

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI ORAZ KONSERWACJI OBIEKTU

Nazwa obiektu:	<i>„Poprawa jakości środowiska miejskiego gminy Świętochłowice - remediacja terenów zdegenerowanych i zanieczyszczonych w rejonie stawu „Kalina” wraz z przywróceniem jego biologicznej aktywności”, w ramach programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020, oś priorytetowa II ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, działanie 2.5 poprawa jakości środowiska miejskiego.”</i>
Adres :	Wiśniowa 25, 42- 600 Świętochłowice
Generalny Wykonawca	<i>Konsorcjum firm:</i> REMEA Sp. z o.o. ul. Bonifraterska 17 00-203 Warszawa Menard sp. z o.o. ul. Bonifraterska 17 00-203 Warszawa Remea Societe Par Actions Simplifiee A Associe Unique 92 000 Nanterre, 22 – 24 Rue Lavoisier, Francja

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Podpis
Kierownik Budowy	mgr inż. Piotr Surma	
Kierownik Robót	mgr inż. Konrad Tyrybon	

REMEA Sp. z o.o.
 Ul. Bonifraterska 17
 00-203 Warszawa
 Tel. : 22 56 00 300


www.remea.pl



Spis treści

1. Wstęp	4
2. Przedmiot oraz cel opracowania	5
3. Informacje podstawowe	6
4. Przeglądy techniczne	8
4.1. Warunki przeglądów technicznych.....	8
4.2. Obowiązkowe kontrole obiektów budowlanych	8
5. Instrukcje konserwacji.....	12
ELEMENTY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANE Z SYSTEMEM POMPOWANIA	
ODCIEKÓW I UTRZYMANIEM EFEKTU BIOLOGICZNEGO W STAWIE	
12	
5.1. System pompowania odcieków spod hałdy.....	12
5.1.1. Okresowa kontrola techniczna urządzeń.....	12
5.1.2. Użytkowanie, eksploatacja urządzeń	13
5.2. Komora mieszania odcieków	16
5.2.1. System kraty zgrzeblowej.....	17
Okresowa kontrola techniczna	17
Przeglądy codzienne:.....	17
5.2.2. System automatycznego czyszczenia zbiornika Hydrosel®	19
5.2.3. Układ pomp.....	20
5.2.4. Stacja monitoringu – pobieranie próbek	20
5.3. System napowietrzania stawu	25
5.3.1. Okresowe przeglądy techniczne.....	25
5.3.2. Utrzymanie.....	25
ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
27	
5.4. Urządzenia zlokalizowane na Placu Zabaw, Siłowni Plenerowa, Wybiegu dla Psów.	27
5.4.1. Okresowa kontrola techniczna urządzeń.....	27
5.4.2. Użytkowanie, eksploatacja urządzeń.....	28
5.5. Ciągi komunikacyjne – ścieżki rowerowe	29
5.5.1. Okresowa kontrola techniczna	29
5.5.2. Konserwacja	29
5.6. Ciągi komunikacyjne – ścieżki piesze	30
5.6.1. Okresowa kontrola techniczna	30
5.6.2. Konserwacja	30

5.7. Obiekty małej architektury	31
5.7.3. Kładki	32
5.7.4. Pomost pływający	34
5.8. Boisko do piłki nożnej	35
5.8.1. Przeglądy techniczne	35
5.8.2. Informacje Ogólne	36
5.9. Boisko wielofunkcyjne	37
5.9.1. Eksploatacja nawierzchni	37
5.9.2. Przeglądy techniczne	38
5.11. Kaskada napowietrzająca staw	39
5.11.1. Przeglądy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.11.2. Utrzymanie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.12. Zieleń	41
5.12.1. Pielęgnacja zieleni	41
5.13. System nawadniania	54
5.13.1. Konserwacja i zabezpieczenie systemu przed okresem zimowym	54
5.14. Instalacja fotowoltaiczna	55
5.14.1. Czyszczenie modułów fotowoltaicznych	55
5.14.2. Odśnieżanie modułów fotowoltaicznych	56
5.14.3. Konserwacja elektrowni	56

1. Wstęp

Niniejszy dokument zawiera zasady prawidłowej eksploatacji i konserwacji, które umożliwiają utrzymanie Inwestycji w dobrym stanie technicznym i zapewniają jej prawidłowe funkcjonowanie podczas przyszłej eksploatacji oraz w okresie gwarancyjnym.

Uwagi:

- Instrukcja Użytkowania Obiektu jest informacją Zespołu Budowy dla użytkowników, **nie wyczerpuje i nie zastępuje instrukcji producentów (zawartych w załącznikach), przepisów, norm i atestów.**
- Instrukcja Użytkowania Obiektu nie stanowi aneksu ani oferty w rozumieniu Kodeksu Cywilnego.
- Informacje niezawarte w niniejszym opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z zasadami Prawa Budowlanego i stosownym rozporządzeniami.



2. Przedmiot oraz cel opracowania

Celem niniejszej Instrukcji jest wskazanie obowiązków oraz przybliżenie zagadnień prawidłowej eksploatacji, obsługi, serwisowania, przeglądania, użytkowania i konserwacji przedmiotu Inwestycji Zamawiającemu, obsłudze, zarządcy, użytkownikom oraz innym osobom korzystającym z Inwestycji.

Przedstawione w Instrukcji zagadnienia nie stanowią unikalnej bazy wiedzy, a jedynie podsumowanie szczegółowych warunków gwarancji na poszczególne elementy inwestycji. **Niniejszy dokument nie zwalnia Inwestora i innych osób korzystających z inwestycji z warunków zawartych w szczegółowej karcie gwarancyjnej, a także instrukcjach użytkowania poszczególnych elementów oraz odpowiednich przepisów obowiązującego prawa.** Przebudowy, rozbudowy i modernizacje ingerujące w istniejące elementy inwestycji są zabronione bez zgody Remea Sp. z o.o. Jakakolwiek zmiana sposobu wykorzystania elementów inwestycji wymaga zgody Remea Sp. z o.o.

Wszystkie osoby obsługujące, zarządzające, użytkujące i korzystające z przedmiotu Inwestycji muszą zapoznać się z w/w instrukcjami, elementami wyposażenia i muszą zostać odpowiednio przeszkolone, lub jeśli wymaga tego prawo, muszą posiadać potwierdzenie posiadanych kwalifikacji zawodowych. **Niniejsza instrukcja nie zawiera informacji na temat eksploatacji oraz użytkowania elementów Inwestycji, które zostały zlecone przez Inwestora innym podmiotom i nie obejmowały zakresu umownego Generalnego Wykonawcy Remea Sp. z o.o.**



3. Informacje podstawowe

Obiekty budowlane (oraz obiekty towarzyszące, parkingi, drogi i tereny zielone, ujęcia wody, studnie itp.) należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem i w sposób określony przepisami krajowymi, w szczególności:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego oraz dokumentów z nimi związanych;
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- dokumentacji budowlanej, wykonawczej i powykonawczej, a w szczególności z DTR, założeń projektowych i norm obciążenia;
- zaleceń Projektanta oraz Producentów poszczególnych urządzeń i elementów;
- zasad sztuki budowlanej, wymagań ochrony środowiska i należytej staranności;
- umów o roboty budowlane zawartych w celu wykonania Inwestycji pomiędzy, Zamawiającym, a Wykonawcą;
- niniejszej Instrukcji, w tym : wszystkie urządzenia należy użytkować zgodnie z dokumentacją techniczno-użytkową lub instrukcjami producenta oraz zgodnie z wymaganiami producentów zawartymi w kartach gwarancyjnych.

W przypadku urządzeń wymagających okresowych przeglądów autoryzowanych użytkownik jest odpowiedzialny za spełnienie wymagań dotyczących konserwacji przez cały okres gwarancji, o ile umowa nie stanowi inaczej. Może to wymagać płatnych przeglądów w autoryzowanych serwisach, przechowywania dokumentów dotyczących eksploatacji sprzętu lub zapewnienia dostępności części zamiennych (wkłady filtracyjne, części elektryczne itp.).

Zarządcy budynków oraz właściciele są odpowiedzialni nie tylko za zapewnienie bezpiecznego użytkowania obiektu pod kątem jego sprawności technicznej, ale również za oddziaływanie na tę przestrzeń różnych czynników zewnętrznych, m.in. odśnieżania dachów (Dz.U. 2007 nr 99 poz. 665). Inwestor/użytkownik musi podpisać odpowiednie umowy serwisowe (na przeglądy techniczne i prace konserwacyjne) z autoryzowanym warsztatem serwisowym niezwłocznie po



oddaniu nieruchomości do użytkowania, o ile umowa nie stanowi inaczej. Podpisanie niniejszej umowy jest niezbędne do zachowania ważności niniejszej gwarancji.



4. Przeglądy techniczne

4.1. Warunki przeglądów technicznych

Warunki przeprowadzania przeglądów według wytycznych zawartych w Prawie Budowlanym i Warunkach Technicznych. W oparciu o art. 64.1 ustawy Prawo budowlane, właściciel lub zarządca obiektu jest obowiązany prowadzić dla każdego budynku oraz obiektu budowlanego niebędącego budynkiem książkę obiektu budowlanego, stanowiącą dokument przeznaczony do zapisów dotyczących przeprowadzanych badań i kontroli stanu technicznego, remontów i przebudowy, w okresie użytkowania obiektu budowlanego.

Wzór książki obiektu budowlanego i sposób jej prowadzenia określił Minister Infrastruktury w rozporządzeniu z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1134). Książka powinna być założona w dniu przekazania obiektu budowlanego do użytkowania i systematycznie prowadzona przez okres jego użytkowania aż do rozbiórki obiektu. Wpisy do książki powinny być dokonywane w dniu zaistnienia okoliczności, dla której jest wymagane dokonanie odpowiedniego wpisu. Wpis do książki powinien zawierać dane identyfikujące dokument, będący przedmiotem wpisu, określać ważne ustalenia w nim zawarte oraz dane identyfikujące osobę, która dokument wystawiła oraz cechować się jednoznacznością i zwięzłością. Wpisy w książce powinny być wykonywane starannie, a przede wszystkim czytelnie. Wpisów dokonuje właściciel lub zarządca obiektu albo osoba upoważniona przez właściciela lub zarządcę. Sprostowania błędów we wpisach dokonuje się przez przekreślenie wyrazów pojedynczą linią oraz umieszczenie daty i podpisu osoby dokonującej zmiany. Błędnych wpisów nie wolno zamalowywać, wydrapywać ani zaklejać.

4.2. Obowiązkowe kontrole obiektów budowlanych

W oparciu o akty prawne, obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, a w przypadku budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2000 m², oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m², co najmniej dwa razy w roku w terminach od 31 maja do 30 listopada (Dz. U. nr 99 Ustawa z dnia 10 maja 2007 r. poz. 665) polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności:



- elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące, działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu;
- instalacji urządzeń służących ochronie środowiska, instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych).

Co najmniej raz na 5 lat budynki należy poddawać okresowej kontroli, polegającej na sprawdzeniu:

- stanu sprawności technicznej;
- wartości użytkowej całego obiektu budowlanego, estetyki obiektu oraz jego otoczenia.

Kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej oraz piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

Właściwy organ może:

- w razie stwierdzenia nieodpowiedniego stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, mogącego spowodować zagrożenie: życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia, środowiska;
- nakazać przeprowadzenie, w każdym terminie, kontroli stanu technicznego a także zażądać przedstawienia ekspertyzy stanu technicznego obiektu lub jego części.

Kontrolę techniczną obiektów budowlanych można powierzyć osobom posiadającym uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności. Należy jednak pamiętać, że im obiekt bardziej skomplikowany lub stwarzający w przypadku awarii lub katastrofy istotne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, tym wyższe muszą być kwalifikacje osoby dokonującej okresowej kontroli. W takim przypadku powinny to być osoby o wysokich kwalifikacjach zawodowych, posiadające zarówno uprawnienia do projektowania, jak i kierowania, a w szczególnych wypadkach posiadające uprawnienia rzeczoznawcy budowlanego.



Kontrole obejmują następujące elementy lub instalacje budynku:

- elementy budynku narażone na szkodliwe wpływy atmosferyczne, na niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu;
- instalacje i urządzenia służące ochronie środowiska;
- przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne);
- instalacje elektryczne i piorunochronne;
- stan sprawności technicznej i wartości użytkowej całego obiektu budowlanego;
- estetyka obiektu oraz jego otoczenia.

Kontrolę stanu technicznego instalacji elektrycznych i piorunochronnych oraz gazowych powinny przeprowadzać osoby posiadające kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru lub usług w zakresie naprawy lub konserwacji odpowiednich urządzeń energetycznych.

Szczegółowy zakres kontroli niektórych budowli oraz obowiązek przeprowadzania ich częściej, niż podano wyżej, może zostać określony w szczegółowych przepisach prawa budowlanego oraz w instrukcjach eksploatacji obiektu. Kontrole stanu technicznego powinny zostać zakończone protokołami. Każdy protokół musi posiadać swój numer rejestracyjny, ale numeracja protokołów jest dowolna i nieograniczona przepisami prawa. Należy jednak stosować taką numerację, która umożliwi ich jednoznaczną identyfikację. Z tego powodu najlepszym rozwiązaniem jest przypisywanie im kolejnych numerów, niezależnie od rodzaju i zakresu protokołu.

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, jest obowiązany w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek ten powinien być potwierdzony w protokole kontroli obiektu budowlanego.

Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Należy dokonywać przeglądów (tj. podstawowych i rozszerzonych kontroli), czyszczenia, utrzymania konserwacji obiektu tj. prowadzić działania wskazane w niniejszej instrukcji, dokumentach w niej przywołanych lub z nimi związanych, z odpowiednią



częstotliwością. W przypadku braku jej innego określenia winny być one wykonywane nie rzadziej niż 2 razy w roku, w okresie marzec – maj i wrzesień – październik, a przeglądy rozszerzone nie rzadziej niż co 3 lata. Czynności przewidziane przed sezonem zimowym należy wykonać od września do 30 października, a przewidziane do wykonania po sezonie zimowym należy wykonać od 15 marca do 30 maja. Przeglądy (okresowe kontrole) winny być dokonywane w sposób wskazany w art. 62 ustawy Prawo budowlane (tj. m.in. przez osoby posiadające odpowiednie do tego uprawnienia, np. dodatkowo winny odbywać się przeglądy w okresie zimowym i w przypadkach ekstremalnych warunków pogodowych.

Przeglądy muszą być prowadzone w regularnych odstępach czasu, w sposób umożliwiający wykrycie ewentualnych nieprawidłowości: uszkodzeń, erozji, przecieków, korozji, zarysowań, zanieczyszczeń, niedrożności, utraty parametrów (starzenia się materiałów), ubytków, braków (elementów, łączników itd.), estetyki, zagrożeń środowiska, braku realizacji zaleceń z przeglądów poprzednich, potrzeby wykonania ekspertyzy stanu technicznego obiektu albo jego części itd., a w okresie zimowym zalodzeń i zalegania śniegu.

5. Instrukcje konserwacji.

UWAGA! Do każdej niżej opisanej instrukcji eksploatacji elementu infrastruktury technicznej/obiektu budowlanego dołączony jest załącznik, który zawiera dodatkowe informacje (a więc nie tylko przewidziane w danym dokumencie) konieczne prawidłowego funkcjonowania poszczególnych elementów Inwestycji. Obowiązkiem użytkownika jest rzetelne zapoznanie z dołączonymi dokumentami. Niestosowanie się do dokumentów zawierających zasady działania i obsługi urządzeń będzie skutkować utratą gwarancji.

ELEMENTY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANE Z SYSTEMEM POMPOWANIA ODCIEKÓW I UTRZYMANIEM EFEKTU BIOLOGICZNEGO W STAWIE

5.1. System pompowania odcieków spod hałdy

Instalacja zabezpiecza przed przedostawaniem się zanieczyszczeń zmagazynowanych na hałdzie do stawu Kalina, należy na bieżąco raz na miesiąc kontrolować stan wody w piezometrach wewnątrz oraz na zewnątrz przesłony przeciwfiltracyjnej. 3 zestawy piezometrów zlokalizowane są wokół hałdy.

5.1.1. Okresowa kontrola techniczna urządzeń.

Częstotliwość	Urządzenie	Czynność	Kto wykonuje
Co 1 - 2 godziny	Panel operacyjny	Zdalna kontrola procesów technologicznych oraz czy nie pojawiły się komunikaty alarmowe	Obsługa
Co dwa tygodnie	Szafy elektryczne	Kontrola i ewentualne czyszczenie mat filtracyjnych na wlotach powietrza do szaf	Obsługa



	Mycie instalacji	W przypadku spadku wydajności przepływu lub wzrostu ciśnienia na instalacji.	Obsługa
	Zasuwy	Konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta przedstawiona w dokumentacji urządzenia	Obsługa
	Napędy elektryczne do zasuw	Konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta przedstawiona w dokumentacji urządzenia	Obsługa
	Przepływomierze	Konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta przedstawiona w dokumentacji urządzenia	Obsługa
	Sondy hydrostatyczne	Konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta przedstawiona w dokumentacji urządzenia	Obsługa

5.1.2. Użytkowanie, eksploatacja urządzeń

W zakres utrzymania instalacji wchodzi rurociągi oraz wszelka zamontowana na nich armatura: zawory odcinające, przepustnice, zawory zwrotne, kurki, manometry, czujniki, itp.

Należy sprawdzać okresowo czy nie nastąpił spadek wydajności stacji lub nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji.

Utrzymanie instalacji w dobrej kondycji (w tym w szczególności jej mycie) należy do obowiązków Eksploatatora. W okresie gwarancyjnym może je samodzielnie przeprowadzić Eksploatator.



Mycie polega na płukaniu całej instalacji lub jej poszczególnych elementów roztworem kwasowym ok. 5 % i na procesie wypłukania czystą wodą, aż do uzyskania takiego samego pH jak wody. Wykorzystuje się środki chemiczne służące do odkamieniania z atestem PZH.

Pompy

W przypadku spadku wydajności pompy należy się upewnić czy na rurociągu tłocznym nie został zdławiony przepływ, np. poprzez przymknięty zawór. Jeśli przepływ nie jest blokowany przez elementy zewnętrzne, może to świadczyć o uszkodzeniu wirnika lub spadku jego efektywności w wyniku zarośnięcia łopatek i całej konstrukcji.

Przed przystąpieniem do ręcznego mycia hydraulicznej części pompy, należy wyłączyć urządzenie oraz odciąć napięcie zasilające i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez niepowołaną osobę, np. poprzez założenie kłódki zabezpieczającej lub wyraźnym oznakowaniu tablicą ostrzegawczą o przeprowadzanych pracach konserwacyjnych. Następnie należy odciąć hydraulicznie dopływ i odpływ wody zaworami przed i za pompą, a w przypadku ich braku, opróżnić z wody przyległe instalacje hydrauliczne. Można przystąpić do zdemontowania pompy z instalacji, poprzez odkręcenie strony ssawnej i tłocznej, w zależności od typu przyłącza może to być połączenie kołnierzowe lub gwintowane. Po wyciągnięciu pompy można przystąpić do demontażu samego korpusu wirnika (zgodnie z DTR-ką urządzenia) bez dalszej ingerencji w wał i jego uszczelnienia, wirnik pozostaje na wale. Po zdemontowaniu elementu należy dokonać przeglądu korpusu, a w szczególności wirnika, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych lub elementów obcych.

W przypadku wystąpienia osadów należy przystąpić do ich usunięcia. Grubsze złoże należy ściągnąć mechanicznie, tak by nie uszkodzić powierzchni, a następnie należy je umyć lub namoczyć w roztworze kwasu (ok. 5%), aż do ich całkowitego rozpuszczenia. Po usunięciu zanieczyszczeń należy wypłukać elementy z kwasu i brudu czystą wodą, złożyć w całość, zdezynfekować i ponownie wypłukać. Montaż i uruchomienie w odwrotnej kolejności.

Wymiana mat filtracyjnych

KONTROLOWAĆ STAN MAT FILTRACYJNYCH NA DOPROWADZENIU POWIETRZA DO SZAFY STEROWNICZEJ W PRZYPADKU ZABRUDZEŃ NALEŻY JE KONIECZNIE WYCZYŚCIĆ LUB WYMIENIĆ. W przypadku mat w szafach elektrycznych, nie jest konieczne



zatrzymywanie stacji lub urządzeń, niemniej jednak wymianę należy wykonać bez zbędnej zwłoki i zachowaniem wszelkich zasad BHP.

Instalacja może być obsługiwana tylko przez wykwalifikowany i wyszkolony personel:

- wejście do zbiorników, studzienek, studni wyłącznie w obecności innej osoby, z którą jest się połączonym za pomocą linki asekuracyjnej;
- oświetlenie przenośne używane na terenie stacji powinno posiadać zasilanie nie większe niż 24 V;
- uziemienie instalacji oraz urządzeń elektrycznych należy sprawdzać zgodnie z przepisami eksploatacji technicznej urządzeń elektrycznych;
- nie wolno dokonywać napraw agregatów będących w ruchu, rurociągów będących pod ciśnieniem, instalacji elektrycznych pod napięciem;
- czynności konserwatorskie należy przeprowadzać w obecności min. 2 osób posiadających uprawnienia SEP;
- nie wolno opierać się o agregaty będące w ruchu lub dotykać części wirujących, przy obsłudze agregatów zachować szczególną ostrożność;
- w kontakcie ze środkami żrącymi należy bezwzględnie pamiętać o właściwej wentylacji pomieszczenia oraz stosowania rękawic gumowych lub z folii PE. Starannie myć ręce;
- osobom nieupoważnionym oraz nie posiadającym aktualnej książeczki zdrowia i przeszkolenia BHP wstęp wzbroniony;
- wszelkie wypadki w czasie pracy należy zgłosić przełożonemu i lekarzowi, a w wypadkach ciężkich wezwać pogotowie ratunkowe. Przed przybyciem lekarza poszkodowanemu udzielić niezbędnej pomocy zgodnie z ramową instrukcją pierwszej pomocy w nagłych przypadkach.

Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych

Do zadań obsługi urządzeń elektroenergetycznych zalicza się takie czynności, jak:

- uruchamianie i zatrzymanie urządzeń;
- nadzór urządzeń w czasie ich pracy;
- dokonywanie odczytów wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
- oględziny i przeglądy urządzeń niewymagające ich demontażu;
- prace porządkowe w pomieszczeniach.

Wykonywanie oględzin urządzeń elektroenergetycznych polega głównie na wzrokowym sprawdzeniu stanu technicznego tych urządzeń; nie wymaga się przy tym wyłączania urządzeń spod napięcia. Urządzenia elektroenergetyczne mogą być uruchamiane tylko przez upoważnionych pracowników.

W czasie ruchu urządzeń elektroenergetycznych nie wolno zdejmować osłon ich części ruchomych. Zmiany osłon, ochron i innych istniejących zabezpieczeń mogą być dokonywane tylko przez osoby do tego upoważnione. Podczas obsługi urządzeń należy stosować odpowiedni sprzęt ochronny.

Przeglądy urządzeń elektroenergetycznych należy z zasady przeprowadzać po wyłączeniu napięcia. Nie dotyczy to prac, których wykonanie jest możliwe tylko przy urządzeniu będącym pod napięciem, np. niektóre prace pomiarowe.

Bezpieczeństwo pracy przy konserwacji, naprawach i remontach

Prace w zakresie konserwacji, napraw i remontów urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać w zasadzie po wyłączeniu tych urządzeń spod napięcia, przy czym wyłączenia spod napięcia należy dokonać w taki sposób, aby uzyskać widoczną przerwę izolacyjną w obwodach zasilających. Nie jest konieczne, aby przerwa ta była widoczna z miejsca wykonywania prac. Miejsce powinno się oznakować np. tablicą informacyjną o trwających pracach, tak by obwód nie został włączony przez inną osobę.

Urządzenia technologiczne będące w ruchu, które znajdują się w pobliżu miejsca wykonywania prac, jeśli zagrażają bezpieczeństwu, wówczas należy je wyłączyć. W razie niemożności wyłączenia z ruchu urządzeń technologicznych, mogą być zastosowane inne środki, które muszą całkowicie zabezpieczyć zdrowie i życie ludzkie.

Użytkownik/właściciel systemu odpowiedzialny jest za właściwą i bezpieczną eksploatację urządzeń oraz za zapoznanie personelu z instrukcjami bezpieczeństwa i wystawienie ich w ogólnie dostępnym miejscu.

5.2. Komora mieszania odcieków

W komorze mieszania dochodzić będzie do mieszania ścieku fenolowego ze ściekiem ogólnospławnym. Dozowanie ścieku fenolowego odbywać się będzie w taki sposób, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ładunku fenolowego (30 kg fenolu/dobę) przekazywanego na



oczyszczalnię Klimzowiec. W związku z tym, użytkownik obiektu jest zobowiązany pobrać próbki odcieku fenolowego raz dziennie i oddanie do laboratorium w celu ustalenia dopuszczalnego ładunku fenolowego. Następnie należy odpowiednio zaprogramować dawkowanie odcieku fenolowego.

5.2.1. System automatycznej kraty zgrzeblowej

Okresowa kontrola techniczna

Przeglądy codzienne:

- Sprawdzać i w razie zapelnienia opróżniać kubel ze skratek.
- Dokonać przeglądu wizualnego maszyny, pod kątem występowania nienaturalnego hałasu, drgań, drożności wysypów, itp.
- Jeżeli zachodzi taka potrzeba usunąć odpady utrudniające pracę układu filtrującego (ruszt, zgrzebla, łańcuchy napędowe) Usunąć warkocze zanieczyszczeń (materiały włókniste) uwięzione w łańcuchu napędowym. Doraźnie usuwać nieczystości (przedmioty) powodujące zatrzymanie pracy urządzenia.

Przeglądy tygodniowe:

- Dokonać przeglądu wizualnego elementów ruchomych tj. ułożenia zgrzebeł w ruszcie, pracę układu napędowego, nakładanie się łańcuchów na koła zębate. Łańcuchy powinny zazębiać się z kołami płynnie. W przypadku stwierdzenia nierównej, niewłaściwej pracy tych elementów należy sprawdzić, czy łańcuchy są czyste, usunąć odpady stałe utrudniające ruch elementów napędowych.

Przeglądy miesięczne:

- Skontrolować połączenia śrubowe maszyny i usunąć powstałe luzy poprzez ręczne dokręcenie do wyczuwalnego oporu.
- Sprawdzić prawidłowość uruchamiania kraty przy wzroście poziomu ścieków. W przypadku nieprawidłowości należy wyciągnąć sondę poziomą z rury osłonowej i przepłukać. Nie należy dotykać membrany czołowej sondy, gdyż może to grozić jej uszkodzeniem.



- Maszynę wyczyścić myjką wysokociśnieniową bez dodawania środków chemicznych. Silnie przyczepione pozostałości zanieczyszczeń usunąć ręcznie lub szczotką z włosiem z tworzywa sztuczne

Przeglądy półroczne:

- Sprawdzić stan łożysk wału. W przypadku stwierdzenia objawów zużycia takich jak grzanie się, hałas, wymienić na nowe.
- Dokonać smarowania oprawy łożyskowej końcówki wału napędowego
- Przeprowadzić kontrolę łańcuchów napędowych zgodnie z opisem w Instrukcji obsługi kraty
- Dokonać przeglądu podstawy kraty pod kątem obecności złogów piasku, kamieni. W przypadku występowania prędkości przepływu ścieków niższych od 0,2 m/s będzie dochodziło do „zamulania” podstawy kraty i konieczne będzie cykliczne sprawdzanie i oczyszczanie podstawy kraty oraz kanału.
- Przeprowadzić kontrolę wytarcia łańcuchów i kół łańcuchowych. W trakcie pracy maszyny ulega wytarciu wewnętrzna powierzchnia ogniw łańcucha oraz koła zębate. W przypadku stwierdzenia występowania przetarć ogniw należy zwiększyć częstotliwość kontroli i sprawdzać zazębianie się łańcucha z kołem. W przypadku występowania złego zazębiania, szarpnięć, łańcuchy oraz koła należy wymienić na nowe.
- Dokonać przeglądu czystości łańcuchów napędowych. Usunąć odpady włókniste przewleczone przez ogniwa.
- Dokonać przeglądu zużycia listew oraz płytek ślizgowych zgrzebeł oraz listew ślizgowych prowadnic. W przypadku stwierdzenia zużycia (wytarcia) wymienić na nowe.

Pozostałe terminy przeglądów oraz uwagi ogólne

- Przeprowadzać przeglądy i konserwacje przekładni, silnika oraz pozostałych podzespołów maszyny zgodnie z dostarczonymi do nich instrukcjami obsługi.

Konserwacja i eksploatacja urządzenia.

Bieżąca obsługa urządzenia to śledzenie wzrokowe i słuchowe ruchu mechanizmów, efektów dźwiękowych, efektywności czyszczenia zgrzebeł i prawidłowość odprowadzania z kratek do wysypu. W zakresie czynności konserwacji i smarowania należy postępować zgodnie z DTR



smarując wg zaleceń wskazane punkty smarowania oraz czyścić i konserwować konstrukcję zewnętrzną kraty wg DTR.

Naprawy i konserwacje wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Krata mechaniczna w systemie automatycznym pracuje sterowana sygnałem zewnętrznym, którym może być miernik poziomu ścieków w kanale lub sekwencja czasowa. Obsługa polega na wybraniu odpowiedniego systemu automatyczny/ręczny na tablicy sterującej.

Prace przy urządzeniu należy wykonywać tylko w czasie jego postoju.

Zabroniona jest eksploatacja urządzenia ze zdjętymi pokrywami i osłonami zabezpieczającymi.

Zabroniona jest eksploatacja niesprawnego urządzenia.

W przypadku dłuższych postojów kraty należy oczyścić zgrzebła ze z kratek mechanicznie lub ręcznie (w miejscach dostępnych).

5.2.2. System automatycznego czyszczenia zbiornika Hydrosel®

System automatycznego spłukiwania zbiorników retencyjnych HYDROSELF® należy po zainstalowaniu poddać próbie eksploatacyjnej. Takie próby należy powtarzać regularnie, przynajmniej raz w roku.

Nie rzadziej niż co sześć miesięcy należy sprawdzić stan wrót uchylnych i w razie potrzeby oczyścić ich mechanizmy. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan uszczelki kłapy spustowej wrota, wymienić ją w razie potrzeby. Oczyścić uszczelkę i mechanizm zamykający kłapy spustowej silnym strumieniem wody.

Po deszczach nawalnych należy wizualnie ocenić ogólny stan systemu płukania zbiornika, zwrócić uwagę na;

- ewentualne zanieczyszczenie komór spiętrzających;
- ruchomość kłap spustowych wrót uchylnych;
- skalę zanieczyszczenia dna zbiornika.

Zaleca się wymianę oleju hydraulicznego co 10 lat.



5.2.3. Układ pomp

W przypadku spadku wydajności pompy należy się upewnić czy na rurociągu tłocznym nie został zdławiony przepływ, np. poprzez przymknięty zawór. Jeśli przepływ nie jest blokowany przez elementy zewnętrzne, może to świadczyć o uszkodzeniu wirnika lub spadku jego efektywności w wyniku zarośnięcia łopatek i całej konstrukcji.

Przed przystąpieniem do ręcznego mycia hydraulicznej części pompy, należy wyłączyć urządzenie oraz odciąć napięcie zasilające i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez niepowołaną osobę, np. poprzez założenie kłódki zabezpieczającej lub wyraźnym oznakowaniu tablicą ostrzegawczą o przeprowadzanych pracach konserwacyjnych. Następnie należy odciąć hydraulicznie dopływ i odpływ wody zaworami przed i za pompą, a w przypadku ich braku, opróżnić z wody przyległe instalacje hydrauliczne. Można przystąpić do zdemontowania pompy z instalacji, poprzez odkręcenie strony ssawnej i tłocznej, w zależności od typu przyłącza może to być połączenie kołnierzowe lub gwintowane. Po wyciągnięciu pompy można przystąpić do demontażu samego korpusu wirnika (zgodnie z DTR-ką urządzenia) bez dalszej ingerencji w wał i jego uszczelnienia, wirnik pozostaje na wale. Po zdemontowaniu elementu należy dokonać przeglądu korpusu, a w szczególności wirnika, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych lub elementów obcych.

W przypadku wystąpienia osadów należy przystąpić do ich usunięcia. Grubsze złoże należy ściągnąć mechanicznie, tak by nie uszkodzić powierzchni, a następnie należy je umyć lub namoczyć w roztworze kwasu (ok. 5%), aż do ich całkowitego rozpuszczenia. Po usunięciu zanieczyszczeń należy wypłukać elementy z kwasu i brudu czystą wodą, złożyć w całość, zdezynfekować i ponownie wypłukać. Montaż i uruchomienie w odwrotnej kolejności.

5.2.4. Stacja monitoringu – pobieranie próbek

Konserwacja przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia, należy je bezwzględnie wyłączyć z gniazda sieciowego – zagrożenie porażenia prądem.

Okresowemu czyszczeniu podlegają elementy urządzenia mające bezpośrednią styczność z pobieranymi próbkami, a w szczególności:



- Filtr cząstek stałych montowany na końcu węża ssącego
- Elektrody dozownika próżniowego
- Czyszczenie dozownika próżniowego

Zanieczyszczenie filtra może doprowadzić do zakłóceń przy pobieraniu prób. Należy go okresowo czyścić z zabrudzeń. Okresowość czyszczenia zależy od rodzaju pobieranej substancji. Czyszczeniu okresowemu podlegają również elementy, takie jak:

- Skraplacz
- Wentylator skraplacza
- Elementy te znajdują się w tylnej części górnej komory.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych bezwzględnie należy odłączyć pobierak od źródła zasilania. Czyszczenie należy wykonywać w zależności od potrzeb. Okresowość czyszczenia zależy od warunków w jakich pracuje urządzenie, od zapylenia otoczenia stacji itp. Można zlecić okresową konserwację autoryzowanemu serwisowi. Chęć wykonania prac konserwacyjnych można zgłosić telefonicznie 32 453 91 70, 32 453 91 96, lub poprzez e-mail serwis@pol-eko.com.pl

Gdy urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas należy:

1. Pobrać kilka próbek czystej wody w celu przeczyszczenia węża ssącego i innych elementów mających styczność z próbkami.
2. Odłączyć przewód zasilający z gniazda sieciowego, aby wyłączyć urządzenie.
3. Wyczyścić filtr cząstek stałych i dozownik próżniowy.
4. Wyczyścić butelki na próbki.
5. Po wyciągnięciu tacki rozdzielacza i wanienki, przetrzeć zwilżoną szmatką wnętrze komory dolnej i usunąć zabrudzenia z dna komory.
6. Uchylić drzwi komory dolnej, aby zapobiec powstawaniu nieprzyjemnych zapachów we wnętrzu komory. Jeśli urządzenie zamontowane jest w nieogrzewanym pomieszczeniu lub na wolnym powietrzu to przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C urządzenie musi być uruchomione. Niedostosowanie się do tych zaleceń może być przyczyną uszkodzenia elementów elektronicznych.



Ogólne zasady czyszczenie i konserwacja stali nierdzewnych.

Stal nierdzewna nie oznacza, że materiał nigdy nie będzie korodować – ulega korozji jednak zdecydowanie wolniej od innych rodzajów stali. Stal ta wymaga regularnej konserwacji oraz czyszczenia, aby nie korodowała w długim okresie czasu. Odporność na korozję stali nierdzewnej wynika z obecności na powierzchni bardzo cienkiej warstwy tlenkowej, która odnawia się samoistnie pod wpływem tlenu z powietrza lub wody i w naturalny sposób tworzy płaszcz ochronny. Obecność zanieczyszczeń na powierzchni stali nierdzewnej jest katalizatorem różnego rodzaju korozji np.: powierzchniowej, mikrobiologicznej. Pomimo, że stal nierdzewna posiada wrodzoną odporność korozyjną mogą wystąpić odosobnione przypadki brązowych przebarwień i korozji miejscowej, które powiązać można z dwoma przyczynami: - na powierzchni stali mogą osadzać się cząstki żelaza pochodzące od cięcia, spawania lub szlifowania stali węglowej lub od spływu wody z rdzą z innych powierzchni. - brak czyszczenia prowadzi do wzrostu stężenia chlorków lub innych agresywnych substancji chemicznych, które mogą doprowadzić do korozji danego gatunku stali nierdzewnej. Mgiełka wody morskiej lub rozpryski nasycone chlorkami soli stosowanej do usuwania oblodzeni są częstym źródłem korozyjnych osadów. Pod warstwą takich osadów mogą powstać drobne wżery korozyjne z brązową otoczką, nazywane także brązowymi przebarwieniami. Przebarwienia zwykle wskazują na występowanie korozji w stadium początkowym, w takim przypadku nie wystarczy już usuwanie przebarwień za pomocą zwykłych środków czyszczących. W niewielkich wżerach, które trudno wykryć gołym okiem, może zbierać się medium korozyjne, powodujące nowe przebarwienia na powierzchni materiału. W takich przypadkach konieczne jest czyszczenie naprawcze powierzchni. W odróżnieniu od neutralnych lub zasadowych środków używanych do usuwania brudu, produkty do czyszczenia naprawczego są kwasowe. Rozpuszczają one kompletnie i bezpiecznie produkty korozyjne pozostawiając powierzchnię stali nienaruszoną. Zastosowanie takich środków tworzy czystą metaliczną powierzchnię stali nawet na poziomie mikroskopowym, co powoduje optymalne warunki dla naturalnego procesu samo naprawczego stali nierdzewnej – proces pasywacji. Należy unikać agresywnych środków czyszczących i preparatów na bazie chloru i wybielaczy, nie dopuszczać do kontaktu stali nierdzewnej ze stałą niestopową, unikać materiałów mogących porysować powierzchnię. Chropowata powierzchnia stali prowadzi do zwiększonego osadzania się



zanieczyszczeń, jest również cięższa w czyszczeniu a jej odporność na korozję jest niższa niż w przypadku powierzchni szlifowanej.

Procedura czyszczenia i konserwacji:

- stały brud i zanieczyszczenia spłukać czystą wodą, przetrzeć powierzchnię miękką szmatką;
- cięższe zabrudzenia czyścić miękką szczotką nylonową z dodatkiem łagodnego mydła lub detergentu;
- po czyszczeniu dokładnie spłukać powierzchnie czystą wodą;
- w przypadku stali szlifowanej wykonywać ruchy zgodnie z kierunkiem szlifowania na powierzchni;
- po czyszczeniu należy powierzchnie wytrzeć do sucha;
- używać niestrzępiące oraz niepyłące szmatki, np. micro fibra;
- dobrać odpowiedni środek myjący oraz częstotliwość mycia;
- stosować preparaty do pielęgnacji stali szlachetnej które tworzą dodatkowe warstwy ochronne i wydłużają czas między cyklami czyszczenia.

W sytuacji występowania na powierzchni rdzy:

- lekka obecność rdzy – stosować domowe środki do czyszczenia stali nierdzewnej zawierające węglan wapnia lub kwas cytrynowy;
- średnie przebarwienia – czyścić z użyciem 10% roztworu kwasu fosforowego. Po czyszczeniu należy zneutralizować kwas rozcieńczonym amoniakiem lub łagodnym detergentem alkalicznym;
- silna rdza – korzystać z produktów do wytrawiania i pasywacji stali – na przykład Pelox FR-D
- po każdej operacji czyszczenia wykonać dokładne spłukanie czystą wodą.

Lista materiałów do czyszczenia stali nierdzewnej:

1. dostępne w sprzedaży detergenty,
2. roztwory octu z wodą (w stosunku 20% do 80%), lub sodę oczyszczoną – 2 łyżeczki na litr wody,

3. woda z dodatkiem mydła w płynie,
4. woda z kwasem cytrynowym,
5. płyny do mycia szyb,
6. preparaty specjalistyczne do mycia i nabłyszczania stali,
7. szczotki z włosiem naturalnym lub sztucznym,
8. ściereczki z mikro włókien, włókien chemicznych oraz naturalnych,
9. włókniny z tworzyw sztucznych,
10. gąbki,
11. myjki ciśnieniowe i parowe,

Materiały eksploatacyjne

Dla urządzenia z pompką perystaltyczną Wąż tłoczący jest elementem eksploatacyjnym podlegającym okresowej wymianie. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych bezwzględnie należy odłączyć pobierak od źródła zasilania. Procedura wymiany: Odkręcić trzy śruby radłowe dociskające pokrywę głowicy (nie należy używać żadnych narzędzi) i zdjąć pokrywę głowicy. Odłączyć i usunąć zużyty wąż tłoczący z wnętrza głowicy (obracanie wirnika może ułatwić usunięcie węża). Nowy wąż tłoczny na króćcach zabezpieczyć za pomocą krótkiej poliamidowej opaski zaciskowej. Umieścić wąż tłoczący we wnętrzu głowicy uwzględniając jego naturalnie zagięty kształt. Rolki oraz zewnętrzną powierzchnię stykającą węża tłoczącego można smarować smarem silikonowym lub silikonowo teflonowym. Króćce węża tłoczącego umieścić w zagłębieniach korpusu głowicy w taki sposób, aby wypustki blokady króćca znalazły się w szczelinie blokującej. Zamknąć pokrywę głowicy. Przykręcić śruby radłowe (bez użycia narzędzi). Szybkość zużywania się poszczególnych elementów eksploatacyjnych uzależnione jest od warunków pracy pobieraka, a także od intensywności eksploatacji.

Materiały eksploatacyjne nie podlegają wymianie gwarancyjnej.

5.3. System napowietrzania stawu

5.3.1. Okresowe przeglądy techniczne

Inspekcja pomieszczenia technicznego musi się odbywać nie rzadziej niż 7 dni.

Należy na bieżąco kontrolować:

- ciśnienie dmuchawy;
- temperaturę w pomieszczeniu;
- poziom oleju w silniku dmuchawy;
- stan wizualny paska klinowego;
- wskaźnik zanieczyszczenia filtra;
- stan zaworu przeciążeniowego;
- wentylator dmuchowy (sprawdzić, czy jest odczuwalny podmuch powietrza);
- **wykonać ciśnieniowy test pompy awaryjnej;**
- **wykonać test pompy awaryjnej.**

Szczegóły dotyczące instrukcji utrzymania i konserwacji znajdują się „Instrukcji serwisowej” producenta, znajdującej się w pomieszczeniu technicznym należącej do infrastruktury technicznej napowietrzającej staw.

5.3.2. Utrzymanie

Należy na bieżąco kontrolować poziom oleju, gdy spadnie on do wartości niższej niż zalecana w trybie natychmiastowym poinformować producenta pompy. W przypadku uszkodzenia paska klinowego (pęknięcia, ubytki) poinformować producenta. Stopień wysunięcia tłok sygnalizacyjny świadczy o zanieczyszczeniu filtra. W sytuacji maksymalnego wysunięcia poinformować o tym fakcie producenta w celu wymiany filtra na nowy. W razie jakichkolwiek problemów skontaktować się z producentem.



5.4. System podczyszczania odcieku fenolowego spod hałdy.

Instrukcja użytkowania systemu podczyszczania znajduje się w osobnym dokumencie.



ZAGOSPODAROWANIE TERENU

5.4. Urządzenia zlokalizowane na Placu Zabaw, Siłowni Plenerowa, Wybiegu dla Psów.

5.4.1. Okresowa kontrola techniczna urządzeń.

Zalecenia dotyczące kontroli urządzenia zgodnie z normą PN EN 1176-7: 2017 wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie część 7: Wytyczne instalowania, kontroli, konserwacji i eksploatacji:

Kontrola okresowa - zalecana przynajmniej raz w tygodniu lub częściej, jeżeli urządzenie jest intensywnie użytkowane lub jest szczególnie narażone na wandalizm. W ramach kontroli okresowej należy sprawdzić:

- Kompletność elementów zestawu.
- Występowanie pęknięć, ostrych krawędzi i innych uszkodzeń.
- Czystość wokół urządzenia (szczególne zagrożenie stanowi rozbite szkło) oraz wyrównanie nawierzchni bezpiecznej.
- Ogólny stan bezpieczeństwa placu zabaw.

Kontrola funkcjonalna - zalecana raz na trzy miesiące. Obejmuje zakres kontroli okresowej powiększoną o sprawdzenie funkcjonalności urządzenia. W ramach kontroli funkcjonalnej należy:

- Dokonać oględzin elementów nierozbieralnych (kompletność zaślepek i maskownic).
- Sprawdzić stabilność słupów.
- Sprawdzić, wyrównać sypką nawierzchnię bezpieczną, a w przypadku gdy jej poziom sięga więcej niż 10cm poniżej oznaczonego poziomu powierzchni zabawy – uzupełnić.
- Dociągnąć śruby.
- Sprawdzić stan napięcia lin zjazdów linowych oraz siatek i piramid linowych.

Kontrola główna - obowiązkowa raz w roku obejmuje:

- Sprawdzenie stateczności konstrukcji.
- Sprawdzenie i rekonstrukcja uszkodzonych powłok antykorozyjnych.
- Sprawdzenie stanu fundamentu.



- Sprawdzenie i wyrównanie sypkiej nawierzchni bezpiecznej. W przypadku gdy jej poziom sięga więcej niż 10cm poniżej oznaczonego poziomu powierzchni zabawy – uzupełnić.

Kontrole produktów powinny odbywać się okresowo.

Każdorazowo administrator placu zabaw powinien prowadzić zapisy z kontroli w postaci kart kontroli.

5.4.2. Użytkowanie, eksploatacja urządzeń.

Wszelkie czynności konserwacyjne nie opisane w poniższej instrukcji elementów objętych gwarancją należy konsultować z producentem urządzeń.

Powłoki antykorozyjne: uszkodzone powłoki malarskie konstrukcji stalowych należy oczyścić z kurzu, pyłu, tłuszczu oraz wszelkich ognisk korozyjnych. W kolejnym etapie pokryć antykorozyjną farbą podkładową do podłoża stalowych. Po wyschnięciu dwukrotnie pomalować farbą w sprayu.

Drewno oraz sklejka (krawędzie boczne) - jest materiałem naturalnym, który wymaga corocznej impregnacji. Zalecanym środkiem impregnującym dla elementów drewnianych jest impregnat TEKNOS NORDICA EKO 3330-12 TM 1806. Sposób impregnacji wg zaleceń producenta impregnatu.

Drewno egzotyczne (robinia)- Z uwagi na to, że drewno jest materiałem naturalnym, mogą występować w nim pęknięcia, które rozchodząc się w sposób promieniowy nie stanowią zagrożenia. Należy kontrolować szczeliny, oraz gdy to konieczne przeszlifować ostre krawędzie. Co najmniej cztery razy w roku należy dokonać przeglądu połączeń śrubowych między elementami konstrukcyjnymi drewna akacjowego. W razie potrzeby należy dokręcić połączenia. Napięcie siatek oraz elementów linowych zamontowanych do drewnianych słupów odbywa się poprzez przycięcie łańcucha na końcach lin.

Uwaga! Drewna akacjowego, ze względu na zawartość naturalnych konserwantów, nie zaleca się impregnować. Wszystkie materiały ulegają naturalnemu starzeniu. Wskutek upływu czasu ich właściwości estetyczne mogą się pogarszać. Jest to proces, który nie wpływa na trwałość produktu i jego bezpieczeństwo. Dopuszczalne są zmiany intensywności kolorów i naturalne pęknięcia drewna.



Stal nierdzewna: zaleca się raz w roku czyszczenie elementów ze stali nierdzewnej w celu usunięcia osadów i zanieczyszczeń, których nagromadzenie może spowodować powstanie odbarwień na powierzchni stali. Myć używając bawełnianej ścierki i rozcieńczonych w wodzie łagodnych detergentów, np. płynu do mycia naczyń. Po myciu elementy należy spłukać czystą wodą i wytrzeć do sucha. Do czyszczenia wyrobów ze stali nierdzewnej nie wolno używać środków, które zawierają takie składniki jak: chlor, sól, kwasy oraz wybielacze. Nawet niewielka zawartość tych składników może spowodować trwałe uszkodzenie powłoki tlenków chromu.

5.5. Ciągi komunikacyjne – ścieżki rowerowe

Drogi rowerowe są przeznaczone wyłącznie dla ruchu rowerowego.

Sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym – $0,030 < N_{100} < 0,5$ dla KR1, KR2.

5.5.1. Okresowa kontrola techniczna

Raz w roku dokonać przeglądu nawierzchni pod kątem spękań. Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia nawierzchni z elementami obramowania (krawężniki, obrzeża). Należy na bieżąco kontrolować stan widoczności oznakowania poziomego i pionowego

5.5.2. Konserwacja

Koszenie terenów zielonych przy ścieżce może odbywać się tylko i wyłącznie w sposób ręczny, bez najeżdżania sprzętu mechanicznego na nawierzchnię.

Nawierzchnia powinna być utrzymywana w czystości, nie należy dopuszczać do zanieczyszczeń – szczególną uwagę zwrócić na stan oznakowania poziomego.

Zaleca się okresowe zamywanie oraz zmywanie wodą. W okresie zimowym można stosować sól odladzającą, natomiast do odśnieżania **zabrania się używania ostrych narzędzi mogących uszkodzić nawierzchnię.**

W przypadku usuwania plam ropopochodnych lub olejowych zachować szczególną ostrożność – środki chemiczne mogą spowodować powstanie odbarwień.

Do ręcznego odśnieżania używać wyłącznie łopat śniegowych.

5.6. Ciągi komunikacyjne – ścieżki piesze

5.6.1. Okresowa kontrola techniczna

Stan nawierzchni powinien być okresowo sprawdzany, zwłaszcza po gwałtownych opadach atmosferycznych oraz obowiązkowo po okresie zimowym. W przypadku wypłukania nawierzchni wskutek opadów należy ubytki uzupełnić i zagęścić. Po okresie zimowym i rozmarznięciu konstrukcji nawierzchni należy całą powierzchnię zmatować szczotkami lub matami, uzupełnić ubytki zwilżyć i zawałować. Takie zabiegi renowacyjne należy przeprowadzić co najmniej po każdym okresie zimowym.

Minimum 1 raz dziennie należy skontrolować stan nawierzchni.

5.6.2. Konserwacja

Nawierzchnia żwirowa alejek parkowych została wykonana z kruszywa granitowego frakcji 0/8mm. Nawierzchnia mineralna jest nawierzchnią wymagającą bieżącego utrzymania. Nawierzchnia w sposób naturalny ulega zużyciu. W okresie wiosennym wskutek rozmarzania górnej części nawierzchni i utrzymywania się zmarzliny wewnątrz konstrukcji normalnym efektem jest duże nasączenie nawierzchni i rozmiękanie. Nie jest to wada, ale naturalny stan spowodowany warunkami klimatycznymi i faktem, że jest to nawierzchnia przepuszczalna.

Jeżeli w okresie zimowym nastąpi konieczność odśnieżania nawierzchni, nie wolno używać w tym celu pługów mechanicznych. Dopuszcza się jedynie odśnieżanie ręczne, chociaż ono też może powodować uszkodzenia. Nie zaleca się stosowania soli, ze względu na przyległą do nawierzchni zieleni. Niewskazane jest również stosowanie piasku dla zapobiegania oblodzeniom z uwagi fakt, że nie jest to nawierzchnia utwardzona i nastąpi zmieszanie piasku z górną warstwą kruszywa. Niedopuszczalne jest usuwanie oblodzeń ostrymi narzędziami.

Nie dopuszcza się wjazdu pojazdów mechanicznych, ponieważ może to spowodować znaczne odkształcenia i uszkodzenia nawierzchni, szczególnie w przypadku jej nasączenia wodą.



5.7. Obiekty małej architektury

Elementy drewniane

W trakcie eksploatacji na powierzchni drewna mogą pojawiać się pęknięcia struktury drewna o różnej szerokości i głębokości. Jest to wynik kurczenia się i pęcznienia drewna spowodowany warunkami atmosferycznymi. Drewno jest materiałem higroskopijnym i żadna powłoka malarska nie zabezpieczy go przed wpływem warunków atmosferycznych. Aby walory estetyczne oraz użytkowe zostały zachowane należy dokonywać corocznej konserwacji co zapobiegnie przedwczesnemu zniszczeniu - wyjątkiem są produkty drewniane olejowane, które należy konserwować co 6 miesięcy lub gdy drewno zmatowieje, a kropla wody jest wchłaniana zamiast utrzymywać się na jego powierzchni. Obowiązek konserwacji oraz koszty z tym związane spoczywają na właścicielu - użytkowniku.

Elementy stalowe - wykonywane ze stali konstrukcyjnej ocynkowanej galwanicznie lub malowane podkładem cynkowym i malowane proszkowo na dowolny kolor RAL wybrany z palety dostępnej na stronie producenta. Ślady korozji mogą pojawić się poprzez mechaniczne uszkodzenie powłoki. Na elementach ocynkowanych galwanicznie w miejscach łączenia konstrukcji, spoin spawania może pojawić się nalot rdzy spowodowany tzw. efektem Faradaya, na co producent nie ma wpływu. Zaleca się okresowe przeglądy w celu oceny stanu konstrukcji (co 6 miesięcy). W przypadku stwierdzenia korozji powstałej poprzez uszkodzenie mechaniczne zaleca się wyczyszczenie miejsca uszkodzenia z rdzy oraz zabezpieczenie go odpowiednią farbą. Zabrania się malowania elementów nieoczyszczonych z rdzy. Zaleca się kontrolę elementów łączących i w miarę możliwości dokręcanie ich. Zawiasy oraz inne elementy ruchome konstrukcji powinny być okresowo przesmarowane w celu zapobiegania wycierania się elementów i powstawaniu rdzy.

Elementy żeliwne - wykonywane są z żeliwa szarego i malowane dwukrotnie sposobem natryskowym lub zanurzeniowym. Ślady korozji mogą pojawić się w wyniku mechanicznego uszkodzenia powłoki lakierniczej. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego należy niezwłocznie uszkodzone miejsce wyczyścić i zabezpieczyć powłoką malarską w celu uniknięcia postępowania korozji.

Elementy małej architektury powinny być zamocowane w twardym i stabilnym podłożu.



Należy systematycznie usuwać pojawiające się w bliskim otoczeniu zabrudzenia (liście, kamienie, papiery, śmieci, igliwie itp.).

W przypadku zabrudzenia powierzchni elementów małej architektury ziemią, piaskiem, błotem, śniegiem lub innymi zanieczyszczeniami należy oczyścić je przy pomocy czystej, zimnej wody.

W trakcie użytkowania elementów małej architektury należy dokonać comiesięcznego przeglądu połączeń śrubowych, wraz z ich dokręceniem, jeżeli jest to konieczne (dotyczy elementów zamocowanych do podłoża za pomocą kotew).

Użytkownik/administrator obiektu obowiązany jest prowadzić bieżącą pielęgnację elementów małej architektury.

Pęknięcia powstałe na elementach drewnianych powinny być uzupełnione środkiem do zabezpieczenia drewna. Zaleca się aby do konserwacji pęknięć używać produktu Remmers Induline V-Fugenschutz Weiß, następnie należy nałożyć pędzlem produkt lazurujący Remmers AQUA EAL-47/SM lub REMMERS LW-710 w tym samym kolorze w jakim zostało wylakierowane drewno

5.7.3. Kładki

Okresowe kontrole techniczne

Zgodnie z zapisami ustawy obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności:

- elementów budowli narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu. Kontrolą tą powinny być objęte wszystkie elementy konstrukcji drewnianej, a w szczególności elementy bezpośrednio narażone na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych. Kontrolę techniczną obiektów budowlanych można powierzyć osobom posiadającym uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności. Każda kontrola winna być zakończona spisaniem odpowiedniego protokołu.

Sprawdzenie stanu technicznego konstrukcji przeprowadza się przez oględziny.

Należy przeprowadzać okresowe szczegółowe kontrole techniczne stanu konstrukcji mostków.



Konstrukcji nie można dopuścić do eksploatacji także w przypadku:

- braku przeprowadzonej obsługi codziennej;
- braku udokumentowania przeprowadzenia obsług technicznych ujętych w instrukcji;
- stwierdzenia uszkodzeń konstrukcji dźwigarów (pęknięcia spoin, wyrwania itp.).

Użytkowanie konstrukcji

Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w konstrukcję drewnianą bez zgody projektanta.

Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów budynków powodujące:

- zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji,
- ingerencję (obciążanie podłogi, słupów ponad dopuszczalne, rozbudowywanie, wydłużanie, itp.:) w konstrukcję wymagają zgody projektanta.

Obiekt powinien być użytkowany w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska, oraz utrzymywany w należyтым stanie technicznym i estetycznym.

Nie można dopuścić do nadmiernego pogorszenia jego własności użytkowych i sprawności technicznej.

A) Usuwanie przyczyn i naprawy uszkodzeń powłok malarskich.

Konstrukcja zarówno platformy jak i kładki została zaimpregnowana ciśnieniowo preparatem Wolmanit CX-8.

B) Uszkodzenia mechaniczne

W przypadku uszkodzenia mechanicznego konstrukcji drewnianej należy miejsca uszkodzone:

- uzupełnić powłokę grzybobójczą (Wolmanit CX-8);
- uzupełnić powłokę malarską (Olej Osmo 006).

C) Bieżące utrzymanie stanu powłoki malarskiej

Do bieżących zabiegów konserwacyjnych konstrukcji drewnianej należą:

- coroczne sprawdzanie stanu powłoki zabezpieczającej, malarskiej.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek ubytków w powłoce, należy wykonać zaprawki lub ponowne malowanie.



D) *Ewentualne odmalowanie*

Przed nałożeniem całościowej powłoki nawierzchniowej należy przeprowadzić naprawy jak w przypadku uszkodzeń mechanicznych. Odmalowania można dokonać wyłącznie używając tej samej farby nawierzchniowej lub innej zaakceptowanej przez producenta systemu ogniochronnego po wykonaniu próby kompatybilności.

Sprawdzenie stanu technicznego konstrukcji przeprowadza się przez oględziny.

Należy przeprowadzać okresowe szczegółowe kontrole techniczne stanu konstrukcji mostków, Konstrukcji nie można dopuścić do eksploatacji także w przypadku:

- braku przeprowadzonej obsługi codziennej;
- braku udokumentowania przeprowadzenia obsług technicznych ujętych w instrukcji;
- stwierdzenia uszkodzeń konstrukcji dźwigarów (pęknięcia spoin, wyrwania itp.).

5.7.4. Pomost pływający

Pomost wymaga nadzoru związanego ze zmianami poziomu lustra wody. (Odpowiednio regulować długość łańcuchów kotwicznych lub sprawdzać stan pali i prowadnic. W zależności od sposobu posadowienia) Szczególną uwagę należy zwrócić na pomost po przejściu burzy i silnych wiatrów.

W sytuacji zagrożenia powodziowego pomost powinien zostać zdemontowany.

Pomost należy chronić przed naporem kry i pochodem paku lodowego. **W sytuacji stwierdzenia zagrożenia pochodem lodu pomost musi zostać zdemontowany!**

Pomosty często stają się "wyspami" dla ptaków. Należy je systematycznie oczyszczać od pozostawionych przez nie odchodów. Wiele składników tych pozostałości ma silne właściwości żrące i niszczy drewno.

Impregnacja elementów drewnianych co 2 lata - w zależności od ich stanu.

Pływaki "osiadłe" na dnie (bardzo niski stan wody) narażone są na trwałe uszkodzenie wykluczające spełnianie norm bezpieczeństwa co wyłącza stosowanie zapisów umowy o udzielonej gwarancji.



5.8. Boisko do piłki nożnej

Nawierzchnia ze sztucznej trawy nadaje się do natychmiastowego użycia zaraz po zainstalowaniu. Jednak przez kilka pierwszych tygodni należy unikać stosowania sprzętów ciężkich oraz czyszczenia odkurzaczami do minimum.

Piasek lub granulát potrzebuje kilku tygodni, na optymalne dopasowanie się do nawierzchni trawiastej.

5.8.1. Przeglądy techniczne

Codziennie

Przeczesywanie za pomocą szczotki ubytków w na powierzchni trawy. Jest to bardzo ważny zabieg w szczególności w pierwszej fazie po zainstalowaniu. Codziennie przeczesywanie zapobiega również tworzeniu się warstwy organicznej będącej podstawą dla rozwoju glonów i grzybów. Nie należy używać środków czyszczących na bazie acetonu czy alkoholu.

Raz w miesiącu

Szczotkowanie nawierzchni na całej powierzchni. Rekomendowana metodą jest tzw. „Cross brushing” - szczotkowanie krzyżowe pod włos trawy. Zabieg ten pozwala na złuzowanie się piasku kwarcowego, dzięki czemu woda z łatwością przechodzi przez włókna, zapobiegając tworzeniu się mikrogleby, będącej pożywką dla tworzących się glonów i grzybów.

Szczotkowanie zawsze powinno odbywać się w przeciwnych kierunkach. Szczotkowanie w jednym kierunku powoduje powstanie niedopuszczalnych linii. Zaniedbanie szczotkowania wg rekomendowanych zasad może spowodować gorsze warunki gry i szybsze zużycie trawy.

Raz w roku

Raz w roku trawa wymaga specjalistycznego serwisu, zabezpieczającego przed ubiciem i stwardnieniem wysypki. Piasek kwarcowy jest wyciągany przez specjalistyczną maszynę, czyszczony i ponownie rozkładany do pierwotnego położenia. Sprawdzane są łączenia trawy i łączenia linii. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w połączeniach wymagana jest niezwłoczna poprawa łączeń.



Usuwanie śniegu

Jeżeli zajdzie potrzeba usuwania śniegu należy pozostawić warstwę ok. 2-3 cm na nawierzchni syntetycznej a następnie usunąć ją za pomocą szczotek. Zabieg ten zapobiegnie mechanicznemu uszkodzeniu trawy.

5.8.2. Informacje Ogólne

Szczotkowanie nawierzchni ze sztucznej trawy powinno odbywać się za pomocą szczotek z syntetycznym włóknem typu Nylon lub Poliolefins. W knocie szczotki nie powinno być osadzane za głęboko w trawę, gdyż może to spowodować uszkodzenie trawy.

Przy temperaturach powietrza większych niż 32 stopnie nigdy nie należy używać odkurzaczy; ważne jest też by podlewać trawę wodą w celu jej schładzania co trzy dni, gdy temperatura powietrza utrzyma się dłużej niż tydzień.

Maszyny czyszczące nie powinny mieć więcej niż 135 kg i powinny być zaopatrzone w pneumatyczne opony z ciśnieniem max. 35 PSI. Nigdy nie należy wprowadzać ciężkich urządzeń podczas wysokich temperatur powietrza (powyżej 30).

Nie należy zostawiać pojazdów zaparkowanych na powierzchni trawy.

Wszelkie środki chemiczne używane przy pojazdach konserwacyjnych mogą być szkodliwe dla nawierzchni syntetycznych.

Większość ewentualnych plam usuwa się za pomocą wody i mydła.

Powstała plama powinna być usunięta natychmiastowo. Po wyczyszczeniu plamy, mokrą powierzchnię powinno się osuszyć za pomocą ręcznika lub innego materiału łatwo absorbującego wodę.

Opadające liście, papierki i inne zanieczyszczenia zalegające na boiskach należy, przed przystąpieniem do prowadzenia zajęć sportowo-rekreacyjnych usunąć ręcznie. Zakazane jest, aby śnieg z boiska usuwany był w sposób mechaniczny z obawy na możliwe uszkodzenie nawierzchni.



W celu uniknięcia możliwości zalegania „ciał” obcych na nawierzchni z trawy syntetycznej nie rzadziej niż raz w tygodniu należy przeprowadzać okresową kontrolę nawierzchni.

Włókna nie powinny wystawać więcej niż 0,4 cm dla trawy krótkiej zasypanej samym piaskiem kwarcowym i 0,9-1,4 cm dla trawy długiej zasypanej piaskiem i granulatem gumowym, w przypadku zaistnienia w/w faktu należy niezwłocznie uzupełnić niedobór zasypu.

Wymaga się to regularnego przeprowadzania kompleksowej konserwacji nawierzchni przez autoryzowane firmy, a w okresie gwarancyjnym przez firmę, która dokonała instalacji nawierzchni.

Kompleksowa konserwacja nawierzchni z trawy sztucznej musi być przeprowadzona regularnie.

W przypadku odklejenia się trawy na łączeniach należy niezwłocznie zwrócić się do firmy instalacyjnej o dokonanie naprawy. Należy stosować wyłącznie klej przeznaczony do tego typu połączeń. W miejscach korekty zastosować taśmę z geowłókniny no. 40-50 cm.

Zaleca się cotygodniowe krótkotrwałe zraszanie nawierzchni, szczególnie w okresach suchych i gorących.

5.9. Boisko wielofunkcyjne

5.9.1. Eksploatacja nawierzchni

Należy użytkować nawierzchnię zgodnie z jej przeznaczeniem.

Na bieżąco usuwać twarde przedmioty - kamienie, rozbite szkło itp.

Unikać wnoszenia na nawierzchnię ziemi, piasku lub błota – regularnie usuwać zabrudzenia i śmieci z nawierzchni. Odpady pochodzenia roślinnego usuwać niezwłocznie – w wyniku procesu rozpadu substancji organicznych następuje ryzyko wystąpienia odbarwień bądź wykruszania/odwarstwiania nawierzchni.

Unikać zabrudzeń olejami, farbami, smarami oraz innymi środkami chemicznymi.

Nie umieszczać na nawierzchni przedmiotów posiadających ostre krawędzie.

Zabrania się wchodzenia na nawierzchnię w obuwiu typu korki, kolce czy szpilki (dotyczy również opiekunów). Wejście boisko tylko i wyłącznie w butach o gładkiej podeszwie.

Nie zezwala się na wjeżdżanie na nawierzchnię łyżworolkami, deskorolkami, rowerami oraz wszelkimi pojazdami mechanicznymi, z wyłączeniem wózków inwalidzkich.



Nie wolno dopuszczać do powstania zastoisk wodnych. Długo zalegająca woda może doprowadzić do rozczepienia się poszczególnych warstw nawierzchni.

Na bieżąco dokonywać przeglądów technicznych nawierzchni – wszelkie uszkodzenia zgłaszać do administratora obiektu.

Do sprzątania nawierzchni używać tylko i wyłącznie narzędzi czyszczących nie powodujących uszkodzeń nawierzchni tj. szczotka z miękkim włosiem, dmuchawa spalinowa, myjka ciśnieniowa.

Minimum dwa razy w roku w okresie wczesnej wiosny i później jesieni, umyć nawierzchnię wodą pod ciśnieniem. Strumień wody utrzymywać w odległości nie mniejszej niż 70 cm. W silnie zabrudzonych miejscach stosować nieżrące płyny codziennego użytku – tj. płyn do mycia naczyń.

5.9.2. Przeglądy techniczne

Kontrola regularna

Należy wykonywać regularną kontrolę nawierzchni co 1 - 7 dni. Ocena techniczna polega przede wszystkim na ocenie wizualnej nawierzchni, sprawdzeniu uszkodzeń oraz usunięciu zanieczyszczeń.

Kontrola funkcjonalna

Częstotliwość kontroli od 1 do 3 miesięcy. Oprócz przeglądu wizualnego należy dokonać sprawdzenia właściwości amortyzujących nawierzchni, właściwości antypoślizgowych, połączenia nawierzchni. Jeśli występują łączenia kolorów lub wzory graficzne dokonać sprawdzenia łata pomiarową ewentualnych odkształceń i wybrzuszeń nawierzchni. Minimum dwa razy w roku wyczyścić nawierzchnię myjką ciśnieniową.

Coroczna kontrola podstawowa.

Najbardziej wnikliwa ocena stanu technicznego boiska. Kontrolę należy przeprowadzać minimum raz w roku. Podczas oceny technicznej należy zwrócić uwagę na poziom bezpieczeństwa nawierzchni – szczególnie w strefach bezpiecznego upadku z urządzeń zabawkowych.

Oprócz kontroli regularnej i funkcjonalnej dokonać dodatkowo przeglądu дренаżu strumieniem wody – nawierzchnia jak i podbudowa powinny przepuszczać wodę. Sprawdzić stan nawierzchni



pod względem wykruszania się granulatu, odkształceń.

5.11. Instalacja solarna wraz z kaskadą napowietrzającą staw

5.11.1 Czyszczenie modułów solarnych

W większości przypadków moduły solarne nie wymagają regularnego czyszczenia, a padający deszcz usuwa z ich powierzchni zalegający pył i brud. W normalnych warunkach cienka warstwa zalegającego pyłu nie wpływa negatywnie na pracę modułów i całej instalacji.

Istnieją przypadki, w których zaleca się czyszczenie modułów:

- Intensywny brud/pył ograniczający przedostawania się promieni słonecznych w głąb modułów;
- Zabrudzenia punktowe w postaci np. ptasich odchodów, zalegających liści.

Moduły można czyścić narzędziami przeznaczonymi do czyszczenia modułów solarnych lub miękką szmatką i wodą (najlepiej demineralizowaną). W przypadku uporczywego brudu, którego nie da się zmyć samą wodą należy użyć delikatny detergent (mydło, płyn do mycia naczyń rozcieńczony w wodzie). Do czyszczenia modułów nie należy wykorzystywać przedmiotów twardych, z ostrymi krawędziami, szorstkich, które mogłyby porysować powierzchnię szkła ani myjek ciśnieniowych i tym podobnych urządzeń.

Nie należy również wykorzystywać silnych i żrących środków chemicznych. Nie należy czyścić modułów w trakcie upalnych dni – gdy zajdzie potrzeba umycia modułów należy poczekać do wieczora lub poranka., w przypadku zabrudzeń punktowych można przemyć jedynie miejsca zabrudzenia wodą o temperaturze otoczenia.

5.11.2 Odśnieżanie modułów solarnych

Ze względu na możliwość uszkodzenia modułów solarnych w większości przypadków nie należy ich odśnieżać. Zalegający na ich powierzchni śnieg nie powoduje ich uszkodzenia, a jedynie spadek ilości wyprodukowanej energii. Z uwagi na długość dni zimowych oraz ilość promieniowania słonecznego w miesiącach zimowych nie rekomenduje się odśnieżania modułów.



W przypadku gdy moduły muszą być odśnieżone (wymóg konstrukcyjny, wymóg ekonomiczny, inne wymagania zewnętrzne) do odśnieżania nie wykorzystywać środków chemicznych czy soli. Nie wykorzystywać ciężkich i twardych narzędzi, narzędzi z ostrymi krawędziami. Przy odśnieżaniu zachować szczególną ostrożność, ponieważ moduły są narażone na uszkodzenia mechaniczne. Oblodzone moduły nie należy skrobać, a lodu nie należy rozbijać. Nie należy modułów polewać ciepłą wodą w celu szybkiego odśnieżenia/odlodzenia.

5.11.3 Konserwacja systemu solarnego

System solarny wykonana jest z elementów trwałych i odpornych na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Ze względu na charakter pracy systemu solarnego który wymaga zapewnienia odbioru ciepła konieczne jest na cykliczne sprawdzanie następujących rzeczy:

1. Codzienne sprawdzenie poziomu wody zbiorniku minimum 1,5 metra, w razie niższego poziomu uzupełnienie do wymaganego poziomu i dopiero uruchomić układ.
2. Codziennie sprawdzenie czy kosz ssawny w zbiorniku jest poniżej lustra wody.
3. Codziennie sprawdzić ciśnienie na manometrach. Jeżeli ciśnienie jest poniżej 1 bara, nie uruchamiać instalacji i skontaktować się z serwisem w celu sprawdzenia szczelności instalacji i uzupełnienie glikolu.
4. Codzienna kontrola wysokości lustra wody, aby w zbiorniku, w którym znajduje się kosz ssawny do kaskady nie był niższy niż 1,5 m.
5. Raz na tydzień przeprowadzić inspekcję wzrokową układów solarnych w celu identyfikacji ewentualnych rozszczelnień instalacji solarnej – w razie stwierdzenia wycieków kontakt z serwisem.
6. Raz na dwa tygodnie sprawdzenie czystości kosza ssawnego w razie zanieczyszczenia usunąć, aby zadbać o dobry przepływ wody.

UWAGA! Odśnieżanie modułów ciężkimi i twardymi przedmiotami może spowodować ich uszkodzenie i/lub spowodować spadek ilości wyprodukowanej energii. Do odśnieżania najlepiej wykorzystać jest miotły/zmiotki z miękkim włosiem. Dwa razy w roku dokonanie pełnego serwisu instalacji solarnych wykonanych przez autoryzowany serwis w celu sprawdzenia stanu pomp,



wymienników ciepła i szczelności układu. Dodatkowo zaleca się kontrolę temperatur czynnika grzewczego na układach solarnych i zgłaszanie telefoniczne do serwisu ewentualnych anomalii.

UWAGA! Regularne przeglądy układów solarnych zwiększają szansę na jej bezawaryjną pracę przez cały projektowany okres życia. Monitorowanie temperatur pozwala zauważyć nieprawidłowości w pracy układów solarnych jeszcze zanim wystąpi katastrofalne uszkodzenie części układów

5.12. Zieleń

5.12.1. Pielęgnacja zieleni będzie obejmowała pielęgnację:

a) **drzew liściastych:**

- *Alnus glutinosa* - olsza czarna
- *Acer platanoides* - klon pospolity
- *Populus tremula* - topola osika
- *Betula pendula* - brzoza brodawkowata
- *Salix caprea* - wierzba iwa
- *Populus canescens* - topola szara
- *Quercus robur* - dąb szypułkowy
- *Sorbus aucuparia* - jarzab pospolity

b) **krzewów liściastych:**

- *Salix purpurea* 'Nana' - wierzba purpurowa 'Nana'
- *Salix viminalis* - wierzba energetyczna
- *Viburnum opulus* 'Compactum' - kalina koralowa 'Compactum'
- *Corylus avellana* - leszczyna pospolita
- *Lonicera xylosteum* - suchodrzew pospolity
- *Ribes alpinum* 'Schmidt' - porzeczka alpejska 'Schmidt'
- *Rosa rugosa* 'Dagmar Hastrup' - róża pomarszczona 'Dagmar Hastrup'
- *Cornus alba* 'Sibirica' - dereń biały 'Sibirica'
- *Caragana arborescens* - karagana syberyjska

- *Viburnum opulus* - kalina koralowa
- *Viburnum opulus* 'Xanthocarpum' - kalina koralowa 'Xanthocarpum'
- *Viburnum opulus* 'Compactum' - kalina koralowa 'Compactum'
- *Viburnum opulus* 'Nanum' - kalina koralowa 'Nanum'
- *Hippophae rhamnoides* - rokitnik zwyczajny

c) bylin i traw:

- *Geranium* 'Rozanne' - bodziszek 'Rozanne'
- *Eupatorium maculatum* 'Phantom' - sadziec plamisty 'Phantom'
- *Lythrum salicaria* - krwawnica pospolita
- *Eupatorium maculatum* 'Atropurpureum' - sadziec plamisty 'Atropurpureum'
- *Iris sibirica* - Kosaciec syberyjski
- *Panicum virgatum* 'Northwind' - Proso różgowe 'Northwind'
- *Miscanthus sinensis* 'Yaku Jima' - Miskant chiński 'Yaku Jima'
- *Molinia caerulea* 'Moorhexe' - Trzęślica modra 'Moorhexe'
- *Calamagrostis xacutiflora* 'Karl Foerster' - Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'

d) pielęgnacja trawnika.

Pielęgnacja drzew i krzewów – obejmuje następujące zabiegi:

a. Systematyczne podlewanie nowo posadzonych roślin.

Jest to najważniejszy zabieg pielęgnacyjny w pierwszym roku po posadzeniu. Nowo posadzone drzewa ukorzeniają się na nowym miejscu, potrzebują w tym czasie ustabilizowanych warunków wodnych w podłożu. Drzewa należy podlewać systematycznie, rzadziej, ale jednorazowo obficie, dawką ok 50 – 70 l wody a krzewy ok 4-5 l / m². Szczególną uwagę należy zwrócić na podlewanie w okresie letnim – nasilonych upałów. W tym czasie najlepiej podlewać rośliny nad ranem lub późnym wieczorem (nigdy w pełnym słońcu), aby zapobiec poparzeniu podlewanych roślin. Obficie należy również podlać rośliny przed zimą – przed pierwszymi przymrozkami, zwłaszcza, gdy jesień była sucha.



b. Nawożenie.

W pierwszym roku po posadzeniu można wspomóc korzenie nowo posadzonych drzew poprzez 3-5 krotne nawożenie dolistne - nawozami dolistnymi – fosforowymi. Nawożenie najlepiej wykonywać w godzinach rannych, aby nie poparzyć liści. W pierwszym roku po posadzeniu nie powinno się wykonywać nawożenia doglebowego.

W kolejnych 2-5 latach pielęgnacji oprócz zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych w pierwszym roku pielęgnacji, należy dodatkowo zastosować nawożenie doglebowe nawozami mineralnymi o spowolnionym działaniu (Osmocote 5-6 miesięcy) w kwietniu lub nawozami szybkodziałającymi np. Hydrocomplex w kwietniu oraz w połowie czerwca. Po wykonaniu nawożenia, jeżeli grunt był suchy, rośliny należy obficie podlać.

Wszystkie krzewy należy zasilać od pierwszego roku po posadzeniu nawozami mineralnymi o spowolnionym działaniu (Osmocote 5-6 miesięcy) w kwietniu lub nawozami szybkodziałającymi np. Hydrocomplex w kwietniu oraz w połowie czerwca w dawkach wskazanych przez producenta. Po wykonaniu nawożenia, jeżeli grunt był suchy, rośliny należy obficie podlać.

c. Cięcia formujące i sanitarne.

W pierwszym roku po posadzeniu cięcie drzew ograniczone jest do usuwania odrostów na podkładce oraz niewielkich cięć korekcyjnych, mających na celu utrzymanie ładnych koron. Należy również wycinać uszkodzone i krzyżujące się pędy. W razie pojawienia się połamanych lub chorych pędów, należy je jak najszybciej wyciąć.

W przypadku klonów i brzoź - nie należy wykonywać cięć wiosną, gdyż drzewa te obficie wypuszczają soki. Niezbędne cięcia trzeba wykonywać późną jesienią lub w lecie.

U wszystkich krzewów wykonujemy cięcie sanitarne – wiosną usuwamy chore, uszkodzone po zimie pędy, wycinamy dzikie pędy.

Od pierwszego roku po posadzeniu rozpoczynamy cięcia formujące roślin – wierzb, dereni, porzeczek, karagany i róży dzikiej. Pędy zeszłoroczne należy skrócić nad 3-5 pąkiem. Spowoduje to zagęszczenie krzewów oraz zwiększy intensywność kwitnienia w przypadku róży.

W przypadku wierzby energetycznej – w zależności od zastosowania – cięcia pędów (zbiory) można prowadzić co 1-4 lata, zawsze w okresie spoczynku rośliny, od listopada do połowy marca



d. Systematyczne odchwaszczanie i oczyszczanie z liści.

Odchwaszczanie najlepiej wykonywać ręcznie w początkowym etapie wzrostu chwastów, gdy nie są zbyt mocno ukorzenione i nie posiadają zawiązanych nasion. Raz w roku należy odciąć kompozycje – rabaty od trawników - usuwając narośniętą darninę. Zabieg taki pozwoli zachować projektowany kształt rabaty. Należy również dbać o kształt misy pod drzewami ze spadkiem w kierunku pnia. Wpływa on na zatrzymanie i ukierunkowanie wody opadowej. W okresie wegetacji jak i jesienią należy wygrabić z mis pod drzewami opadłe liście.

e. Uzupełnianie ściółki

Należy systematycznie uzupełniać ściółkę w misach pod drzewami oraz krzewami.

f. Mocowania wiązań przy drzewach

Należy regularnie sprawdzać poprawność stabilizacji oraz wiązań przy drzewach. W razie potrzeby należy poprawić lub uzupełnić paliki i wiązania.

g. Ochrona chemiczna przed chorobami i szkodnikami.

Zaprojektowane gatunki należą do drzew stosunkowo odpornych na występowanie chorób i szkodników. W przypadku pojawienia się chorób lub szkodników należy dobrze zdiagnozować występujące objawy. Wczesne zdiagnozowanie chorób i szkodników pozwala na szybkie zastosowanie środków oraz zapewnienie jak największej dekoracyjności roślin.

HARMONOGRAM PRAC PIELEGNACYJNYCH DRZEW I KRZEWÓW

Lp.	Nazwa czynności/krotność powtarzania	Termin wykonania
1.	Podlewanie	Na bieżąco, częstotliwość uzależniona od warunków atmosferycznych;
2.	Nawożenie dolistne drzew – 3 - 5 razy – nawozy fosforowe w pierwszym roku	Od maja do końca sierpnia

	<p>po posadzeniu</p> <p>Nawożenie mineralne od drugiego roku po posadzeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x w roku – nawozy długo działające - 2x w roku – nawozy szybko działające <p>Nawożenie krzewów – od pierwszego roku po posadzeniu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x w roku – nawozy długo działające - 2x w roku – nawozy szybko działające 	<p>Kwiecień</p> <p>Kwiecień i połowa czerwca</p> <p>Kwiecień</p> <p>Kwiecień i połowa czerwca</p>
3.	<p>Cięcie drzew/ 1x w roku</p> <p>Cięcie krzewów /1x w roku</p>	<p>Cięcie sanitarne w miarę potrzeb. Usuwanie odrostów na pniu. Cięcia korygujące i formujące u klonów i brzoź -lato, późna jesień;</p> <p>Cięcie wczesną wiosną – skrócenie zeszłorocznych pędów nad 2-5 oczkiem,</p>
4.	Odchwaszczanie i grabienie liści	W miarę potrzeby od kwietnia do końca października
5.	Uzupełnianie ściółki	Przynajmniej 1 x w roku
6.	Sprawdzenie i poprawienie wiązań i mocowań przy drzewach;	Regularnie w ciągu całego roku
7.	Ochrona przed chorobami	W miarę potrzeby od kwietnia do października

Pielęgnacja bylin i traw

Zabiegi pielęgnacyjne bylin i traw sprowadzają się do przycinania zaschniętych części naziemnych roślin, oczyszczania z obumarłych liści u bylin zachowujących liście. Wiosną należy przyciąć nisko nad ziemią trawy ozdobne.

Pozostałe zabiegi to: odchwaszczanie, odcinanie kompozycji, podlewanie oraz nawożenie nasadzeń. Nawożenie roślin należy wykonywać wiosną nawozami o spowolnionym działaniu, stosując dawki zgodne z wytycznymi producenta lub nawozami szybko działającymi np. Hydrocomplex w kwietniu oraz w połowie czerwca. Po wykonaniu nawożenia, jeżeli grunt był suchy, rośliny należy obficie podlać.

HARMONOGRAM PRAC PIELEGNACYJNYCH KRZEWINEK, BYLIN I TRAW

Lp.	Nazwa powtarzania czynności/krotność	Termin wykonania
1.	Podlewanie	Na bieżąco - częstotliwość uzależniona od warunków atmosferycznych
2.	Cięcie	Wiosną przycinamy usuwamy zaschnięte części naziemne.
3.	- Nawożenie mineralne - 1x w roku – nawozy długo działające - 2x w roku – nawozy szybko działające	Od połowy kwietnia do końca czerwca
4.	Odchwaszczanie i odcinanie kompozycji	W miarę potrzeby od kwietnia do końca października
5.	Ochrona przed chorobami	W miarę potrzeby od kwietnia do października

5.12.2. Pielęgnacja trawnika w okresie wegetacji obejmuje trzy podstawowe zabiegi, a mianowicie:

- systematyczne podlewanie;
- nawożenie;

- systematyczne koszenie.

a. Nawożenie

Ze względu na szybkie pobieranie przez system korzeniowy traw oraz wielokrotne koszenie składniki pokarmowe muszą być często i systematycznie uzupełniane. Konieczne jest zachowanie odpowiedniej proporcji makroskładników N:P:K, która optymalnie kształtuje się na poziomie 6:2:4. Nawozy mineralne stosuje się zawsze po skoszeniu trawnika. Należy ograniczyć stosowanie pełnego nawożenia azotowego późną jesienią ze względu na stwarzanie sprzyjających warunków do rozwoju pleśni śniegowej na przedwiośniu. Fosfor i potas zaleca się wprowadzić w nawozach wieloskładnikowych. Przewidzianą roczną dawkę azotu (150-250 kg/ha -trawniki nowozakładane: 100-150 kg /ha trawniki wieloletnie) należy podzielić na kilka części i aplikować od momentu ruszenia wegetacji do końca sierpnia.

Przewidzianą roczną dawkę fosforu (30-50 kg /ha czystego składnika) należy zastosować jednorazowo wiosną lub jesienią).

Przewidzianą roczną dawkę potasu (60-100kg/ha czystego składnika) ze względu na łatwe przemieszczanie w glebie dzielimy na dwie lub trzy części i aplikujemy zaraz po ruszeniu wegetacji, latem i wczesną jesienią.

Nawozy stosujemy w dawkach zalecanych przez producenta lub na podstawie zapotrzebowania nawozowego opracowanego na podstawie analizy chemicznej.

b. Podlewanie trawnika

Naturalne opady w naszej strefie klimatycznej w zupełności wystarczają do utrzymania łąk. Inaczej wygląda sprawa na trawnikach a w szczególności na trawnikach, które mają cienką warstwę nośną i powinny być wyposażone w system nawadniający. Opadów nie da się zaplanować czasowo i ilościowo. Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie (sięga 2-3-4 litrów na metr kwadratowy) i jest największe w okresie intensywnych przyrostów (wiosną). Już po kilku dniach suszy trawa traci sztywność i zmienia odcień. Trawnik nawadniamy, gdy ziemia wyschnie na głębokość około 3 cm, dawkami nie większymi niż 5 litrów na metr kwadratowy podłoża w ciągu godziny. Szczególnie należy uważać na ryzyko przelania i zagnicia traw na glebach cięższych. W przypadku trawników bardzo przesuszonych, na glebach lekkich,



podlewamy częściej, lecz małymi dawkami ze względu na małe ilości jednorazowo wiązanej wody (ten sposób jest bardziej ekonomiczny). Jednak nawet większe dawki wody na glebach lżejszych nie są niebezpieczne. Nawadnianie powinno odbywać się do momentu nasycenia. Nawadnianie powinno zaczynać się przed wystąpieniem przywędnięcia. Najlepszą metodą jest jednak kontrolowanie stopnia wilgotności warstwy nośnej trawnika. Gdy warstwa nośna trawnika jest wysuszona do wierzchołków korzeni, należy rozpocząć nawadnianie. Nawadnianie powinno trwać tak długo, aż cała warstwa nośna trawnika ponownie będzie wilgotna. Tym samym korzenie zostają pobudzone do rozrostu w dół, w kierunku wody. Jeżeli zraszanie następuje w krótkich odstępach czasowych, korzenie skracają się i wytrzymałość na ugniatanie pokrywy trawiastej zanika. To jeden z najczęściej popełnianych błędów w pielęgnacji. Raz a solidnie – ponieważ częste, lecz niedostateczne podlewanie (zraszanie) stwarza sprzyjające warunki do rozwoju chorób grzybowych.

c. Koszenie

Koszenie powinno być przeprowadzone na docelowa wysokość dla każdego rodzaju trawnika. W przypadku trawników ozdobnych wysokość koszenia powinna wynosić od 2,5-4cm, trawników sportowych i intensywnie użytkowanych 3,5-4cm, dla trawników łąkowych od 5 do 10cm. Regularne strzyżenie pozwala trawnikowi bujnie rosnąć i się rozkrzewiać. Najlepszą porą koszenia jest rano lub późny wieczór, gdy źdźbła trawy są wyprostowane, w pełnym turgorze. Taka trawa lepiej znosi silne uderzanie noża tnącego w kosiarce i odrywa się prawie od włókien. Koszenie przywędniętej trawy, najczęściej popołudniem, powoduje, że przycięte źdźbła w większości będą 'nieczysto' koszone. Koniecznym warunkiem koszenia jest też sucha powierzchnia trawnika.

d. Wertykulacja

Wertykulacja polega na pionowym cięciu darni. Jest to najbardziej skuteczny sposób na usuwanie sfilcowania. Do tego celu używane są urządzenia zwane wertykulatorami. Zabieg ten należy przeprowadzić na nisko skoszonym i suchym trawniku, najlepiej 2-3 dni po deszczu, by grunt nie był zbyt suchy ani mokry. Cięcie należy wykonywać tylko w jednym kierunku, w poprzek można



je stosować po upływie kilku miesięcy. Następnie usuwa się wszystkie części darni wyrzucone na powierzchnię trawnika. W tym celu stosuje się szczotkowanie lub grabienie w poprzek kierunku pracy maszyny. Po usunięciu obumarłych części darni wykonuje się piaskowanie, nawożenie i podlewanie.

e. Piaskowanie

Ma na celu polepszenie objętości porów warstwy nośnej trawników, zniszczonych przez intensywną eksploatację, konserwację i warunki pogodowe, przeniknięcie do filcu trawiastego uczynienie go bardziej przepuszczalnym dla wody i powietrza.

W wyżej opisanych procesach pielęgnacyjnych stwierdzono, że puste otwory należy wypełnić piaskiem. Do tego celu potrzebny jest sypek piasek. Jeżeli otwory nie zostaną wypełnione piaskiem, zamykają się i oczekiwany efekt napowietrzania zanika. Przedsięwzięcie nie odniosłoby większego sukcesu. W procesie wypełniania piaskiem zaleca się stosowanie ziarna odpornego na działanie warunków atmosferycznych, płukanego o wielkości 0-2 mm. Sprawdził się przede wszystkim piasek kwarcowy lub ubogi w wapień piasek rzeczny. Udział procentowy CaCO_3 powinien znajdować się poniżej 10%. Optymalna wartość pH waha się pomiędzy 5,5 do 6,5. Piasek należy rozprowadzać piaskarką. Przy napowietrzaniu lub pionowym drenowaniu wystarczy 4 mm nasyp. NP.: na boisko do piłki nożnej o wielkości ok. 8000 m² przypada, więc, ok. 32 m³ piasku. Jeżeli przeprowadza się głębokie spulchnianie, potrzeba w zależności od procesu 8-10 mm piasku, co odpowiada ok. 64 m³ do 80 m³. Piasek musi być absolutnie suchy, zanim zostanie wysypany. Jeżeli tak nie jest, otwory nie wypełnią się do końca i na skutek tego zamykają się.

f. Zwalczanie chwastów

Od kwietnia do końca września należy usuwać chwasty. Istnieją dwie metody zwalczania chwastów: mechaniczna i chemiczna. Na trawniku część chwastów można zniszczyć przez częste koszenie. Co do zwalczania chemicznego poprzez herbicydy należy zasięgnąć opinii fachowca. Ogólnodostępne środki typu CHWASTOX, STARANE wystarczają do



przeprowadzenia zabiegu odchwaszczania. Herbicydy można stosować jedynie w uzasadnionych przypadkach, zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody, po wcześniejszym uzgodnieniu z użytkownikiem. Do zwalczania chemicznego potrzebny jest specjalistyczny sprzęt i szczególne środki ostrożności. Zwalczanie chorób to odrębne kompleksowe zagadnienie. Generalnie trzeba powiedzieć, że prawidłowa pielęgnacja jest najlepszą profilaktyką przeciw chorobom. Niestety nie zawsze można tego uniknąć, aby nie wystąpiła określona choroba lub nie została skądś przeniesiona. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo, że trawnik na tym ucierpi, należy koniecznie zasięgnąć opinii fachowca, który zaleci dodatkowe środki zapobiegawcze. W opornych przypadkach nie obejdzie się bez stosowania oprysku fungicydem.

g. Wysiew uzupełniający

Jeżeli w trawnikach występują puste miejsca, należy wysiać na nie mieszanekę regenerującą zanim wystąpią tam chwasty. Wysiew uzupełniający jest skuteczny wówczas, gdy trawnik nie jest użytkowany ok. 4-6 tygodni.

h. Warunki użytkowania

Wygląd trawnika, odporność na choroby i trwałość trawnika zależy wyłącznie od właściwej pielęgnacji i fachowego użytkowania. Aby utrzymać trawnik w dobrej formie należy rzetelnie wykonywać prace pielęgnacyjne. Utrzymanie w dobrej kondycji trawnika zależy przede wszystkim od intensywności jego użytkowania.

i. Choroby i szkodniki najczęściej występujące na trawnikach.

Mech

trawnik zbyt często podlewany/zbyt kwaśne podłoże. Problem występuje najczęściej wiosną i często ustępuje samoistnie w miarę wysychania podłoża. Osuszyć teren, zwapnować trawnik (najlepiej dolomitem- nawozem wapniowo magnezowym w postaci węglanowej, usunąć pilśń, zwiększyć wysokość koszenia, polepszyć dostęp światła słonecznego np. przez wycięcie ocieniających gałęzi. Można stosować fungicyd Mogeton lub nawozy typu Anty-Mech.



Grzyby kapeluszowe tzw. czarcie kręgi

Wewnątrz kręgów lub pasm grzybów kapeluszowych trawa zamiera. Związane ze zbyt wilgotnym stanowiskiem. Często przyczyną ich występowania jest użycie ściółki leśnej przy zakładaniu trawnika lub pozostawienie fragmentów pni drzew czy butwiejących desek. Zwalczanie polega na usuwaniu grzybów, częstszym koszeniu i aeracji trawnika. Trawnik nawozić nawozami wieloskładnikowymi.

Rdze

Małe plamki na liściach z których wydobywają się rdzawe zarodniki. Choroba atakuje trawnik pod koniec lata. Można stosować fungicydy (Topsin) i częściej kosić trawnik.

Zgorzel fuzaryjna

Powoduje plackowate zamieranie i czernienie rozłogów i korzeni traw w okresie lata (zwłaszcza na nowo założonych trawnikach i gdy jest wilgotno). Choroba związana ze zbyt dużą wilgotnością i nawożeniem azotowym. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Pleśń śniegowa

Występuje zwykle wiosną lub rzadziej jesienią. Objawem jest biała grzybnia wokół uszkodzonej powierzchni widoczna w okresach wysokiej wilgotności (np. rano). Na trawach ukazują się okrągłe plamy (zwykle 15-20cm średnicy) srebrzystoszare lub pomarańczowe, które szybko rozszerzają się. W czasie wilgotnej pogody zarażona darń gnije. Zwalczanie choroby polega na mniejszym nawożeniu (zwłaszcza późnym latem), częstym koszeniu trawy i usuwaniu butwiejących liści i innych zanieczyszczeń organicznych. Wiosną można zastosować umiarkowane nawożenie azotowe w celu przyspieszenia krzewienia traw. Przed zimą trawnik należy nisko skosić. Podczas zimy kiedy zalega okrywa śnieżna nie należy zdeptywać trawnika.

Brunatna plamistość

Brązowe szerokie plamy na trawniku, niektóre porażone rośliny zamierają, trawnik brązowieje zwłaszcza wiosną. Nie nawozić nawozami o dużej zawartości azotu, wertykulować trawnik jesienią. Występowaniu choroby sprzyja zacienienie trawnika, i warstwa pilśniowa.



Czerwona i różowa plamistość

Na wilgotnym trawniku pojawiają się nieregularne, słabo wyróżniające się różowe plamy. Z traw wyrastają czerwone nitki. zwalczanie polega na większym nawożeniu wieloskładnikowym i ograniczeniu wilgotności podłoża.

Mączniak prawdziwy

Pokrywa liście białym, wyraźnym nalotem. Porażone liście żółkną i zasychają. Trawnik przerzedza się. Zwalczanie polega na zmniejszeniu nawożenia azotowego, zwiększenia nawożenia fosforowego i potasowego. W przypadku miejsc zacienionych stosować mieszanki traw o charakterze ceniolubnym. Redukować zacienienie trawnika. Nie siać trawy zbyt gęsto.

Rizoktonioza

Okrągłe, brązowe plamy lub pierścienie (od kilku centymetrów do metra średnicy) na trawniku z wyraźną krawędzią, wyczuwalny zapach grzybni. Widoczne zwłaszcza w pierwszym roku po posianiu trawy. Zmniejszyć nawożenie azotowe podczas upałów. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Braki nawozowe

Trawnik lekko żółtawy lub blady, zwiększyć nawożenie nawozami wieloskładnikowymi. zastosować nawozy przeciw żółknięciu zawierające również mikroelementy.

Przenawożenie

Trawnik zasycha pasmami wkrótce po nawożeniu. Ograniczyć nawożenie przez 3-4 tygodnie, trawnik obficie zlać wodą.

Larwy

Trawnik zasycha na skutek uszkodzenia korzeni przez larwy np. ploniarki, komarnicy, pędraków. Zastosować zoocydy: Basudin granulat lub opryskać preparatem Basudin, Decis, Owadofos. Darń głęboko wygrabić i rozluźnić wentylatorem, zwiększyć nawożenie i nawadnianie.



Kret i nornice

Kret jest chroniony poza terenem ogrodów i szkółek. Istnieje kilka sposobów zwalczania, o różnej skuteczności: wiatraczki wprowadzające drgania do gleby, odstraszacze elektroniczne, repelenty - odstraszacze chemiczne, świece do gazowania nor, pułapki zaciskowe, pułapki zapadkowe do chwytania. Kopce rozrzucać. Występowaniu kretów nie sprzyja hałas koszenia oraz wibracje zraszaczy wynurzalnych.

Objawy chorób trawnika szczególnie widoczne (x) w poszczególnych miesiącach

Choroba miesiące roku /	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rdze								x	x	x		
pleśń śniegowa	x	x	x							x	x	x
brunatna plamistość		x	x	x						x	x	
nitkowatość			x	x					x	x	x	
śluzowce									x	x		
mączniak prawdziwy					x	x	x	x	x	x		
zgorzel fuzaryjna						x	x	x	x			
rizoktonioza							x	x				
czarcie kłęgi (grzyby kapeluszowe)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

HARMONOGRAM PRAC PIELEGNACYJNYCH TRAWNIKÓW

Lp.	Nazwa czynności/krotność powtarzania	Termin wykonania
1.	Podlewanie	Na bieżąco, częstotliwość uzależniona od warunków atmosferycznych
2.	Koszenie – co 14 dni	W okresie od maja do połowy sierpnia do końca października co 14 dni w celu dla trawników dywanowych
3.	Nawożenie mineralne	Od maja do końca sierpnia
4.	Odchwaszczanie	W miarę potrzeby od kwietnia do końca października
5.	Ochrona przed chorobami	W miarę potrzeby od kwietnia do października

Najważniejszym zabiegiem pielęgnacyjnym zarówno dla drzew, krzewów, pnączy, trawników i łąki kwietnej jest systematyczne podlewanie. W okresie zimowym zabrania się odrzucania śniegu wymieszanego z solą na tereny zielone objęte w/w opracowaniem.

5.13. System nawadniania

5.13.1. Konserwacja i zabezpieczenie systemu przed okresem zimowym

System opisany w niniejszym opracowaniu przewidziany jest do eksploatacji w temperaturach dodatnich powietrza, dlatego też, po zakończeniu okresu eksploatacyjnego systemu (to znaczy w miesiącu październiku), należy **odwodzić cały system i przygotować go do okresu zimowego**. W tym celu należy zamknąć zawór w toalecie i podłączyć sprężarkę do instalacji rurociągów PE- (do dowolnego punktu na szybkozłącze) w celu przedmuchania sprężonym powietrzem i opróżnienia ich z wody. Podczas uruchomienia wiosennego należy otworzyć zawór w toalecie i wykonać oględziny w terenie.

W przypadku odwadniania należy skorzystać ze sprężarki powietrza przytłaczając jej końcówkę w uprzednio przygotowane złącze. Po zakończeniu odwadniania zawory zostawić w pozycji półotwartej. Jeśli w instalacji znajduje się filtr dyskowy należy usunąć z niego wodę.



Sterownik należy odłączyć od zasilania przed okresem zimowym.

Wszelkie urządzenia podczas zimy należy przechowywać w pomieszczeniu.

Podczas uruchomienia wiosennego należy otworzyć zawór w toalecie i wykonać oględziny w terenie. Należy corocznie wymieniać baterię przed sezonem, w przypadku sterowników bateryjnych. W zależności od stopnia zanieczyszczenia należy regularnie czyścić filtr dyskowy/powietrza.

5. 14. Instalacja fotowoltaiczna

5.14.1. Czyszczenie modułów fotowoltaicznych

W większości przypadków moduły fotowoltaiczne nie wymagają regularnego czyszczenia, a padający deszcz usuwa z ich powierzchni zalegający pył i brud. W normalnych warunkach cienka warstwa zalegającego pyłu nie wpływa negatywnie na pracę modułów fotowoltaicznych i całej elektrowni. Istnieją przypadki, w których zaleca się czyszczenie modułów:

1. Intensywny brud/pył ograniczający przedostawania się promieni słonecznych w głąb modułów.
2. Zabrudzenia punktowe w postaci np. ptasich odchodów, zalegających liści.
2. Moduły można czyścić narzędziami przeznaczonymi do czyszczenia modułów fotowoltaicznych lub miękką szmatką i wodą (najlepiej demineralizowaną). W przypadku uporczywego brudu, którego nie da się zmyć samą wodą należy użyć delikatny detergent (mydło, płyn do mycia naczyń rozcieńczony w wodzie).

Do czyszczenia modułów nie należy wykorzystywać przedmiotów twardych, z ostrymi krawędziami, szorstkich, które mogłyby porysować powierzchnię szkła ani myjek ciśnieniowych i tym podobnych urządzeń. Nie należy również wykorzystywać silnych i żrących środków.

UWAGA! Z uwagi na charakter źródła wytwórczego (wytworzenie energii elektrycznej bezpośrednio z promieniowania słonecznego) przy występowaniu nawet słabego światła słonecznego, nawet po całkowitym wyłączeniu elektrowni PV, na modułach i okablowaniu stałoprądowym występuje napięcie o wartościach do 1000V. Jedynie całkowite odcięcie modułów od promieniowania słonecznego powoduje zanik napięcia na modułach i okablowaniu DC. chemicznych. Nie należy czyścić modułów w trakcie upalnych dni – gdy zajdzie potrzeba umycia



modułów należy poczekać do wieczora lub poranka., w przypadku zabrudzeń punktowych można przemyć jedynie miejsca zabrudzenia wodą o temperaturze otoczenia.

5.14.2. Odśnieżanie modułów fotowoltaicznych

Ze względu na możliwość uszkodzenia modułów fotowoltaicznych w większości przypadków nie należy ich odśnieżać. Zalegający na ich powierzchni śnieg nie powoduje ich uszkodzenia, a jedynie spadek ilości wyprodukowanej energii. Z uwagi na długość dni zimowych oraz ilość promieniowania słonecznego w miesiącach zimowych nie rekomenduje się odśnieżania modułów fotowoltaicznych. W przypadku gdy moduły muszą być odśnieżone (wymóg konstrukcyjny, wymóg ekonomiczny, inne wymagania zewnętrzne) do odśnieżania nie wykorzystywać środków chemicznych czy soli. Nie wykorzystywać ciężkich i twardych narzędzi, narzędzi z ostrymi krawędziami. Przy odśnieżaniu zachować szczególną ostrożność, ponieważ moduły są narażone na uszkodzenia mechaniczne. Oblodzone moduły nie należy skrobać, a lodu nie należy rozbijać. Nie należy modułów polewać ciepłą wodą w celu szybkiego odśnieżenia/odlodzenia.

UWAGA! Zabrudzenia punktowe powodują punktowe zacienienie powierzchni modułu. W miejscu takiego zacienienia temperatura ogniwa może znacznie wzrosnąć co może spowodować przepalenie ogniwa i uszkodzenie całego modułu PV. Zabrudzenia punktowe należy czyścić jak najszybciej po ich powstaniu/ zauważeniu.

UWAGA! Odśnieżanie modułów ciężkimi i twardymi przedmiotami może spowodować ich uszkodzenie i/lub spowodować spadek ilości wyprodukowanej energii przez elektrownie fotowoltaiczną. Do odśnieżania najlepiej wykorzystać jest miotły/zmiotki z miękkim włosiem.

5.14.3. Konserwacja elektrowni

Elektrownia fotowoltaiczna wykonana jest z elementów trwałych i odpornych na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, jest zaprojektowana jako urządzenie praktycznie bezobsługowe, wymagające minimalnej ingerencji ze strony użytkownika. Z tych powodów nie przewiduje się przeprowadzania specjalnych czynności konserwacyjnych, które miałyby zapewnić poprawną pracę całej elektrowni. Jest jednak szereg działań, których wykonanie zaleca się w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia usterek instalacji PV, czy też wyeliminowania przerw w produkcji energii elektrycznej:



1. Raz w miesiącu (i po każdej intensywnej burzy, wichurze, gradobicie) zaleca się inspekcję wizualną elektrowni, która ma na celu wykrycie widocznych uszkodzeń modułów (pęknięcia, zadrapania odbarwienia), pojawienia się korozji na komponentach elektrowni, uszkodzeń w systemach prowadzenia okablowania (koryta kablowe, rury osłonowe, peszle itp.), uszkodzeń falownika i/lub innych elementów.

2. Raz w roku zaleca się wykonanie pełnego przeglądu elektrowni fotowoltaicznej uwzględniającego inspekcję wizualną wszystkich komponentów elektrowni, sprawdzenie połączeń skręconych konstrukcji wsporczej, sprawdzenie połączeń elektrycznych elektrowni, rozdzielnic, stan aparatów elektrycznych, falownika (oraz jego wnętrza), ciągłość uziemienia modułów i konstrukcji, stan puszek przyłączeniowych w modułach i innych.

3. Raz na 5 lat wymaga się przeprowadzenia pełnych pomiarów elektrycznych całej instalacji PV zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Dodatkowo zaleca się regularne sprawdzanie ilości wyprodukowanej przez system PV energii elektrycznej i porównanie tych danych do danych historycznych.

UWAGA! Regularne przeglądy elektrowni fotowoltaicznej zwiększają szansę na jej bezawaryjną pracę przez cały projektowany okres życia (25 lat). Monitorowanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej pozwala zauważyć nieprawidłowości w pracy elektrowni jeszcze zanim wystąpi katastrofalne uszkodzenie części elektrowni.

