

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Egzemplarz nr 3**„PIO-BUD”
USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE,
NADZÓR BUDOWLANY**

64-800 CHODZIEŻ, RATAJE ul. Skryta 14 , tel. 784563224
e-mail: kleju72@tlen.pl



PROJEKT	„BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z MODERNIZACJĄ UJĘĆ WODY W BIAŁOŚLIWIU”
STADIUM	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY (TOM II z 3)
BRANŻA	Sanitarna – Kat. Obiektu budowlanego XXVI, XXX
OBIEKT	„BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z MODERNIZACJĄ UJĘĆ WODY W BIAŁOŚLIWIU”
NR DZIAŁKI (IDENTYFIKATOR)	Nr jednostki ewidencyjnej: Białosłowie 301902_2
	Nr obrębu: Białosłowie 0001
INWESTOR	Gmina Białosłowie
ADRES	ul. Księdza Kordeckiego 1, 89-340 Białosłowie

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT	DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Piotr Kledzik – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Cezary Świąt – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień WKP/0283/POWS/04	
PROJEKTANT - BRANŻA KONSTR. – BUD.	
mgr inż. Jacek Ratajczak - uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie pełnym nr uprawnień: WKP/0224/PWOK/04	
PROJEKTANT - BRANŻA ARCHITEKTONICZNA.	
mgr inż. arch. – Janusz Łopieński - uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 237/PW/91	
PROJEKTANT - BRANŻA ELEKTRYCZNA	
mgr inż. Zbigniew Rycerz – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0365/POOE/21	

CHODZIEŻ 10.03.2022

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

SPIS TREŚCI	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	5
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ	7
I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO	8
1. Informacje ogólne	9
1.1. Podstawa opracowania.	9
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.	9
1.3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża sanitarna, konstr. budowlana i elektryczna.	11
1.3.1. Wymagania ogólne.	11
1.3.2. Prace przygotowawcze.	11
1.3.3. Podłoże.	12
1.3.4. Warunki gruntowo-wodne.	13
1.3.5. Roboty ziemne.	13
1.3.6. Skrzyżowania.	14
1.3.7. Wykonanie i montaż zbiornika $V=100m^3$ oraz rurociągów technologicznych i kabli zasilających, sterowniczych	14
1.3.8. Próba szczelności i odbiór techniczny.	16
1.3.9. Wykonanie budynku SUW, zbiornika wód popłucznych, fundamentu pod agregat	16
1.4. Dokumentacja powykonawcza.	17
2. Opis instalacji fotowoltaicznej.	17
3. Opis rurociągów technologicznych wewnętrznych i armatury.	21
4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych - branża konstr. budowlana.	22
5. Opinia geotechniczna.	27
6. Uprawnienia i zaświadczenia z WOIB.	40
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO	53
1. Rys. 1 Rzut fundamentów budynku SUW Skala 1:100	54
2. Rys. 2 Rzut podwaliny żelbetowej Skala 1:100	55
3. Rys. 3 Rzut parteru Skala 1:100	56
4. Rys. 4 Rzut hali - część wyższa Skala 1:100	57
5. Rys. 5 Rzut połaci dachowej Skala 1:100	58

6. Rys. 6 Przekrój budynku Skala 1:50	59
7. Rys. 7 Elewacje budynku Skala 1:100	60
8. Rys. 8 Schemat zbiornika $V=100\text{m}^3$ b/s.	61
9. Rys. 9 Płyta fundamentowa zbiornika $V=100\text{m}^3$ b/s.	62
10. Rys.10 Zbiornik wód popłucznych Skala 1:50	63

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU
ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO ZGODNIE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY
TECHNICZNEJ**

(projektanta /osoby sprawdzającej)

Niniejszym oświadczam, iż projekt architektoniczno - budowlany: : „Budowa stacji uzdatniania wody wraz z modernizacją ujęć wody w Białośliwiu” w ramach inwestycji wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z Art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst: jednolity: Dz. U. z 2020r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

W przypadku wystąpienia w opisie Projektu budowlanego tj. dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nazw materiałów i przyjętych technologii należy je rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że dopuszcza się przyjęcie rozwiązań równoważnych dla zastosowania materiałów i urządzeń, z zachowaniem ich wymogów jakościowych. W przypadku przywołania w opisie projektu norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy Prawa zamówień publicznych, nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, których charakterystyka nie jest gorsza niż parametry urządzeń czy materiałów podanych w opisie przedmiotu zamówienia. Zwrot „równoważne” oznacza możliwość uzyskania efektu założonego przez Zamawiającego za pomocą innych rozwiązań technicznych poprzez dopuszczenie ofert opartych na równoważnych ustaleniach. W przypadku składania przez Wykonawców propozycji rozwiązań równoważnych, to na Wykonawcy ciąży wykazanie dowodu, iż oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane są zgodne z wymaganiami Zamawiającego. Wraz z Wnioskiem o zastosowanie rozwiązań równoważnych Wykonawca ma obowiązek wykazać równoważność odnosząc się do następujących zagadnień:

- Parametrów technicznych;
- Trwałości;
- Eksploatacji;
- Funkcjonalności.

Inwestycja pn.: „Budowa stacji uzdatniania wody wraz z modernizacją ujęć wody w Białośliwiu”, realizowana będzie na działce o nr 301902_2.0001.440; 301902_2.0001.441; 301902_2.0001.1465; obręb 0001 Białośliwie , jedn. ewidencyjna Białośliwie 301902_2.

Ponadto oświadczamy, że projekt niniejszy został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz, że posiada wszystkie elementy pozwalające Wykonawcy wykonać zadanie.

Z dniem wykonania niniejszej umowy wszelkie prawa majątkowe oraz autorskie zostają przeniesione z Projektanta na Zamawiającego.

PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Piotr Kledzik – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień WKP/0283/POWS/04	
PROJEKTANT - BRANŻA KONSTR. – BUD.	
mgr inż. Jacek Ratajczak - uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie pełnym nr uprawnień: WKP/0224/PWOK/04	
PROJEKTANT - BRANŻA ARCHITEKTONICZNA.	
mgr inż. arch. – Janusz Łopieński - uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 237/PW/91	
PROJEKTANT - BRANŻA ELEKTRYCZNA	
mgr inż. Zbigniew Rycerz – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0365/POOE/21	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

O MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ

W związku z art. 33 ust. 2 pkt 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) oświadczam, że nie ma możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego (objętego wnioskiem o pozwolenie na budowę dotyczącym inwestycji pn. „Budowa stacji uzdatniania wody wraz z modernizacją ujęć wody w Białośliwiu”, dz. nr 301902_2.0001.440; 301902_2.0001.441; 301902_2.0001.1465) do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.)

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Piotr Kledzik – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA	
mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień WKP/0283/POWS/04	
PROJEKTANT - BRANŻA KONSTR. – BUD.	
mgr inż. Jacek Ratajczak - uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie pełnym nr uprawnień: WKP/0224/PWOK/04	
PROJEKTANT - BRANŻA ARCHITEKTONICZNA.	
mgr inż. arch. – Janusz Łopieński - uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 237/PW/91	
PROJEKTANT - BRANŻA ELEKTRYCZNA	
mgr inż. Zbigniew Rycerz – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0365/POOE/21	

***I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO***

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa na wykonanie w/w projektu budowlanego jak również:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500,
- wizja lokalna w terenie
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 poz. 1333 t.j.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. – o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093 t.j.),
- Wytyczne operatora sieci dystrybucyjnej w zakresie przyłączenie instalacji fotowoltaicznych do sieci,
- Przepisy BHP i ppoż
- Uchwała Rady Gminy nr XXXI.196.2021 z dnia 15.12.2021
- uzgodnienia formalno-prawne
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa budynku stacji uzdatniania wody wraz z modernizacją ujęć wody, zbiornik wód popłucznych - żelbetowy, 3 zbiorniki pionowe retencyjne wraz z fundamentami o pojemności $V = 100\text{m}^3$. Zostaną również wykonane rurociągi technologiczne zewnętrzne oraz przewody łączące sondy w zbiornikach z systemem regulacyjnym wewnątrz budynku SUW. Dla usprawnienia procesu produkcji wody wewnątrz budynku zostanie zastosowana nowa technologia jej uzdatniania i produkcji. Branża elektryczna obejmuje roboty związane z wykonaniem wewnętrznej linii zalicznikowej (kable i przewody związane z systemem fotowoltaiki, kamer, oświetleniem zewnętrznym), ułożenie przewodów sterowniczych do sond poziomów wody w zbiornikach, linie zasilająco-sterownicze do studni głębinowych oraz instalację wewnątrz budynku SUW.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje projekt następującej infrastruktury podziemnej i nadziemnej:

Budynek stacji uzdatniania wody wraz z technologią, instalacjami sanitarnymi, elektrycznymi oraz

CCTV - 1 kpl.

Zagospodarowanie terenu - 1 kpl.

(drogi, place, parkingi, wymiana ogrodzenia i bram, zielen)

Żelbetowy zbiornik wód popłucznych - 1 kpl.

Roboty elektryczne zewnętrzne i wewnętrzne - 1 kpl.

(oświetlenie terenu, instalacja fotowoltaiczna, kable zasilające i sterownicze, agregat prądotwórczy na płycie fundamentowej)

Roboty sanitarne zewnętrzne

zbiornik retencyjny pionowy V = 100m ³ wraz z fundamentem i opaską polbrukową	-	3 kpl.
<u>Przyłącze wody surowej</u>		
A) rurociąg PE Ø 160mm PN 10 RC	-	51,0m
B) rurociąg PE Ø 110mm PN 10 RC	-	92,5m
C) zasuwa do wody Ø 100mm	-	3 szt.
D) trójnik 150/150mm	-	1 szt.
E) trójnik 150/100mm	-	1 szt.
F) kolano segmentowe PE Ø 110mm RC	-	2 szt.
G) kolano segmentowe PE Ø 160mm RC	-	1 szt.
<u>Przyłącze wód popłucznych</u>		
A) rurociąg PE Ø 250mm PN 10 RC	-	12,0m
B) rurociąg PE Ø 200mm PN 10 RC	-	86,0m
C) studnie PP/PCV Ø 600mm	-	7 szt.
D) trójnik PCV 200/200/45 (włączenie)	-	1 szt.
E) zasuwa kanałowa Ø 200mm	-	1 szt.
<u>Przyłącze kanalizacji sanitarnej</u>		
A) rurociąg PCV Ø 160mm SN 8	-	7,0m
<u>Rurociągi spustowe i przelewowe</u>		
A) rurociąg spustowy PCV Ø 200mm SN 8	—	26,5m
B) studnie PE/PCV Ø 600mm	-	3 szt.
C) zasuwa do wody Ø 150mm	-	3 szt.
D) rurociąg PCV Ø 160mm SN 8	—	12,0m
<u>Rurociągi wody uzdatnionej</u>		
A) rurociąg PE Ø 200mm PN 10 RC	—	19,0m
B) rurociąg PE Ø 160mm PN 10 RC	—	39,5m
C) rurociąg PE Ø 110mm PN 10 RC	—	84,0m
D) zasuwa do wody Ø 100mm	-	3 szt.
E) zasuwa do wody Ø 150mm	-	1 szt.
F) trójnik 200/100	-	1 szt.
G) trójnik 100/100	-	2 szt.
H) trójnik 150/150	-	1 szt.
I) kolano segmentowe PE Ø 160mm PN 10 RC	-	2 szt.
J) kolano segmentowe PE Ø 110mm PN 10 RC	-	1 szt.
<u>Tłoczenie wody uzdatnionej na zbiorniki</u>		
A) rurociąg PE Ø 160mm PN 10 RC	—	36,5m
B) rurociąg PE Ø 110mm PN 10 RC	—	7,5m
C) zasuwa do wody Ø 100mm	-	3 szt.
D) trójnik Ø 150/100mm	-	3 szt.
E) kolano segmentowe PE Ø 110mm PN 10 RC	-	2 szt.
<u>Rurociągi ssące</u>		
A) rurociąg PE Ø 250mm PN 10 RC	—	35,0m
B) rurociąg PE Ø 160mm PN 10 RC	—	9,0m
C) kolano segmentowe PE Ø 250mm PN 10 RC	-	2 szt.

D) zasuwa do wody Ø 150mm	-	3 szt.
E) trójnik Ø 250/150mm	-	3 szt.
<u>Studnie głębinowe</u>		
A) wymiana pomp głębinowych	—	2 kpl.
B) wymiana pionów tłocznych studni głębinowych	—	2 kpl.
C) wykonanie naziemnych obudów studni głębinowych	-	2 kpl.

Kategoria obiektu budowlanego XXVI I XXX.

Przedmiotem projektu technicznego po uzyskaniu pozwolenia na budowę będą:

- **Roboty wewnętrzne, technologiczne w budynku SUW oraz instalacje:**
- **sanitarne: wod – kan**
- **elektryczne wraz z instalacją CCTV**

1.3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża sanitarna, konstrukcyjno - budowlana i elektryczna

Planowane zamierzenie budowlane ma na celu wykonanie budynku stacji uzdatniania wody (kubatura 760,0m³ i powierzchnia zabudowy 150m³) wraz z modernizacją ujęć wody w Białośliwiu. Ponadto na terenie stacji planuję się wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy do 50 kW (43,20 kWp), oświetlenie zewnętrzne , agregat prądotwórczy z płytą fundamentową, 3 naziemne zbiorniki retencyjne wraz z fundamentami o pojemności 100m³ każdy, żelbetowy zbiornik wód popłucznych o pojemności całkowitej V=72,0m³ , rurociągi technologiczne oraz zagospodarowanie terenu (drogi, place, tereny zielone)

Wyżej wymienione elementy zostaną zlokalizowane na działce nr 440, 441, 1465 w m. Białośliwie.

1.3.1. Wymagania ogólne

Elementy, z których zaprojektowano budynek, zbiorniki retencyjne, fundamenty, rurociągi technologiczne oraz ich uzbrojenie, zbiornik wód popłucznych, kompleksy fotowoltaiczne, kable i przewody sterownicze , place i drogi charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzjami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.3.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku;
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopów przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop; (jeśli dotyczy)
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- komisyjnie przejąć teren dla robót.

1.3.3. Podłoże

A. Przewody technologiczne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- przy gruntach piaszczystych, żwirowo - piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto - piaszczystych rury posadowić na gruncie rodzimym;
- przy gruntach zbitych (iły, gliny), gruntach nasypowych z gruzu należy rury posadowić na podsypce piaskowej lub żwirowo – piaskowej;
- należy stosować podsypkę o grubości min. 15 cm, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,10 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego:
 - szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
 - podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
 - podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;
 - w przypadku gruntów niestabilnych, takich jak torfy, podłoże pod przewód należy przygotować przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem; (nie dotyczy)
 - różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości $\pm 0,05$ m.

B. Wykonanie zewnętrznych linii kablowych zasilających i sterowniczych.

Kable układać w ziemi na głębokości 70 cm. W rowie kable ułożyć na 10 cm

warstwie piasku, a następnie po nasypianiu 10cm warstwy piasku i 15 cm gruntu rodzimego oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości min 0,3mm i szerokości min. 20cm. Kable układać linią falistą z 2% zapasem. Zachować odległości kabla ułożonego w ziemi od innych kabli i urządzeń podziemnych (pionowa przy skrzyżowaniu i pozioma przy zbliżeniu) zgodnie z normą N SEP-E-004.

C. Zbiorniki retencyjne. Dla posadowienia fundamentów zbiorników retencyjnych należy dokonać wymiany gruntu do rzędnej 91,00. Od tej rzędnej do rzędnej 91,70 , a więc na przestrzeni 1,70m należy wykonać podsypkę żwirową zagęszczoną do wskaźnika $\geq 1,0$. Dopiero na takim podłożu można przystąpić do wykonania fundamentu zbiorników retencyjnych.

D. Budynek SUW, zbiornik wód popłucznych, fundament pod agregat prądotwórczy

Dla posadowienia fundamentów należy dokonać wymiany gruntu zgodnie z opinią geotechniczną. Stopy fundamentowe oraz pozostałe fundamenty usytuować na podsypce żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm.

F. Stoly fotowoltaiczne – przewidziano , że ich montaż nastąpi na konstrukcji stalowej , ocynkowanej, której podpory będą wbite na głębokość ok. 1500 mm w grunt.

1.3.4. Warunki gruntowo-wodne

- warunki zaliczono do I kategorii geotechnicznej – o prostych warunkach gruntowo - wodnych. Do niniejszego opracowania dołączono opinię geotechniczną sporządzoną przez uprawnionego geologa Jacka Świst.

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonaną przez hydrogeologię i geologię inżynierską Jacek Świst na terenie badań występują proste warunki gruntowo -wodne. Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

W poziomie posadowienia fundamentów występują grunty nie budowlane i grunty budowlane, nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Do obliczeń fundamentów przyjęto średnią nośność podłoża 150 kPa.

Uwaga:

Grunt nienośny należy wymienić i zagęścić mechanicznie warstwami co 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$.

1.3.5. Roboty ziemne

Wykopy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 70 - 90cm (dotyczy rurociągów technologicznych) z zastosowaniem pełnych prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki) lub też jako skarpowe w przypadku obiektów nie liniowych. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na

poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy te różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem. Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp $1:n = 1:0,67$ m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25 m. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,00m.

1.3.6. Skrzyżowania

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego.

1.3.7. Wykonanie i montaż zbiorników $V=100m^3$ oraz rurociągów technologicznych zewnętrznych i kabli zasilających, sterowniczych.

Rurociągi technologiczne i kable zasilające i sterownicze wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury grawitacyjne należy traktować jako sztywne – ich wyginanie jest niedopuszczalne;

W razie kolizji należy dokonać korekty projektowanych rzędnych rurociągów zachowując normatywne spadki.

- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy – generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C;
- opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się, a przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu,
- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilami podłużnymi przewodów
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów z PE z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu;
- rurociągi grawitacyjne, przelewowe i spustowe wykonać z rur PCV Ø 160mm SN 8 o ściankach jednorodnych
- rurociągi ciśnieniowe wykonać z rur PE PN 10,

- kable układać w ziemi na głębokości 70 cm. W rowie kable ułożyć na 10 cm warstwie piasku, a następnie po nasypaniu 10cm warstwy piasku i 15 cm gruntu rodzimego oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości min 0,3mm i szerokości min. 20cm. Kable układać linią falistą z 2% zapasem. Zachować odległości kabla ułożonego w ziemi od innych kabli i urządzeń podziemnych (pionowa przy skrzyżowaniu i pozioma przy zbliżeniu) zgodnie z normą N SEP-E-004.
- dla zapewnienia rezerwowego zasilania SUW w energię elektryczną przewiduje się zainstalowanie agregatu prądotwórczego z samoczynnym rozruchem i automatycznym przełącznikiem zasilania SZR. Szafę SZR zamontować na ścianie w pomieszczeniu sterowni.
Agregat w obudowie zewnętrznej, zamontowany na betonowym fundamencie. Wytyczne do wykonania fundamentu zawarto w projekcie branży budowlanej oraz DTR dostawcy jednostki.

Opis zbiorników retencyjnych $V = 100\text{m}^3$ zamieszczono w niniejszym opisie technicznym. Natomiast na rysunku nr 1 „Projekt zagospodarowania terenu” pokazano miejsce montażu zbiorników na projektowanych fundamentach. Przekrój zbiornika oraz fundament pod zbiornik pokazano na schemacie – odpowiednio rys nr 8 i 9 w „Projekcie architektoniczno – budowlanym”

Zbiorniki (Sondy w zbiorniku) należy włączyć do istniejącego systemu regulującego stan wody w budynku SUW.

Zbiorniki magazynowe o pojemności 100 m^3 będzie wykonany ze stali niskowęglowej zabezpieczonej antykorozyjnie. Dno zbiorników płaskie bezpośrednio przylegające do podłoża, na całej powierzchni wolny dostęp, płaszcz cylindryczny, przystosowany do bezciśnieniowej eksploatacji, izolowany blachą ocynkowaną trapezową malowaną proszkowo oraz wełną mineralną (należy uzgodnić kolor blachy z Inwestorem – kolor jasnoszary)

Zbiorniki służyć będą do magazynowania wody przefiltrowanej wykorzystywanej na potrzeby gminnego systemu zaopatrzenia w wodę oraz do okresowego płukania filtrów.

Projektowane fundamenty należy wykonać na tym samym poziomie co fundamenty istniejące zbiorników.

1.3.8. Próba szczelności i odbiór techniczny

Po montażu zbiorników oraz wykonaniu rurociągów technologicznych, przewodów sterowniczych i kabli należy zgłosić je do odbioru Inwestorowi. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- przeprowadzenie próby szczelności zbiornika oraz rurociągów technologicznych;

- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- wykonane rurociągi oraz zbiorniki należy poddać dezynfekcji i wykonać mikrobiologiczne badania wody
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego i uporządkowany.

1.3.9. Wykonanie budynku SUW, zbiornika wód popłucznych, fundamentu pod agregat.

Budynek zaprojektowany został jako obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Odstojnik przeznaczony jest do magazynowania wód popłucznych po procesie płukania filtrów, tym samym służy do wytrącania osadu, który pozostanie w osadniku.

Dla zapewnienia energii dla SUW w razie przerw w jej dostawie zaprojektowano agregat prądotwórczy. Należy wykonać fundament pod agregat prądotwórczy w postaci bloku żelbetowego fundamentowego z betonu C16/20 (B-20) o wymiarze 80x150x280 cm na podłożu z chudego betonu C8/10 (B-10) grubości 10cm na podsypce żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm.

1.4. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych obiektów budowlanych, rurociągów technologicznych, przewodów kablowych, sterowniczych oraz zbiorników retencyjnych i zbiornika wód popłucznych.

2.0 Opis instalacji fotowoltaicznej

Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej on-grid o mocy 43,20 kW_p +/- 10 % zlokalizowanej na terenie SUW w m. Białosłowie.

Ogólny zakres robót uwzględnionych w projekcie.

Projekt obejmuje budowę kompletnej instalacji fotowoltaicznej obejmującą:

- wbicie podpór konstrukcji w grunt,
- wykonanie wykopu między konstrukcją a RG budynku i ZK,
- ułożenie kabla zasilającego oraz rezerwowego przewodu komunikacyjnego w wykopie,
- skręcenie konstrukcji montażowej,
- zamocowanie modułów fotowoltaicznych na konstrukcji,
- zamocowanie falownika i rozdzielnic DC oraz AC na konstrukcji,
- poprowadzenie tras kablowych i połączenie modułów z falownikiem oraz RG,

- rozruch instalacji.

Ogólny opis projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Opis powierzchni pod instalację.

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana zostanie w północnej części działki na linii północ – południe, zgodnie z zaleceniem Inwestora. Instalację przewidziano jako naziemną, wbijaną, zabudowaną jako 6 stołów modułów PV. Przed rozpoczęciem wbijania konstrukcji w grunt ocenić przebieg uzbrojenia terenu aby uniknąć kolizji (teren po rozbiórce starego budynku SUW powinien być wolny od gruzu i pozostałości fundamentu). Panele fotowoltaiczne zamontowane jako 3 podwójne osobne stoły zwrócone będą na południe. Dedykowana konstrukcja pod modułami osadzana będzie na głębokość ok. 1,5 m mechanicznie przy użyciu kafara.

Opis działania.

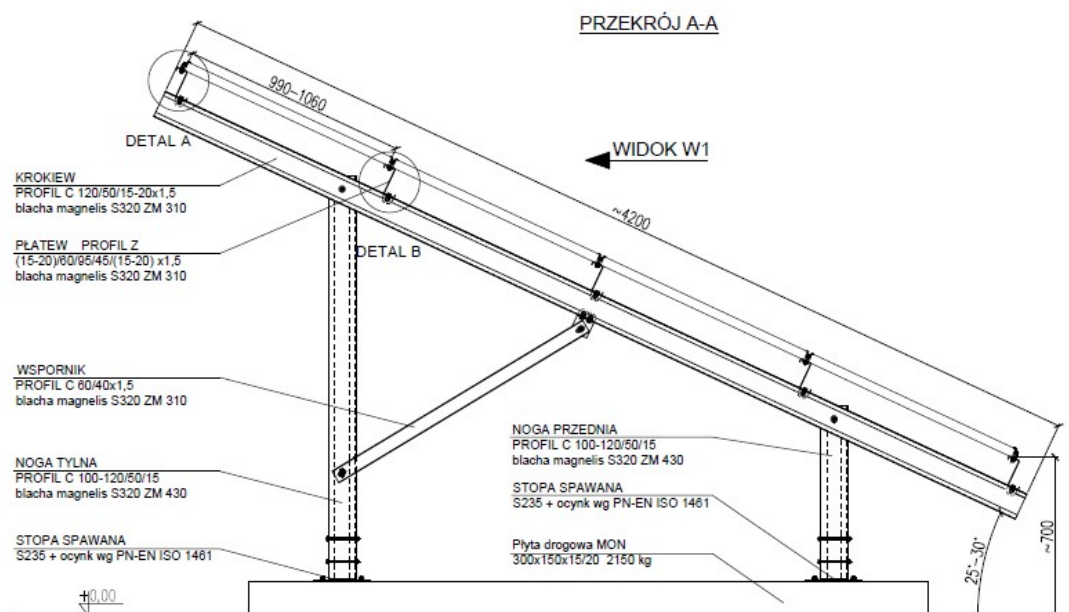
Podstawowymi elementami instalacji fotowoltaicznej są moduły fotowoltaiczne oraz falownik. Moduł fotowoltaiczny przekształca energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną prądu stałego. W falowniku prąd stały przekształcany jest w prąd przemienny, dzięki czemu możliwa jest jego synchronizacja z siecią elektroenergetyczną. Ilość wytworzonej energii elektrycznej zależy w głównej mierze od natężenia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię ogniw, sprawność ogniw oraz poprawnego doboru podzespołów. Falownik pełni również funkcję zabezpieczającą- na bieżąco synchronizuje swoje parametry z parametrami sieci elektroenergetycznej- gdy zostanie wykryty zanik napięcia w sieci, ma za zadanie odłączyć instalację fotowoltaiczną od sieci, aby uniknąć pracy wyspowej i zabezpieczyć, np. osoby pracujące na sieci. Ponowne dołączenie następuje samoczynnie po powrocie nominalnych parametrów sieci.

Moduły fotowoltaiczne.

Jako generator instalacji przyjęto moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy sumarycznej 43,20 kW_p. Sprawność modułu min. 19,5 %, gwarancja produktowa min. 12 lat, gwarancja wydajności min. 83,5% po 25 latach.

Konstrukcja montażowa.

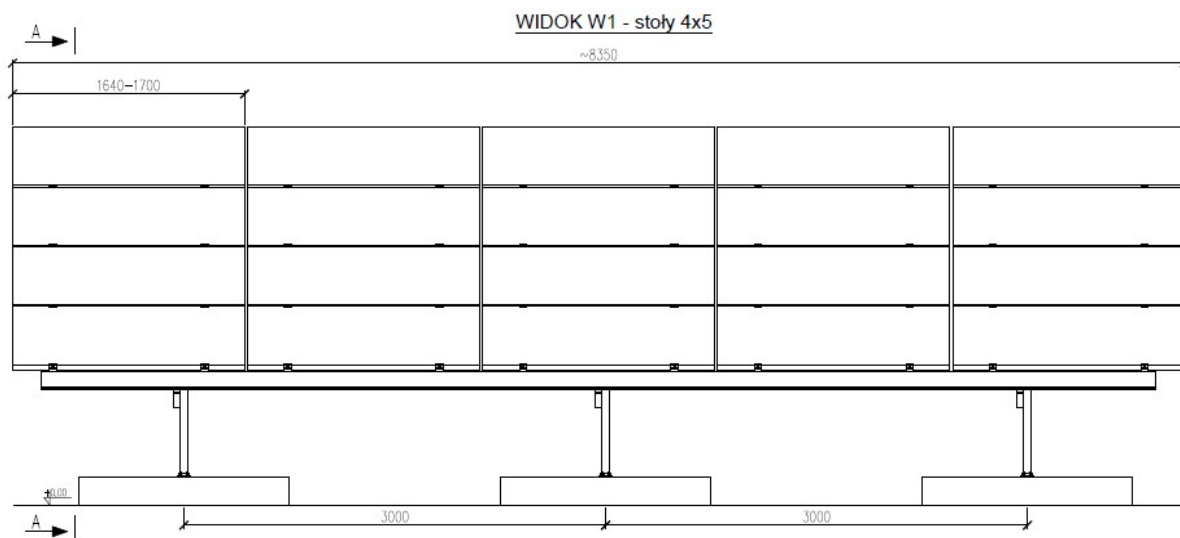
Moduły PV należy zamontować za pomocą systemowego rozwiązania - klem montażowych. Całość zamontowana ma być do konstrukcji stalowej ze stali ocynkowanej i/lub stali pokrytej powłoką, której podpory będą wbite na głębokość ok. 1500 mm w grunt. Konstrukcja ma stanowić kompletny system dostarczony przez producenta posiadającego stosowne certyfikaty i deklaracje dotyczące w/w konstrukcji.



Klemy dokręcać przy pomocy klucza dynamometrycznego z momentem zalecanym przez producenta konstrukcji oraz producenta modułów fotowoltaicznych.

Zastosować połączenia wyrównawcze elementów konstrukcji oraz ram modułów fotowoltaicznych. Konstrukcję uziemić miejscowo lub połączyć z uziomem budynku za pomocą bednarki ocynkowanej ułożonej w wykopie.

Falownik fotowoltaiczny.



Falownik powinien być zamontowany w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim padaniem promieni słonecznych oraz bezpośrednim oddziaływaniem opadów atmosferycznych. Należy zapewnić odpowiednią wentylację zgodnie z instrukcją dołączoną do urządzenia. Dodatkowo, aby ograniczyć

długość przewodów DC, założono montaż falownika do konstrukcji stalowej, w miejscu osłoniętym przez moduły fotowoltaiczne.

Okablowanie.

Okablowanie po stronie DC wykonać przy użyciu przewodu H1Z2Z2-K – jednożyłowego przewodu miedzianego przeznaczonego dla instalacji fotowoltaicznych. Posiada on podwójną izolację odporną na działanie czynników atmosferycznych, napięcie znamionowe 1000 V i dopuszczalną temperaturę ciągłej pracy do 90°C. Przewody solarne pod stołami modułów prowadzić zgodnie ze sztuką tak, aby uniknąć tworzenia pętli indukcyjnych oraz zabezpieczyć w miejscach potencjalnego styku z krawędziami konstrukcji. Połączenia przewodów solarnych wykonywać wyłącznie przy użyciu kompatybilnych złączy.

UWAGA! Należy zwrócić szczególną uwagę na łączenie w pary złączy tego samego producenta i jednakowego typu – tylko takie połączenie zapewnia poprawny styk i zmniejszenie ryzyka powstania pożaru w tych punktach.

Zabezpieczenia.

Zabezpieczenia po stronie DC znajdować się będą w bezpośrednim sąsiedztwie falownika. Do zabudowy zabezpieczeń ze względu na montaż zewnętrzny, użyć obudowy z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony nie niższym niż IP65 przeznaczoną do pracy pod napięciem do 1000 V DC. Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zastosować ogranicznik przepięć min. Typu 2 przeznaczony do pracy z obwodami DC. Jako zabezpieczenie przetężeniowe od strony DC zastosować wkładki topikowe cylindryczne o charakterystyce gPV zabudowane w podstawie bezpiecznikowej.

Zabezpieczenia po stronie AC zabudować w obudowie z tworzywa sztucznego. Zastosować ogranicznik przepięć min. Typu 2. Do wyjściowego prądu falownika należy przewidzieć wyłącznik nadmiarowo-prądowy. Jako ochronę przeciwpożarową przewidziano wyłącznik różnicowo-prądowy. Główny wyłącznik pozwalający na odłączenie instalacji fotowoltaicznej od sieci elektroenergetycznej będzie stanowił rozłącznik izolacyjny.

Pozostałe wytyczne wykonania instalacji.

Zasilanie.

W związku z budową instalacji fotowoltaicznej, jak i przebudową, rozbudową i modernizacją technologii Ujęcia Wody istnieje potrzeba zweryfikowania mocy przyłączeniowej obiektu – min. taka, jak moc falownika PV.

Komunikacja (system wizualizacji).

Aby na bieżąco monitorować stan instalacji fotowoltaicznej wraz z podstawowymi jej parametrami, niezbędne jest jej podłączenie do sieci internetowej. Infrastruktura budowanej instalacji ma umożliwiać podłączenie do sieci internet przy użyciu połączenia przewodowego lub bezprzewodowego z routerem. Zapewnienie dostępu do sieci dla routera poza zakresem opracowania.

Połączenia wyrównawcze.

Zastosować połączenia wyrównawcze ram modułów za pomocą systemu dostarczonego przez dostawcę konstrukcji montażowej lub za pomocą linki LgY. Wszystkie części przewodzące nowoprojektowanych urządzeń przyłączyć za pomocą linki LgY.

Wykonanie robót, zakończenie robót i odbiory.

Prace powinny być wykonywane przez osoby uprawnione do tego celu. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, rezystancję uziemień, ciągłości połączeń ochronnych, impedancji pętli zwarcia, czasu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych. Z badań i pomiarów sporządzić protokoły.

3.0 Opis rurociągów technologicznych wewnętrznych i armatury.

1. Przepustnice

Instalacje wyposażono w zestaw przepustnic umożliwiających wymianę armatury poprzez odcięcie dopływu medium.

Przepustnice z napędem ręcznym o parametrach:

- wykonanie materiałowe: korpus – żeliwo szare GG25, dysk dzielony – AISI316, uszczelnienie miękkie, wymienne – EPDM,
- PN10/16,
- temperatura pracy od -25° do +130°C,
- z kołnierzem pod napęd wg. EN ISO 5211,
- trzpień dzielony wykonany ze stali nierdzewnej, prowadzenia trzpienia z brązu,
- wyposażone w system „anty blow-out” zapobiegający wysuwaniu trzpienia,
- ochrona antykorozyjna - epoksydowane minimum 200 um,
- w przypadku wersji ręcznej dźwignia z możliwością blokowania w pozycjach pośrednich, przykręcana do trzpienia.

2. Rurociągi technologiczne

Orurowanie wewnątrz SUW projektuje się ze stali nierdzewnej gat. 316L. Połączenia kołnierzowe ze stali należy wykonywać kołnierzami i wywijkami ze stali nierdzewnej gatunku 316L przy pomocy spoiny doczołowej łączącej rurę i wywijkę. Należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej 316L. Wymaga się, aby rozgałęzienia instalacji ze zmianą średnicy na mniejszą wykonywać za pomocą urządzenia do rozgałęzienia rur w technologii „wyciągania szyjek”. Natomiast rozgałęzienia rurociągów o identycznych średnicach wykonywać należy przy użyciu trójników. Wymaga się, aby spoiny wykonywane były metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Elementy orurowania układu uzdatniania wody należy wykonać w stabilnych warunkach produkcyjnych, zapewniających ich precyzyjne wykonanie. Przed wysłaniem na budowę należy przeprowadzić próbę szczelności poszczególnych elementów. Do wykonania na budowie należy pozostawić nie więcej niż 10% wszystkich połączeń spawanych, np. pomiędzy zestawami technologicznymi oraz podłączenia zestawów do króćców zlokalizowanych w budynku SUW.

Wszystkie rurociągi w budynku SUW podeprzeć z wykorzystaniem podpór wykonanych ze stali nierdzewnej, z podkładami gumowymi pod rurociągi. Dopuszcza się wykonanie indywidualne podpór na placu budowy. Rozstaw podpór pod rurociągi zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań uwzględnia się w zależności od projektowanej armatury, zmian w kierunkach rurociągów oraz na odcinkach prostych. Wykonawca dokona oznaczeń poszczególnych

rurociągów technologicznych z podziałem na wodę surową, uzdatnioną, wody popłuczne, powietrze. Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2.
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE.
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614.
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817.
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277.
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712.
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk).
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

4.0 Opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża konstrukcyjno - budowlana

A. Zbiorniki retencyjne.

Dane ogólne:

- Powierzchnia płyty fundamentowej z wycięciem pod rurociągi	16,33m ²	
- Grubość płyty		0,65 m
- Średnica płyty		4,70 m

Układ konstrukcyjny obiektu.

Płyta fundamentowa żelbetowa pod zbiornik retencyjny typowy - masa zbiornika 7.400,00 kg z izolacją.

Warunki i sposób posadowienia.

Fundamenty zaprojektowano dla prostych warunków gruntowych – wodnych w I kategorii geotechnicznej.

Głębokość posadowienia min. 80cm poniżej terenu. Dla posadowienia fundamentów zbiorników retencyjnych należy dokonać wymiany gruntu do rzędnej 91,00. Od tej rzędnej do rzędnej 91,70 , a więc na przestrzeni 1,70m należy wykonać podsypkę żwirową zagęszczoną do wskaźnika $\geq 1,0$. Dopiero na takim podłożu można przystąpić do wykonania fundamentu zbiorników retencyjnych.

Konstrukcja płyty fundamentowej:

Zaprojektowano fundament kołowy o średnicy 4,70 m z betonu zbrojonego.

klasa betonu B25 (C20/25) W-8. Stal zbrojeniowa klasy AIII-N, RB500W.

Grubość fundamentu przyjęto 0,65 m.

Zасыпkę fundamentów wykonać do poziomu 0,1 m poniżej góry fundamentu . Opaski wokół fundamentów z kostki brukowej gr 8cm na chudym betonie .

Fundament należy wykonać na warstwie chudego betonu klasy B10 (C8/10), grubości

15 cm. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę żwirową grubości 50 cm, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$.

W fundamencie znajduje się wycięcie szer. 1,6 m stanowiące komorę przyłączeniową do zbiornika. Zbrojenie fundamentu zaprojektowano z prętów głównych o średnicy 16 mm w rozstawie 20 cm ułożonych równolegle przy powierzchni dolnej i górnej fundamentu, otulenie 50 mm. Wokół fundamentu przy powierzchni bocznej znajdują się pręty obwodowe oraz pręty spinające „klamry” wygięte w literę „C”.

Powierzchnie betonowe fundamentu przykryte gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo bitumiczną powłoką izolacyjną lub folią.

Zalecenia wykonawcze odnośnie prac ziemnych i fundamentowania:

- a) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy dane z dokumentacji geotechnicznej pokrywają się z danymi projektowanymi. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru dna wykopu przez specjalistyczne służby geotechniczne i potwierdzić zapisem do dziennika budowy.
- b) W razie napotkania gruntów o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie prace należy przerwać do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.
- c) Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwe występowanie w dnie wykopu gruntów wysadzinowych. Grunty takie winno się wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy odpowiednio zagęszczony.
- d) Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych o ile wystąpią. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.
- e) W przypadku lokalnej niwelacji terenu należy pamiętać, że grunty przesuwane, a mające

stanowiąc podłoże fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone. Po wybraniu gruntu w dnie wykopu może powstać zjawisko odprężenia gruntu, co prowadzi do jego rozluźnienia i obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Dno wykopu należałoby, zatem wykonać z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaszczysto - żwirowej lub dogęścić występujące naturalnie w podłożu piaski, a grunty spoiste zabezpieczyć przed uplastycznieniem (np. cienką warstwą chudego betonu) Wykop należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Ostatnie 0,3 m warstwy wykopu zaleca się wybrać ręcznie, aby nie naruszyć struktury występujących gruntów.

Rzędna góry fundamentów pod zbiorniki 93,60.

B. Budynek SUW.

Budynek zaprojektowany został jako obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony

Dane techniczne budynku

Powierzchnia zabudowy	150,00 m²
Powierzchnia użytkowa	141,97 m²
Kubatura budynku	760,00 m³

Opis rozwiązań konstrukcyjnych budynku stacji uzdatniania wody

Stopy fundamentowe żelbetowe z betonu C16/20 o wymiarze 40x80x80 cm na podłożu z chudego betonu C8/10 (B-10) grub. 10 cm i na podsypce żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm. Pod ścianki działowe przewidziano – ruszt żelbetowy o przekroju 24x24 cm również na podsypce żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm. Góra stopy fundamentowej 92,40. Dla filtrów, aeratora oraz zespołu pompowego II stopnia w hali filtrów przewidziano fundament żelbetowy o grubości 40 cm (zbrojenie 2x siatka 15 cm x 15 cm z prętów $\varnothing 12$ mm, stal AIII, żebrowana, otulina min. 5 cm. Rzędna góry fundamentów 93,35 (15cm powyżej posadzki)

Ściany fundamentowe ocieplona podwalina żelbetowa 24x70cm. Do podwaliny montowana jest konstrukcja i oparte są płyty poszycia ścian. Podwalina (20 cm ponad poziomem terenu) cofnięta w stosunku do lica ściany, obłożona płytkami mrozoodpornymi w kolorze szarym.

Konstrukcja budynku stalowa, spawana przestrzennie, tworząca szkielet obiektu, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie wszystkich elementów. Należy wykonać stosowne otwory technologiczne w ryglach ściennych i bramowych (elementy zamknięte) dla ocynkowania.

Nie wolno stosować spawania konstrukcji ocynkowanej. Dopuszcza się jedynie naprawcze nawiercania i skręcania na śruby – zatwierdzone przez projektanta.

Słupy i rygle ramy (rozstaw co 245 cm) z kształtownika HEB140, płatwie dachowe na części niższej - zetownik LP-C120x1,5mm (dwie skrajne + środkowa, rozstaw ok. 170 cm) płatwie dachowe na części wyższej - zetownik LP-C150x1,5mm (dwie skrajne + środkowa, rozstaw ok. 290 cm). Dodatkowym usztywnieniem konstrukcji są ryglowania ścian dla montażu płyt ściennych, wykonane z rury kwadratowej 100x100x4mm. Nie projektuje się dodatkowych stężeń, poza montażowymi - w celu zapewnienia geometrii bryły podczas montażu poszycia ścian i dachów. Do montażu roboczych stężeń, przewidziane jest pole między osiami A i B. Stężane będą słupy A1+B1, A2+B2, A4+B4, także połącz dachowa w osiach A-B/2-4. Rysunek otworowania dla stężeń K10.

Montaż konstrukcji należy rozpocząć od sprawdzenia osadzenia marek dla montażu słupów. Wymiary osiowe i inne podane w dokumentacji rysunkowej powinny być zgodne z pomiarem z natury. W następnej kolejności montowane są słupy, po czym rozpoczyna się montaż rygli dachowych (belek głównych) – pierwszy etap to pole skrajne A-B/1-4. Po zamontowaniu konstrukcji głównej, rygli ściennych i płatwie dachowych – następuje montaż stężenia roboczego i

korekta położenia konstrukcji. Kolejnymi etapami są montaż następnych kompletów ram i rygli. Montaż poszycia ścian, i dalej dachu, wraz z obróbkami kończy fazę montażową konstrukcji. Płyty warstwowe ściennie montować do rygla podwalinowego L100x100x5 zg/ocynk, a górą do płatwi dachowej lub rygli górnych. Wszystkie elementy wg PB – konstrukcja.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne oraz działowe : płyta ścienna SP2D 80 PU, z wypełnieniem poliuretanowym ($U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Podczas wykonywania montażu płyt i obróbek blacharskich bezwzględnie przestrzegać wytycznych montażu zawartych w materiałach dostępnych u producenta (otrzymywane wraz dostawą materiałów). Każdy producent płyt warstwowych posiada stosowny katalog szczegółów wykonawczych, w niniejszym opracowaniu przedstawione są niektóre z nich.

Stropodach

Dla każdej z naw o różnej wysokości, projektuje się jednospadowy dach o nachyleniu 5° , pokryty płytą dachową SP2C 120 PU, o grubości 120/80 mm, z wypełnieniem poliuretanowym ($U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$). Płyty dachowe mocowane do płatwi.

Podczas wykonywania montażu płyt i obróbek blacharskich bezwzględnie przestrzegać wytycznych montażu zawartych w materiałach dostępnych u producenta (otrzymywane wraz dostawą materiałów). Każdy producent płyt warstwowych posiada stosowny katalog szczegółów wykonawczych.

Elementy wykończenia budynku

Posadzki i podłoga

Jako podłoże pod posadzkę projektuje się warstwę zagęszczonej podsypki piaskowej grub. 15,0 cm oraz warstwę podbetonu C8/10 (B-10) grub. 10,0 cm, na której zostanie ułożona warstwa izolacji przeciwwilgociowej z warstwy folii izolacyjnej gr. 0,2mm, a następnie warstwa izolacji termicznej /ocieplająca/ ze styroduru grub. 5,0 cm. Na styrodurze, kolejna warstwa folii, i posadzka betonowa C16/20 zbrojona siatką lub zbrojeniem rozproszonym lub siatką, posadzka grubości 10,0 cm i podłoga z płytek gres. W pomieszczeniach dmuczaw, hali filtrów zastosować płytki gres o grubości min. 12 mm, kolor szary. Na podłogi w pozostałych pomieszczeniach płytki gres o grubości 6-8mm, kolor szary przy zachowaniu tej samej kolorystyki.

Górny poziom podłogi w pomieszczeniach, w których nie projektuje się spadków i kratek ściekowych - 0.00 = 93,20, w pozostałych pomieszczeniach zastosować nachylenia 1-2%, grubość warstw konstrukcyjnych dostosować do wykonywanych nachyleń.

Parametry płytek gresowych wg normy PN-EN14411 wg zał. G. Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 0,5\%$.

Właściwości	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	$E \leq 0,5$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	min.35
Siła łamiąca N	>7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	<9
Mrozoodporność	mrozoodporne
Odporność na ścieranie	kl. 5
Skuteczność antypoślizgowa (grupa)	min. R10
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	Min. ULB
Odporność na działanie środków domowego użytku	min UB
Odporność na płamienie	Min. 4

Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okien z profili PCV, minimum 5-komorowych, przeszklona szkłem zespolonym Thermoflat. ($U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Izolacje

Izolacja podwalin fundamentowych

- pozioma 1x papa termozgrzewalna pod elementy łączne konstrukcji stalowej, pionowa wewnętrzna i zewnętrzna 2x impregnat asfaltowy na ocieplonej podwalinie.
- izolacja posadzki – 2x papa na lepiku na poziomie 0,20 m nad powierzchnią terenu

Izolacja termiczna

- izolacja cieplna ścian zewnętrznych – płyty ściennic warstwowe o grub. 80 mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej. Podwalina i posadzka ocieplona styrodurem gr. 5 cm z siatką i masą klejącą.
- izolacja stropodachu – płyty dachowe warstwowe o grub. 80 mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej.

Wypożenie budynku w instalacje.

Budynek wyposażony zostanie w następujące rodzaje instalacji:

- elektryczną siły i światła
- instalacja CCTV
- odgromową
- wodno-kanalizacyjną
- ogrzewanie – elektryczne grzejniki konwektorowe z regulatorem temperatury
- wentylacyjną

Pomieszczenie pomp (okresowa możliwość używania podchlorynu) wentylowane mechanicznie. Hala technologiczna – nawiew kratkami nawiewnymi w ścianie południowej o wymiarach 300 x 300 mm (szt. 3) umieszczonymi na wysokości 0,5 m nad posadzką, wywiew mechaniczny lub grawitacyjny poprzez wywietrzaki dachowe lub ściennic Dmin=150 mm (szt. 3) lub kratkami wentylacyjnymi (3 sztuk) o wymiarach 200 x 200 mm umieszczonymi pod stropodachem na ścianie północnej. Szczegóły wentylacji wg PB-Instalacje. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wentylacja mechaniczna włączana po zapaleniu światła.

C. Zbiornik wód popłucznych.

Odstojnik przeznaczony jest do magazynowania wód popłucznych po procesie płukania filtrów, tym samym służy do wytrącania osadu, który pozostanie w osadniku. Zaprojektowano odstojnik w formie jednokomorowego zbiornika o przekroju prostokątnym i wymiarach wewnętrznych komory 8,00 x 5,00 m, głębokości 1,80m. Płyta dennic żelbetowa o grubości 0,30m z betonu C25/30 (B30) zbrojonego stalą AIII/siatka dolna i górna z prętów Ø 12 mm o oczkach 15x15 cm/. Ścianic

zbiornika żelbetowe grub. 25 cm. Pod płytą denną zastosować podsypkę żwirową zagęszczoną do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm.

Dane techniczne odstojnika:

Wymiary wewnętrzne komory	8,00 x 5,00 m
Wymiary zewnętrzne zbiornika	8,50 x 5,50 m
Wymiary zewnętrzne płyty dennej	8,80 x 5,80 m
Głębokość	1,80 m
Objętość komory czynna	ok. 60 m ³
Powierzchnia zabudowy	46,75 m ²
Rzędna dna zbiornika	91,33
Rzędna korony zbiornika	93,13

D. Fundament pod agregat prądotwórczy.

Zaprojektowano blok fundamentowy pod agregat prądotwórczy: żelbetowy z betonu C16/20 (B-20) o wymiarze 80x150x280 cm na podłożu z chudego betonu B-10 grub. 10 cm. zbrojenie konstrukcyjne oraz na posypce żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $\geq 1,0$ o grubości 15cm.

2 siatki góra/dół fi10mm, #15x15cm , obwodowo siatka przeciwskurczowa fi10mm, #15x15cm

Rzędna góry bloku = rzędna opaski wokół budynku 93,18.

5.0 Opinia geotechniczna.