

PROJEKT BUDOWLANY, WYKONAWCZY PT:

„Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”

INWESTOR:

**URZĄD MIEJSKI W JAWORZNIE
UL. GRUNWALDZKA 33
43-600 JAWORZNO**

ADRES:

**JAWORZNO – obręb Jeleń
43-600 JAWORZNO
DZIAŁKI: 778/1, 778/2, 779/1, 779/2, 785/2, 786/5 795/1**

Numer działki: **778/1, 778/2, 779/1, 779/2, 785/2, 786/5 795/1**

Jednostka ewidencyjna: **miasto Jaworzno 246801_1**

Obręb ewidencyjny: **Jeleń**

Gmina: **Jaworzno**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z. 2016r. poz. 290) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWANIE:

CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA:

Projektował:

mgr inż. arch. Adrian GAJDA

upr. Nr 32/05/SLOKK/II

Wykonał:

mgr inż. arch.

Aleksandra Kośny

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA:

Projektował:

mgr inż. Andrzej Góra

upr. Nr 190/98

Sprawdził:

Przemysław Cierpiak

upr. Nr SLK/5066/PWOE/13

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	str. 3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	str. 3
3. INWESTOR, UŻYTKOWNIK I WŁAŚCICIEL TERENU.	str. 3
4. LOKALIZACJA.	str. 3
5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	str. 4
6. OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	skala 1:500
A_01 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	skala 1:500
A_02 SCHEMAT TECHNOLOGII - RZUT	skala 1:250
A_03 SCHEMAT TECHNOLOGII - PRZEKRÓJ A-A	skala 1:250
A_04 OBUDOWA KONTENERA STALOWEGO - RZUT, WIDOK A-A, B-B	skala 1:50
A_05 KRATA NA KONTENER STALOWY - RZUT, PRZEKRÓJ A-A, B-B	skala 1:50
A_06 OBUDOWA ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO, OBUDOWA STUDNI - RZUT, WIDOK A-A,	skala 1:50
A_07 OBUDOWA KONTENERA Z PŁYT WARSTWOWYCH - RZUT, WIDOK A-A,	skala 1:50
A_08 PALISADY TYP A (DŁ 10 -15m), RZUT, WIDOK A-A	skala 1:50
A_09 PALISADY TYP B (DŁ 5 -9m), RZUT, WIDOK A-A	skala 1:50
A_10 STUDNIA PRZEKRÓJ A-A, B-B	skala 1:25
A_11 DROGA PRZEKRÓJ	skala 1:50

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

a) Umowa zlecenie pomiędzy:

Zamawiającym projekt jest:

**URZĄD MIEJSKI W JAWORZNIE
UL. GRUNWALDZKA 33
43-600 JAWORZNO**

a wykonawcą projektu:

**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
ATELIER
ALEKSANDRA KOŚNY
UL. J. WRÓBLA 1
41-936 BYTOM**

b) Uzgodnienia z inwestorem i zamawiającym

c) Wizja lokalna

d) dokumentacja fotograficzna terenu

e) obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania

f) mapa do celów projektowych w skali 1:500

2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania stanowi wykonanie dokumentacji projektowej
Wykonania prototypu P2 badawczo – wdrożeniowego systemu mokradłowego
w technologii Wetland +
w Jaworznie na działkach **778/1, 778/2, 779/1, 779/2, 785/2, 786/5 795/1.**

3 INWESTOR, UŻYTKOWNIK I WŁAŚCICIEL TERENU

Inwestorem powyższego zadania projektowego jest:

**URZĄD MIEJSKI W JAWORZNIE
UL. GRUNWALDZKA 33
43-600 JAWORZNO**

Inwestor posiada wszystkie zaświadczenia umożliwiające mu wykonanie powyższych prac projektowych.

4 LOKALIZACJA

Opracowywany teren znajduje się na terenie działek:

778/1, 778/2, 779/1, 779/2, 785/2, 786/5 795/1 – obręb Jeleń

Działki znajdują się na terenie:

- nieużytków poprzemysłowych (pokopalnianych) w rejonie ulicy Walentego Roździeńskiego w Jaworznie.

Teren w zakresie opracowania jest zmeliorowany rowami odwadniającymi. Porośnięty drzewami.

Działki objęte opracowaniem to teren o łącznej powierzchni ok. **15.603 m² (156,03 ar)**.

5 ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW

5.1 INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTU WETLAND +

Na opracowywanym terenie planuje się wykonanie systemu mokradłowego z charakterystyczną roślinnością porastającą tereny podmokłe.

Woda z terenu będzie pobierana ze studni i przepompowywana do zbiorników kontenerowych.

W kontenerach planuje się wykonanie warstw przesączających z procesem oczyszczania.

Woda przesączająca przez kontenery będzie podlegała procesom oczyszczania ze szkodliwych substancji.

Oczyszczona i przefiltrowana woda będzie zbierana w płytkim zbiorniku tworząc mokradło.

Planuje się wycięcie istniejących drzew pod inwestycję.

Pozwolenie na wycinkę drzew jest prowadzone osobnym postępowaniem.

Będzie dołączone do projektu jako załącznik.

6 STAN ISTNIEJĄCY

Na istniejącym przemysłowym terenie znajdują się rowy melioracyjne. A całość obszaru porośnięta jest drzewami ok. 30 –sto letnimi – brzoźami i olchami.

7 STAN PROJEKTOWANY

ZAKRES OPRACOWANIA

- Usunięcie drzew (wg. oddzielnego opracowania);
- tymczasowe ogrodzenie terenu na czas budowy;
- wykonanie drogi dojazdowej na czas trwania projektu lifepopwat;
- wykonanie placu utwardzonego 6x7m;
- wykonanie dwóch studni;
- montaż zbiornika wyrównawczego;
- ustawienie kontenerów 8 szt.;
- zabezpieczenie kontenerów od góry siatką stalową na ramie;
- montaż rur przelewowych pomiędzy kontenerami;
- wykonanie szczelnego zbiornika wyłożonego folią - w terenie;
- wykonanie zbiornika przeznaczonego na mokradło;
- wykonanie przyłączenia prądu;
- ułożenie kabli z prądem w wykopie;
- umieszczenie pomp w studni;
- wykonanie instalacji doprowadzającej wodę ze studni do kontenerów – w wykopie;
- obudowa drewniana zamontowanych elementów;

SYSTEM WETLAND +

Projekt zakłada oczyszczenie wód znajdujących się na terenie przemysłowym.

Planuje się pobierać wodę z terenu do dwóch studni. Zebraną wodę w studniach przepompować do systemu połączonych z sobą kontenerów z wypełnionych materiałem do filtrowania wody.

Ostatnim etapem oczyszczania wody będzie szczelny wyłożony folią zbiornik wykopany w terenie.

Oczyszczona i przefiltrowana woda w końcowym etapie będzie wpływać do płytkiego zbiornika wykopanego w terenie. Zbiornik ten będzie tworzył rozlewisko, które porośnięte będzie roślinnością charakterystyczną dla terenów podmokłych.

Projekt obejmuje dwa etapy.

Pierwszy etap dotyczy wykonania instalacji z ułożeniem i podłączeniem kontenerów. Instalacja ma zapewnić odpowiedni przepływ wody przez cały system.

Drugi etap projektu dotyczy wypełnienia kontenerów materiałami filtrującymi oraz nasadzeniem roślinności – drugi etap wg. odrębnego opracowania.

Instalacja będzie użytkowana w okresie od wiosny do jesieni.

W okresie zimowym instalacja będzie nieczynna.

PROJEKTOWANE WYKONANIE SYSTEMU MOKRADŁOWEGO (WETLAND +)

7.1 USUNIĘCIE DRZEW:

Usunięcie drzew jest prowadzone wg. odrębnego opracowania.

Do usunięcia wyznaczono drzewa z obszaru opracowywanego.

Pozwolenie na wycinkę drzew jest prowadzone osobnym postępowaniem w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego.

Po uzyskaniu zgody na wycinkę można przystąpić do usuwania drzew.

Przed pracami związanymi z wycinką drzew należy zaznajomić się z pismem dotyczącym pozwolenia na usunięcie drzew.

Drzewa przeznaczone pod wycinkę należy usunąć z opracowywanego terenu wraz z wykarczowaniem korzeni.

Usuwanie drzew należy zlecić osobom z odpowiednimi uprawnieniami do prac związanych z wycinką drzew i zajmujących się zawodowo wycinką.

Przed pracami wycinkowymi sprawdzić zgodnie z dokumentacją projektową, które drzewa należy wyciąć.

Drzewa usuwać w czasie od późnej jesieni do wczesnej wiosny gdy drzewa są w okresie spoczynku. Należy dobrać odpowiednią technikę cięcia do wielkości drzew.

Drewno po wyciętych drzewach należy zgromadzić w jednym miejscu, a gałęzie rozdrobnić i usunąć..

Uwaga!

Nie zniszczyć i nie uszkodzić drzew pozostawionych do zachowania.

Wycięte drzewa pozostawić na terenie budowy, oczyścić z gałęzi i pociąć na równe kawałki wg. opisu punkt 7.19 i zabezpieczyć.

7.2 OGRODZENIE TERENU NA CZAS MONTAŻU URZĄDZEŃ

Przed przystąpieniem do prac budowlanych teren przeznaczony na budowę należy ogrodzić.

Plac budowy ogrodzić ogrodzeniem tymczasowym wykonanym na czas budowy i demontowanym po zakończeniu prac budowlanych i montażowych.

Teren zabezpieczyć ogrodzeniem o wysokości 2m.

Ogrodzenie wykonać na słupkach drewnianych z siatki leśnej – siatka 200/17/30 m.

Słupki drewniane, toczone o średnicy 9-10cm, montować co ok. 3,5m.

Siatka leśna 200/17/30 m wykonana z grubego drutu. Górny i dolny drut o średnicy 2,5mm, pozostałe 2mm.

Zamontować na wjeździe na plac budowy bramę szerokości 4m.

7.3 WYKONANIE UTWARDZONEJ DROGI DOJAZDOWEJ NA CZAS TRWANIA PROJEKTU LIFEPOPWAT

Drogę do urządzeń należy wykonać i pozostawić na czas trwania projektu Lifepopwat.

Długość drogi dojazdowej przeznaczonej na czas budowy to ok. 150m, powierzchnia drogi to 465 m². drogę należy na całej powierzchni wyłożyć płytami betonowymi.

Na drogę wyłożyć płyty przeznaczone dla ruchu samochodów ciężarowych o ciężarze do 15 t..

Droga musi umożliwić dojazd dla samochodów ciężarowych oraz umożliwić rozładowywanie gotowych kontenerów i ustawianie ich w zaprojektowanym miejscu.

Droga na czas projektu lifepopwat będzie na terenie piaszczystym. Drogę z płyt układać na całej szerokości.

Należy zapewnić i umożliwić poruszanie się koparkom, pogłębiającym teren przeznaczony na mokradło, oraz transport piasku.

Umożliwić ruch maszynom kopiącym studnie.

7.4 PLACYK UTWARDZONY ŻWIEM:

Planuje się wykonać:

- placyk utwardzony o wymiarach 6.x 7m, powierzchni 44m².

Kolejność wykonywanych prac:

- wybranie gruntu rodzimego;
- wyrównanie terenu warstwą piasku wybraną z projektowanych zbiorników;
- ułożenie geowłókniny o gramaturze 200g/m²;
- wysypanie warstwy tłucznia gr. 20cm;
- wysypanie warstwy grubego żwiru 10cm;
- wysypanie warstwy mialu kamiennego gr 5cm;

Układając kolejne warstwy – każdą należy polewać wodą oraz dokładnie ubijać wibratorem powierzchniowym.

7.5 WYKONANIE STUDNI

Do systemu projektu Lifepopwat należy doprowadzić wodę z terenu. Woda ta jest zanieczyszczona i będzie ulegała procesowi oczyszczania filtrując się kolejno przez warstwy filtracyjne.

Woda z terenu będzie zbierana do studni.

Projektuje się dwie studnie. Studnie będą rozmieszczone w miejscach wskazanych na planie.

Dokładna lokalizacja studni nr Sw2 zostanie wskazana przez zamawiającego.

Studnie projektuje się na głębokość 3m.

Głębokość studni uzależniona jest od napływu wody.

Pobór wody w studni należy uzyskać nie mniejszy niż 1l/s.

Jeżeli nie uzyska się odpowiedniego przepływu wody należy w takiej sytuacji skonsultować się z inwestorem i wykonać zgodnie z nowymi ustaleniami głębszą studnię do uzyskania odpowiednich parametrów napływu wody (min. 1l/s) .

Jeżeli na mniejszej niż 3m głębokości uzyskany zostanie napływ wody 1l/s – należy się skonsultować z inwestorem i wykonać zgodnie z nowymi ustaleniami płytszą studnię.

Studnię wykonać należy z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,2m. Zastosować kręgi betonowe z wbudowanymi stopniami. Studnię należy przykryć szczelną pokrywą betonową oraz zabezpieczyć przed dostaniem się do studni osób trzecich.

Zabezpieczenie wjazdów do studni wykonać dodatkowo z kraty wpasowanej do średnicy wewnętrznej studni. Kratę zamknąć na kłódkę.

Krąg betonowy stanowiący obudowę studni musi wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,9m.

Do wykopu wpuszczać kręgi betonowe stanowiące umocnienie boczne wykopu.

Dno studni wyłożyć warstwą żwiru gr. 30cm, frakcji 20mm lub zgodnie z decyzją kierownika budowy..

Wybrane warstwy ziemi zeszkładować na terenie projektowanych działek.

Wokół studni wykonać drewnianą obudowę wg.,. rysunku A_06.

Wodę ze studni do kontenera wyrównawczego doprowadzić za pomocą rury wodociągowej wg. punktu 7.7.

7.6 UMIESZCZENIE POMP W STUDNIACH

Do ujmowania wody ze studni będą służyć pompy. Projektuje się dwie studnie. W każdej studni będzie umieszczona jedna pompa głębinowa. Przekaznik elektrod kontrolował będzie poziom wody w studni, jednocześnie zabezpieczając pompę przed suchobiegiem. Gdy poziom wody się obniży i kontrolki zarejestrują zbyt niski poziom wody pompa automatycznie się wyłączy.

Do studni zastosować zatapialne pompy głębinowe przystosowane do tłoczenia wody. Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej klasy, EN 1.4301 (AISI 304), aby zapewnić dużą odporność na korozję. Pompy będą wyposażona w silnik z odrzutnikiem piasku.

Pompy głębinowe należy umieścić w studniach.

Ze względu na potrzebę sterowania i współdziałania obu pomp przyjęto założenie, że obie pompy są jednakowe.

Parametry do doboru pomp głębinowych

Studnia nr Sw1:

$Q = 1 \text{ l/s}$

$H = 2 \text{ m (zbiornik nad poziomem gruntu)} + 2 \text{ m (założone głębokość dynamicznego lustra wody)} + 10 \text{ m (1 bar, założone maks. ciśnienia wypływu wody)} + \text{maks. } 1 \text{ m (straty ciśnienia na } 9 \text{ m)}$.

Studnia nr Sw2:

$Q = 1 \text{ l/s}$

$H = 2 \text{ m (zbiornik nad poziomem gruntu)} + 2 \text{ m (założone głębokość dynamicznego lustra wody)} + 10 \text{ m (1 bar, założone maks. ciśnienia wypływu wody)} + \text{maks. } 5 \text{ m (straty ciśnienia na } 75 \text{ m)}$.

Do montażu dobrać należy system pomp wraz z szafą sterowniczą.

Projektuje się 2 pompy głębinowe wraz z szafą sterowniczą.

[Szafa sterownicza będzie umieszczona w zamykanym kontenerze (oznaczonym na rysunku symblem Kz)].

Pompy mogą pracować naprzemiennie lub jednocześnie, a ustawienia trybu pracy dokonuje się w szafie sterowniczej lub za pomocą zdalnego sterowania (telefon, smartfon + aplikacja lub specjalny pilot z aplikacją).

Sterowanie napełnianiem zbiornika odbywa się przez analogowy czujnik poziomu umieszczony w zbiorniku.

Do zabezpieczenia obu pomp przed suchobiegiem - przewidziano dla każdej z pomp po 3 elektrody.

3 elektrody:

-poziom odniesienia;

-poziom alarmowy;

-poziom wyłączenia pompy;

z przekaźnikiem umieszczanym w szafie sterowniczej.

Dla pomp zaproponowano osprzęt kablowy i akcesoria:

Lp.	Nazwa	Wymagania i informacje	Ilość [szt.]
Pompa głębinowa			
1	Pompa głębinowa	wydajność $Q = 1 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $H = 19 \text{ m}$	2
2	Szafa sterownicza dla 2 pomp		1
3	Czujnik poziomu do sterowania napełnianiem zbiornika		1
4	Skrzynka połączeniowa		1
5	Skrzynka połączeniowa		1
Osprzęt kablowy do pompy 1			
6	Kabel	kabel 4 x 1,5 mm ²	15
7	Złącze kablowe		1
Osprzęt kablowy do pompy 2			
8	Kabel	kabel 4 x 1,5 mm ²	90
9	Łącznik kablowy		1
Zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy 1			

10	Przełącznik elektrod z 3 elektrodami jako zabezpieczenie przed suchobiegiem (3 elektrody: poziom odniesienia, poziom alarmowy, poziom wyłączenia pompy)		1
11			3
12			45
Zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy 2			
13	Przełącznik elektrod z 3 elektrodami jako zabezpieczenie przed suchobiegiem (3 elektrody: poziom odniesienia, poziom alarmowy, poziom wyłączenia pompy)		1
14			3
15			165
Płaszcz chłodzący z osprzętem			
16	Płaszcz chłodzący		2
17	Sito do płaszcza chłodzącego		2
Osprzęt pozostały do pomp			
18	Opaski kablowe		2
19	Linka stalowa		6
20	Zaciski do linki		4
Uruchomienie			
21	Uruchomienie przez serwis		1

Pompy owinać szczelnie geowłókniną aby zabezpieczyć pompę przed dostaniem się piasku i mułu do urządzenia.

Pompy spuścić na dno każdej studni na linkach.

Podczas instalacji pompy głębinowej trzeba zwrócić uwagę na zabezpieczenia przewodu elektrycznego zasilającego silnik pompy.
Przewód ten nie może służyć do opuszczania pompy ani być narażony na inne obciążenia.
Przy znacznej głębokości studni, należy zamocować go do rury tłocznej za pomocą plastikowych obejm, które zredukują naprężenia rozciągające przewód, pod jego własnym ciężarem.

Górze linek przymocować do górnej krawędzi studni w sposób umożliwiający wydobycie pompy w celu przeprowadzenia serwisu.

Do studni nr Sw1 – kabel elektryczny długości 40 m.

Do studni nr Sw2 – kabel elektryczny długości 110 m.

7.7 WYKONANIE INSTALACJI DOPROWADZAJĄCEJ WODĘ ZE STUDNI DO KONTENERÓW

Woda z obu studni pobierana będzie za pomocą pomp i dostarczana będzie bezpośrednio do zbiornika wyrównawczego.

Pomiędzy studniami a zbiornikiem wyrównawczym ułożyć w wykopie rurę wodociągową o wewnętrznej średnicy rurociągu 35mm - DN40 rurociągu PE100PN10 SDR17.

Wykop wykonać na głębokość 1m. Na dnie wykopu ułożyć rurę wodociągową. Wykop zasypać i ubić.

Ze zbiornika wyrównawczego woda będzie przepływać do ustawionych kolejno kontenerów.

Z kontenera nr 1 woda przepływać będzie do kontenera nr 2.

Z kontenera nr 2 woda wypływać będzie do studzienki rewizyjnej skąd rozprowadzana będzie do kontenera nr 3 i 4.

Z kontenerów 3 i 4 woda wypływać będzie do wspólnej studzienki rewizyjnej skąd wyprowadzana będzie do czterech kontenerów.(nr 5 – 8).

Kontenery 5 i 6 oraz 7 i 8 będą również ze sobą połączone.

Z kontenerów 5 – 8 woda będzie odprowadzana do szczelnego zbiornika wykopanego w terenie i wyłożonego folią a następnie do zbiornika z czystą wodą.

Po ustawieniu kontenerów i połączeniu ich rurami całość instalacji sprawdzić pod względem sprawności przepływu wody.

7.8 MONTAŻ ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO

W sąsiedztwie studni nr Sw1 w odległości 8,3 m umieścić zbiornik wyrównawczy.

Zbiornik posadzić na wysokości 251,83 m n.p.m.

Projektowana wysokość posadowienia zbiornika ma na celu uzyskanie grawitacyjnego odpływu wody ze zbiornika wyrównawczego do kontenerów.

Zbiornik posadzić na wymurowanych betonowych bloczkach w narożnikach i obsypać warstwą żwiru. Żwir ubić, obsypać ziemią, wzmocnić i ustabilizować ścianki podsypki geokratą komórkową.

Dno zbiornika wyrównawczego umieścić na wysokości górnej krawędzi kontenerów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody ze zbiornika.

Wodę ze studni przepompować do zbiornika wyrównawczego.

Projektuje się zbiornik o pojemności 4 m³. Wymiary zbiornika 2x2x1m.

Wykonać otwory w zbiorniku wyrównawczym:

Z poziomu dna zbiornika grawitacyjnie odprowadzić wodę do kontenerów.

W dolnej części zbiornika na równi z dnem wykonać dwa otwory:

- Pierwszy otwór na zamontowanie rury łączącej zbiornik z pierwszym kontenerem. Rura plastikowa PP Ø 32 mm.

Na rurze za zbiornikiem wyrównawczym zamontować zawór kulowy.

- Drugi otwór na zamontowanie rurki z zaworem spustowym. –

- W górnej części kontenera wykonać otwór rewizyjny (przelewowy).

W zbiorniku wyrównawczym zamontować czujnik poziomu do kontrolowania poziomu wody.

Zamontować czujnik: LH100 analogowy czujnik poziomu 0.5bar z kablem 25m

98991649

Czujnik będzie kontrolował poziom minimalny i maksymalny.

Poziomi minimalny wody mierzony będzie w połowie wysokości zbiornika.

Poziomi maksymalny wody mierzony będzie w górnej części zbiornika.

Czujnik poziomu wody zabezpieczyć przed wyladowaniami elektrycznymi zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym.

Kabel z czujnika podłączyć do szafy sterowniczej.

Wokół zbiornika wykonać drewnianą obudowę wg. rysunku A_06 .

7.9 USTAWIENIE KONTENERÓW 8 SZT

W celu uzyskania wszystkich etapów filtrowania i oczyszczalnia wody, warstwy filtrujące umieszczane będą w kontenerach.

Projektuje się ustawienie 8 (ośmiu) kontenerów stalowych zestawionych ze sobą zgodnie ze schematem rysunkowym.

Wszystkie kontenery są jednakowej wielkości.

Ustawić kontenery o wymiarach ~ 5500x2300x1200mm.

Każdy kontener ustawić na wyrównanym wcześniej podłożu.

Posadowienie kontenerów:

Kontener nr 1 posadowić na wysokości 250,82 m n.p.m.

Kontener nr 2 posadowić na wysokości 250,70 m n.p.m.

Kontenery nr 3 i 4 posadowić na wysokości 250,63 m n.p.m.

Kontenery nr 6A i 7A posadowić na wysokości 250,40 m n.p.m.

Kontener nr 5B i 8B posadowić na wysokości 250,17 m n.p.m.

W celu zapewnienia przepływu wody pomiędzy kontenerami należy kontenery połączyć ze sobą rurami. W kontenerach należy nawiercić otwory na rury.

Rury pomiędzy kontenerami powinny być o spadku minimum 1%.

W kontenerach wykonać otwory na rury.

W kontenerach nr 1 i 2:

Oś otworów na dopływ wody do kontenera wykonać na wysokości 15cm poniżej górnej krawędzi kontenera.

Oś otworów na wypływie wody z kontenera wykonać na wysokości 20cm poniżej górnej krawędzi kontenera.

W kontenerach nr 3 - 8:

Oś otworów na dopływ wody do kontenera wykonać na wysokości 15cm poniżej górnej krawędzi kontenera.

Oś otworów na wypływie wody z kontenera wykonać na wysokości 30cm poniżej górnej krawędzi kontenera.

Dodatkowo:

- w kontenerach 6A i 7A wykonać otwory na wypływ wody do kontenerów 5B i 8B;
- w kontenerach 5B i 8B wykonać otwory na dopływ wody z kontenerów 6A i 7A;

Dodatkowo w dolnej części każdego zbiornika na równi z dnem wykonać otwór i zamontować w nim zawór spustowy.

Ustawić kontenery w odpowiednich miejscach w terenie zgodnie z rysunkiem nr. A_01..

Pomiędzy kontenerami ustawianymi obok siebie dłuższymi bokami zachować odległość 1m.

Połączyć kontenery systemem rur.

Zaleca się wykonanie otworów w kontenerach na rury na miejscu budowy po ustawieniu kontenerów na docelowym miejscu i wypoziomowaniu kontenera.

Otwory w kolejnych kontenerach wykonać na takich wysokościach aby rurki łączące kontenery mogły uzyskać minimalny spadek 1% w kierunku przepływu wody od zbiornika wyrównawczego do zbiornika mokradowego.

Kontenery wyłożyć nieprzepuszczalną geomembraną gładką HPDE grubości 1,5mm.

Geomembranę łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania..

Wypełnić kontenery warstwami filtracyjnymi (wg. odrębnego opracowania).

Górną kontenerów przykryć siatką stalową rozciągniętą na stalowej ramie. Rama wg. rysunku A_05.

Ramę dopasować do górnej krawędzi kontenera,

Wzdłuż dłuższej krawędzi ramy i kontenera zamontować zawiasy.

Zamontować ramę z siatką na zawiasach w celu umożliwienia otwierania ramy.

Z przeciwległego boku dospawać mocowanie na założenie kłódki.

Ramy zamykać na kłódkę w celu zabezpieczenia kontenerów przed dostępem do nich osób trzecich.

Wokół każdego kontenera wykonać drewnianą obudowę wg., rysunku nr A_04.

7.10 MONTAŻ RUR PRZELEWOWYCH POMIĘDZY KONTENERAMI

Pomiędzy kontenerami zamontować rury plastikowe PP Ø 32 mm, odpornych na temperaturę i o wysokiej odporności chemicznej.

Przejście pomiędzy rurą a otworem kontenera uszczelnić.

Na rurze za zbiornikiem wyrównawczym założyć zawór kulowy.

7.11 MONTAŻ RUR STALOWYCH USTAWIONYCH PIONOWO

Pomiędzy kontenerami ustawić pionowo rury stalowe z zamkniętym, szczelnym dnem. Nawiercić otwory w celu zamontowania rur łączących pośrednio poszczególne kontenery z sobą.

Otwory nawiercać w sposób zapewniający łączenie kolejnych etapów przepływu wody przez kontenery i rury z minimalnym spadkiem rur 1%.

Projektuje się 2 rury stalowe z zamkniętym, szczelnym dnem, DN 500, wysokość 1,5m.

7.12 WYKONANIE SZCZELNEGO ZBIORNIKA WYŁOŻONEGO FOLIĄ - W TERENIE

Ostatnim etapem oczyszczania wody będzie szczelny zbiornik wykonany w terenie,

Projektuje się zbiornik o powierzchni 207 m² i głębokości 0,95m.

Kubatura zbiornika 270m³.

Dno zbiornika projektuje się pogłębić do rzędnej terenu 249,45m.
Nachylenie zbocza skarpy zbiornika wykonać w proporcjach 1:2.
Całość zbiornika wykonać ze szczelnej, nieprzepuszczalnej folii – geomembrany HPDE gładkiej.
Grubość geomembrany 1,5mm. Łączenie membrany wykonać za pomocą zgrzewania.
Przy wlocie wody do zbiornika oraz przy wylocie wody ze zbiornika wysypać pas żwiru grubość frakcji 2 cm, na pasach o szerokości 10 m i w grubości przy dnie zbiornika 1,5m.
Piasek i grunt wydobyty z pogłębionego zbiornika po wyłożeniu geomembrany i wysypaniu żwiru użyć do ponownego zasypania zbiornika. Pozostały piasek użyć do podsypywania drogi dojazdowej na teren budowy.

7.13 WYKONANIE ZBIORNIKA PRZEZNACZONEGO NA MOKRADŁO

Woda z ostatniego zbiornika filtrującego przepuszczana będzie przepustem do zbiornika przeznaczanego na mokradło.

Projektuję się zbiornik o powierzchni 596 m² i głębokości 0,95m.

Dno zbiornika projektuje się pogłębić do rzędnej terenu 249,45m.

Nachylenie zbocza skarpy zbiornika wykonać w proporcjach 1:2.

Dno zbiornika projektuje się pogłębić do rzędnej terenu 249,45m.

Nachylenie zbocza skarpy zbiornika wykonać w proporcjach 1:2.

Piasek wydobyty z pogłębionego zbiornika użyć do podsypywania drogi dojazdowej na teren budowy oraz do obsypania skarp przy drodze.

Grunt wydobyty ze zbiornika rozplantować na terenie działki.

7.14 WYKONANIE PRZYŁĄCZENIA PRĄDU

Wykonać przyłącze prądu. Przyłącze wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia załączonymi do opracowania – nr warunków: WP/047053/2020/o07R05 z dnia 18.06.2020r.

Rozdzielnicę budowlaną umieścić w granicy działki. Od szafki elektrycznej umieszczonej w granicy działki należy poprowadzić instalację elektryczną do tablicy rozdzielczej. Tablicę rozdzielczą umieścić w kontenerze oznaczonym na rysunku symbolem Kz.

Doprowadzić instalację elektryczną do pomp - w sposób umożliwiający podpięcie pomp znajdujących się w studniach.

Doprowadzić do zbiornika wyrównawczego kabel do czujników wysokości poziomu wody.

Zamontować na kontenerze o symbolu Kz - 2 szt. kamer – przeznaczonych do monitoringu terenu.

Zamontować na dachu kontenera o symbolu Kz - 4 szt. paneli fotowoltaicznych – przeznaczonych do produkcji prądu.

W kontenerze zamontować **akumulator do magazynowania prądu** oraz **tablicę rozdzielczą do instalacji fotowoltaicznej**.

W tablicy rozdzielczej zamontować przełącznik na pobieranie energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych na energię pobieraną z przyłącza elektrycznego.

7.14.1 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu kontenera Kz planuje się zamontować 4 sztuki paneli fotowoltaicznych na stelażu.

Zamontować panele polikrystaliczne – każdy o mocy 320 W.

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z:

- paneli fotowoltaicznych,
- regulatora ładowania

- inwertera (falownika)
- akumulatorów

System zapewnił będzie pracę w systemie off-grid.

Panele fotowoltaiczne zapewnią będą stałe napięcie na wejściu regulatora, którego celem jest maksymalne wykorzystanie wytwarzanej przez nie energii i zapewnienie bezpiecznego ładowania akumulatorów.

Regulator będzie stabilizował i optymalizował parametry ładowania, dostosowując napięcie ładowania w zależności od rodzaju akumulatora i etapu ładowania.

Kolejny element układu - akumulator (bank akumulatorów) umożliwił będzie magazynowanie energii, gdy ilość produkowanej przez moduły fotowoltaiczne energii jest większa od bieżącego zużycia oraz wykorzystywanie jej, gdy wytwarzana przez generator energia jest mniejsza niż bieżące zużycie. Podłączenie instalacji do wewnętrznej sieci elektrycznej umożliwia inwerter, który konwertuje prąd stały na prąd zmienny umożliwiając zasilanie podstawowych urządzeń elektrycznych.

7.15. KONTENER NA TEBLICĘ ROZDZIELCZĄ I URZĄDZENIA POMIAROWE

Projektuje się kontener o wymiarach w rzucie 2,45 x 4 m.

Budynek ocieplany płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym o grubości 75 mm

- szerokość 2,45 m x długość 4 m
 - wysokość przodu ok 2,5 m
 - wysokość tyłu ok 2,1 m
 - dach jednospadowy
 - konstrukcja: stalowa wykonana z profili zamkniętych 60x40x2 mm pomalowana w kolorze białym
 - poszycie ścian i dachu: płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym o grubości 75 mm
 - podłoga: płyta z rdzeniem poliuretanowym o grubości 100 mm + płyta wiórowa + wykładzina PCV
 - drzwi techniczne 1 szt stalowe 90x200cm
 - kompletne orynnowanie
 - obróbki dekarские
 - instalacja elektryczna: w korytach 2 punkty oświetleniowe, 5 gniazd, wyłącznik + tablica bezpiecznikowa z zabezpieczeniem różnicoprądowym.
 - wentylacja: grawitacyjna
 - dodatkowe wyposażenie: stół 1 szt. 80x120 blat drewniany, nogi stalowe, 4 krzesła drewniane
- Kontenery posadowić na bloczkach betonowych.

Grunt pod posadowienie wyrównać i ustabilizować. Ułożyć w poziomie podkłady z bloczków betonowych umożliwiające postawienie na nich kontenera.

Bloczki odsunąć do wewnątrz od obrysu kontenera, tak żeby zapewnić swobodny odpływ wody ze znajdujących się w narożnych słupkach kontenera rur spustowych.

Kontener ustawić w terenie, tak aby dłuższy bok był zwrócony na stronę południową.

Na dachu kontenera zamontować panele słoneczne.

Projektuje się 4 panele słoneczne monokrystaliczne 350 W.

Panele zamontować na stelażu stalowym dedykowanym do dachów płaskich - przymocowanym do dachu kontenera.

Panele podłączyć przewodem solarnym do tablicy prądowej zlokalizowanej w budynku.

Do paneli zastosować dwa akumulatory – baterie do magazynowania prądu, falownik.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie połączona z instalacją elektryczną z sieci.

7.16. DREWNIANE OBUDOWY KONTENERÓW I ZBIORNIKA

Projektuje się obudowę ośmiu kontenerów, zbiornika wyrównawczego, dwóch studni i kontenera na tablice rozdzielcze obudową z drewna.

Do budowy użyć drewna sosnowego, klejonego.

Konstrukcję stanowiły będą słupy o przekroju 8x8cm i belki drewniane o przekroju 5x8cm.

Wypełnienie projektuje się z drewnianych kantówek o przekroju 5x5cm, montowanych pionowo z odstępami pomiędzy kantówkami 7 cm.

Projektuje się osadzić słupy drewniane w ziemi. Części słupów znajdujące się pod ziemią zaimpregnować środkiem bitumicznym z powłoką konserwującą. Słupy zaimpregnować do wysokości 10 cm nad poziom gruntu.

Słupy wbić w ziemię do głębokości 70 cm.

Konstrukcję łączyć połączeniami ciesielskimi.

Drewno szazować. Konstrukcję wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

Drewno należy zabezpieczyć preparatem antygrzybicznym, pomalować dwukrotnie preparatem impregnującym.

Pomalować w kolorze teak.

7.17. DREWNIANE PALISADY

Projektuje się z drzewa wyciętego z opracowywanego terenu wykonać drewniane palisady.

Drewno pociąć na kawałki i ułożyć zgodnie z rysunkiem A_01 w łukowe pasma palisad.

Palisady zagłębić w ziemi na 30 cm. Część podziemną drewna zaimpregnować przeciwwilgociowo.

Każdy ciąg palisad wykonać w skrajnych końcach na wysokość 15cm i w kierunku środka palisady wysokość osiągnąć 45 cm.

PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

- Projekt wykonawczy - wykonany zgodnie z:
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129)
- Przedmiar robót wykonany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów planowanych prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389).
- opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Polskie Normy, zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO:

Obszar oddziaływania mieści się w całości na działkach nr: **778/1, 778/2, 779/1, 779/2, 785/2, 786/5 795/1** na których obiekty będą zlokalizowane.

Obszar oddziaływania jest zgodny z art. 5 ust 1 pkt 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2020r poz. 471) oraz warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY:

Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne oraz muszą być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez producentów.

Prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszelkie zamontowane urządzenia muszą spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami.

Obiekty należy wykonywać zgodnie z przepisami: Ustawy o wyrobach budowlanych, przepisów techniczno – budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wszelkie prace budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, aktualnymi warunkami technicznymi, instrukcjami i przepisami BHP.

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

A) Zakres robót dla całego zamierzenia `budowlanego

Wykonanie robót ziemnych, kopanie i wykonanie studni, ułożenie drogi z płyt, wykonanie placu żwirowego, ustawienie i połączenie kontenerów wraz z elementami towarzyszącymi, pogłębienie terenu.

I) Zagospodarowanie terenu budowy.

- a) ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- b) wyznaczenie przejść dla pieszych,
- c) zapewnienie energii elektrycznej, umożliwienie dostępu do wody, odprowadzenie lub utylizacja ścieków,
- d) zapewnienie oświetlenia sztucznego,
- e) urządzenie składowiska materiałów, w sposób wykluczający możliwość wywrócenia lub spadnięcia składowanych wyrobów. Podczas mechanicznego rozładunku lub załadunku zabronione jest przemieszczanie materiałów nad ludźmi,
- f) zapewnienia łączności telefonicznej.

II) Zapewnienie należytych warunków socjalnych i higienicznych.

- a) zapewnienie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych
- b) punkt pierwszej pomocy, apteczka oraz umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej,
- c) łączność z pogotowiem ratunkowym, strażą pożarną i policją wraz z informacją o numerach telefonu.

III) Kolejność wykonywania robót.

- a) Szkolenie pracowników w zakresie bhp.
- b) Oznakowanie robót i zabezpieczenie terenu budowy.
- c) Zagospodarowanie terenu budowy z wyznaczeniem miejsca składowania materiałów.
- d) Roboty przygotowawcze.

IV) Zabezpieczenie p. pożarowe.

- a) teren budowy wyposażać w sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.
- b) ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

V) Maszyny i urządzenia.

- a) maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane należy używać zgodnie z instrukcją producenta oraz przez osoby do tego uprawnione,
- b) na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach powinny znajdować się instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji,
- c) przed rozpoczęciem pracy maszyny i urządzenia powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania,
- d) rozładunek i transport materiałów na terenie budowy powinien odbywać się za pośrednictwem maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa.

VI) Rusztowania.

- a) rusztowania powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym i obsługiwane-montowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

VII) Roboty na wysokości.

- a) stanowiska pracy znajdujące się na wysokości co najmniej 1m od poziomu terenu należy zabezpieczyć balustradą o wysokości min 1,1m,
- b) roboty na wysokości należy wykonywać z użyciem pasów, szelek bezpieczeństwa dostosowanych do wysokości na jakiej prowadzone są prace,
- c) roboty przy użyciu dźwigów, powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia operatorów, zgodnie z instrukcjami urządzeń.

VIII) Roboty ziemne.

- a) roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji urządzeń podziemnych,
- b) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ogrodzić teren i umieścić tablice informacyjne.
- c) transport ziemi z wykopów,
- d) wysoki poziom wód gruntowych.

IX) Roboty impregnacyjne .

- a) środki impregnacyjne należy magazynować zgodnie z wymaganiami producenta,
- b) środki impregnacyjne powinny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami i preparatami chemicznymi,
- c) środki impregnacyjne należy wykorzystywać zgodnie z instrukcją producenta,
- d) osoby wykonujące roboty impregnacyjne powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej odpowiednio do występujących zagrożeń, a w miejscu wykonywania robót powinna znajdować się podręczna apteczka zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe oraz umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej.

X) Roboty ciesielskie.

- a) cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nie utrudniające swobody ruchu,
- b) ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m,
- c) roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m.

XI) Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

- a) stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami,
- b) stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych niż 20 mm
- c) stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża,
- d) pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym,
- e) chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione,
- f) zabronione jest:
 - podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia;
 - chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy;
 - rzucanie elementów zbrojenia.

- g) kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone,
- h) w przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników,
- i) cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione,
- j) w czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5 m od urządzenia tnącego jest zabronione,
- k) w czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej,
- l) pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne,
- m) opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania,
- n) wylanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.

XII) Roboty demontażowe.

- a) Nie będą prowadzone.

XIII) Roboty montażowe.

- a) roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane, na podstawie projektu montażu przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych,
- b) przed podniesieniem elementu konstrukcji należy przewidzieć bezpieczny sposób:
 - naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania;
 - stabilizacji elementu;
 - uwolnienia elementu z haków zawiesia;
 - podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu,
- c) elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

B) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- a) Przeprowadzenie szkolenia przed udaniem się na budowę,
- b) Przeprowadzenie szczegółowego instruktażu stanowiskowego na miejscu budowy przed przystąpieniem do realizacji robót.

C) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) badania lekarskie,
- b) odpowiednie uprawnienia do obsługi poszczególnych maszyn i narzędzi,
- c) szkolenie wstępne,
- d) szkolenie okresowe plus pierwsza pomoc,

- e) instrukcje obsługi,
- f) zaopatrzenie pracowników w ubrania robocze i zabezpieczające; wyposażenie w kaski, okulary ochronne, i rękawice
- g) miejsce prowadzenia poszczególnych robót budowlanych należy oznaczyć stosownie do mogących wystąpić zagrożeń,
- h) zabezpieczyć stanowiska pracy,
- i) właściwe zagospodarowanie terenu budowy,
- j) wyznaczenie dróg ewakuacyjnych, oznaczenie wyjścia na drogę ewakuacyjną,
- k) zapewnienie łączności telefonicznej.

XIV) Zakończenie robót.

Na zakończenie robót wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia placu budowy do porządku.

Maszyny budowlane powinny być odtransportowane z placu budowy, wszelkie materiały, gruz i ziemia powinny być wywiezione z miejsca budowy.

Plac budowy należy przekazać Inwestorowi.

WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY, SPORZĄDZAJĄCEGO PLAN BIOZ.

- A) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
- B) Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce;
- C) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- D) Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- E) Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.
- F) Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- G) Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- H) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- I) Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- J) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
- K) Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce;
- L) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- M) Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- N) Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

- O) Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- P) Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- Q) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- R) Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów.