

PRACOWNIA PROJEKTÓW BUDOWLANYCH BRĄŻKIEWICZ, HERMAN SP.J.
ul. Lotników 15C/17
87-100 Toruń
tel.: 663139520
e-mail: ppbbh@wp.pl

EGZ. 1

NAZWA I ADRES

**OBIKTU BUDOWLANEGO : System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej
w Leśnictwie Małachów - Nadleśnictwa Koniecpol. Gmina Lelów
obok m. Małachów, działka ewid. 2810 obręb Nakło – identyfikator
działki: 240409_2.0010.2810**

KATEGORIA OBIKTU : XXVI

INWESTOR : Nadleśnictwo Koniecpol
ul. Różanna 11
42-230 Koniecpol

BRANŻA : SANITARNA

**ETAP : PROJEKT TECHNICZNY – PRZEBUDOWA SYSTEMU DESZCZOWNIA KORYT
DUNENAMANA W LEŚNICTWIE MAŁACHÓW W NADLEŚNICTWIE KONIECPOL**

SKŁAD ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
OŚWIADCZENIE	Niniejszym oświadczam, że zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967), projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej			
Projektant – instalacje sanitarne (główny projektant)	mgr inż. Artur Herman	KUP/0182/PWBS/15 Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	10.10.2023 r.	

**Data opracowania:
10 październik 2023r.**

1. Spis treści:

1. Spis treści:	2
2. Podstawa prawna opracowania	3
3. Cel i zakres opracowania.....	3
3.1. Istniejący stan zagospodarowania działki.....	3
3.2. Projektowane zagospodarowanie działek.....	3
4. Zawartość projektu wykonawczego	4
5. Projektowane zagospodarowanie działki.	4
6. Opis instalacji nawadniającej	4
6.1. Stan prawny	4
6.2. Istniejący stan zagospodarowanie terenu	4
6.2.1. Źródło wody do nawodnień deszczownianych	6
6.2.2. Układ sterowania pracą systemu deszczowania.....	6
6.2.2. Układ sterowania pracą systemu deszczowania – platforma Hydrawise	6
6.3. Rurociąg tłoczny	8
6.3.1. Roboty ziemne.....	8
6.3.2. Przygotowanie podłoża	8
6.3.3. Odwodnienie wykopów.....	8
6.3.4. Montaż rurociągów	8
6.3.5. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie	9
6.3.6. Próba szczelności rur PE	9
6.4. Czujnik przepływu wody z nadajnikiem impulsów	9
6.5. Zawór elektromagnetyczny	10
6.6. Polowe ramię deszczujące	11
7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania inwestycyjnego pt. „System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej w Leśnictwie Małachów - Nadleśnictwa Koniecpol. Gmina Lełów obok m. Małachów, działka ewid. 2810 obręb Nakło – identyfikator działki: 240409_2.0010.2810”.....	16
7.1. Informacja dla kierownika budowy nt. obowiązku sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	17
7.2. Informacja dla kierownika budowy posiadającego obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	18
7.2.1. Zakres robót budowlanych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	18
7.2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:	18
7.2.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	18
7.2.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania ..	18
7.2.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	18
7.2.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.....	19
7.3. Uwaga generalna	19

2. Podstawa prawna opracowania

- Zlecenie inwestora Nadleśnictwo Koniecpol z 2023r
- Mapa sytuacyjno wysokościowa Szkółki Leśnej skala 1:1000
- Notatki ze spotkania projektanta z inwestorem
- Obowiązujące Polskie Normy, przepisy Prawa Budowlanego i rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Dz. U. 2002 Nr 151 poz.1256 z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące Prawo wodne
 - Zgodnie z definicją melioracji określonych w ustawie prawo wodne Dz.U. z 2018r. poz. 2268 art. 197. 1. do urządzeń melioracji wodnych zalicza się:
 - rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie,
 - drenowania,
 - rurociągi,
 - stacje pomp służące wyłącznie do celów rolniczych,
 - ziemne stawy rybne,
 - groble na obszarach nawadnianych,
 - systemy nawodnień grawitacyjnych,
 - systemy nawodnień ciśnieniowych, jeżeli służą celom, o których mowa w art. 195. (melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy)

3. Cel i zakres opracowania

Nadleśnictwo Koniecpol aktualnie posiada na terenie szkółki deszczownie stałą, która pozwala na deszczowanie kwater siewnych i w ograniczonym stopniu koryt Dunenamana dlatego istnieje potrzeba rozbudowania systemu deszczowania o zakup połowego ramienia deszczującego.

Zadaniem modernizowanego systemu deszczowania koryt Dunenamana w Szkółce Leśnej zgodnie z art. 195. prawa wodnego będzie regulacja stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienia jej uprawy oraz utrzymanie optymalnej wilgotności górnej warstwy gleby w okresie wegetacyjnym, a także ochrona materiału szkółkarskiego przed przymrozkami.

3.1. Istniejący stan zagospodarowania działki

Teren objęty opracowaniem położony jest na terenie Lasów Państwowych Nadleśnictwa Koniecpol na **działce ewid. 2810 obręb Nakło – identyfikator działki: 240409_2.0010.2810**. Na w/w Działce znajduje się szkółka leśna Kotów.

Działki wyposażone są w następujące media: przyłącze energetyczne, wodociągowe. Teren działki jest płaski, porośnięty jest roślinnością niską i jest w całości ogrodzony.

3.2. Projektowane zagospodarowanie działek

Przedmiotem inwestycji jest „System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej w Leśnictwie Małachów w Nadleśnictwie Koniecpol” na działce ewid. 2810 obręb Nakło. Na w/w działce znajduje się Szkółka Leśna należąca do Nadleśnictwa Koniecpol. Obecnie stanowi to całość zamierzenia budowlanego inwestora.

Projektuje się przebudowę:

- Doposażenie ramienia polowego o zawór elektromagnetyczny 2"
- Wykonanie rurociągów podziemnych PE Ø 75mm wraz z wyjściem do podłączenia się do ramienia polowego.
- Wykonanie nowego okablowania łączącego projektowane polowe ramie deszczujące z budynkiem gospodarczym.
- Dostawa i montaż polowego ramienia deszczującego
- Dostawa i montaż płyt betonowych pod tor jezdny polowego ramienia deszczującego
- Dostawa i montaż wodomierza DN 100 z nadajnikiem impulsów w budynku pompowni
- Wykonanie toru jezdnego pod polowe ramie deszczujące

4. Zawartość projektu wykonawczego

- Projekt zagospodarowania działki.
- część opisowa.
- część rysunkowa.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. Projektowane zagospodarowanie działki.

Przedmiotem inwestycji jest „System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej w Leśnictwie Małachów w Nadleśnictwie Koniecpol” z uwzględnieniem możliwości prowadzenia produkcji szkółkarskiej na kwaterach siewnych.

6. Opis instalacji nawadniającej

6.1. Stan prawny

Urządzenia nawadniające przeznaczone do rozbudowy znajdują na terenie Szkołki Leśnej zlokalizowane są na wydzielonym terenie z gruntów leśnych. Właścicielem prawnym działek, w tym i Szkołki Leśnej jest Skarb Państwa, a władającym Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Koniecpol.

Wszystkie wskazane w dokumentacji projektowej znaki towarowe, patenty lub, materiały (wyroby) i urządzenia należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 ustawy, w odniesieniu do materiałów (wyrobów) i urządzeń wskazanych z nazwy zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów (wyrobów) i urządzeń równoważnych, tj. o jakości nie gorszej niż opisana w dokumentacji projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania Odbioru Robót Budowlanych. Ponadto, w przypadku gdy w przedmiotowych opracowaniach zostały wskazane normy, aprobaty techniczne, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia, za wyjątkiem Polskich Norm przenoszących normy europejskie oraz norm innych państw członkowskich EOG przenoszących te normy, dopuszcza rozwiązywania równoważne opisywanym.

6.2. Istniejący stan zagospodarowanie terenu

Szkołka leśna w Małachowie stanowi powierzchnię wydzieloną na obszarze kompleksu leśnego dla prowadzenia produkcji materiału sadzeniowego (drzew i krzewów) do prac odnowieniowych i zalesieniowych. Na tym obszarze wydzielono 10 kwater uprawowych o powierzchni około 6,48 ha, oddzielone od siebie zadrzewionymi pasami oraz drogami dojazdowymi.

Tabela Nr 1. - Zestawienie nawadnianych kwater po wprowadzeniu zmian

L.p.	Nr kwatery	Powierzchnia kwatery [ha]	Rodzaj nawodnień
1	2	3	4
1.	IA	0,61	projektowana deszczownia stała
2.	IB	0,45	projektowana deszczownia stała
3.	IIA	0,57	istniejąca deszczownia półstała, przenośna
4.	IIB	0,59	istniejąca deszczownia półstała, przenośna
5.	IVA	0,59	istniejąca deszczownia stała
6.	IVB	0,74	istniejąca deszczownia stała
7.	VA	0,57	istniejąca deszczownia stała
8.	VB	0,67	istniejąca deszczownia stała
9.	VIA	0,74	istniejąca deszczownia stała
10.	VIB	0,44	istniejąca deszczownia stała
11.	kwaterya gospodarcza	0,44	istniejąca deszczownia półstała, przenośna
OGÓŁEM		6,41	

W roku 2006 zrealizowano w przedmiotowej szkółce system nawodnień ciśnieniowych (deszczownię) w skład, którego weszły następujące elementy:

- ujęcie wody ze studni wierconej $Q_{\max}=36,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- rurociąg przrzutowy DN 75 mm z istniejącej studni głębinowej do zbiornika naziemnego ze studnią czerpalną o średnicy 1200 mm i rurociągiem ssawnym,
- naziemny zbiornik wyrównawczy uszczelnionego folią o pojemności użytkowej 250 m^3 ,
- budynek pompowni wraz z częścią socjalną,
- urządzenia technologiczne pompowni (pompa produkcji firmy Grundfos CR32-4 $Q_{\max}=36,0 \text{ m}^3/\text{h}$, filtry dyskowe, armatura kontrolno-pomiarowa),
- sieć rurociągów głównych z rur PE Dz 110 mm wraz ze studzienkami elektrozaworowymi,
- sieć rurociągów podziemnych (deszczownia stała) na kwaterach z rur PE Dz 90 mm i 75 mm z wyjściami zraszaczy (kwatery IVA, IVB, VA, VB, VIA, VIB),

Następnie w 2018 roku zrealizowano w przedmiotowej szkółce kolejną przebudowę deszczowni w postaci:

- montażu rurociągów podziemnych z rur PE PN 7.5 Dz 90 mm - 698 m
- montażu rurociągów podziemnych z rur PE PN 7.5 Dz 75 mm - 557 m
- montażu studni z elektrozaworami 3x3" z trzema wyjściami pod zraszacze - 1 szt.
- montażu studni z elektrozaworami 3x2" z trzema wyjściami pod zraszacze - 1 szt.
- montażu zraszaczy pełnoobrotowych firmy Naan typu 233 B o dyszach 4,5x2,5 m - 21 szt.
- montażu zraszaczy sektorowych firmy Naan typu 233 PC o dyszach 4,5 mm - 54 szt.
- montażu zraszaczy firmy Naan typu 233 B antyprzymrozkowy o dyszach 3,5 mm - 40 szt.
- montażu układu sterowania – sterownik PRO-HC
- montażu czujnika opadu deszczu

6.2.1. Źródło wody do nawodnień deszczownianych

Źródłem wody dla nawodnień deszczownianych jest studnia głębinowa. Woda pobierana ze studni jest magazynowana w istniejącym na terenie szkoły, naziemnym zbiorniku.

Nadleśnictwo Konięcpol, 42-230 Konięcpol, ul. Różana 11 posiada pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z utworów kredy górnej otworem studziennym zlokalizowanym na działce o nr ew. 2811 (dz. nr 215), obręb 0010, jedn. ew. 240409-2 Lelów w ilości:

- maksymalny, godzinowy pobór wody $Q_{\max.h}$ - 36 m³/h,
- średnio dobowy pobór wody $Q_{\text{śr.d}}$ - 360 m³/d,
- dopuszczalny roczny pobór wody $Q_{\max./rok}$ - 14 600 m³/rok.

Woda wykorzystywana będzie na terenie szkoły leśnej do utrzymania optymalnej wilgotności górnej warstwy gleby w okresie wegetacyjnym.

6.2.2. Układ sterowania pracą systemu deszczowania

Sterownik PRO-HC umożliwia zarządzanie nawadnianiem terenów przydomowych, komercyjnych czy publicznych za pośrednictwem sieci Wi-Fi na platformie Hydrawise lub równoważnej. Sterownik PRO-HC może sterować maksymalnie 24 sekcjami. Sterownik umożliwia podłączenie przepływomierza w celu określenia wysokiego lub niskiego przepływu oraz automatycznej reakcji na alarmy. Sterownik zbiera informacje na temat typowych przepływów dla każdej sekcji nawadniania, a następnie monitoruje wydajność podczas automatycznego nawadniania. W przypadku wykrycia nieprawidłowych przepływów sterownik może zidentyfikować wadliwą sekcję i wyłączyć ją. Funkcja używana jest w połączeniu z zaworem głównym. Użytkownik może programować parametry alarmów. Sumy przepływów są także rejestrowane w pamięci sterownika w celu weryfikacji zużycia wody w układzie.

Do istniejącego sterownika zostanie również podłączony wodomierz z nadajnikiem impulsów DN 100, który będzie precyzyjnie monitorował przepływ wody, aby zapobiegać stratom wody.

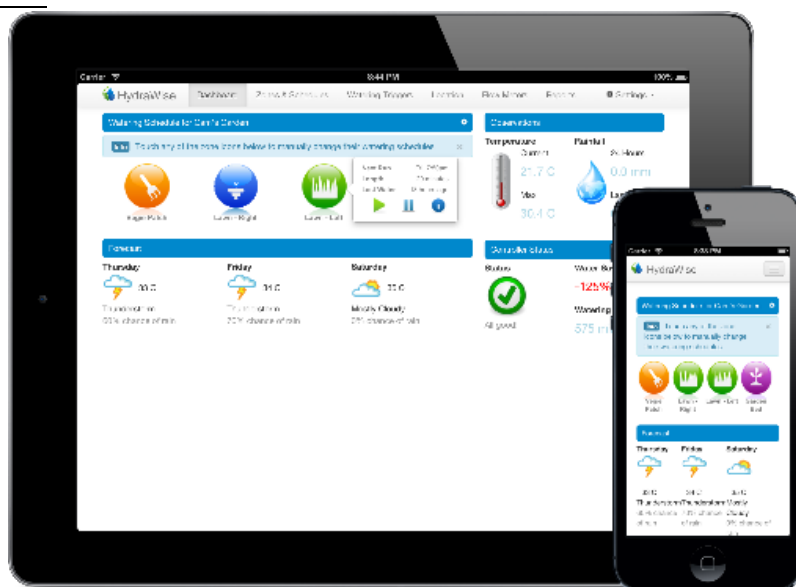
6.2.2. Układ sterowania pracą systemu deszczowania – platforma Hydrawise

Hydrawise używa systemu opartego na chmurze do dostarczania realnych informacji o pogodzie, a także umożliwia obsługę za pomocą smartfona, tableta lub komputera z dowolnego miejsca na świecie jednym warunkiem jest podłączenie sterownika do sieci internetowej.

Hydrawise jest platformą składającą się z trzech komponentów:

- Sterownika i osprzętu:
 - ✓ Tradycyjny przewodowy sterownik z ekranem dotykowym i łącznością Wi-Fi,
 - ✓ Możliwość podłączenia czujników:
 - przepływu,
 - deszczu,
 - wilgotności gleby lub innych czujników.
- Platformy internetowej i aplikacji mobilnej:

Darmowa aplikacja na smartfony (iOS i Android) do zarządzania nawadnianiem w języku polskim.



Rys. nr 1 Zarządzanie systemem nawadniania za pomocą smartfona lub tabletu

Ogólna charakterystyka platformy Hydrowise

Dla każdej sekcji można ustawić Inteligentne nawadnianie lub czasowe nawadnianie prognozowane. W przypadku czasowego nawadniania prognozowanego to klient decyduje o częstotliwości i długości nawadniania poprzez wprowadzanie informacji bezpośrednio lub poprzez wybranie wcześniej zapisanego harmonogramu nawadniania, który został utworzony dla wybranej sekcji.

Sterownik skorzysta z funkcji aktywatorów nawadniania, które zostały ustawione w celu automatycznej regulacji harmonogramu nawadniania.

Inteligentne nawadnianie to automatyczny harmonogram nawadniania, który wykorzystuje informacje o warunkach pogodowych, aby zapewnić roślinom optymalną ilość wody. Proces ewaporacji spowoduje obniżenie wilgoci na danym terenie, podczas gdy opady deszczu oraz nawadniania przyczyniają się do zwiększenia poziomu wilgotności. Analiza tych warunków umożliwi Hydrowise ustalić w jakich godzinach najlepiej nawadniać.

Dla każdej sekcji można określić długość czasu nawadniania i górną wartość częstotliwości nawadniania:

- Długość czasu nawadniania informuje na jak długo musi być uruchomione nawadnianie, aby w pełni nawodnić daną sekcję.
- Górna wartość częstotliwości nawadniania informuje jak często dana sekcja powinna być nawadniania w okresie największego zapotrzebowania na wodę.

Sterownik różnicuje częstotliwość nawadniania na podstawie bieżącej ewaporacji i opadów deszczu na danym obszarze.

6.3. Rurociąg tłoczny

Woda do polowego ramienia deszczującego doprowadzona zostanie za pomocą kolektora głównego zbudowanego z rur PE PN 10 SDR 17 Ø 75mm. Projektowany kolektor PE PN 10 SDR 17 Ø 75 mm łączony będzie metodą zgrzewania elektrooporowego lub za pomocą złączek zaciskowych PE. Zastosowanie rur PE znacznie ułatwi wykonawstwo robót ziemnych oraz pozwoli na ułożenie rurociągów na mniejszych głębokościach (minimalne przykrycie rurociągu w zagłębieniach terenu 1,5m zgodnie z Materiałami Instrukcyjnymi nr 27 Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w Falnetach) oraz pozwoli na zrezygnowanie z układania rur ochronnych pod drogami gospodarczymi. Posadowienie rurociągu na głębokości do 1,2m. Wykop o głębokości do 1,2m z utrzymaniem spadków umożliwiającym odwodnienie rurociągów na okres zimowy poprzez wykorzystanie odwodnienia w kierunku studni z zaworami elektromagnetycznymi.

6.3.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych trasa rurociągu winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

Wykopy wykonać mechanicznie, a wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1,0 m przed i 1,0 m za kolidującym uzbrojeniem.

6.3.2. Przygotowanie podłoża

Ze względu na silnie rozbudowaną sieć różnych rurociągów rozprowadzonych na terenie szkółki należy zachować najwyższą ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych pod rurociąg PE, aby nie uszkodzić istniejącej już sieci wodociągowej rozprowadzonej do poszczególnych kwater oraz sieci elektrycznej.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15 m, odwodnionym i wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami. Po zakończeniu robót powierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

6.3.3. Odwodnienie wykopów

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku ich ewentualnego pojawienia się należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

6.3.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągu wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociąg układać na 15 cm podsypce piaskowej z gruntu rodzimego. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury również z użyciem gruntu rodzimego. Nad rurociągami należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być połączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw. Przy robotach montażowych do wszystkich połączeń śrubowych należy używać wyłącznie kluczy dynamometrycznych. Rurociąg powinien być ułożony w wyrównanym wykopie na głębokości 1,2m z zachowaniem spadków zgodnie z ukształtowaniem terenu.

6.3.5. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

- e t a p 1 - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- e t a p 2 - po próbie szczelności złącz rur wodociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- e t a p 3 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha=0,95$ (podsypka, obsypka i zasypka).

6.3.6. Próba szczelności rur PE

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności przewodu wodociągowego. Wszystkie zasady na badanym odcinku pozostawić otwarte. Przed próbą odpowietrzyć rurociąg w najwyższym punkcie. Napełniać rurociąg powoli z najniższego punktu, aby umożliwić usunięcie powietrza. Po napełnieniu utrzymywać ciśnienie robocze przez 12 godzin. Podwyższać ciśnienie do ciśnienia próbnego $pp = 1,5 \times pr$. Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut obserwując na manometrze czy nie spada jego wartość. Obserwować jednocześnie przewód i złącza w celu eliminacji ewentualnie powstałych przecieków. Przewód uważa się za szczelny, gdy po 30 minutach próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Jeżeli na manometrze zaobserwowano spadek ciśnienia, należy zlokalizować i sunąć nieszczelność oraz powtórzyć próbę szczelności. Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o następującą normę: Przewody wodociągowe PN-B-10725:1997.

6.4. Czujnik przepływu wody z nadajnikiem impulsów

Pęknięta rura lub uszkodzony zraszacz, który nie został wykryty w systemie, może doprowadzić do poważnej awarii. Czujnik przepływu HC flow meter lub równoważny, zapobiega tego typu problemom i nie dopuszcza do powstawania uszkodzeń. Czujnik przepływu HC flow meter można zaprogramować zgodnie z wymaganym poziomem przepływu. Gdy czujnik wykryje, że poziom przepływu jest wyższy niż poziom zadany, nawadnianie zostanie wyłączone. Dzięki temu, ilość utraconej wody oraz ryzyko uszkodzenia systemu jest znacznie obniżone.



Rys. nr 2 Przykładowy czujnik przepływu HC flow meter

Ogólna charakterystyka czujnika przepływu HC flow meter

- Automatycznie wyłącza system w przypadku wykrycia nadmiernego przepływu
- Zabezpiecza przed uszkodzeniami spowodowanymi powodzią i erozją
- Kalibracja zapewnia precyzyjne sterowanie układem: jeden przycisk umożliwia zaprogramowanie każdego z systemów na określony poziom przepływu
- Kompatybilny ze wszystkimi systemami wodociągowymi stosowanymi zarówno na posesjach prywatnych, jak i obszarach komercyjnych: Szeroki zakres przepływu zapewnia pełną elastyczność

6.5. Zawór elektromagnetyczny

Istniejąca deszczownia stała wyposażona jest w zawory elektromagnetyczne ICV 2" natomiast projektowane ramię deszczujące wymaga zamontowania nowego zaworu elektromagnetycznego 2" w istniejącej studni elektrozaworowej, który będzie sterowany za pomocą istniejącego sterownika PRO-HC.

Polowe ramię deszczujące zostanie w zawór elektromagnetyczny 2".

Zawory ICV wykonane są wyłącznie z najlepszych materiałów, dzięki czemu potrafią pracować pod stałym ciśnieniem 15 barów w różnych warunkach zewnętrznych. Zawory zostały standardowo wyposażone we wzmacnianą membranę oraz funkcję regulacji przepływu. Ponadto ICV jest wyjątkowo prosty w konserwacji, a do odkręcania śrub pokrywki możemy użyć ogólnie dostępnych narzędzi.

Gdy do nawadniania stosowana jest brudna woda należy zastosować opcję z filtrem Sentry™. Filtar Sentry™ przepłukuje filtr do czysta wycierakiem, który przesuwaa się w górę i przepłukuje całą przegrodę filtra podczas otwierania zaworu. Ponadto wycierak szoruje również górną część filtra podczas dalszej pracy zaworu. Filtar Sentry można zainstalować również po zamontowaniu zaworu.



Rys. Nr 3 elektrozawór ICV z filtrem Sentry™

Cechy elektrozaworu ICV:

- Zastosowanie: obszary komercyjne/miejskie
- Rozmiar: 1" gwint BSP, 1½" gwint BSP, 2" gwint BSP, 3" gwint BSP
- Ręczny zawór spustowy umożliwia szybkie i łatwe uruchamianie
- Konstrukcja uszczelnienia z membraną zapewnia lepszą szczelność
- Wzmocniona membrana i gniazdo zapewniają wysoką wydajność w każdych warunkach
- Opcjonalne: cewki na prąd stały umożliwiają sterowanie zaworami za pomocą sterowników z zasilaniem bateryjnym
- Zaciski pokrywki zapewniają bezproblemową konserwację zaworu
- Dzięki opcji regulacji przepływu możliwe jest wykorzystanie go do mikronawadniania
- Cewka 24V w obudowie z układem bezpieczeństwa MAC zapewnia bezproblemową obsługę
- Temperatura znamionowa: 66° C

6.6. Polowe ramię deszczujące

Nawadnianie, płynne nawożenie, a także opryskiwanie środkami ochrony roślin produkowanego w korytach Dunenamana materiału szkółkarskiego realizowane będzie za pomocą polowego ramienia zraszającego o szerokości 20,1m oraz długość toru 145m.

Polowe ramie zraszające stanowi urządzenie mobilne, które będzie poruszać się po torze i swoim zasięgiem będzie obejmować obszar o szerokości 20,1m. Konstrukcja nośna ramienia zraszającego powinna zostać wykonana z ocynkowanych elementów stalowych. Składa się z kilku segmentów kratownicy o przekroju trójkątnym, zamocowanych na wózku jezdny. Poszczególne segmenty kratownicy łączy się ze sobą poprzez kołnierze skręcane śrubami. Liczba i długość segmentów kratownicy dostosowana jest od szerokości konstrukcji. Stabilność ramienia osiąga się poprzez zainstalowanie odciągów linowych mocowanych do poszczególnych segmentów kratownicy i centralnego masztu zlokalizowanego na wózku jezdny. W celu odciążenia zespołu napędowego zaleca się wypoziomowanie kratownicy.

Wózek jezdny należy wykonać z elementów stalowych, wyposażonych w silnik elektrycznych przekładnie, układ jezdny i panel sterujący. Ramię porusza się na kołkach stalowych, toczących się po torze wykonanym z rur stalowych ułożonych na stabilizowanym i nie odkształcającym się podłożu. W ramach niniejszego zadania należy przewidzieć odpowiednie przygotowanie podłoża. Jednostka napędowa powinna zostać wyposażona w silnik o napięciu 3~400V. Jednostka napędowa powinna posiadać płynną, dwukrokową regulację obrotów pozwalającą na ustawienie prędkości jazdy ramienia w zakresie od 1.5 do 32 m/minutę.

Tor jazdy należy wykonać zgodnie z następującą technologią:

Szyję jezdną stanowi ocynkowana rura stalowa grubościenna o średnicy 1". Poszczególne segmenty toru łączy się ze sobą na gniazdo toru jazdy z wykorzystaniem elementów U-plate. Tor powinien być ułożony możliwie poziomo i w jednej linii, ze spadkiem wzdłużnym nie większym niż 2 %. Na końcach toru instalowane są elementy oporowe zabezpieczające wózek przed zsunieniem się z toru (przy zetknięciu się z elementem oporowym silnik wyłącza się lub zmienia kierunek jazdy ramienia na powrotny). Panel sterujący ramienia deszczującego powinien zostać zamocowany na wózku jezdny. Należy go zabudować w hermetycznej i pyłoszczelnej obudowie. Na froncie panelu sterującego należy zabudować przełączniki trybu jazdy, włączenie/wyłączenia wody oraz wyłącznik bezpieczeństwa. Węże i przewody zasilające prowadzone będą w torze jezdny. Punkt przyłączeniowy wody i energii elektrycznej montowany jest w połowie długości obsługiwanego przez ramię kwatery. (Przy pasie toru jezdny). Na rurze zasilającej montowany jest zawór elektromagnetyczny, który otwiera lub zamyka przepływ wody. Do ramienia woda doprowadzana jest węzem gumowym elastycznym wzmocnionym włóknem poliestrowym. Zasilanie elektryczne i sterowanie zaworu głównego odbywa się przewodem YPUR 7x2,5mm²

VDE, charakteryzującym się wysoką elastycznością. Elementy punktu przyłączeniowego umieszczane są w specjalnej skrzynce zawierającej bezpiecznik i transformator.

Ramię powinno zostać wyposażone w następujące niezależne systemy zraszające:

Dysze nawadniające płaskostrumieniowe

Dysze rozpryskowe rozmieszczone są co około 0,5m, zamocowane na kilku segmentach rur stalowych z zaworami ręcznymi umożliwiającymi niezależne ich odłączenie. Wysokość usytuowania segmentów z dyszami nad podłożem jest w pewnym zakresie regulowana. System ten służy do podlewania roślin.

Dysze nawadniające brzegowe

Dysze brzegowe mocowane są w pozycjach skrajnych ramienia i służą do precyzyjnego dolewania obszarów wzdłuż brzegów pola.

Dysze do oprysków

Dysze do oprysków rozmieszczone są co około 0,5m, zamocowane na rurach ze stali nierdzewnej posiadają zawory ręczne (oddzielny na każdą stronę ramienia), które umożliwiają odłączenie zasilania w wodę. Przełączenie pomiędzy poszczególnymi dyszami następowało będzie przy pomocy zaworów odcinających. Na ramieniu należy zabudować dozownik proporcjonalny czyli urządzenie napędzane wodą, służące do proporcjonalnego wtryskiwania zasysanego preparatu w kolektor zasilający dysze. Dozownik wykorzystywany jest do prowadzenia zabiegów chemicznej ochrony roślin, rzadziej do nawożenia dolistnego. Do zasilania wodnego dozownik podłączany jest jedynie na czas zabiegu. Specjalna podstawa umożliwia pod nim pojemnika z dozowanym preparatem.

Sterowanie ramienia polowego

Ramię wyposażone jest w sterownik, który umożliwia realizację następujących funkcji:

Start czasowy – start o zaprogramowanej godzinie z możliwością ustalenia dni tygodnia w których ten start ma nastąpić

Dodatkowo przy każdym starcie będzie można wpisać ilość przejazdów jakie ramię ma wykonać.

Każde ramię wyposażone jest w wyłączniki krańcowy który reaguje na odbojnik zainstalowany standardowo na każdym z końców toru jazdy. Dodatkowo na końcach toru jazdy należy wykonać blokady mechaniczne, aby ramię nigdy nie mogło zjechać z toru.

Ramię posiada wyłącznik bezpieczeństwa zainstalowany na ramieniu. Jego naciśnięcie powoduje zatrzymanie jazdy i wszystkich funkcji nawodnieniowych.

Ramię wyposażone zostanie dodatkowo w pilot bezprzewodowy, który pozwoli na realizację następujących funkcji:

- Start ramienia
- Zatrzymanie ramienia
- Włączenie zaworu wodnego
- Wyłączenie zaworu wodnego

Przy użyciu tej funkcji możemy ustawić ramię w dowolnym miejscu i rozpocząć z tego miejsca proces podlewania jak również możemy zatrzymać ramię w dowolnym miejscu jak również w czasie pracy ramienia możemy włączyć lub wyłączyć podlewanie.

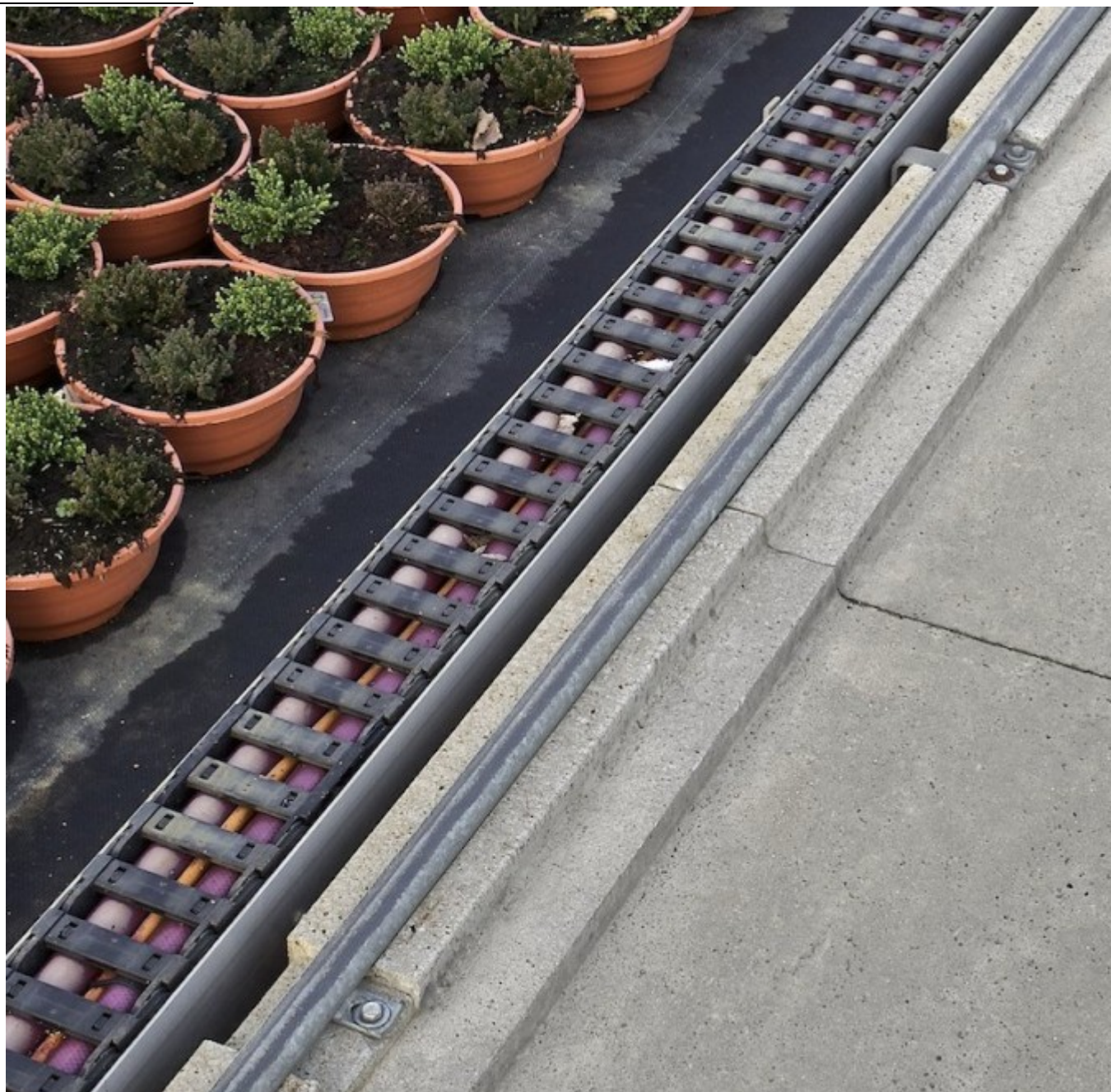
Parametry podstawowe rampy deszczującej:

- Szerokość kwatery polowej: 20,1 m
- Długość obsługiwanego pola: 145 m
- Zasilanie wodne i elektryczne: ze środka pola
- Wysokość kratownicy ramienia od podłoża 1,20 m
- Konstrukcja nośna w wersji standardowej, wykonana ze stali galwanizowanej w formie kratownicy o przekroju trójkątnym umieszczonej na wózku jezdnym
- Silnik dwubiegowy o mocy 1,1 kW z przekładnią bezstopniową

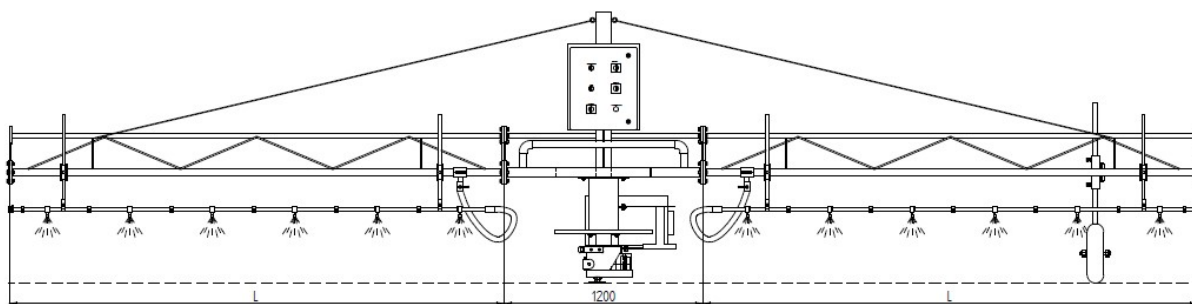
- Możliwość regulacji prędkości jazdy w zakresie 1.5 - 32 m/min (dwa biegi silnika + płynna mechaniczna regulacja przekładni)
- Skrzynka przyłączeniowa elektryczna 400/230V/24V, montowana w środku pola
- Przewód elektryczny zasilająco-sterujący
- Zawór elektromagnetyczny na przyłączy wodne w środku pola
- Wąż elastyczny do podłączenia zasilania ramienia w wodę ze środka pola
- Belka zraszająca z korpusami 3-pozycyjnymi i dyszami do nawadniania dzielona na segmenty; dysze płaskostrumieniowe typ 652 o wydatku 4 l/min przy 2 bar
- Dysze brzegowe płaskostrumieniowe typ 652 (x 4 szt.), zamontowane na belce zraszającej
- Belka do oprysków wyposażona w dysze typ IDK 120-02 o wydatku dyszy 0.65 l/min przy 2 bar, z podziałem na lewą i prawą stronę ramienia
- Koło podporowe z uchwytem montażowym
- Dozownik proporcjonalny Dosatron D45 z uchwytem montażowym
- Podstawa pod pojemnik z dozowanym preparatem
- Deflektory węża
- Rura ocynkowana grubościenna na tor jazdy (do ułożenia na profile betonowe z łóżem na rurę)
- Ograniczniki skrajne na tor jazdy
- Panel sterujący pracą ramienia, zawierający przełączniki trybu pracy, zamontowany na ramieniu
- Sterownik PLC do programowania czasów startów automatycznych
- Możliwość uruchamiania zewnętrznym sygnałem startowym



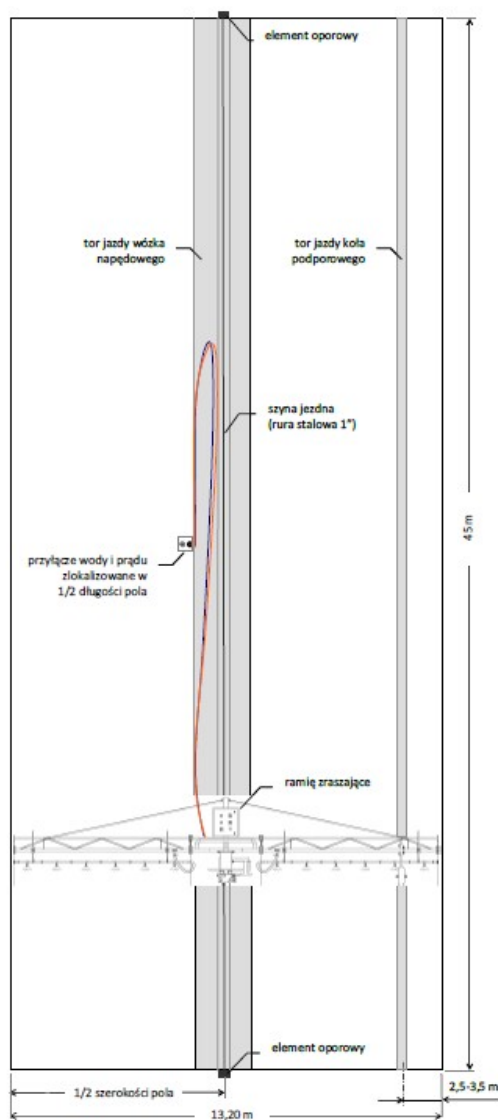
Rys. Nr 8 Polowe ramię zraszające z systemem prowadzenia przewodów w łańcuchu energetycznym



Rys. Nr 9 Polowe ramię zraszające z systemem prowadzenia przewodów w łańcuchu energetycznym



Rys. Nr 10 Schemat ramienia deszczującego



Rys. Nr 11 Przykładowy Schemat toru jezdneho

7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania inwestycyjnego pt. „System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej w Leśnictwie Małachów - Nadleśnictwa Koniecpol. Gmina Lelów obok m. Małachów, działka ewid. 2810 obręb Nakło – identyfikator działki: 240409_2.0010.2810”

LOKALIZACJA	SZKÓŁKA LEŚNA KOTÓW OBRĘB NAKŁO DZIAŁKA NR 2810
--------------------	--

INWESTOR	SKARB PAŃSTWA – PGL LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KONIECPOL UL. RÓŻANNA 11 42-230 KONIECPOL
-----------------	--

7.1. Informacja dla kierownika budowy nt. obowiązku sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu o poniższą informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

1. w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych niżej
2. **przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 6 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 300 osobodni.**

W planie, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

1. **których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,**
2. przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,
3. stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym,
4. **prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,**
5. stwarzających ryzyko utonięcia pracowników,
6. prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,
7. wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrzających,
8. wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,
9. wymagających użycia materiałów wybuchowych,
10. prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Zakres robót budowlanych występujących w projektowanej wadze a wymagających sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- **których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,**

- **prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych**

Wszelkie roboty wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)

7.2. Informacja dla kierownika budowy posiadającego obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.2.1. Zakres robót budowlanych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem inwestycji jest System nawadniania koryt Dunenamana, na szkółce leśnej w Leśnictwie Małachów - Nadleśnictwa Koniecpol. Gmina Lelów obok m. Małachów, działka ewid. 2810 obręb Nakło – identyfikator działki: 240409_2.0010.2810. Wynikiem przebudowy będzie wykonanie następujących robót:

- Budowa sieci zasilającej wodociągowej PE Ø 75mm
- Dostawa i montaż połowego ramienia deszczującego
- Dostawa i montaż wodomierza z nadajnikiem impulsów
- Dostawa i montaż zaworu elektromagnetycznego 2"
- Wykonanie toru jezdni pod połowe ramię deszczujące

7.2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Budynek kancelarii, budynek gospodarczy (magazyn maszyn i urządzeń)

7.2.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Z uwagi na wykonywanie robót ziemnych pod rurociąg oraz tor jezdny mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa dla pracowników oraz osób przebywających w ich bezpośrednim sąsiedztwie takie jak **upadek z wysokości, otarcia, skaleczenia, przygniecenie ciężki elementami.**

7.2.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

- możliwość przysypania ziemią podczas montażu rurociągu PE Ø 75mm w wykopie
- możliwość upadku materiałów z wysokości ponad 2 m
- upadek do wykopu o głębokości do 1,5 m
- przygniecenie ciężkimi elementami jak płyty betonowe
- zagrożenie występujące podczas montażu połowego ramienia deszczującego
- porażenie energią elektryczną w czasie wykonywania robót elektrycznych
- występujące podczas stosowania elektronarzędzi
- występujące podczas pracy sprzętu budowlanego
- przysypanie ziemią

zagrożenie występuje w czasie całego czasu trwania budowy – robót montażowych oraz wykończeniowych

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

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotowym projektem nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych niż te, które są zawarte w aktualnie obowiązujących instrukcjach i przepisach.

W związku z powyższym instruktaż pracowników powinien być prowadzony stosownie do w/w przepisów w zależności od branży robót.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia przeprowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców) z wpisem listy imiennej do książki BHP i złożeniem podpisów.

Każdy pracownik niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony stanowiskowo na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót.

Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

7.2.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

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

Wszelkie środki zapobiegające podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie.

Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

Ewakuacja w razie pożaru lub innych zagrożeń odbywa się poza teren budowy do drogi leśnej.

Przebywanie lub przechodzenie osób postronnych przez wydzielone i oznakowane strefy bezpieczeństwa jest zabronione.

7.3. Uwaga generalna

Zgodnie z art. 21 a ust. I Prawo Budowlane kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem „bioz”.

Sporządził:

Artur Herman