



HA-DWA-O

Profesjonalne systemy nawadniania i nawożenia

EGZEMPLARZ 5

Projekt

NAZWA OBIEKTU

Temat	Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Adres	Szkółka leśna Nowy Świat, dz.5008/1, Obręb: Nowa Wieś, Gmina: Rydzyna
Inwestor	PGL LP Nadleśnictwo Karczma Borowa ul. Leszczyńska 39 ,Kąkolewo 64-100 Leszno

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant branża melioracja	mgr inż. Kamil Wiczek	ZAP/0223/POOS/13	mgr inż. Kamil Wiczek Uprawnienia Budowlane w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń ZAP/0223/POOS/13
Projektant branża elektryczna	mgr inż. Maciej Galantowicz	WKP/0304/POOE/04	mgr inż. Maciej Galantowicz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne nr uprawnień WKP/0304/POOE/04

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

SPIS TREŚCI:

1. Podstawa prawna opracowania.....	3
2. Cel i zakres opracowania.....	4
3. Informacje o Nadleśnictwie Karczma Borowa.....	5
3.1. Informacje wstępne.....	5
3.2. Położenie.....	5
3.3. Warunki klimatyczne.....	6
3.4. Stosunki wodne.....	6
3.5. Warunki glebowe.....	7
4. Istniejący stan zagospodarowania Szkółki Leśnej Nowy Świat.....	7
5. Przewidywany stan zagospodarowania Szkółki Leśnej Nowy Świat.....	8
6. Opis instalacji nawadniającej.....	9
6.1. Kontener techniczny prefabrykowany.....	9
6.2. Zbiorniki z blachy falistej.....	11
6.3. Zestaw pompowy.....	14
6.4. Rurociągi podziemne.....	16
6.5. Instalacja elektryczna – sterowanie automatycznym dolewaniem wody do zbiorników z blachy falistej.....	17
6.6. Instalacja kanalizacji deszczowej z budynku.....	17
7. Oświadczenie projektanta.....	19
8. Zasilanie elektroenergetyczne kontenera technicznego - projekt.....	20
9. Decyzje, zaświadczenia i uprawnienia projektantów.....	42

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

1. Podstawa prawna opracowania

Poniższa dokumentacja na zadanie inwestycyjne została sporządzona na podstawie:

- zamówienia nr 54/A/2020 zleconego przez Nadleśnictwo Karczma Borowa, Kąkolewo ul. Leszczyńska 39, 64-100 Leszno
- mapa zasadnicza w skali 1:1000
- wizja lokalna w terenie
- wytyczne przedstawicieli Inwestora
- operat wodno - prawny ujęcia wód głębinowych dla potrzeb szkółki
- obowiązujące Polskie Normy, Przepisy Prawa Budowlanego i rozporządzenia właściwych ministrów a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane. Dz. U. 2000 Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U 2002 Nr. 120 poz. 1133,z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy 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.

Wszystkie wskazane w dokumentacji projektowej znaki towarowe, materiały i urządzenia należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych i standardów jakościowych. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wymienionych produktów w dokumentacji

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

projektowej, zostały podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów (wyrobów) i urządzeń równoważnych tj. o jakości nie gorszej niż opisane w dokumentacji projektowej, zgodnie z art. 29 ustawy w odniesieniu do materiałów, urządzeń i wyrobów.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędnie, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

Podstawa prawna do określenia obszaru oddziaływania inwestycji:

- Obowiązujące prawo wodne:

Zgodnie z definicją melioracji szczegółowych określonych w ustawie prawo wodne Dz.U. z 2018 r. 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).

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wyposażenie Szkółki Leśnej Nowy Świat w nowe urządzenia, które mają za zadanie poprawę stanu technicznego starej deszczowni wybudowanej w latach 80 i 90 XX wieku.

Istniejący stary zbiornik retencyjny wykorzystywany do nawadniania roślin na kwaterach produkcyjnych jest nieszczelny, nieutrzymujący minimalnego poziomu wody, który pozwalałby prawidłowo prowadzić gospodarkę na

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

szkółce. Brak wody w zbiorniku jest szczególnie uciążliwy w przypadku długotrwałej suszy i wręcz niebezpieczny dla prawidłowej gospodarki w szkółce w okresie występowania wiosennych przymrozków, kiedy to woda wykorzystywana jest do nawadniania antyprzymrozkowego. Zły stan techniczny pompowni deszczowni oraz stan ujęcia wody nie pozwala na prawidłową pracę całej deszczowni. Ze względu na ograniczone środki finansowe niniejszy projekt obejmuje wykonanie niezbędnych prac do prawidłowego gospodarowania w szkółce.

Lokalizacja nowych urządzeń jest tak projektowana żeby w kolejnych etapach można było przeprowadzić, w sposób racjonalny kolejne prace modernizacyjne w szkółce np. wykonanie automatycznego systemu sterowania procesem nawadniania, budowę systemu filtracyjnego.

3. Informacje o Nadleśnictwie Karczma Borowa

3.1. Informacje wstępne

Nadleśnictwo Karczma Borowa to jedno z 25 nadleśnictw wchodzących w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu. Utworzone zostało 01.01.1971 z połączonych nadleśnictw Leszno i Dąbcze.

Administracyjnie podzielone jest na 2 obręby i 8 leśnictw. Nadleśnictwem kieruje jednoosobowo Nadleśniczy, który ponosi za nie odpowiedzialność i jest osobą reprezentującą Nadleśnictwo na zewnątrz.

Blisko 80% lasów Nadleśnictwa Karczma Borowa pełni funkcje ochronne. Z uwagi na bliskość miasta Leszna lasy są użytkowane przez spacerowiczów, biegaczy, rowerzystów. W składzie gatunkowym lasów przeważają sosna oraz modrzew. Nadleśnictwo posiada szeroki asortyment edukacyjny, z którego korzystają przede wszystkim szkoły i przedszkola.

3.2. Położenie

Nadleśnictwo Karczma Borowa znajduje się na terenie województwa wielkopolskiego. Leży na terenie trzech powiatów: leszczyńskiego, rawickiego i gostyńskiego. Swoim zasięgiem obejmuje 9 gmin. Lasy Nadleśnictwa sąsiadują bezpośrednio z aglomeracją miasta Leszna. Powierzchnia lasów to 12 607,36 ha. Zasięg terytorialny Nadleśnictwa to 633,13 km². W skład Nadleśnictwa wchodzi 122 kompleksy leśne, które zajmują znaczną powierzchnię.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Warstwą wodonośną są osady piaszczysto-żwirowe wypełniające rozcięcia erozyjne iłów plioceńskich i plejstocieńskich glin morenowych.

Generalnie miąższość warstw wodonośnych jest zmienna i wynosi od 5 do około 35 metrów.

Wydajności stwierdzone w otworach studziennych wynoszą od 5 do 66 m³/h przy depresji od kilku metrów do ponad 46 m.

Średni roczny opad wynosi około 600 mm/ m²/ rok.

3.5. Warunki glebowe

Skalami macierzystymi gleb powiatu leszczyńskiego są utwory polodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego i bałtyckiego. W warstwie przypowierzchniowej dominują utwory piaszczyste i gliniaste. Gleby pokrywające obszar powiatu leszczyńskiego to gleby w przewadze lekkie i bardzo lekkie.

4. Istniejący stan zagospodarowania Szkółki Leśnej Nowy Świat

Teren objęty opracowaniem położony jest na terenie Nadleśnictwa Karczmą Borowa podlegającego pod Dyrekcję Lasów Państwowych na działkach 5008/1, 5009/1. Na obszarze Szkółki Leśnej Nowy Świat znajduje się budynek szkółkarski, który wyposażony jest we wszystkie niezbędne media oraz wiatra na maszyny i urządzenia rolnicze. Teren produkcyjny szkółki podzielony jest na 6 kwater. Na opracowywanym obszarze zamontowany jest system deszczowni. Każda z kwater posiada nitki deszczujące, na których zamontowane są zraszacze rolnicze młoteczkowe. Źródło wody do systemu nawadniania stanowi istniejący zbiornik otwarty. Woda do zbiornika uzupełniana jest za pomocą pomp głębinowych z dwóch istniejących studni zlokalizowanych w pobliżu zbiornika. Woda następnie tłoczona jest rurociągiem podziemnym fi 110 mm na tereny kwater za pomocą pompy umieszczonej w budynku przepompowni zlokalizowanym nad stawem (mapa zasadnicza Rys nr.1, Zał. nr.1).

Nowa studnia została wykonana w 2018 roku na działce ewidencyjnej nr 5008/1 obręb Nowa Wieś.

Współrzędne geograficzne studni:

- 51°50'36,52" szerokości północnej
- 16°39'59,72" długości wschodniej

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- głębokość studni – 49,30 m.p.p.t.
a jej zasoby wynoszą 15 m³/h
- zwierciadło wody – 11,40 m.

W studni zamontowano pompę Grundfos SP 46-3 - z silnikiem 5,5 kW. Do pomiaru ilości pobieranej wody zamontowano wodomierz DN 80 mm. Studnia ta w pozwoleniu wodnoprawnym określona została jako nr 2 (awaryjna).

Pozwolenie wodnoprawne wydane zostało przez Starostę Leszczyńskiego w dniu 28.12.2017 o Nr OSII 6341.52.2017 i ważne jest do dnia 27 grudnia 2037 roku. W pozwoleniu wodnoprawnym określono następujące pobory wód podziemnych:

Q max h = 15 m³/h
Q śr. dobowe = 180 m³/h
Q śr. roczne = 66 000 m³/h

5. Przewidywany stan zagospodarowania Szkółki Leśnej Nowy Świat

Teren objęty opracowaniem położony jest na terenie Nadleśnictwa Karczmą Borowa podlegającego pod Dyrekcję Lasów Państwowych na działkach 5008/1, 5009/1.

W ramach opracowania projektuje się budowę:

- prefabrykowanego kontenera technicznego z płyty warstwowej nie związanego trwale z gruntem,
- zestawu pompowego o wydajności Q max. 144 m³/h i mocy 21,5 kW
- zbiorników retencyjnych z blachy falistej o pojemności V=392,4 m³, średnicy D=12,8m, wysokości H=3,05m. Objętość 2 zbiorników 784,80 m³/h
- rurociągu PEHD Ø 90 SDR 17 doprowadzającego wodę od istniejącej studni głębinowej nr 2 do zbiorników z blachy falistej wraz z armaturą przyłączeniową,
- rurociągu tłoczego Ø 160 PEHD SDR 17- od pompowni do istniejącego rurociągu głównego biegnącego przy płytach betonowych w drodze.
- rurociągu ssącego od zbiorników z blachy falistej do zestawu pompowego.
- instalacji elektrycznej zalicznikowej zasilającej instalację wewnętrzną kontenera oraz szafę sterowniczą zestawu pompowego,

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- instalacji automatycznego dolewania wody do zbiorników.
- instalacji wód deszczowych budynku gospodarczego

Wszystkie wymienione prace mają na celu modernizację istniejącego systemu nawadniania. Nie będą miały one wpływu na zagospodarowanie terenu, a także nie wykraczają poza obręb szkółki. Nie zmieniają dotychczasowego układu komunikacyjnego jak i granic działki.

6. Opis instalacji nawadniającej

6.1. Kontener techniczny prefabrykowany

Instalację zestawu pompowego dla nawodnień wraz z armaturą towarzyszącą zaprojektowano w kontenerze technicznym prefabrykowanym. Kontener będzie posadowiony na wypoziomowanych płytach drogowych, betonowych o wymiarach 1 m x 3 m i grubości 15 cm. Płyty należy tak ułożyć żeby wystawały z każdej strony kontenera. Płyty drogowe należy ułożyć na 15 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.



Ryc.2. Zdjęcie poglądowe kontenera technicznego

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Kontener o wymiarach zewnętrznych:

długość: 5080 mm

szerokość: 2885 mm

wysokość 2850 mm

Wysokość wewnętrzna do sufitu 2662 mm.

Po wykonaniu posadzki wysokość wewnętrzna 2562 mm.

Dodatkowo w posadzce należy zamontować kratkę odpływową o wymiarach 30 x 30cm. Wodę z kratki należy odprowadzić rurą PCV fi75 do studni przelewowo-rozsączającej zachowując wymagany spadek.

Dach kontenera:

Dach kontenera zostanie wykonany z płyty warstwowej z rdzeniem ze styropianu o gr 50 mm i okładziny z blachy stalowej, ocynkowanej, pokrytej powłoką poliestrową, wewnętrzna okładzina płyty gładka . Dodatkową warstwę izolacji stanowi warstwa wełny mineralnej o gr. 80 mm. Poszycie zewnętrzne dachu wykonane zostanie z blachy trapezowej T35 – grubości 0,7 mm, powlekanej.

Izolacja cieplna $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Uwaga

Kolorystyka ścian zewnętrznych kontenera do uzgodnienia z Zamawiającym.

Ściany kontenera:

Płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu o gr.100 mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową. Zewnętrzna okładzina płyty profilowana, wewnętrzna gładka. Obróbki zewnętrzne z powlekanej blachy ocynkowanej. Izolacja cieplna $U=0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kontener jako element prefabrykowany zostanie przez producenta wyposażony w:

a) drzwi dwuskrzydłowe o wymiarach 1800 x2000 mm,

b) instalację elektryczną wewnętrzną

- grzejnik elektryczny – 1,5 kW

- gniazda pojedyncze 230 V szt.2,

- gniazdo siłowe 400 V szt. 1

- lampy bryzgoszczelne podwójne szt.2

- świetlówki Led szt. 4 x 36W

- rozdzielnia natynkowa z zabezpieczeniami obwodów: oświetlenia, gniazd 230 V, gniazda 400 V, wentylacji

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- c) w ścianie od strony zachodniej (z drzwiami zostanie zamontowana czerpnia o wymiarach 800 800 mm z żaluzją stałą, ocynkowaną z siatką zabezpieczającą od strony wewnętrznej).
- d) po przeciwległej stronie kontenera otwór w ścianie zostanie wyposażony w wentylator przemysłowy wyciągowy z żaluzją ruchomą i regulatorem obrotów o wydajności 1500 m³/h.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Nad drzwiami na zewnątrz należy zamontować lampę ze źródłem LED 28 W z czujką zmierzchu i ruchu IP 65. Instalację wykonać z możliwością załączania ręcznego.

Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

Dostawca kontenera zamontuje 2 oprawy na suficie wyposażone w źródło światła 2x 36 W.

Gniazda 230V i 400 V

Dostawca kontenera wyposaży kontener w 2 gniazda podwójne, natynkowe 230 V, oraz jedno gniazdo 400 V 16 A. (zgodnie ze schematem kontenera)

Kontener zostanie wyposażony w grzejnik elektryczny 1500 W z termostatem regulowanym. Schemat kontenera (Rys. nr 2, Zał. Nr 2.)

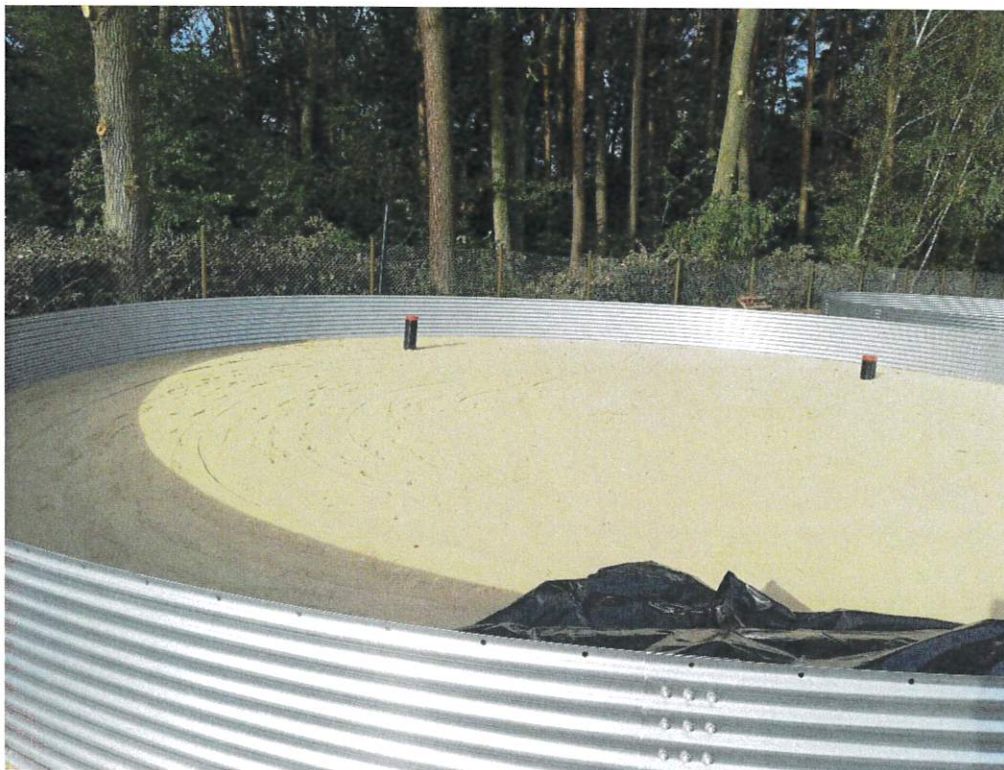
6.2. Zbiorniki z blachy falistej

Zbiorniki z blachy falistej umożliwiają gromadzenie wody do celów nawodnieniowych i zapewniają utrzymanie odpowiedniej rezerwy wody – na około 3 -4 dni. Ponadto służą do napowietrzenia i ogrzania wody oraz dla ochrony upraw przed przymrozkami. Woda gromadzona w tego typu zbiornikach jest zabezpieczona przed zanieczyszczeniami dzięki montażowi pokrywy antyglonowej, wspartej na specjalnym słupie wykonanym z PVC Ø 110 mm. Szczelność zbiornika zapewnia wkład uszczelniający z poliestrową wyściółką ochronną 260g/m². Najniżej położony pierścień płyt z blachy falistej należy pokryć specjalną warstwą ochronną, która to dodatkowo zabezpieczy zbiornik przy montażu dolnej warstwy poniżej gruntu. Zagłębienie zbiornika względem terenu wyniesie 0,5 m. Przygotowany teren pod zbiorniki musi być odpowiednio wyprofilowany, bez kamieni i korzeni drzew oraz krzewów.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Posadowienie ścian zbiorników należy wykonać na płytach betonowych typu JOMB o wymiarach 70 cm x 100 cm x 12,5 cm (szer.-dł.-wys.)

Płyty należy układać na podsypce piaskowej, płukanej. Taki sam materiał zastosować pod całym zbiornikiem o wysokości warstwy 25 cm.



Ryc.3. Podsypka piaskowa pod zbiorniki z blachy falistej

Parametry projektowanych zbiorników:

- pojemność całkowita V- 392,40 m³
- średnica D- 12,80 m
- wysokość H- 3,05 m
- wkład minimum 0,75 mm EMPEX FPP
- blacha minimum 1,00 mm
- wyjście w dnie Ø 200 mm do rury ssawnej,
- wyjście w dnie Ø 250 mm do przelewu wody deszczowej (w jednym z zbiorników)

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- filc ochronny na ściany 260g/m²,
- pokrywa antyglonowa
- słup PCV Ø 110 mm PN 16 podtrzymujący pokrywę antyglonową.

Wszystkie elementy zbiorników z blachy falistej są dostarczane przez producentów. Zbiorniki z blachy falistej są to gotowe produkty do szybkiego montażu i demontażu.



Ryc.4. Zdjęcie poglądowe zbiorników z blachy falistej.

Woda zbierana z dachu budynku gospodarczego podczas opadów atmosferycznych będzie gromadzona w zbiorniku podziemnym o poj. V 10 m³ a następnie zostanie przelewana do zbiornika z blachy falistej.

W jednym z zbiorników zaprojektowano wyjście w dnie fi 250 mm do przelewu wody deszczowej (zabezpieczenie zbiornika przed przelaniem).

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Zaprojektowano rurę PVC 250 mm od zbiornika z blachy falistej do studni rozsączającej \varnothing 1800 mm i h-2500 mm (Rys. nr.3, zał. nr.3)

Uwaga:

Na okres zimy ze względu na możliwość wystąpienia opadów śniegu należy zdjąć pokrywę antyglonową, ponieważ ciężar zalegającego śniegu spowodowałby uszkodzenie słupa PVC \varnothing 110 a co za tym idzie również wkładu EMPEX FPP.

Zbiorniki na okres zimy należy zostawić wypełnione w 1/3-1/2 ich objętości. Nie należy opróżniać zbiorników z wody całkowicie jak również pozostawiać napełnionego w 100 %, ponieważ w czasie nie używania systemu nawadniania w czasie intensywnych opadów dochodziło by do przelewania zbiornika.

6.3 Zestaw pompowy

Do zasilania deszczowni projektuje się zestaw pompowy zbudowany z 3 pionowych wielostopniowych pomp Grundfos CRE 32-4-2 z silnikami 7,5 kW z zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości o łącznej mocy 21,5 kW. Są to cichobieżne pionowe wielostopniowe pompy, z przyłączami kołnierzowymi DN 65 mm w układzie in-line, do wbudowania w rurociąg lub ustawienia na fundamencie. Wały pompy, wirniki, korpus i osłona sprzęgła Pompy połączone są za pomocą sprzęgła łukowego z trójfazowym silnikiem.

Hydro MPC-E utrzymuje stałe, zadane ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości pomp

Zestaw składa się z:

- 3 pionowych wielostopniowych pomp Grundfos CRE 32-4-2 z silnikami 7,5 kW
- 2 kolektorów DN 150 mm ze stali nierdzewnej,
- 2 zaworów zwrotnych i 2 zaworów odcinających dla każdej z pomp
- zbiornika przeponowego 100 L

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- szafy sterowniczej Control MPC w stalowej obudowie IP54 z wyłącznikiem głównym, wszystkimi wymaganymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika i sterownikiem mikroprocesorowym CU 352
- manometru i przetwornika ciśnienia,
- przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia przeponowego zbiornika ciśnieniowego,
- zabezpieczeń przed suchobiegiem

Wydajność zestawu pompowego przy podnoszeniu $H=5,5$ bar $Q=108\text{m}^3/\text{h}$



Ryc.5. Zestaw pompowy Grundfos CRE.

Dobór zestawu pompowego dokonano na podstawie obliczeń zapotrzebowania przyjmując, że w następnym etapie modernizacji deszczowni zostanie zwiększona średnica rurociągu głównego PE $\varnothing 160$ mm. Przyjmuje się, że przy pracy 4 nitek zraszających (48 zraszaczy np. typ Naan Dan z dyszami 4,0 i 2,5 mm. Wydajność. $Q-1,74/\text{h}$ przy ciśnieniu 4 bar) wymagany wydatek pomp wyniesie $83,52\text{ m}^3/\text{h}$.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Rurociągi w pompowni należy wykonać w technologii PE zgrzewanej lub PVC klejonej PN 10. Na rurociągu ssącym przed zestawem pompowym należy dodatkowo zamontować zawór zwrotny \varnothing 200 mm.

Za zestawem pompowym zostanie zamontowany zbiornik przeponowy typu Reflex 100 L, wodomierz międzykołnierzowy DN 150 mm, zawór poboru wody (zawór czerpalny 1”), przepustnice międzykołnierzowe DN 150 mm – 2 szt. , zawór zwrotny DN 150- klapowy, międzykołnierzowy ze stali nierdzewnej (Rys. nr. 7, zał nr.7).

6.4 Rurociągi podziemne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych trasy rurociągów powinien wytyczyć uprawniony geodeta.

Przewiduje się wykonanie rurociągów podziemnych w technologii zgrzewów doczołowych:

- rurociąg przerzutowy od studni głębinowej do zbiorników z blachy falistej – \varnothing 90 mm SDR 17 PE 100
- rurociąg ssący – \varnothing 200 mm SDR 17 PE 100
- rurociąg tłoczny - \varnothing 160 mm SDR 17 PE 100.

Przewiduje się, że wszystkie rurociągi wykonane zostaną z rur wodociagowych PE SDR17 PN 10. Przebieg rurociągu przerzutowego projektuje się wzdłuż drogi wewnętrznej oraz wzdłuż tras istniejących kabli elektrycznych. W miejscach skrzyżowań ze starą infrastrukturą prace należy prowadzić w sposób szczególnie ostrożny, bez udziału sprzętu.

Na rurociągu PE 90 biegnącym od studni głębinowej do stawu należy zainstalować trójnik oraz zasuwę DN 80, która w trybie pracy będzie zamknięta a na okres zimy będzie otwarta. Będzie służyć do odwodnienia rurociągu przerzutowego na okres zimy (Rys. nr. 4, Zał. nr. 4)

Na rurociągu ssącym, około 1 m od ściany zbiornika projektuje się zasuwę DN 200, która w czasie pracy zestawu pompowego musi być otwarta. Na okres zimy zasuwę należy zamknąć a odcinek rurociągu od zasuwy do kontenera odwodnić zrzucając wodę do studni rozsączającej poprzez otwarcie zasuwy DN 50 (Rys. nr.5, zał. nr.5)

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Rurociąg tłoczny wykonać w technologii PE Ø 160 mm. Należy wpiąć w istniejący rurociąg za pomocą trójnika Żeliwnego zgodnie z rysunkiem (rys. nr.6, zał. nr.6).

Zastosowanie rur PE znacznie ułatwi wykonawstwo robót ziemnych oraz pozwoli na ułożenie rur na mniejszych głębokościach. Wykop o głębokość do 1,4 m z zachowaniem spadków umożliwiających odwodnienie rurociągów na okres zimowy poprzez odkręcenie zasuw spustowych.

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Rurociągi należy układać w wykopie, którego dno wykopu zostało wyrównane ręcznie, wykonano 15cm podsypki piaskowej z gruntu rodzimego. W celu zabezpieczenia rurociągów, w odległości 30 cm nad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą dostosowaną do szerokości rurociągów. Po ułożeniu rurociągów należy w pierwszej kolejności je obsypać w sposób ręczny, natomiast po ułożeniu taśmy ostrzegawczej dopiero przystąpić do prac mechanicznych. Zasypywać wykopy w sposób warstwowy z jednoczesnym zagęszczaniem. Przy zasypywaniu należy uzyskać zagęszczenie I_s 0,95 (dla zasypywanych wykopów poza pasem drogowym).

Po ułożeniu rurociągów konieczne należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na wszystkich odcinkach zgodnie z Polskimi Normami.

6.5 Instalacja elektryczna – sterowanie automatycznym dolewaniem wody do zbiorników z blachy falistej

Wraz z kablem zasilającym w tym samym wykopie należy ułożyć na odcinku około 400 mb kable 2 x YKY 3 x 2,5 mm² od rozdzielni studni głębinowej do rozdzielni kontenera. Kable te będą służyć do załączania pompy głębinowej przy spadku poziomym wody w zbiornikach z blachy falistej. Kabel należy ułożyć w wykopie na głębokość 0,9 m na podsypce piaskowej z zapasem 4% linią falistą. Na końcach linii pozostawić zapas kabla w postaci pętli ok. 3 mb.

6.6 Instalacja kanalizacji deszczowej z budynku

Z istniejącego budynku gospodarczego zlokalizowanego na terenie szkółki projektuje się zagospodarowanie wód deszczowych.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Woda zbierana z dachu budynku gospodarczego podczas opadów atmosferycznych będzie gromadzona w zbiorniku podziemnym o poj. $V = 10 \text{ m}^3$ a następnie zostanie przelewana do zbiornika z blachy falistej. Na rurach spustowych, ocynkowanych $\varnothing 120 \text{ mm}$ należy zamontować czyszczaki a następnie z zachowaniem spadków tak poprowadzić rury, żeby zebrać wodę do bezodpływowego zbiornika PE o pojemności 10 m^3 . Rury o przekroju $\varnothing 110 \text{ mm}$, 160 mm i 200 mm ułożyć na podsypkach piaskowych. W zbiorniku projektuje się montaż pompy zatapialnej firmy Pedrollo o wydajności max. $Q = 39 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_{\text{max}} 14,5 \text{ m}$ (silnik $1,1 \text{ kW}$). Pompa wyposażona w pływak będzie przelewać wodę rurociągiem $\varnothing 75 \text{ mm}$ do zbiornika z blachy falistej. W jednym z zbiorników zaprojektowano wyjście w dnie $\varnothing 250 \text{ mm}$ do przelewu wody deszczowej (zabezpieczenie zbiornika przed przelaniem). Zaprojektowano rurę PVC 250 mm od zbiornika z blachy falistej do studni rozsączającej $\varnothing 1800 \text{ mm}$ $h=2500 \text{ mm}$. Projektuje się wykonanie drenażu $\varnothing 100 \text{ mm}$ w otulinie PP i obsypce gruntem rodzimym na odcinkach 50 mb od studni rozsączającej oraz 50 mb od zbiornika PE $V=10 \text{ m}^3$.



Ryc.6. Zbiornik podziemny na wodę deszczową.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

7. Oświadczenie projektanta

mgr inż. Kamil Wiczak
Koszalin, 28.08.2020
Upr. Bud. ZAP/0223/POOS/13

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawa Budowlanego (Dz. U. 2019 poz. 1186 ze zmianami)

Niniejszym oświadczam ze projekt:
„Dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na potrzeby Szkółki Leśnej Nowy Świat”
na działce nr 5008/1, 5009/1 gm. Rydzyna
opracowany na rzecz Inwestora:

Nadleśnictwo Karczma Borowa
Kąkolewo, ul. Leszczyńska 39
64-100 Leszno

został opracowany z zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

8. Zasilanie elektroenergetyczne kontenera technicznego



**PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNIEZNO, UL. BRZECZNY 7**

PB	Elektryczna	
STADIUM	BRANŻA	NR ZLECENIA
Inwestor:	Lasy Państwowe Nadleśnictwo Karczma Borowa Kąkolewo ul. Leszczyńska 39 64-100 Leszno	
Nazwa inwestycji:	Zasilanie elektroenergetyczne kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na potrzeby Szkółki Leśnej Nowy Świat	
Obiekt:	kontener techniczny wraz z infrastruktura towarzyszącą	
Temat:	zasilanie elektroenergetyczne	
PROJEKT		
Projektował:	mgr inż. Maciej Galantowicz upr. nr WKP/0304/POOE/04	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Bobrycki upr. nr WKP/0219/PWOE/18	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Gniezno, sierpień 2020 r.		

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Gniezno 28.08.2020 r.

Maciej Galantowicz

ul. Brzechwy 7

62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE

projektanta

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 21 maja 2019 r. poz. 1186 z późn. zm). oświadczam iż projekt budowlany:

Zasilanie elektroenergetyczne kontenera technicznego
wraz z infrastrukturą towarzyszącą na potrzeby Szkółki Leśnej Nowy Świat
(nazwa projektu budowlanego)

Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Karczma Borowa
Kąkolewo ul. Leszczyńska 39
64-100 Leszno
(inwestor)

obręb 0008 Nowa Wieś
dz. nr 5009/1, 5008/1
gmina Rydzyna
(adres inwestycji)

opracowany: sierpień 2020 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Gniezno 2.03.2020 r.

Mariusz Bobrycki

os. Kazimierza Wielkiego 15a/4

62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE

SPRAWDZAJĄCEGO

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 21 maja 2019 r. poz. 1186 z późn. zm). oświadczam iż projekt budowlany:

Zasilanie elektroenergetyczne kontenera technicznego
wraz z infrastrukturą towarzyszącą na potrzeby Szkołki Leśnej Nowy Świat

(nazwa projektu budowlanego)

Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Karczma Borowa
Kąkolewo ul. Leszczyńska 39
64-100 Leszno

(inwestor)

obręb 0008 Nowa Wieś

dz. nr 5009/1, 5008/1

gmina Rydzyna

(adres inwestycji)

opracowany: sierpień 2020 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania
 - 1.3. Podstawa opracowania
 - 1.4. Definicja robót
 - 1.5. Warunki techniczne wykonania instalacji - przepisy prawne
2. OPIS TECHNICZNY
 - 2.1. Zasilanie budynku
 - 2.2. Rozdzielnica główna RG
 - 2.3. Ochrona od porażeń
 - 2.4. Oprawa awaryjna
 - 2.5. Ochrona przepięciowa
 - 2.6. Instalacja połączeń wyrównawczych
3. OBLICZENIA TECHNICZNE
 - 3.1. Bilans mocy
 - 3.2. Dobór zabezpieczeń
 - 3.3. Sprawdzenie spadku napięcia
 - 3.4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na potrzeby Szkółki Leśnej Nowy Świat w miejscowości Nowa Wieś obręb 0008, dz. nr 5009/1, 5008/1, gmina Rydzyna.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- zasilanie złącza kablowego z głównym wyłącznikiem prądu,
- zasilenie rozdzielnic głównej budynku,
- rozdzielnicę główną,
- zasilanie zestawu pompowego,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- ochronę przeciwprzepięciową.

1.3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne przekazane przez Inwestora,
- warunki techniczne przyłączenia,
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.4. Definicja robót.

Prace objęte zakresem robót dotyczą wykonania instalacji elektrycznych. Całość prac będzie wykonana zgodnie z opisem, wymogami przepisów, norm i regulacji prawnych obowiązującymi w tym zakresie.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Rodzaje materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Kable i przewody.

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV, a przekroje żył: 16 do 1000mm². Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji powinny wynosić 450/750, 600/1000V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 4mm².

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłożu należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe). Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji i pokrywy oraz stanowiący

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video. Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez nie gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 63$ mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 54$ mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od $\varnothing 13$ do $\varnothing 42$ mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od $\varnothing 7$ do $\varnothing 48$ mm i sztywnych od $\varnothing 16$ do $\varnothing 50$ mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowe wtynkowe, podłogowe. W zależności

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

od przeznaczenia puszek muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm, sufitowa lub końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75x75 mm - dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i/lub wkrętów. Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych. Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

1.5. Warunki techniczne instalacji elektrycznych - przepisy prawne.

Wszystkie instalacje wykonać w oparciu o normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce:

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.

PN-EN 12464-2:2014-05 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 60728-1:2015-01 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych - Część 1: Parametry systemowe dotyczące toru dosyłowego

- opinie Sanepidu, BHP, ppoż.
- przepisy branżowe

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Wymagania dotyczące maszyn, sprzętu i narzędzi.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów. Podczas transportu materiałów ze składu przy obiekto- wego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bęb- nów: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Montaż przewodów instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,

- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
 - montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania; przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),
 - puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
 - przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
 - koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej
 - układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej, w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.
 - przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej lub normami (PN-EN 60446:2008 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
 - roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
 - przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6:2008.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających.

Odbiór częściowy.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla, badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-HD 60364-6:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

2. Opis techniczny

2.1. Zasilanie budynku.

W miejscu pokazanym na planie zamontować złącze kablowe z głównym wyłącznikiem prądu. Zasilanie wykonać kablem typu YAKY 4×120mm² w izolacji 0,6/1kV, o obciążalności długotrwałej $I_{dd}=234A$ układanym w ziemi. Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 1m i szerokości 0,2m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia, które wynoszą dla kabli wielożyłowych w powłoce polwinitowej i kabli wielożyłowych skręcanych z jednożyłowych 15-krotność średnicy kabla. Podczas układania, kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi izolacji. Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez osobę upoważnioną, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami. Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Kabel energetyczny prowadzić wraz z bednarką

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

ocynkowana FeZn 30×4 w jednym rowie. Skrzyżowania kabli z drogami i instalacjami podziemnymi wykonać w rurze ochronnej AROT DVK 110 lub AROT SRS 110. Wykopy w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie. Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z N SEP – E – 004.

2.2. Główny wyłącznik prądu obiektu.

Główny wyłącznik prądu DPX³ 160 o zdolności zwarciorowej $I_{cu}=25kA$, spełniający również funkcję głównego wyłącznika p-poż., należy zabudować w złączu ZK na zewnątrz budynku. Przyciski pożarowe należy umieścić zgodnie z przepisami o ochronie przeciwpożarowej, przy głównym wejściu. Należy stosować przewody niepalne typu HDGs 3×1,5mm². Przewody ułożyć pomiędzy przyciskami, a wyłącznikiem głównym i ewentualną baterią centralną UPS. Przewody prowadzić w osobnych korytkach kablowych lub z zastosowaniem systemowych uchwytów kablowych. Schemat złącza ZK przedstawiony jest na załączonym rysunku.

2.3. Rozdzielnica główna RG

W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym zainstalowana będzie rozdzielnica główna zasilająca kontener techniczny. W rozdzielnicie będą zabezpieczone wszystkie podstawowe obwody elektryczne. Należy wyposażyć ją w opis obwodów i numerację zacisków listew przyłączeniowych. Do rozdzielnicz głównej należy doprowadzić przewód LY 25mm² koloru żółto – zielonego, który należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku. W rozdzielnicz nastąpi zmiana układu sieci z TN-C na TN-C-S. Zaprojektowano rozdzielnię RG naścienną (4 rzędy; 18 modułów) wykonaną w stopniu ochrony IP 44. Rozdzielnia zasilac będzie:

- rozdzielnicz kontenera (instalacja elektryczna kontenera nie jest objęta niniejszym opracowaniem, jest to integralny element całego obiektu)
- zestaw pompowy,
- zasilanie oświetlenia zewnętrznego,
- zasilanie pompy wód deszczowych.

2.4. Oprawa awaryjna.

W kontenerze zamontować należy oprawę oświetlenia awaryjnego. Zasilanie oprawy awaryjnej wykonane będzie poprzez dedykowany obwód z rozdzielnicz kontenera. Instalację należy wykonać przewodem YDY 3×1,5mm². Czas działania oświetlenia AW podczas zaniku napięcia to minimum 3h.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

2.5. Ochrona od porażeń

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę dodatkową należy zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 - ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe 30mA. Standardowo rozdzielnice główne zaprojektowane są dla układu sieciowego TN-C-S. W układzie pracy sieci TT dla zapewnienia ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30mA. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w polskich normach N SEP – E – 001, N SEP – E – 002, N SEP – E – 004 oraz PN-HD 60364-4-41 z odpowiednimi częściami.

2.6. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony urządzeń i instalacji elektroenergetycznej przed przepięciami należy zastosować ochronniki przepięciowe. Ochronniki takie należy zabudować w złączu kablowym oraz rozdzielnicy RG.

2.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

W miejscu przedstawionym na rysunku należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU, którą należy połączyć z uziomem otokowym budynku bednarką stalową ocynkowaną o przekroju nie mniejszym niż 30×4mm. Wartość rezystancji nie może być większa od 10Ω. W przypadku rezystancji uziemienia o większej wartości należy wbić w grunt dodatkowe pręty uziomowe. Do głównej szyny uziemiającej GSU należy podłączyć:

- szynę ochronną PE rozdzielnicy głównej przewodem o przekroju nie mniejszym niż 25mm²,
- metalową instalację wodociągową,
- metalowe obudowy urządzeń,
- metalową instalację c.o.,
- metalowe koryta kablowe,
- metalową konstrukcję kontenera.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

3. OBLICZENIA

3.1. Bilans mocy RG

NR OBWÓD	OPIS OBWODU	MOC
-	-	[W]
RG 1	zasilanie rozdzielnic kontenera	6 000
RG 2	zasilanie zestawu pompowego	21 500
RG 3	zasilanie sterownika pomp	20
RG 4	zasilanie oświetlenia zewnętrznego	150
RG 5	zasilanie pompy wód deszczowych	1 100
RG 6	rezerwa	3 500
RG 7	rezerwa	3 500

$$P_1 = 35\,770\text{W}$$

$$P_s = 23\,800\text{W}$$

3.2 Dobór zabezpieczeń

$$I_z = \frac{23\,800\text{W}}{\sqrt{3} \times 400\text{V} \times 0,93} = 36,9\text{A}$$

W związku z możliwością wzrostu zapotrzebowanej mocy w przyszłości dobrano zabezpieczenia:

- rozłącznik główny w projektowanej rozdzielnicy VISTOP 125A,
- rozłączniko-bezpiecznik w istniejącym złączu kablowym RBK1 WTN gG 80A

Dobrano kabel zasilający RG typu YAKY 4×120mm² o obciążalności długotrwałej I_d=234A.

Urządzenia zabezpieczające w.l.z. od przeciążeń oraz przewody winny spełniać warunki normy PN - IEC 60364:

$$\text{warunek I} \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$\text{warunek II} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

I_B - prąd obliczeniowy (roboczy),

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_z - prąd obciążalności prądowej długotrwałej przewodu

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego: $I_2 = k_2 \times I_n$, gdzie:

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie umownym, przyjmowany jako równy:

1,6÷2,1 dla wkładek bezpiecznikowych

1,45 dla wyłączników nadmiarowo-prądowych typu B, C, D.

W związku z powyższym:

$$36,9 \leq 80A \leq 234A \quad \text{— warunek spełniony}$$

$$1,6 \times 80A \leq 1,45 \times 238A$$

$$128A \leq 339,3A \quad \text{— warunek spełniony}$$

Obliczone warunki spełniają wymogi normy.

3.3 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times \sum_{i=1}^m P_i \times l_i}{\gamma \times s \times U_N^2}$$

gdzie:

P_i - moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu [W],

l_i - najdłuższy i-ty odcinek obwodu w [m] (liczony od poprzedniego punktu do punktu następnego, w którym występuje obciążenie P_i),

γ - konduktywność przewodu:

dla aluminium wynosi $\gamma = 35 \text{ [m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)\text{]}$

dla miedzi wynosi $\gamma = 57 \text{ [m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)\text{]}$,

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

s - przekrój przewodu,

U_N - napięcie międzyprzewodowe.

Wewnętrzna linia zasilająca typu YAKY 4×120mm², na odcinku od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic głównej budynku, o długości 410m.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times \sum_{i=1}^m P_i \times l_i}{\gamma \times s \times U_N^2} = \frac{100 \times 15795 \times 410}{35 \times 120 \times 400^2} = 1,45\%$$

$$\Delta U_{\%} = 1,45\% \leq 2\%$$

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia został zachowany.

3.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Warunek ochrony przeciwporażeniowej:

$$I_{zw} \geq I_o$$

gdzie:

I_{zw} - obliczony spodziewany prąd zwarcia na końcu projektowanej linii kablowej zasilającej pompę wód deszczowych [A]

I_o - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania [A]

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Do obliczeń przejęto:

- transformator:
 - $R_{TR63}=0,0472\Omega/f$ $X_{TR63}=0,1041\Omega/f$
 - istniejąca linia kablowa:
 - $R_{K120}=0,253\Omega/km$ $X_{K120}=0,100\Omega/km$
 - istniejąca linia kablowa:
 - $R_{K120}=0,253\Omega/km$ $X_{K120}=0,100\Omega/km$
- 1.

Element sieci	l [km]	R [Ω]	X [Ω]
transformator 63kVA	-	0,0472	0,1041
istn. kabel 4×120mm ²	0,010	0,253	0,100
proj. kabel 4×120mm ²	0,410	0,253	0,100
istn. kabel 3×6mm ²	0,120	3,080	0,100

$$R_{zw}= 0,999\Omega$$

$$X_{zw}= 0,212\Omega$$

$$Z_s= 1,276\Omega$$

$$I_{zw}= 180,182A$$

$$I_o= 50A$$

$$I_{zw}> I_o$$

$$I_o \times Z_s= 63,824V$$

$$I_o = I_n \times k$$

$$I_n = 10$$

$$k = 5$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

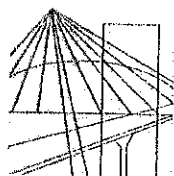
$$I_{zw} \geq I_o$$

$$180 \geq 50$$

Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania został spełniony.

„Budowa przepompowni wraz ze zbiornikami na Szkółce Leśnej w Nowym Świecie, w tym dostawa i montaż kontenera technicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

9. Decyzje, zaświadczenia i uprawnienia projektantów



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK-0054-0043(4)/13

Szczecin, dnia 10 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2013 r. Poz. 932), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. Poz. 1409) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. Poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Kamil Wojciech Wicz
urodzony dnia 20 kwietnia 1984 r. w Bytowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0223/POOS/13

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



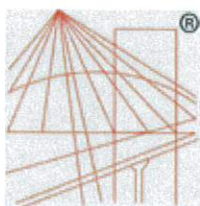
[Signature]
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK

[Signature]
mgr inż. Andrzej Galkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

[Signature]
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Kamil Wojciech Wicz
ul. Żytnia 32/19, 75-818 Koszalin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK – aa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-QIP-VXK-VRH *

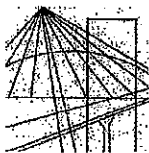
Pan Kamil Wojciech WICZK o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0037/14
adres zamieszkania ul. Żytnia 32/19, 75-818 KOSZALIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-178/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Mariusz Bobrycki

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 30 listopada 1984r. Gniezno
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0219/PWOE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):
 - § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
 - § 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Mariusz Bobrycki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

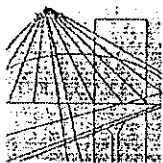
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Bobrycki
62-200 Gniezno, os. Kazimierza Wielkiego 15a/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-7131-186/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

**Pan
Maciej Galantowicz**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 22 maja 1975 r. w Trzemesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0304/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 12 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Maciej Galantowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



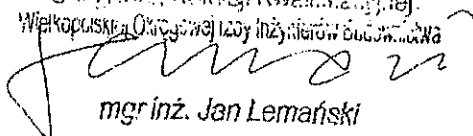
Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Galantowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy
bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Maciej Galantowicz
ul. Orzeszkowej 20a/22
62-200 Gniezno
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



o numerze weryfikacyjnym:

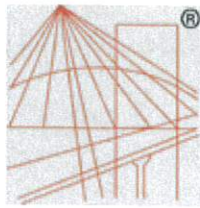
Pan Mariusz Bobrycki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0365/18
adres zamieszkania os. Kazimierza Wielkiego 15a/4, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-27 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-V3H-834-Q6H *

Pan Maciej Galantowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0111/03
adres zamieszkania ul. Brzechwy 7, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-17 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.