD
Wykonanie nowego przekrycia odstożników wód poplucznych z płyt warstwowych samonośnych z rdzeniem pir wraz z włazami wejściowymi	komplet	1	55 000,00 zł	12.650,00 zł	67.650,00 zł	SEKOCENBUD
Naprawa i uszczelnienie istniejących komór zbiornika retencyjnego wraz z wykonaniem nowych obudów dostępu do zbiornika oraz schodów zewnętrznych.	komplet	1	153 000,00 zł	35.190,00 zł	188.190,00 zł	SEKOCENBUD
Wykonanie dróg manewrowych, utwardzeń oraz miejsc parkingowych wraz z ogrodzeniem	komplet	1	235 700,00 zł	54.211,00 zł	289.911,00 zł	SEKOCENBUD
Roboty branży sanitarnej tj. wykonanie nowej infrastruktury zewnętrznej wod-kan oraz remont studni głębinowych i wykonanie nowych urządzeń instalacji technologii stacji uzdatniania wody	komplet	1	1.650.000,00 zł	379.500,00 zł	2.029.500,00 zł	SEKOCENBUD
Instalacje elektryczne wewnętrzne i zewnętrzne, automatyka i monitoring – br. elektryczna	komplet	1	450.000,00 zł	103.500,00 zł	553.500,00 zł	SEKOCENBUD
	Razem		3.178.700,00 zł	717.301,00 zł	3.909.801,00 zł	
Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	komplet	1	63 574,00 zł	14 622,00 zł	78 196,02 zł	Rozporządzenie Dz. U. 2021 poz. 2458
	Razem		3.242.274,00 zł	731.923,00 zł	3.987.997,02 zł	

Źródło: informacje cenowe SEKOCENBUD, III kw.2024r.

Ceny materiałów podano łącznie z kosztami zakupu obejmującymi koszty transportu, materiałów i pozostałe koszty związane z ich zakupem i dostarczeniem na plac budowy zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2458)

Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych:

Obiekty podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będą w ciągłym użytkowaniu. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace wewnętrzne należy prowadzić z podziałem na poszczególne segmenty, a przed ich rozpoczęciem należy uzyskać stosowne pozwolenia administracyjne i zgłosić rozpoczęcie robót do zamiejscowego PINB. Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i korzystanie z kanalizacji powinno zostać wykonane zgodnie z warunkami. Zaopatrzenie budynków w media zapewniają istniejące sieci i nowe warunki przyłączeniowe. Prace na terenie działki dla przedmiotowego zadania należy tak prowadzić aby praca obiektu była ciągła tzn. Po stronie wykonawcy jest wykonanie tymczasowej stacji.

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem:

- Koszty naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących dróg ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić je w cenie oferty,
- Wszystkie prace powinny być wykonywane w taki sposób, aby zminimalizować zakłócenia podczas funkcjonowania budynków,
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz gruzu, odpadów budowlanych.
- Zaleca się dokonać oględzin i wizji lokalnej w budynku w celu uzyskania niezbędnej informacji do dokonania prawidłowej wyceny. Ryzyko rezygnacji z oględzin obiektu obciąża Wykonawcę składającego ofertę.
- Wszystkie szkody powstałe w wyniku działań Wykonawcy podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.
- Odpady z demontażu zdatne do ponownego wykorzystania np. złom przekazać zamawiającemu
- Konserwator obiektu podczas wykonywania prac budowlanych również upoważniony będzie do wglądu w pracę stacji (utrzymania ciągłości wody przez GW) podczas prowadzenia prac budowlanych

Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Budynek SUW po wykonaniu robót budowlanych będzie nadal pełnił tą samą funkcję. Budynek po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmieni funkcji użytkowania obiektu – funkcja stacji uzdatniania wody. Zagospodarowanie wg projektu zagospodarowania terenu – patrz. Rys. PZT. Projektowane i wykonywane roboty budowlane i instalacyjne muszą zapewnić wysoki stopień bezpieczeństwa i niezawodności konstrukcji i instalacji, bezpieczeństwo osób postronnych i pracowników oraz użytkowanie budynku zgodnie z przepisami prawa i normami.

B. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

a. WYMAGANIA OGÓLNE

Wszystkie materiały zastosowane w robotach powinny być nowe i o najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, długotrwałe i wymagające minimum konserwacji. Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych panujących na Placu Budowy.

Wszystkie materiały i elementy gotowe powinny odpowiadać warunkom miejscowym i środowiskowym oraz aktualnie obowiązującym normom i przepisom.

Projektowane i wykonywane instalacje muszą zapewnić wysoki stopień bezpieczeństwa i niezawodności instalacji, bezpieczeństwo osób postronnych i pracowników oraz użytkowanie instalacji zgodnie z przepisami prawa i normami.

b. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY

Obiekty podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będą nieużytkowane. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace wewnętrzne należy prowadzić z podziałem na poszczególne segmenty, a przed ich rozpoczęciem należy uzyskać stosowne pozwolenia administracyjne i zgłosić rozpoczęcie robót do zamiejscowego PINB..

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami, ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu bioz. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

C. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNYCH

Rozwiązania architektoniczne powinny zostać wykonane zgodnie z Projektem Budowlanym oraz do porządku architektoniczno - przestrzennego otoczenia.

Użyte materiały wykończeniowe powinny cechować się dużą trwałością użytkową. Bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego (Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej - Dz.U.1991.81.351), bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród. Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.) natomiast środki chemiczne zabezpieczające i biobójcze muszą posiadać odpowiednie pozwolenia (wpis do rejestru leków i środków biobójczych) wydane przez Ministra Zdrowia. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie zastosowane elementy wykończenia muszą spełniać wymogi nałożone prawem ze szczególnym uwzględnieniem wymagań przeciwpożarowych i użytkowych.

d. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BRANŻY SANITARNEJ

Wykonać płukanie instalacji wod-kan wraz z chlorowaniem. po zakończeniu prac instalacyjnych. Należy uzyskać wszelkie badania dopuszczające stację do użytkowania tj. odbiór Zamiejscowej Stacji Sanitarno-epidemiologicznej oraz PINB

e. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Wykonać roboty elektryczne zgodnie z opisem i załączonymi rysunkami.

C. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCYCH ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D. (1) WW-00.00 WARUNKI WYKONANIA - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót dla zadania pn.: „Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia”.

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (WWiORB-00.00) są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych szczegółowe zawierające sposób wykonania robót.

Jeżeli w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych w punkcie dotyczącym szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM

Zakres robót objętych kontraktem opisano w punkcie 1. Programu funkcjonalno-użytkowego W zakres zadania wchodzi:

- ★ obliczanie planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389.),
- ★ opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ★ opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym, ■opracowanie harmonogramu płatności – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- ★ sporządzenie planu organizacji budowy i technologii robót,
- ★ wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie specyfikacji technicznych, uzgodnień z Zamawiającym,
- ★ bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inżynier – równoznaczny z używanym pojęciem Inżyniera Kontraktu, Inwestora lub Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor Nadzoru – przedstawiciel Inżyniera

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej. **Kontrakt / Umowa** - akt umowy zawarty pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą robót.

Cena kontraktowa - wartość ceny za roboty określone w kontrakcie wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków kontraktu.

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundamenty i dach **Laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną, jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych Robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

Wada - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

Termin wykonania - czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

Dokumentacja budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.

Dokumentacja projektowa – projekt wykonawczy dla przedsięwzięcia, specyfikacje techniczne,

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót sporządzona przez Wykonawcę. W skład dokumentacji powykonawczej chodzą również obliczenie potwierdzające uzyskanie efektu ekologicznego oraz ekonomicznego wykonanych robót – obliczenia dotyczące natężenia światła oraz obliczenia dotyczące ogrzewania budynku. Konieczne jest również sporządzenie audytu energetycznego po wykonanej termomodernizacji.

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

Wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych Materiałów, Urządzeń i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, poleceniami Inwestora oraz opracowanymi przez Wykonawcę: PZJ, Programem i Projektem organizacji budowy i robót.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawo Zamówień Publicznych projekt realizuje konkretne rozwiązania techniczne - dopuszcza się więc stosowanie innych rozwiązań co najmniej równoważnych, co do ich cech technicznych i jakościowych oraz parametrów a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów, użyte w Dokumentacji Projektowej i ST, powinny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Obowiązek udowodnienia równoważności standardu leży po stronie Wykonawcy i podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera zgodnie z zapisami Kontraktu.

1.6 PODSTAWA WYKONANIA PRAC OBJĘTYCH KONTRAKTEM

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

- ★ Kontrakt;
- ★ Program funkcjonalno-użytkowy wraz z załącznikami w znaczeniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz. U. 2021, poz. 2458),
- ★ Uzgodnienia z Zamawiającym

1.7 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadania inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy ten Teren Budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców.

1.7.2. Oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U.2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004.

1.7.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy w zakresie opracowania w okresie trwania realizacji, a w szczególności:

- (a) wykona oznaczenie Terenu Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- (b) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy.
- (c) Wykonawca jest zobowiązany do takiego prowadzenia robót, aby na każdym etapie prac był wygradzony i zapewniony dojazd do budynku. Sposób prowadzenia prac nie może w żaden sposób uniemożliwiać, bądź też utrudniać dojazd do budynku.
- (d) W czasie wykonywania Robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia w obrębie Terenu Budowy.

(e) Wykonawca w ramach Kontraktu po zakończeniu Robót jest zobowiązany do likwidacji Terenu Budowy jak również do jego uporządkowania.

Wszystkie koszty wynikające z powyższych wymagań zostaną uwzględnione w kwocie ryczałtowej za realizowanie niniejszej inwestycji.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym i przyległym terenie.

1.8 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- ★ utrzymywać Teren Budowy,
- ★ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- ★ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, -zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru,
 - nadmiernym hałasem.

Wszystkie drzewa i krzewy w sąsiedztwie, których będą realizowane Roboty, a nieostały przeznaczone do wycinki bądź przesadzenia należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

1.9 OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej w trakcie prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.10 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie Materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych Materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.11 OCHRONA WŁASNOŚCI

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez swoje działania, uszkodzenia instalacji i urządzeń w budynku.

1.12 OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót.

1.13 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- ★ używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
- ★ bezpieczne rusztowania
- ★ właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- ★ odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- ★ właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, suszarniami odzieży, łazienkami i toaletami
- ★ właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy
- ★ pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadane kwalifikacje.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ryczałtowej.

1.14 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

W szczególności Wykonawca zastosuje się do:

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U, 2010 nr 243 poz. 1623)

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

O terminie rozpoczęcia i ukończenia Robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które, uzgadniając projekt, postawiły taki warunek. Wykonawca spełni również wszystkie wymogi instytucji uzgadniających zawarte w uzgodnieniach.

1.15 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PFU

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z PFU oraz uzgodnieniami z Zamawiającym.

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie. Wykonawca wykona remont zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt i wyposażenie nowe pod wszelkimi względami kompletne i gotowy do użytkowania i spełniający niniejsze wymagania.

1.16 BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy i wykonywaniu robót budowlanych oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

1.17 ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE

1.17.1. Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje:

- przygotowanie terenu,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych, ▪ tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, itp.) dla Terenu Budowy,
- eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- pobór niezbędnych mediów z sieci i zrzut do kanalizacji,
- demontaż zamontowanych Urządzeń Tymczasowych,
- prace porządkowe.

1.17.2. Roboty towarzyszące

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Jako roboty towarzyszące Zamawiający traktuje:

- ★ organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy,
- ★ koszt wywozu odpadów i ich utylizacja,

- ★ wykonanie obróbek osadzonej stolarki okiennej, drzwiowej, opraw oświetleniowych oraz grzejników jak również ponowny montaż elementów, które nie są przewidziane do wymiany,
- ★ zorganizowanie i wykonanie wszystkich zaplanowanych i niezaplanowanych dostaw materiałów oraz prac budowlano-montażowych i połączeniowych, które zakończone zostaną osiągnięciem założonych efektów inwestycyjnych,
- ★ zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów, testów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- ★ wykonanie niezbędnych robót, które zostaną uzgodnione oraz zatwierdzone z odpowiednimi instytucjami,
- ★ opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie wykonawstwa robót,
- ★ doprowadzenie Terenu Budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień,

E. MATERIAŁY

a. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać aprobatę Inwestora.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Zastosowane materiały i urządzenia będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

b. ŹRÓDŁA SZUKANIA MATERIAŁÓW

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również, co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- ★ atest
- ★ certyfikat,
- ★ aprobatę techniczną,
- ★ certyfikat zgodności,
- ★ deklarację zgodności

Kierownik Budowy jest odpowiedzialny za wbudowane materiały i każdorazowo na żądanie Inwestora lub organów kontrolujących (zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo Budowlane) winien okazać dokumenty stwierdzające przydatność wyrobów do stosowania w budownictwie.

c. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inwestora stosowna korekta ich kosztów.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

d. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani

materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

e. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

f. POCHODZENIE MATERIAŁÓW

Użyte materiały muszą posiadać świadectwo, że pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych Robót.

F. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inwestora zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

G. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

H. WYKONANIE ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inwestora i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w umowie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inwestorem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

b. POLECENIA INWESTORA

Polecenie Inwestora rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inżyniera zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robót będą obciążały Wykonawcę.

C. OCHRONA PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH

Ochrona Robót przednie korzystnymi warunkami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

I. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Zamawiającego wszelkie specyfikacje, certyfikaty lub aprobaty materiałów budowlanych i wyposażenia niezbędnych do realizacji zamówienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- ★ Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- ★ Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymagania PFU.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy – Inżynier w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

J. OBMIAR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie Robót objętych Kontraktem. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa (Zatwierdzona Kwota Kontraktowa). Zatwierdzona Kwota Kontraktowa jest ostateczna i wyklucza możliwość zażądania dodatkowej zapłaty, poza przypadkami określonymi w Kontrakcie.

Obmiar Robót nie będzie wykonywany w celu dokonywania rozliczeń finansowych. Obmiar robót będzie służył jedynie do kontroli postępu Robót i oceny tempa wykonawstwa.

b. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany do odbioru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

K. ODBIÓR ROBÓT

a. OGÓLNE PROCEDURY PRZEJĘCIA ROBÓT

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone roboty budowlane zgodnie z Kontraktem po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych.

Odbiory Techniczne oraz Przejęcie Robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu oraz w szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

W zależności od ustaleń wymagań ogólnych i szczegółowych roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inżyniera, i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót)
- odbiór ostateczny (wystawienie Świadectwo Wykonania Robót)

b. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o

przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z PFU, Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

c. ODBIORY CZĘŚCIOWE (PRZEJĘCIE CZĘŚCI ROBÓT)

Dopuszcza się Przejęcie Części Robót. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia Świadcstwo Przejęcia części Robót.

d. WARUNKI PRZEJĘCIA ROBÓT

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SWZ.
- W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

e. DOKUMENTY PRZEJĘCIA ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: ▪ rysunki z naniesionymi zmianami,

- specyfikacje,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne)
- sprawozdanie techniczne,
- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.
- protokoły sprawdzeń i badań

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

f. ŚWIADECTWO PRZEJĘCIA ROBÓT

Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań, Prób Końcowych.

L. PODSTAWA PŁATNOŚCI

a. WARUNKI OGÓLNE

Podstawą płatności będą protokoły odbiory. Szczegółowy zakres związany z rozliczeniem zostanie określony w SWZ i załącznikach do niej.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa robót podstawowych będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Tabeli Ceny jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

b. ZAPLECZE WYKONAWCY

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zapewnia:

- organizacja zaplecza Wykonawcy:
- dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidacja zaplecza Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu.

c. TABLICE INFORMACYJNE

Koszty tablic informacyjnych o których mowa w punkcie 1.7.2. należy uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

d. KOSZTY ZAWARCIA UBEZPIECZEŃ NA ROBOTY KONTRAKTOWE

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

e. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH WYMAGANYCH GWARANCJI

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

M.PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.2003 nr 80 poz. 717 wraz z późniejszymi zmianami)
- Prawo geodezyjne i kartograficzne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 18 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Ustawa z dnia 21.03.201985r. o drogach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Prawo ochrony środowiska
- PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
- PN-91/B-02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia
- PN-B-02851-1;1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja. (Tylko rozdziały A 1.1; A.2; A 3; A 4 z załącznika A).

- PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

N. (2) WW 01.00 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1.WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA WW

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla zadania „**Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia**”

1.2 ZAKRES STOSOWANIA WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ należy traktować w odniesieniu do robót wymienionych w PFU.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych oraz demontaż następujących elementów budynków tj.:

- demontaż istniejącego orurowania
- demontaż urządzeń
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- demontaż pokrycia dachowego z orynowaniem i obróbkami
- demontaż parapetów

- demontaż okładzin podłogowych i ściennych oraz sufitowych
- demontaż warstw podłogowych

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WW) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WW - 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW-00.00 WARUNKI WYKONANIA - WYMAGANIA OGÓLNE

O. MATERIAŁY

a. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. E. Materiały

b. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Zamawiający dopuszcza demontaż i ponowne zamontowanie wszelkiego wyposażenia nie wskazanego w PFU do wymiany, pod warunkiem gdy istniejąca instalacja jest sprawna i zgodna z przepisami. W przypadku jej uszkodzenia, bądź gdy jest ona niesprawna Wykonawca winien wykonać wymianę na nowe, zgodnie z obowiązującymi normami.

P. SPRZĘT

a. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. F Sprzęt

b. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynier kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochody ciężarowe,
- drobny sprzęt budowlany,
- elektronarzędzia
- rusztowania systemowe,
- kosze zsypowe,

Q. TRANSPORT

a. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. G Transport.

b. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

R. WYKONANIE ROBÓT

a. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w pkt. H Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Wszystkie urządzenia zdemontowane i złom będą własnością Zamawiającego i będą składowane w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

b. OBIEKTY KUBATUROWE

Materiały z rozbiórki składować poza obręb budynku znosić lub spuszczać rynnami w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub przekazać bezpośrednio dla Zamawiającego. Elementy podłogi rozbierać ręcznie, materiały odnieść poza obręb budynku.

Ściany rozebrać ręcznie. Materiały odnieść na miejsce składowania.

Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

Na bieżąco pomieszczenia oraz teren składowania materiałów z rozbiórki należy uprządkowywać i sprzątać.

c. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

d. ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ I INSTALACJI

Do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, c.o., można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki.

Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności. Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu armatury, aparatów, grzejników, umywalek, misek klozetowych itp., a następnie przejść do demontażu przewodów. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu oprawek,

wyłączników itp., urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmuje się przewody.

S. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, sprzętu i środków transportu podano w pkt. I Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inwestor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

b. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonywanych robót rozbiórkowych.

T. OBMIAR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. J Obmiar robót

b. SZCZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Tabeli Ceny i będzie podlegała korektom zgodnie z Umową.

Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w Umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

U. ODBIÓR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt. K. Odbiór Robót

b. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Poszczególne roboty rozbiórkowe powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

V. PODSTAWA PŁATNOŚCI

a. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w pkt. L Podstawa Płatności

b. CENA JEDNOSTKOWA

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej WW. Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robót.

Cena wykonania robót rozbiórkowych obejmuje:

- przygotowanie i zabezpieczenie robót
- roboty podstawowe i demontażowe,
- zmagazynowanie materiałów z rozbiórki na placu budowy
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów, ▪niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki, ▪składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie,
- pryzmowanie lub układanie w stosy
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia), ▪koszty utylizacji składowanego materiału z rozbiórki,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- wyrównanie i uporządkowanie terenu prowadzenia robót.

10 Dokumenty odniesienia

[1] PN – 93/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

[2] Rozporządzenie MGPIB z dn. 15.12.1994r w sprawie i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nieużytkowanych zniszczonych lub niewykończonych obiektów budowlanych

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401)

[4] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

W. (3) WW – 02.00 ROBOTY BUDOWLANE I WYKOŃCZENIOWE

1.WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - wykończeniowych dla zadania „**Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia**”

Zakres stosowania

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania robót wymienionych w PFU

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH UMOWĄ

Zakres prac realizowanych w ramach robót budowlano-wykończeniowych obejmuje: - wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie robót zasadniczych zgodnie z opisem PFU
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie nowych instalacji wod-kan i elektrycznej wewnątrz budynku
- wymiana instalacji technologicznej w budynku
- wykonanie instalacji wentylacyjnej
- wszystkie inne drobne roboty budowlane niewyspecyfikowane w innych WW, - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,

Cześć (3) WW-02.00 Roboty budowlane i wykończeniowe należy czytać wraz z (2) WW-01.00 Roboty rozbiórkowe i demontażowe.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy oraz definicjami podanymi w WW 00.00 pkt. 1.4.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI UMOWY

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW – 00.00.

X. MATERIAŁY

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. E. MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU.

UWAGA!!

Wszystkie elementy wykończenia winny być najwyższej jakości.

b. ASORTYMENT MATERIAŁÓW

2.2.1. Parapety

Parapety wewnętrzne – PC.

2.2.2. Stolarka okienna i drzwiowa

Zgodnie z zestawieniem na rysunkach.

2.2.3. Podłoga

Zgodnie z rys. przekroju A-A

2.2.5. Pozostałe materiały wykończeniowe

- farb emulsyjne, lateksowe/ ceramiczne
- tynki wewnętrzne,
- gładź gipsowa.

Y. SPRZĘT

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. F. SPRZĘT

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- podnośnik przyścienny,
- rusztowania systemowe,
- elektronarzędzia,
- drobny sprzęt budowlany.

Z. TRANSPORT

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. G. TRANSPORT

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót wykończeniowych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyladowczy,
- samochód dostawczy

AA. WYKONANIE ROBÓT

a. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w pkt. H Wykonanie robót

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

i. Montaż stolarki drzwiowej

Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

Materiał drzwi zgodnie z opisem w części opisowej PFU. Kolor stolarki oraz ślusarki winien być uzgodnić z Zamawiającym.

Montaż stolarki drzwiowej - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic,
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki,
- ustawienie i zakotwienie ościeży i elementów stolarki,
- wypełnienie pianką szczeliny między ościeżom i ościeżnicą,
- silikonowanie złączy,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,
- osadzenie skrzydeł drzwiowych,

Przy wbudowywaniu drzwi powinny być brane pod uwagę wymagania w zakresie wytrzymałości i trwałości (np. ciężar skrzydła i obciążenia eksploatacyjne, izolacyjności).

BB. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w pkt. I Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PFU, PZJ) na terenie i poza Terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inwestor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

i. Tynki, malowanie – ściany wewnętrzne

Kontrola jakości wykonania tynków wewnętrznych zwykłych, malowania ścian i sufitów polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd płaszczyzny,
- dokładność wykonania,
- krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
- narożniki,
- styki z ościeżnicami,
- jednolitość i ciągłość powłok malarskich,
- równość powierzchni,
- grubość i jakość spoin,
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania,
- zgodność z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów.

ii. Stolarka oraz ślusarka drzwiowa i okienna

Kontrola jakości osadzenia stolarki drzwiowej oraz ślusarki polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z zatwierdzoną dokumentacją techniczną,
 - prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

CC. OBMIAR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. J. Obmiar robót

b. SZCZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Tabeli Ceny i będzie podlegała korektom zgodnie z Umową.

Dla robót budowlano-wykończeniowych nie wprowadzono w Umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

DD. ODBIÓR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcie podano w pkt. K Odbiór robót

b. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-WYKOŃCZENIOWYCH – WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Roboty uznaje się za zgodne z PFU, dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 5, 6 dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty nie powinny być odebrane.

EE. PODSTAWA PŁATNOŚCI

a. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w L. Podstawa Płatności.

b. CENA JEDNOSTKOWA

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej WW. Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robót.

Cena jednostkowa wykonania robót budowlanych-wykończeniowych w Umowie w zakresie montażu stolarki obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace demontażowe istniejącej stolarki,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze,
- montaż okuć i klamek,
- roboty towarzyszące i tymczasowe,
- prace wykończeniowe, obrobienie ościeżnic – tynkowanie, malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót, -uporządkowanie Terenu Budowy po wykonanych robotach.

Cena wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania: - przygotowanie stanowiska roboczego,

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- roboty towarzyszące i tymczasowe
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości, przygotowanie podłoża,
- demontaż elementów zamontowanych wraz z ponownym ich montażem po wykonaniu malowania,
- obsadzenie krater wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

- siatkowanie bruzd,
- wykonanie tynków,
- malowanie ścian i sufitu,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót, -uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

FF. PRZEPISY ZWIĄZANE

STWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-65/B-10101 Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze..

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-63/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchylek montażowych i ustalania tolerancji

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych

PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne

PN-91/B-02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia

PN-B-02851-1;1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja. (Tylko rozdziały A 1.1; A.2; A 3; A 4 z załącznika A).

PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru. oraz inne

obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

GG. (4) WW – 03.00 ROBOTY INSTALACYJNE

1.WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych wod.-kan, wentylacji grawitacyjnej oraz elektrycznych zadania „**Modernizacja ujęcia wody w Gorzkowicach, w tym stacji uzdatniania i infrastruktury do magazynowania i przesyłu wody do spożycia**”

1.2 ZAKRES STOSOWANIA

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji oraz robót wymienionych w PFU

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH UMOWĄ

Zakres prac realizowanych w ramach robót budowlano-wykończeniowych obejmuje: - wykonanie robót przygotowawczych

- wykonanie robót zasadniczych:
- montaż i podłączenie wewnętrznych instalacji,
- wykonanie regulacji instalacji oraz jej płukanie,
- wszystkie inne roboty budowlane niewyspecyfikowane w innych WW, - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy oraz definicjami podanymi w WW 00.00 pkt. 1.4. Ponadto:

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Korytko kablowe - konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI UMOWY

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW – 00.00

HH. MATERIAŁY

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. E. Materiały

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU i PZJ.

UWAGA!!

Wszystkie elementy wykończenia winny być najwyższej jakości.

II. SPRZĘT

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. F. Sprzęt

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- drobny sprzęt mechaniczny,
- drobny sprzęt ogólnobudowlany,
- elektronarzędzia,
- drabina, ewentualnie przesuwne rusztowanie,

Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacyjnych związanych z c.o. powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- zgrzewarki,
- głowice rozszerzające do rur,
- wiertarki,
- drobny sprzęt ogólnobudowlany.

JJ. TRANSPORT

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. G. Transport

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót instalacyjnych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu: samochód dostawczy

KK. WYKONANIE ROBÓT

a. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w pkt. H. Wykonanie robót

b. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.2.1. Montaż opraw oświetleniowych

Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych należy mocować przez: wkręcenie do zabetonowanej puszki sufitowej przystosowanej do tego celu, wkręcenie w metalowy kołek rozporowy, wbetonowanie.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- dla opraw o masie 10 kg siłę 500 N,
- dla opraw o masie większej od 10 kg siłę w N równą $50 \times \text{masa oprawy w kg}$.

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwić ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

LL. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w pkt. I. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PFU, PZJ) na terenie i poza Terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

b. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.2.1. Badania i pomiary instalacji wod-kan

Kontrola jakości robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją i poleceniami Inżyniera.

- płukanie i regulacja instalacji,
- próby instalacji,

MM. OBMIAR ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. J. Obmiar robót

b. SZCZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Tabeli Ceny i będzie podlegała korektom zgodnie z Umową.

Dla robót instalacyjnych nie wprowadzono w Umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

NN. PRZEJĘCIE ROBÓT

a. OGÓLNE ZASADY PRZEJĘCIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. K. odbiór robót

OO. PODSTAWA PŁATNOŚCI

a. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w pkt. L. Podstawa płatności

b. CENA JEDNOSTKOWA

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej WW. Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robót.

Cena jednostkowa wykonania robót instalacyjnych w Umowie w zakresie montażu montażu grzejników obejmuje:

- dla wszystkich robót zasadniczych zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- roboty zasadnicze, wraz z demontażem istniejących grzejników,
- montaż grzejników z zaworami,
- wszelkie prace pomocnicze związane z montażem grzejników z zaworami termostatycznymi - wykonanie wszelkich prac towarzyszących – ogólnobudowlanych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót., - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie Terenu budowy po Robotach.

Cena jednostkowa wykonania robót instalacyjnych w Umowie w zakresie montażu montażu opraw oświetleniowych obejmuje:

- dla wszystkich robót zasadniczych zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- roboty zasadnicze, wraz z demontażem istniejących opraw oświetleniowych,
- montaż opraw oświetlenia wewnętrznego ogólnego,
- wszelkie prace pomocnicze związane z układaniem ewentualnych korytek kablowych, dodatkowych kabli,
- wykonanie wszelkich prac towarzyszących – ogólnobudowlanych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót., -wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie Terenu budowy po Robotach.

PP. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 61024-1- 1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem
- elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

QQ. C. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Inwestor tj.

Gmina Gorzkowice,

ul. Szkolna 3

97-350 Gorzkowice – Hydrofornia na dz. Nr ewid. **438, 432, 440, 442**

obreb Gorzkowice, oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami);

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami);

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126);

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach;

-Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;

-Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami);

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami);

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych - załączniki

- ◆ Wytoczne- Zapytanie ofertowe z dnia 04.01.2024r.

4. Uprawnienia i izby osób sporządzających P.F.U

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. Urz. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. Urz. nr 53, poz. 206).

Ob. Mirosława P i l a r s k a
magister inżynier komunikacji

urodzony dnia 30 lipca 1937 r. w Leśnictwo-Cieleszniki pow. Radomsko

otrzymuje

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych

konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

a/wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich założonych do budownictwa powszechnego

b/obiektów budowlanych o prostej architekturze (§ 1 ust. 3)

c/budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym



Główny Architekt Województwa

[Signature]
mgr inż. arch. Ryszard Czarkowski
Kierownik Wydziału



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-31/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Marek Skrocki

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 16 października 1980 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0156/PWOS/09**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Skrocki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Marek Skrocki
61-048 Poznań, ul. Krańcowa 79
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-302/14/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Piotr Sokołowski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 22 marca 1974 r. w Słupcy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0261/PWOE/15**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Sokołowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

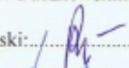
bez ograniczeń.

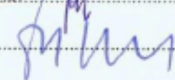
Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

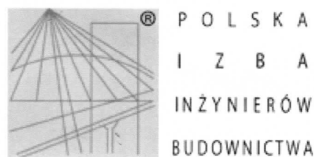
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Piotr Sokołowski
62-400 Słupca, ul. Kopernika 2/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-B1Z-EXE-D7A *

Pani Mirosława Pilarska o numerze ewidencyjnym POM/BO/3828/01

adres zamieszkania ul.Spółdzielcza 2/19, 89-600 Chojnice

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-28 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

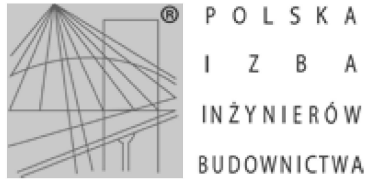
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-L2T-L41-FY2 *

Pan Marek Skrocki o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0324/09

adres zamieszkania ul. Krańcowa 79, 61-048 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-04 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-T3B-E3K-BPB *

Pan Piotr Sokołowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0262/15
adres zamieszkania ul. Kopernika 2/4, 62-400 Słupca
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-15 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.)

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

