



ZAŁĄCZNIK 4 PROJEKTOWANE WYKONANIE SYSTEMU MOKRADŁOWEGO (WETLAND +)

1	Etap I. Budowa i rozruch	1
1.1	Faza 1: Przygotowanie terenu i wykonanie studni(7.1. - 7.7.)	1
1.2	Faza2: Montaż zbiornika wyrównawczego (ZW), kontenerów wraz z połączeniami (7.7.-7.11)	2
1.3	Faza 3: Wykonanie mokradła(7.12., 7.13).....	3
1.4	Faza 4: Przyłączenie prądu wraz z instalacją fotowoltaiczną(7.14., 7.14.1).....	4
1.5	Faza 5. Wypełnienie kontenerów warstwami filtrującymi (odrębne opracowanie)...	4
1.6	Faza 6. Prace gruntowe oraz plantacja (odrębne opracowanie).....	4
1.7	Faza 7. Prace końcowe(7.15.- 7.17).....	6
1.8	Faza 8. Rozruch	6
2	Etap II. Funkcjonowanie	6

1 Etap I. Budowa i rozruch

1.1 Faza 1: Przygotowanie terenu i wykonanie studni(7.1. - 7.7.)

Faza obejmuje punkty od 7.1. do 7.7 według projektu budowlanego, wykonawczego pt: „Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

- Usunięcie drzew
- Ogrózenie terenu na czas montażu urządzeń
- Wykonanie utwardzonej drogi dojazdowej na czas trwania projektu LIFEPOPWAT
- Wykonanie placu utwardzonego żwirem
- Wykonanie studni
- Umieszczenie pomp w studniach
- Wykonanie instalacji doprowadzającej wodę ze studni do zbiornika wyrównawczego (ZW)

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić, aby usunięto drzewa w zakresie niezbędnym do właściwego wykonania instalacji bez szkody dla pozostałych drzew.



2. Zapewnić, aby lokalizacja studni 2 została wybrana w sposób umożliwiający pobór wody o zawartości sumy HCH powyżej 0,05 oraz zawartości sumy wszystkich TZO powyżej 0,3mg/l.
3. Zapewnić, aby woda z obydwu studni została doprowadzona do zbiornika wyrównawczego (ZW) w sposób zapewniający dopływ w ilości min 1l/s z każdej ze studni.

1.2 Faza2: Montaż zbiornika wyrównawczego (ZW), kontenerów wraz z połączeniami (7.7.-7.11)

Faza obejmuje punkty od 7.7. do 7.11 według projektu budowlanego, wykonawczego pt: „Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

- Montaż zbiornika wyrównawczego
- Ustawienie kontenerów 8 sztuk
- Montaż rur przelewowych pomiędzy kontenerami
- Montaż rur stalowych ustawionych pionowo

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić, aby do instalacji stale doptywała woda z możliwością regulacji w zakresie od 0 do 2 l/s.
2. Zapewnić, aby usytuowanie kontenerów oraz zamontowane rury przelewowe umożliwiały przepływ wód pomiędzy kontenerami z możliwością regulacji w zakresie wyszczególnionym w tabeli (pkt 1-9).

L.p.	Wyszczególnienie	Przepływ
1	Ze zbiornika wyrównawczego (ZW) do kontenera nr 1	od 0 do 2l/s
2	Z kontenera nr 1 do kontenera nr 2	od 0 do 2l/s
3	Z kontenera nr 2 do studzienki rewizyjnej	od 0 do 2l/s
4	Ze studzienki rewizyjnej do kontenera nr 3 i 4	od 0 do 2l/s
5	Z kontenerów 3 i 4 do wspólnej studzienki rewizyjnej	od 0 do 2l/s
6	Ze wspólnej studzienki rewizyjnej do czterech kontenerów (nr 5 – 8)	od 0 do 2l/s
7	Połączenie równoległe kontenerów 5 i 6 oraz 7 i 8	od 0 do 2l/s
8	Z kontenerów 5 – 8 do szczelnego zbiornika (Z1)	od 0 do 2l/s
9	Ze szczelnego zbiornika (Z1) do zbiornika infiltracyjnego (Z2)	od 0 do 2l/s

3. Zapewnić możliwość pomiaru przepływu oraz poboru próbek wody w punktach wyszczególnionych w tabeli (pkt 1-10) patrz załącznik A_01 oraz A_02

L.p.	Wyszczególnienie
------	------------------



1	Wlot ze zbiornika wyrównawczego (ZW) przed kontenerem nr 1
2	Wylot z kontenera nr 1 przed kontenerem nr 2
3	Wylot z kontenera nr 2 przed studzienką rewizyjną
4	Wylot z kontenera nr 3 przed wspólną studzienką rewizyjną
5	Wylot z kontenera nr 4 przed wspólną studzienką rewizyjną
6	Wylot z kontenera nr 5 przed szczelnym zbiornikiem (Z1)
7	Wylot z kontenera nr 6 przed szczelnym zbiornikiem (Z1)
8	Wylot z kontenera nr 7 przed szczelnym zbiornikiem (Z1)
9	Wylot z kontenera nr 8 przed szczelnym zbiornikiem (Z1)
10	Wylot ze szczelnego zbiornika (Z1) przed zbiornikiem infiltracyjnym (Z2)

1.3 Faza 3: Wykonanie mokradła(7.12., 7.13)

Faza obejmuje punkty od 7.12. do 7.13 według projektu budowlanego, wykonawczego pt: „Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

- Wykonanie szczelnego zbiornika wyłożonego folią - w terenie
- Wykonanie zbiornika przeznaczonego na mokradło

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić dopływ wody do szczelnego zbiornika (Z1) oraz odpływ do zbiornika przeznaczonego na mokradło (Z2) w następującym zakresie:

L.p.	Wyszczególnienie	Przepływ
1	Z kontenerów 5 – 8 woda do szczelnego zbiornika (Z1)	od 0 do 2l/s
2	Ze szczelnego zbiornika (Z1) do zbiornika infiltracyjnego (Z2)	od 0 do 2l/s

2. Zapewnić możliwość pomiaru przepływu oraz poboru próbek wody w następujących punktach:

L.p.	Wyszczególnienie
1	Wylot z kontenera nr 8 przed szczelnym zbiornikiem (Z1)
2	Wylot ze szczelnego zbiornika (Z1) przed zbiornikiem infiltracyjnym (Z2)

3. Zapewnić, aby oczyszczona woda w ostatnim zbiorniku (Z2) infiltrowała do wód podziemnych za wyjątkiem sytuacji po nawalnych deszczach lub roztopach.



1.4 Faza 4: Przyłączenie prądu wraz z instalacją fotowoltaiczną(7.14., 7.14.1)

Faza obejmuje punkty od 7.14. do 7.14.1 według projektu budowlanego, wykonawczego pt: „ Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

- Wykonanie przyłączenia prądu
- Instalacja fotowoltaiczna

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić, aby wykonane zostało minimum jedno przyłącze elektryczne AC 230V, 16A, w tym wodoodporne gniazdo EU.
2. Zapewnić, aby system fotowoltaiczny został podłączony do sieci elektrycznej.

1.5 Faza 5. Wypełnienie kontenerów warstwami filtrującymi (odrębne opracowanie)

Faza obejmuje wypełnienie kontenerów materiałami filtrującymi wg. odrębnego opracowania zgodnie z projektem budowlanym, wykonawczym pt: „ Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić aby wypełnienie kontenerów odpowiadało zapisom Załącznika 5 pn. „Wypełnienie kontenerów”.

1.6 Faza 6. Prace gruntowe oraz plantacja (odrębne opracowanie)

Faza obejmuje nasadzenia roślinności na terenie mokradła (Z1 i Z2) wg. odrębnego opracowania zgodnie z projektem budowlanym, wykonawczym pt: „ Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”.

Na tym etapie Wykonawca powinien:

Mokradło Z1:

1. Zapewnić, aby nasadzenia roślin w systemie mokradłowym Z1 wynosiły min. 5 szt/m² (sadzonki 3-letnie).
2. Zapewnić, aby min. 20 % gatunków roślin nasadzanych obejmowały gatunki:
 - Mięta nadwodna – 100 szt.,
 - Rzęsa drobna – 10 litrów,
 - Tatarak zwyczajny – 100 szt.,



- Trzcina pospolita – 300 szt,
 - Pałka szerokolistna – 200 szt.,
 - Sit powszechny – 150 szt,
 - Kosaciec żółty – 180 szt.
 - Grążel – 50 szt.
 - Grzybienie białe – 50 szt.
 - Wiązówka błotna – 50 szt.
3. Zapewnić, aby gatunki: Mięta nadwodna, Rzęsa drobna, Tatarak zwyczajny, Grążel, Grzybienie białe, Wiązówka błotna były sadzone w oddzielnych grupach. Pozostałe gatunki powinny tworzyć zbiorowiska mieszane.

Mokradło Z2:

1. Zapewnić usunięcie roślinności martwej, uszkodzonej i inwazyjnej.
2. Zapewnić, aby uzupełniono nasadzenia roślinnością:
 - Turzyca darniowa – 1000 szt.,
 - Sit członkowaty – 1000 szt.,
 - Jaskier rozestany – 1000 szt.(z zachowaniem gęstości 5 szt. sadzonek/m², sadzonki 3-letnie).

Przy nasadzeniach roślinności na terenie mokradła (Z1 i Z2) zapewnić, aby spełnione zostały wymagania dla materiału sadzeniowego:

- rośliny muszą być zaopatrzone w paszport roślin,
- rośliny muszą być zakupione w specjalistycznych sklepach ogrodniczych,
- dopuszcza się sadzenie tylko odmian występujących naturalnie na terenie Polski południowej.

Zapewnić, aby materiał roślinny został użyty do nasadzeń pod warunkiem, że nie ma żadnej z poniższych wad:

- uszkodzenia mechaniczne,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników,
- zwiędnięcie części nadziemnych i podziemnych,
- martwice,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła - powstała wskutek np. nieprawidłowego transportu, przenoszenia, rozładunku);
- brązowe przebarwienia drobnych korzeni,
- poważne deformacje bryły korzeniowej.



1.7 Faza 7. Prace końcowe(7.15.- 7.17)

Faza obejmuje punkt 7.15 oraz 7.17 według projektu budowlanego, wykonawczego pt: „Projekt prototypu P2 w Jaworznie – badawczo wdrożeniowego systemu mokradłowego w technologii Wetland+, mającego na celu biodegradację związków HCH”:

1. Kontener na tablicę rozdzielczą i urządzenia pomiarowe
2. Drewniane obudowy kontenerów i zbiornika
3. Drewniane palisady

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Uczestniczyć w protokołarnym oddaniu robót przez wykonawcę.

1.8 Faza 8. Rozruch

Faza obejmuje działania przewidziane w zadaniu B3. zgodnie z Umową o dofinansowanie projektu nrLIFE18 ENV/CZ/000374.

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Zapewnić właściwe wpracowanie instalacji.
2. Skontrolować połączenia hydrauliczne pod kątem szczelności i zapewnienia przepływu.
3. Przetestować funkcjonowanie instalacji w zakresie wielkości przepływu oraz stężeń na wylocie z kontenera wyrównawczego:

L.p.	Wyszczególnienie	Zakres
1	Przepływ	od 0,33 do 2 l/s
2	Stężenie w zakresie sumy HCH	od 0,05 do 0,2 mg/l
3	Stężenie w zakresie sumy wszystkich TZO	od 0,08 do 0,3 mg/l

2 Etap II. Funkcjonowanie

Faza obejmuje działania przewidziane w zadaniu B4. zgodnie z Umową o dofinansowanie projektu nrLIFE18 ENV/CZ/000374.

Na tym etapie Wykonawca powinien:

1. Uczestniczyć w naradzie podczas której na podstawie doświadczeń z rozruchu zostaną wybrane parametry przepływu oraz stężeń przy których powinna pracować instalacja na etapie funkcjonowania.
2. Zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji w okresie pracy instalacji przy uzgodnionych parametrach według punktu powyżej.
3. Korygować na bieżąco możliwe odstępstwa od prawidłowego funkcjonowania.