

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

p.n.

**BUDOWA HALI PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWEJ
ORAZ BUDYNKU BIUROWO-SOCJALNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNYMI
OBIEKTAMI I URZĄDZENIAMI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
DLA FIRMY Reg Form w MIELCU, ul. Inwestorów**

Rodzaj zamówienia: roboty budowlane

INFORMACJE OGÓLNE

ZAMAWIAJĄCY:

**Reg Form Sp. z o.o. sp. k.
ul. Wojsławska 2A
39-300 MIELEC**

RODZAJ / NAZWA ZAMÓWIENIA:

Przedmiotem niniejszego ogłoszenia są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na: budowie budynku hali produkcyjno-magazynowej oraz budowie budynku biurowo-socjalnego zakładu produkcyjnego Reg Form sp. z o.o. sp. k. wraz z niezbędnymi urządzeniami budowlanymi oraz infrastrukturą (drogi wewnętrzne, parkingi, chodniki, przyłącz wodociągowy, kanalizacja sanitarna, zewnętrzne linie kablowe niskiego napięcia, kanalizacja wód opadowych, zjazd publiczny, stacja TRAF0) na terenie Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK MIELEC dz. nr 3191 obr. 0005 Smoczka, jedn. ewid. 181101_01 Miasto Mielec w zakresie objętym projektem budowlanym i wykonawczym, oraz pozwoleniem na budowę nr 67/2016 z dnia 14.12.2016 r. oraz dodatkowymi pozwoleniami (pozwolenia dotyczą budowy zjazdu oraz budowy przyłącza kanalizacji deszczowej).

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych oraz wszystkich innych niezbędnych prac branżowych związanych z wykonaniem zadania i uzyskania ostatecznego pozwolenia na użytkowanie oraz poniesienia wszelkich kosztów niezbędnych do jego uzyskania. Zakres prac dla poszczególnych branż przedstawiony został w niniejszej specyfikacji.

W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy niniejszą specyfikacją, a dokumentacją projektową w postaci projektu budowlanego i projektu wykonawczego nadrzędność dokumentów jest następująca:

- 1.Szczegółowa Specyfikacja.
- 2.Projekt wykonawczy.
- 3.Projekt budowlany.

Tym samym zapisy niniejszejspecyfikacji są zapisami nadrzędnymi, w przypadku braku informacji w niniejszejspecyfikacji kolejnym dokumentem jest projekt wykonawczy, a następnie projekt budowlany.

Konstruując Szczegółową Specyfikację oraz projekt wykonawczy przyjęto zasadę stosowania materiałów budowlanych o szczególnie istotnych parametrach technicznych zapewniających odpowiednio niską przenikalność cieplną (istotne dla ochrony środowiska przenikanie energii cieplnej), niskie koszty eksploatacji budynku i niską awaryjność. Mając na uwadze powyższe zarówno w Szczegółowej Specyfikacji jak i w projekcie wykonawczym wskazano przykładowe rodzaje materiałów budowlanych, niezbędne aby uzyskać wymaganą jakość budynku. Zamawiający dopuści zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż przyjęte w niniejszejspecyfikacji pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych, tj. o parametrach nie gorszych niż przyjęte w wymienionej dokumentacji. Procedura dokonywania zmian zostanie określona szczegółowo w zapytaniu ofertowym.

BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY

Obiekt projektuje się jako wolnostojący, dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony kryty stropodachem ciężkim. System konstrukcyjny mieszany: ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z pustaka ceramicznego Porotherm gr. 24cm lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr3/REGFORM/BGK/2017). Stropy międzykondygnacyjne żelbetowe. Stropy w układzie poprzecznym oparte na podłużnych ścianach za pośrednictwem wieńców oraz na belkach żelbetowych rozpiętych w układzie podłużnym. Belki, podciągi, słupy i rdzenie oraz klatka schodowa -żelbetowe wylewane na mokro. Posadowienie budynku bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych.

HALA MAGAZYNOWO PRODUKCYJNA

Hala produkcyjno-magazynowa parterowa, niepodpiwniczona wykonana w technologii szkieletu stalowego. Hala o rozpiętości 23,80 m w i długości 60,60 m. Rozstaw głównych dźwigarów dachowych co 6,0m. Rozstaw słupów co 6,0m. Wysokość do spodu konstrukcji = 9,25m, wysokość w kalenicy 11,50m. Dach w konstrukcji stalowej z warstwą konstrukcyjną z blachy trapezowej, kryty papą zgrzewalną układaną na warstwie termoizolacji z wełny mineralnej i styropianu. Ściany zewnętrzne w konstrukcji stalowej z obudową z płyt warstwowych stalowych z rdzeniem z wełny mineralnej o grubości 16cm i współczynnika $U=0,24$ [W/m²K]. Posadzka przemysłowa żelbetowa wylewana na mokro. Podwaliny ścian zewnętrznych żelbetowe, wylewane na mokro. Posadowienie budynku bezpośrednio na stopach fundamentowych.

BUDYNEK STACJI TRAF0

Kontenerowa stacja transformatorowa 20kV[15kV]/0,4kV z transformatorem o mocy do 1000 kVA,

zbudowana jako budynek prefabrykowany, złożona z elementów żelbetowych. Stacja wykonana jest wg normy PN-EN 62271-202, posiada obliczeniowo określoną klasę obudowy 20. - szczegóły wg projektu wykonawczego oraz załącznika nr 4 do niniejszej Specyfikacji.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW:

Powierzchnia zabudowy łącznie: 1762,5m²

- budynek socjalno-biurowy: 291,22m²
- budynek hali produkcyjnej: 1452,43m²
- budynek stacji trafo: 18,85m²

Gabaryty:

Budynek socjalno-biurowy

- długość: 24,61m
- szerokość: 12,11m
- wysokość: 8,65m
- ilość kondygnacji: 2

Hala magazynowo-produkcyjna

- długość: 60,6m
- szerokość: 24m
- wysokość: 11,68m

ZAKRES REALIZACJI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

UZBROJENIE TERENU(zgodnie z opisem branży sanitarnej w niniejszym opracowaniu oraz branży elektrycznej w załączniku)

Branża sanitarna

Budowa przyłącza wodociągowego do budynku biurowo-socjalnego oraz hydrantów:

- montaż rurociągów z rur polietylenowych klasy PE 100RC, SDR 11, # 160 mm.
- montaż hydrantu zewnętrznego naziemnych DN 80mm - 1szt..
- montaż zasuw odcinających.
- montaż kształtek i bloków oporowych.

Odwodnienie wykopów za pomocą pomp lub igłofiltrów.

Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem do istniejącej sieci sanitarnej:

- montaż rurociągów z rur PVC SN8 lite.
- dostawa i montaż studzienek betonowych DN1000mm z włazem żeliwnym i prefabrykowaną kinetą.
- odwodnienie wykopów za pomocą pomp lub igłofiltrów.

Budowa kanalizacji deszczowej dróg i dachów wraz z separatorem, osadnikiem oraz przyłączem do sieci:

- montaż rurociągów z rur PVC SN8 lite.
- montaż rurociągów z rur PP SN8 lite.
- dostawa i montaż studzienek betonowych z włazem żeliwnym i prefabrykowaną kinetą.
- dostawa i montaż wpustów ulicznych DN 500mm.
- dostawa i montaż separatora.
- dostawa i montaż osadnika.

Odwodnienie wykopów za pomocą pomp lub igłofiltrów.

Branża elektryczna

załącznik nr 2

Budowa dróg z ukształtowaniem terenu

- budowa zjazdów publicznych z ul. Inwestorów oraz ul. Duńskiej
- budowa dróg wewnętrznych, placu manewrowego i chodników
- budowa parkingów dla samochodów osobowych

- budowa drogi pożarowej wokół hali

Budowa ogrodzenia wraz z bramami wjazdowymi i furtką

Mała architektura i zieleń

- nasadzenia roślinności oraz posianie trawników i uporządkowanie terenu

- wyposażenie terenu w elementy małej architektury (ławki, kosze na śmieci, stojaki na rowery)

OBIEKTY KUBATUROWE – ROBOTY WEWNĘTRZNE BUDOWLANE

Budynek socjalno-biurowy

Roboty ziemne

Ściągnięcie humusu, wykopy wraz z ewentualną wymianą gruntu, nawiezenie, zasypanie i uzupełnienie braków do poziomu spodu podbudowy posadzek piaskiem zgodnie z projektem wykonawczym.

Fundamenty wraz z izolacjami

Stopy i ściany fundamentowe wykonane zgodnie z projektem wykonawczym, fundamenty zabezpieczone preparatem przeciw wodnym abizol R+P, izolacja cieplna – polistyren ekstrudowany XPS gr. 10cm, zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi z folii kubelkowej.

Budynek posadowiono w całości na ławach i stopach fundamentowych. Zasadniczy poziom posadowienia przyjęty został na -1,20m w stosunku do posadzki parteru tj. na rzędnej 172,05m n.p.m. Przyjęto, że w poziomie posadowienia występują piaski drobne z przewarstwieniami z pyłów w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,5$ W związku, iż w trakcie wykonywania badań geologicznych w części otworów pojawiły się warstwy słabonośne może zajść konieczność ich wymiany w poziomie posadowienia na pospółkę z zagęszczeniem do $I_s>95$. Stopień zagęszczenia bezwzględnie musi być odebrany przez osobę uprawnioną (geologa).

Na czas wykonywania prac ziemnych należy obniżyć zwierciadło wód za pomocą igłofiltrów lub studni depresyjnych. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu ze względu na kurzawkowe właściwości piasków.

Fundamenty posadzić na warstwie chudego betonu gr. min. 10cm.

Ławy fundamentowe budynku socjalno-biurowego wykonane z betonu klasy B25 o wymiarach 60x40cm oraz 50x40 cm zbrojone podłużnie 4#12 ze stali A-IIIIN (RB500) oraz poprzecznie strzemionami #6 co 20 cm ze stali A-0 (St0S-b). Z ław należy wypuścić pręty startowe dla rdzeni oraz ścian fundamentowych.

Stopy fundamentowe gr. 40cm, żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym, płytowe, zbrojone siatką prętów #12mm.

W ławach fundamentowych i stopach na wysokości 20cm od spodu osadzić płaskownik Fe-Zn 30x4mm dla uziomu fundamentowego.

Ściany fundamentowe

Betonowe wylewane na mokro o grubości 25cm zbrojone prętami #8 pionowo, w rozstawie co 25 cm, łączone poprzecznie prętami # 6 mm w rozstawie co 25 cm.

Podbudowa pod posadzkę

W budynku, jako podkład pod warstwy posadzkowe przyjąć płytę betonową gr. 15cmz betonu B10 wylewaną na podsypce piaskowej gr. 25cm zagęszczonej mechanicznie do $I_s=0,98$. Płyta stanowi podbudowę pod warstwę izolacji przeciwwilgociowej oraz termicznej ze styropianu EPS 100 gr. 10 cm, wylewkę cementową gr. 8cm zbrojoną siatką z prętów \varnothing 4,5. Przed wykonaniem posadzki w warstwach podbudowy osadzić rury PCV dla prowadzenia instalacji elektrycznych oraz zmontować podposadzkowe fragmenty instalacji.

Ściany konstrukcyjne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne z pustaków ceramicznych Porotherm o grubości 24cm lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr3/REGFORM/BGK/2017).

Ściany nośne zakończyć wieńcami żelbetowymi w poziomie stropu.

W ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nad otworami okiennymi i drzwiowymi nadproża żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym zbrojone stalą A-IIIIN, beton C20/25 (B25).

Elementy żelbetowe – słupy, rdzenie, belki żelbetowe

Podciągi i belki żelbetowe w schemacie jednoprzęsłowych i wieloprzęsłowych wolno podpartych i utwierdzonych, wylewane na mokro o przekroju prostokątnym, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN, strzemiona \varnothing 6 ze stali A-II, beton C25/30 (B30).

Konstrukcyjnie przyjęto grubość otulenia nie mniej jak 2,0 cm.

Rdzenie i słupy żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym i okrągłym, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN, strzemiona \varnothing 6 ze stali A-II, beton C25/30 (B30).

Dla klasy odporności ogniowej R30, dla słupów grubość otulenia zbrojenia ze względów p. poż. nie może być mniejsza niż 3 cm.

Strop międzykondygnacyjny

Strop żelbetowy monolityczny wylewany bezpośrednio na budowie. Projektuje się płyty krzyżowo oraz jednokierunkowo zbrojone z betonu konstrukcyjnego klasy C25/30 (B30). Klasa ekspozycja betonu XC3 Nad parterem wykonać płytę stropową o gr. 13 cm. Stropy zbrojone prętami #12mm ze stali A-IIIIN (RB500) zbrojone rozdzielcze #8mm ze stali A-0 St0S. Otulina zbrojenia wynosi minimum 25 mm.

Płyty stropowe wspierają się na ścianach zewnętrznych budynku a także na dwóch belkach głównych nośnych. Zbrojenie stropów należy kotwić we wieńcach obwodowych budynku.

Stropodach

Nad piętrem wykonać płytę stropową skośną o grubości 18 cm. Stropy zbrojone prętami #12mm ze stali A-IIIIN (RB500), zbrojenie rozdzielcze #8mm ze stali A-0. Otulina zbrojenia wynosi minimum 25 mm.

Płyty stropowe wspierają się na ścianach zewnętrznych budynku a także na dwóch belkach głównych nośnych. Zbrojenie stropów należy kotwić we wieńcach obwodowych budynku.

Ścianki atykowe

Ścianka atykowa murowana z pustaków ceramicznych np. Porotherm o grubości 24cm lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017) zakończona górą wieńcem żelbetowym wysokości 20cm zbrojonym 4 #12, strzemiona \varnothing 6 co 30cm. Beton C20/25. Ściana atyk zaizolowana od wewnątrz wełną mineralną twardą gr. 10 cm.

Kominy z gotowych kształtek

Kominy wykonać z gotowych kształtek kominowych betonowych np. f. Schidel lub Leierlubrównoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017).

Schody

Klatka schodowa jednobiegowa, płytowa, żelbetowa wylewana na mokro. Przyjęto płyty żelbetowe o grubości 16 cm, płyty spocznika gr. 16cm. Zbrojenie główne ze stali A-IIIIN, pręty rozdzielcze ze stali A-II, beton C25/30 (B-30). Schody obłożone płytką gresową format min. 60x60cm. Balustrada klatki schodowej cała szklana wys. 110cm, wg wytycznych projektu wykonawczego z pochwytym stalowym na łącznikach ze stali nierdzewnej.

Pokrycie stropodachu

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia np. Euroflex PYE PV 250 S5 f. VEDAG lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017)

- papa podkładowa samoprzylepna np. Vedatop SU f. VEDAG lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017)

- wełna mineralna np. f. RockwoolMonrock Pro gr. 10cm, lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017)

- warstwa styropian EPS 100 10 cm

- folia paroizolacyjna PE gr. 0.3mm

Posadzki z wykończeniem zgodnie z projektem wykonawczym wykończenia wnętrza

PARTER

- płytki gresowe 1,5cm min. wym. 60x60cm

- wylewka cementowa gr. 8cm zbrojona siatką z prętów \varnothing 4,5

- polistyren ekstrudowany hydroplus gr. 10cm

- folia PE gr. \geq 0,3mm

PIĘTRO

- płytki gresowe / wykładzina dywanowa

- wylewka cementowa gr 5cm zbrojona siatką z prętów $\varnothing 4,5$
- polistyren ekstrudowany EPS MAX gr.5cm

Ściany działowe

Jako ściany działowe przyjęto ściany z pustaka ceramicznego Porotherm 11,5cm lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017).

Ślusarka zewnętrzna

Ślusarka okienna i drzwiowa (zestawy okienne i drzwi wejściowych do budynku) wykonana na profilach aluminiowych typu MB-60; MB-SR50; MB-45 lub równoważne oraz typu ASP 80 FIRE lub równoważne. Kolor (RAL7024). Szyby: 6 ESG Matowa//44.1 TM; 6 ESG//44.1 TM; Panel; Szyba bezpieczna; 3.3.1/16/3.3.1 Ug=1,1, Panel EI30, Szyba EI30.

Tynki wewnętrzne i zabudowy

Zaprojektowano wewnętrzne tynki cementowo-wapienne, gr. 1,5cm. Ściany wyszpachlowane, wymalowane, pomieszczenia higieniczno-sanitarne – okładzina ścian z płytek gresowych, w szatni okładzina ścian z płytek ceramicznych W pomieszczeniach mokrych parteru i piętra (umywalnia, natryski, toalety, pom. gospodarcze, pomieszczenia socjalne) należy ułożyć płytki do wysokości sufitów podwieszanych.

W powyższych pomieszczeniach należy wykonać systemową hydroizolację w technologii WEBERR DIETERMANN lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr3/REGFORM/BGK/2017)

Pomieszczenia techniczne, socjalne, biurowe i pozostałe niewyspecyfikowane malowane do pełnej wysokości farbami lateksowymi, 2x szpachlowane i 2x malowane wraz z gruntowaniem.

Wykonanie zabudowy ścianek lekkich i zabudowy z płyt g-k. W tym obudowy pionów instalacyjnych , zabudowy stelaży urządzeń sanitarnych, zabudowy nad ściankami przeszklonymi powyżej sufitów podwieszanych. Obudowa pionów kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Stolarka i ślusarka wewnętrzna

Wg rysunku zestawczego projektu wykonawczego – (ze względu na wyposażenie obiektu w system kontroli dostępu, stolarkę należy wyposażyć w odpowiedni osprzęt zamkowy oraz samozamykacze).

Sufity podwieszane

Sufity kasetonowe o wym. 60x60cm na metalowej konstrukcji nośnej w projekcie na parterze, na piętrze w części sufity z płyt GKBI na podkonstrukcji stalowej

Ścianki LTT w łazienkach

Wykonanie ścianek LTT w toaletach zgodnie z projektem wykonawczym.

Parapety wewnętrzne

Parapety z aglomarmuru gr. 3 cm w kolorze białym

Elementy ślusarki stalowej

Drabina (wyjście na dach projektowanej hali i budynku socjalno – biurowego) zewnętrzną drabiną stalową ocynkowaną. Przejście z dachu hali na dach budynku socjalno-biurowego za pomocą drabiny stalowej ocynkowanej z odpowiednimi zabezpieczeniami zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego.

Elewacja

Ściany budynku (od strony pñ-zach i pñ-wsch) trójwarstwowe z zewnętrzną warstwą dekoracyjną – płyta elewacyjna. Nad drzwiami wejściowymi obwódka z płyty drewnopodobnej. Od strony pñd-wsch tynk cienkowarstwowy silikonowy z boniowaniem w kolorze zbliżonym do koloru okładziny elewacyjnej. Obróbki blacharskie w kolorze RAL 7024.

Kominy ocieplone i wykończone z tynku silikonowego, cienkowarstwowego w kolorze zbliżonym do koloru okładziny elewacyjnej. Obróbki blacharskie w kolorze szarym RAL 7024. Widoczne fragmenty cokołowe na budynku biurowym z płytek klinkierowych zgodnie z projektem wykonawczym.

Wycieraczki

Przed wejściem do budynku socjalno-biurowego zamontować wycieraczkę systemową szczotkową (zewnętrzne i wewnętrzne) w konstrukcji aluminiowej, wpuszczone w posadzkę i wyjmowane. Wymiary wycieraczek systemowych zgodnie z rysunkami w projekcie wykonawczym.

Wykończenie elementami wyposażenia

Kompletne wyposażenie pomieszczeń sanitarnych (dozowniki na mydło, uchwyty na ręczniki papierowe, uchwyt na papier toaletowy, kosze na śmieci, suszarki do rąk (np. Merida lub równoważne zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017) lustro, drzwi prysznicowe, wieszaki naścienne,) oraz zabudowy meblowe – szafki kuchenne w jadalni i pomieszczeniach socjalnych.

Budynek hali magazynowo-produkcyjnej

Roboty ziemne

Ściągnięcie humusu, wykopy wraz z ewentualną wymianą gruntu, nawiezenie, zasypanie i uzupełnienie braków do poziomu spodu podbudowy posadzek piaskiem zgodnie z projektem budowlanym.

Fundamenty wraz z izolacjami

Wykonanie stóp fundamentowych pod słupy konstrukcyjne hali, cokołów, zastosowanie izolacji przeciwwilgociowych oraz izolacji termicznych cokołów z płyt izolacyjnych.

Hala w całości posadowiona na stopach fundamentowych. Zasadniczy poziom posadowienia przyjęty został jak na pozostałej części obiektu tj. na -1,20m w stosunku do posadzki parteru tj. na rzędnej 172,05m npm. Przyjęto, że w poziomie posadowienia występują piaski drobne z przewarstwieniami z pyłów w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,5$ W przypadku stwierdzenia wystąpienia w poziomie posadowienia gruntu słabonośnego należy dokonać jego wymiany na pospółkę z zagęszczeniem do $I_s>95$. Stopień zagęszczenia bezwzględnie musi być odebrany przez osobę uprawnioną (geologa).

Na czas wykonywania prac ziemnych należy obniżyć zwierciadło wód za pomocą igłofiltrów lub studni depresyjnych. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu ze względu na kurzawkowe właściwości piasków.

Fundamenty posadawiać na warstwie chudego betonu gr. min. 10cm.

Stopy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym pod słupy w osi A o wymiarach 370x510x50 cm, pod słupy w osi 1 i 11 o wymiarach 130x130x40 cm, pod słupy w osi B o wymiarach 280x390x50 cm. Stopy fundamentowe w osi B i w osiach 7-11 o wymiarach 280x390x55 cm. Stopy należy wykonać z betonu klasy B25, stal zbrojenia głównego A-IIIIN (RB500). Pomiedzy stopami słupów hali magazynowej, należy wykonać belki podwalinowe o szerokości 25 cm wolnopodparte pomiedzy słupami hali. Otulina boczna fundamentów wynosi min. 50 mm, natomiast dolna min. 70 mm.

Ściany zewnętrzne

Poszycie ścian zewnętrznych z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej. Układ płyt poziomy rozpięty pomiedzy ryglami ściennymi. Płyta warstwowa typu MW-LT-W-ST 160 lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017) z wypełnieniem z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 16 cm rowkowanie w układzie pionowym, kolor RAL 7015. Współczynnik wg. Producenta $U=0,24$ [W/m²K].

Konstrukcja stalowa hali

Wykonać wg projektu wykonawczego konstrukcji załączonego do specyfikacji.

ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Elementy konstrukcji stalowej oczyścić metodą strumieniowo - ścienną do uzyskania stopnia czystości SA 2 ½ (wg. PN-ISO 8501-1).

Zabezpieczenie antykorozyjne i wykończenie powierzchni konstrukcji stalowej dachu powłoką malarską trójwarstwową z zastosowaniem gruntu i powłoki międzywarstwowej na bazie farb epoksydowych. Założono trwałość powłoki malarskiej 5 – 15 lat. Farby użyte na wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego powinny posiadać atesty ITB.

Dach i pokrycie hali

Dach hali kryty papą zgrzewalną (papa termozgrzewalna wierzchniego krycia np. Euroflex PYE PV 250 S5 f. VEDAG lub równoważne), papa podkładowa samoprzylepna – Vedatop SU układaną na izolacji termicznej z wełny mineralnej 10 cm np. f. Rockwool Monrock lub równoważne) oraz styropianie EPS 100 10 cm wykonanej na blasze trapezowej samonośnej rozpiętej pomiedzy dźwigarami. Przyjęto

spadek dachu 5o kształtowany w konstrukcji. Przyjęto blachę trapezową TR 135 - pasmo blachy w schemacie belki wieloprzęsłowej rozpiętej pomiędzy dźwigarami - układ fałd blachy prostopadły do spadku dachu. Przyjęto na całości dachu blachę o grubości 1,25mm. Kolor blachy trapezowej od spodu RAL 9010.

Świetliki

Świetliki systemowe pasmowe z klapami przewietrzającymi (systemowe typu ESSMANN lub równoważne).

W paśmie zintegrowane klapy przewietrzające o wymiarze: 2,0 x 2,5 o konstrukcji jak kopuła zasadnicza pasma świetlnego o dł. 2 m, wyposażona w silowniki elektryczne o wysięgu 300 mm.

W celu prawidłowego działania przewietrzania do świetlików należy zamontować centralę pogodową sterującą pracą klap przewietrzających z rozdziałem na 3 strefy robocze.

Antresola

Wykonać wg projektu wykonawczego konstrukcji

Posadzka

Płyta posadzkowa, żelbetowa, wylewaną na mokro. Przyjęto płytę z betonu B30 o grubości 20 cm, wibrowanego zatartą na gładko w technologii DST z nacięciem szczelin dylatacyjnych, montażem kątowników stalowych ocynkowanych w bramach.

Warstwy podbudowy pod posadzkę:

- izolacja przeciwwodna z folii PE 0,2mm – 2 warstwowo
- chudy beton B-15 gr 15cm
- tłuczeń stabilizowany mechanicznie , kruszywo 32/63 – grubość 30cm
- stabilizacja gruntu ze spoiwem drogowym BAUCEUM gr. 40 cm

Warstwy podbudowy zagęszczają mechanicznie IS = 0,98

Płytę posadzkową zbroić zbrojeniem rozproszonym w ilości 30kg/m³ i siatką w dolnej i górnej części płyty z prętów # 8, oczko 15x15cm . Naroża posadzki i fragmenty wokół słupów dozbroić prętami # 8 ze stali A IIIN,. Płytę posadzkową dylatować. Dylatację należy wykonać na głębokość 1/3 grubości płyty. Cięcie szczelin wykonać w twardniejącym betonie przed pojawieniem się rys skurczowych. Szczeliny dylatacyjne uzupełnić systemowymi masami uszczelniającymi.

Ściany działowe hali

Ściany działowe hali wykonane z płyty warstwowej gr75mm, rowkowanie obustronne, układ płyt poziomy, na podkonstrukcji stalowej.

Bramy

Dostawa i montaż bram zewnętrznych oraz drzwi do budynku hali:

Automatyczne bramy segmentowe z napędem o wym. 500x500 cm oraz 354x264 cm ocieplane w kolorze RAL 7015 (popielaty): Zgodnie z projektem wykonawczym i zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017.

Elementy konstrukcyjne i elementy stalowe drobne:

Wsporniki i systemy podwieszeń instalacji, obudowy słupów, odboje bram.

MATERIAŁ

- Ściany: pustak ceramiczny typu Porotherm gr. 24 cm lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017)
- Stropy: żelbetowy monolityczny wylewany na mokro gr. 13 cm i 18cm
- Kominy: kształtki wentylacyjne betonowe
- Konstrukcja żelbetowa: beton klasy C25/30 (B30), stal A IIIN i A II.
- Posadzka Hali: beton C25/30 (B30) gr. 20cm, zbrojenie rozproszone, siatka góra/dół # 8, oczko 15x15cm AIIIN
- Konstrukcja stalowa hali: wg konstrukcyjnego projektu wykonawczego

ROBOTY SANITARNE ZEWNĘTRZNE

KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody deszczowe z terenu utwardzonego oraz dachu budynku oprowadzone będą poprzez grawitacyjny

system studzienek deszczowych, kolektorów zbiorczych, wpustów ulicznych przez separator do miejskiej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano kolektory grawitacyjne PVC-U o średnicach:

- PVC #400 SDR 34

- PVC #160 SDR 34

Długość projektowanych kanałów deszczowych :

- PVC #400 L=138,5 m

- PVC #160 L=58,5 m

- PE #250 L=18,0 m

- PE #200 L=6,0 m

- PE #400 L=21,5 m – przyłącz kanalizacji deszczowej

- PE #200 L=28,5 m – przyłącz kanalizacji deszczowej

Dla celów rewizyjnych, na połączeniach kolektora głównego z kolektorami bocznymi i w miejscach zmiany kierunków trasy przewidziano zastosowanie studzienek żelbetowych DN 1000. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żelbetową i właz żeliwny sferoidalny klasy D400 kN.

Do odwadniania placu zastosowano wpusty deszczowe z studzienki betonowej DN 500. Zwieńczenie studzienki stanowi wpust boczny KL.D400 krawężnikowo-jezdniowy o wymiarach 450x450 mm.

Wody opadowe będą oczyszczane na separatorze lamelowym zintegrowanym z osadnikiem ESL-H-10/100/1000.

KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki sanitarne z części socjalnej budynku odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej przebiegającej obok planowanej inwestycji.

Długość projektowanych kanałów sanitarnych:

-PVC # 160 L=28,5 m – kanalizacja sanitarna grawitacyjna

-PVC # 200 L=68,5 m – kanalizacja sanitarna grawitacyjna

-PE # 200 L=23,0 m – przyłącz kanalizacji sanitarnej

ROBOTY SANITARNE WEWNĘTRZNE

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

BUDYNEK BIUROWO – SOCJALNY

- montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych do z.w., c.w.u., wody cyrk. – poziomy.

- montaż rur polietylenowych wielowarstwowych PE X 10 bar do z.w., c.w.u., wody cyrk. - podejścia do urządzeń.

- montaż elementów sanitarnych (umywalki, natryski, zlewozmywaki, miski ustępowe, pisuary, itp.).

- montaż baterii natryskowych, umywalkowych, itp.

- montaż armatury odcinającej, zabezpieczającej oraz regulacyjne, zaworów termostyczne typu mtcv na cyrkulacji oraz zaworów czerpalnych.

- wykonanie izolacji cieplnej rurociągów.

- wykonanie badania szczelności, prób ciśnieniowych, przepłukania, dezynfekcji oraz zrównoważenia i regulacji instalacji wodociągowej.

HALA PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWA

- montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych do z.w.– poziomy -

- wykonanie izolacji cieplnej rurociągów

- wykonanie badania szczelności, prób ciśnieniowych, przepłukania, dezynfekcji oraz zrównoważenia i regulacji instalacji wodociągowej.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

BUDYNEK BIUROWO-SOCJALNY

- montaż rurociągów z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych łączonych na uszczelkę gumową i wcisk.

- montaż przewodów kanalizacyjnych pod posadzką z rur kanalizacyjnych ze wzmocnionego PVC LITE SN8 wraz z rurami ochronnymi

- montaż przyborów sanitarnych - miski ustępowe będą zawieszane na stelażach systemowych, miski ustępowe wiszące dla niepełnosprawnych montowane na stelażu systemowym, umywalki (pojedyncze) oraz umywalki trzystanowiskowe ze stali nierdzewnej obudowane typu korytka zawory odcinające pod bateriami umywalkowymi, w pomieszczeniach socjalnych umywalki i zlewozmywaki wpuszczane w blat, pisuary i bidety montowane na stelażach, baseny natryskowe.

- montaż wpustów, krętek ściekowych.

- montaż czyszczaków, rur wywiewnych, zaworów napowietrzających.

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

BUDYNEK BIUROWO-SOCJALNY

- montaż rurociągów z rur PVC - poziomy podposadzkowe.

- montaż rurociągów z rur PVC - piony.

- montaż rur PVC - podejścia do wpustów dachowych.

- montaż kształtek i mocowań rurociągów.

- dostawa i montaż wpustów dachowych podgrzewanych.

- zabezpieczenie pionów przed roszaniem.

INSTALACJA C.O. I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

BUDYNEK BIUROWO – SOCJALNY

- montaż rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT z wkładką aluminiową w warstwie posadzkowej sekcji ogrzewania grzejnikowego-podejścia do grzejników,

- montaż elementów grzejnych (grzejniki płytowe stalowe)

- montaż armatury odcinającej, oraz zaworów termostatycznych,

- montaż elementów odpowietrzających na instalacji c.o.

- wykonanie izolacji cieplnej rurociągów

- wykonanie prób oraz zrównoważenia i regulacji instalacji grzewczej.

HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA

- montaż rurociągów z rur stalowych sekcji ogrzewania za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych

- montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych Vr 1 Q=20 kW

- montaż rurociągów z rur stalowych sekcji ciepła technologicznego do nagrzewnic

- montaż zaworów odcinających i regulacyjnych na instalacji c.o. i c.t.

- montaż elementów odpowietrzających na instalacji grzewczej. i c.t.

- wykonanie izolacji cieplnej rurociągów

- wykonanie prób oraz zrównoważenia i regulacji instalacji grzewczej i c.t. I

- montaż wsporników i zawiesi systemowych pod instalacje c.o. i c.t.

KOTŁOWNIA GAZOWA

Projektowana kotłownia przewidziana jest dla potrzeb c.o., c.w.u. w rozpatrywanym budynku. Zgodnie z wytycznymi Inwestora w kotłowni przewidziano miejsce pod dodatkowy kocioł pod planowaną w przyszłości rozbudowę budynku. Projektuje się 4 wyjścia z rozdzielacza zasilającego:

Jeden układ ogrzewania pomieszczeń socjalno-biurowych – (zasilanie grzejników) z pompą i zaworem trójdrogowym;

Jeden układ ogrzewania hal produkcyjno-magazynowych – (zasilanie aparatów grzewczych oraz nagrzewnic).

Dwa układy dodatkowe przeznaczone pod planowaną w przyszłości rozbudowę.

Przy wszystkich układach pompowych zaprojektowano armaturę odcinającą oraz zawory zwrotne. Przy kotłach zaprojektowano zawory bezpieczeństwa oraz zabezpieczenie stanu wody w instalacji. Naczynie wzbiorcze przeponowe podłączone będzie przewodem #25 do instalacji wody kotłowej.

Zapotrzebowanie ciepła:

- potrzeby c.o. – budynek projektowany 203,1 kW z priorytetem na c.w.u.

- potrzeby c.w.u. – maksymalna wydajność podgrzewacza c.w.u. 86,1 kW

Dla pokrycia w/w potrzeb przyjmuje się kaskadę kotłów kondensacyjnych wiszących o parametrach :

- DeDietrich typ MCA 65 lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017) o znamionowej mocy 3x65 kW (dla parametrów czynnika grzewczego 50/30 st. C) z automatyką.

Podstawowe elementy to:

- sterownik iSystem
- sterownik iniControl
- 2 szt. Neutralizatorów kondensatu (z pompą tłoczącą – opcja)

Parametry kotła MCA 65 65 kW:

- moc (80/60 st. C) - Q=12-61 kW
- masa kotła - 60 kg
- pojemność części wodnej - 6,5 dm³
- natężenie przepływu gazu – 6,6 m³/h
- przyłącza do połączenia kaskadowego - zasilanie i powrót DN 65
- średnica rury spalinowej dla kaskady siedmiu kotłów #350/500 mm

WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

W skrzynce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku projektuje się punkt redukcyjno-pomiarowy wraz z kurkiem odcinającym dopływ gazu do budynku.

W oddzielnej szafce projektuje się również kurek # 80 z głowicą szybkozamykającą MAG-3.

Do wykonania instalacji gazowej należy użyć rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Przewody gazowe muszą mieć zapewniony spadek 0,4 % w kierunku przepływu gazu do urządzeń grzewczych.

W pomieszczeniach, w których nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy zastosować „Aktywny system zabezpieczenia” składający się z:

- zaworu z głowicą szybkozamykającą typu MAG-3
- detektor gazu DEX-1 (lokalizować w pobliżu i nad urządzeniami gazowymi)
- moduł alarmowy.

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA BUDYNEK BIUROWO - SOCJALNY

W pomieszczeniach biurowych przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej z wykorzystaniem centrali grzewczo-wentylacyjnej z odzyskiem ciepła.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej:

- filtr klasy EU4,
- krzyżowo-przeciwprądowy wymiennik z odzysku o sprawności odzysku 77,3 %
- nagrzewnica wodna o mocy maks. 27,3 kW
- sekcja chłodnicy powietrza o mocy Q=27,07 kW
- zespoły wentylatorowe z regulowanymi obrotami

Dobrano centralę wentylacyjną typ: MCKS04 lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017) o wydajności maks. V_{naw}=5400 m³/h i V_{wyw}=4500 m³/h. Do centrali dobrano agregat chłodniczy typu MHA/K 91 lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017). Montaż agregatu przewiduje się na dachu.

W pomieszczeniach sanitariatów dodatkowo przewidziano kanały wywiewne z zastosowaniem wentylatorów z wbudowanymi wyłącznikami czasowymi.

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano układy klimatyzacyjne w oparciu o system VRF VIII firmy Fujitsu

HALA PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWA

W hali produkcyjno-magazynowej przewiduje się zastosowanie nawiewów świeżego powietrza przez wentylatory dachowe typu WDVOS-35 J lub równoważne (zgodnie z zapisem na Zapytaniu ofertowym nr 3/REGFORM/BGK/2017), nawiewanym powietrzem będzie realizowane również ogrzewanie hali poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne. Regulacja zadanych parametrów powietrza będzie odbywać

się przy pomocy automatyki kontrolno-sterującej.

SPRĘŻONE POWIETRZE

- dostawa i montaż rurociągów w oparciu o system rur i złączek o średnicy dn 40 łączonych przez zaciskanie
- wykonanie odgałęzień do punktów poboru za pomocą wpięcia do rurociągu
- montaż szybkozłączny
- wykonanie prób oraz zrównoważenia i regulacji instalacji.

ROBOTY ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Roboty elektryczne wewnętrzne i zewnętrzne wykonywać wg projektu wykonawczego i specyfikacji stanowiącej załącznik:

- załącznik nr 3 (szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca budowy hali z budynkiem socjalno-biurowym)
- załącznik nr 4 (szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca stacji transformatorowej)

Załączniki do Szczegółowej Specyfikacji Zamówienia:

- Załącznik nr 1. Kosztorys ofertowy (wzór)
- Załącznik nr 2. Szczegółowa specyfikacja linii kablowych n.n. budowy oświetlenia
- Załącznik nr 3. Szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca budowy hali z budynkiem socjalno-biurowym
- Załącznik nr 4. Szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca stacji transformatorowej

KOMPLEMENTARIUSZ
REG FORM Sp. z o.o.

Tadeusz Działo
CZŁONEK ZARZĄDU


Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2A
TEL. +48 17 5840270 FAX +48 17 5840272
NIP 817-10-01-030 REGON 690303782
KRS 0000578672

REG FORM
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2A
NIP 8172177823 KRS 0000569524

Załącznik nr 1 do Szczegółowej Specyfikacji Zamówienia Kosztorys ofertowy (wzór)

KOSZTORYS OFERTOWY RegForm MIELEC		
Lp	ZAKRES	WARTOŚĆ ROBÓT (należy podać cenę netto)
	BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ WRAZ Z BUDYNKIEM SOCJALNO-BIUROWYM I TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	0,00 zł
1	ROBOTY BUDOWLANE	0,00 zł
1.1	Przygotowanie i organizacja placu budowy	
1.2	Roboty ziemne	
1.3	Odwodnienie wykopów	
1.4	Wymiana gruntu pod fundamentami	
1.5	Fundamenty, ściany fundamentowe z izolacjami	
1.6	Posadzka pomieszczeń socjalnych z podbudową, parter+ piętro	
1.7	Posadzka przemysłowa hali wraz z podbudową	
1.8	Konstrukcja stalowa hali	
1.9	Antresola wewnętrzna	
1.10	Daszek zewnętrzny hali	
1.11	Ściany nadziemia zewnętrzne, wewnętrzne pom. socjalnych	
1.12	Konstrukcja żelbetowa	
1.13	Ściany wewnętrzne i zewnętrzne hali	
1.14	Klatka schodowa wraz z wykończeniem	
1.15	Balustrady i pochwyt	
1.16	Pokrycie dachu hali i budynku socjalno-biurowego	
1.17	Obróbka attyk	
1.18	Drabiny na dach - stalowe ocynkowane	
1.19	Wykończenie wewnętrzne ścian, wraz z wykończeniem belek podwalinowych na hali	
1.20	Wykończenie wewnętrzne posadzek	
1.21	Sufity podwieszane	
1.22	Stolarka i ślusarka	
1.23	Bramy wjazdowe do hali	
1.24	Świetliki dachowe wraz z klapami przewietrzającymi i automatyką	
1.25	Elewacja budynku socjalno-biurowego	
1.26	Wycieraczki zewnętrzne i wewnętrzne	
1.27	Elementy konstrukcyjne i elementy stalowe drobne	
1.28	Montaż elementów wyposażenia wewnętrznego	
1.29	Inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
2	ROBOTY SANITARNE	0,00 zł
2.1	Instalacja kanalizacji sanitarnej	
2.2	Instalacja wodociągowa	
2.3	Instalacja gazu	
2.4	Instalacja c.o., c.t. wraz z kotłownią	
2.5	Instalacja sprężonego powietrza	
2.6	Wentylacja i klimatyzacja	
2.7	Odwodnienie dachu typu PLUVIA	
2.8	Inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
3	ROBOTY ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	0,00 zł
3.1	Instalacje elektryczne wewnętrzne	
3.2	Instalacje niskoporadowe wewnętrzne: SSWIN, CCTV, wideodomofonowa, KD, LAN	
3.3	Instalacja odgromowa	
3.4	Inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
4	ZAGOSPODAROWANIE ZEWNĘTRZNE	0,00 zł
4.1	Ogrodzenie	
4.2	Bramy, furtki, szlabany	
4.3	Mała architektura	
4.4	inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
5	ROBOTY DROGOWE	0,00 zł

5.1	Roboty ziemne	
5.2	Drogi, place, parkingi – nawierzchnia z kostki brukowej	
5.3	Chodniki – nawierzchnia z kostki brukowej	
5.4	Zjazdy publiczne wraz z projektami organizacji ruchu	
5.5	Zieleń (profilowanie, humusowanie, trawnik)	
5.6	Inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
6	SIECI ZEWNĘTRZNE	0,00 zł
6.1	Przyłącz wodociągowy	
6.2	Przyłącz kanalizacji sanitarnej	
6.3	Kanalizacja deszczowa dróg	
6.4	Inne roboty nie ujęte w niniejszym zestawieniu*	
7	ROBOTY ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	0,00 zł
7.1	Dostawa i montaż kompletnej stacji TRAF0 wraz z wyposażeniem i oprzyrządowaniem	
7.2	Zewnętrzna linia zasilająca NN	
7.3	Oświetlenie zewnętrzne terenu	
7.4	Zabezpieczenie istniejących kabli elektrycznych	
7.5	Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych	
7.6	Wykonanie kanalizacji teletechnicznej	
8	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, OBSŁUGA GEODEZYJNA	0,00 zł
8.1	Obsługa geodezyjna	
8.2	Odbiory wraz z dokumentacją powykonawczą	
9	INNE NIEUJĘTE W NINIEJSZYM WYKAZIE	0,00 zł
PODSUMOWANIE:		
1	ROBOTY BUDOWLANE	
2	ROBOTY SANITARNE	
3	ROBOTY ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	
4	ZAGOSPODAROWANIE ZEWNĘTRZNE	
5	ROBOTY DROGOWE	
6	SIECI ZEWNĘTRZNE	
7	ROBOTY ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	
8	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, OBSŁUGA GEODEZYJNA	
9	INNE NIEUJĘTE W NINIEJSZYM WYKAZIE	
	ŁĄCZNIE:	0,00 zł

* W przypadku wpisania wartości w pozycji należy w oddzielnym dokumencie lub pod niniejszym kosztorysem wypisać rodzaje przewidzianych robót

REG FORM
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
 39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2a
 TEL. ++48 17 5840270 FAX ++48 17 5840272
 NIP 817-10 01-000 REGON 690303789
 KRS 0000578672

REG FORM
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2A
 NIP 8172177823 KRS 0000569524

KOMPLEMENTARIUSZ
 REG FORM Sp. z o.o.
Tadeusz Działo
 CZŁONEK ZARZĄDU

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ELEKTRYCZNYCH
E.03.00.00. LINII KABLOWYCH N.N. BUDOWY OŚWIETLENIA TERENU DLA BUDOWY HALI
PRODUKCYJNO- MAGAZYNOWEJ Z BUDYNKIEM BIUROWO-SOCJALNYM I CZĘŚCIĄ
TECHNICZNĄ DLA FIRMY W MIELCU „REGFORM” ,DZIAŁKA NR 3191, OBR. 0005
SMOCZKA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 181101_1 NA TERENIE SPECJALNEJ STREFY
EKONOMICZNEJ W MIELCU.**

1. Wstęp

1.1 . Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych: linii kablowych nN-0.4kV dla oświetlenia terenu i zasilania urządzeń zewnętrznych, w budowie hali produkcyjno-magazynowej z częścią biurowo-socjalną w Mielcu działka nr 3191, obr. 0005 smoczka, jednostka ewidencyjna 181101_1

1.2 . Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 . Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyko na nie budowy linii kablowych nN-0.4kV w tym oświetlenia terenu, w zakresie objętym projektem budowlanym .

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie linii kablowych z RNN – 0.4kV stacji trafo do rozdzielnic głównych
- wykonanie linii kablowych nN – 0.4kV do zasilania oświetlenia terenu wraz ze słupowym oświetleniem terenu i jego sterowaniem.
- wykonanie linii kablowych nN – 0.4kV i sterowniczych do zasilania bram i szlabanów
- wykonanie odcinków kanalizacji kablowych do zasilania urządzeń zewnętrznych
- wykonanie zabezpieczeń na linach kablowych WN-15kV i nN-0.4kV w miejscach kolizji z projektowanym uzbrojeniem terenu
- wykonanie zabezpieczeń na istniejących linach kablowych WN-15kV i kanalizacji teletechnicznej w miejscach kolizji z projektowanym zjazdem

1.4. Określenia podstawowe

1. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
2. Lampa oświetleniowa – kompletna oprawa oświetleniowa stopniem ochrony IP XX dobrana do warunków atmosferycznych.
3. Słup oświetleniowy – kompletny słup z wyposażeniem jak podano w katalogu wytwórcy przystosowany do zamocowania jednej lub wielu opraw oświetleniowych.
4. Fundament słupa – prefabrykowany element żelbetowy wykonany przez producenta wg wymiarów i procedury podanej przez producenta słupa.
5. Ustój słupa – zespół elementów , oraz sposób ich zamocowania w podziemnej części słupa służący do prawidłowego zamocowania słupa w gruncie w zależności od kategorii gruntu i sposobu mocowania w gruncie podanym przez kartę katalogową producenta.
6. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
7. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
8. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
9. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
10. Przykrycie - folia ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
11. Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
12. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
13. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
14. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
15. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
16. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-61/E-01002 [1] i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania sieci elektrycznych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora.

2.2. Kable

1. Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym (dostawcą energii) oraz zgodne z dokumentacją projektową.
2. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy kabli:
3. YAKY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1 kV,
4. YKY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1 kV,
5. YKSY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1 kV,
6. przewód YTP kat5+ żelowany w HDPE fi 32
7. Światłowodowy jedno modowy ośmiowłóknowy XOTK td..8J w rurze ochronnej HDPE Φ 32 Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg zarządzenia MGİE [24] oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie: TN wg zarządzenia Ministra Przemysłu [23].
8. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3. Mufy i głowice kablowe

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401. Szafki dystrybucyjne wiszące z przełącznicą panelową 19" 1U/12 SC kompletną Sprzęt pomocniczy: pigtail S.C./PC, osłonka spoiny, kabel krosowy patchcord SC/PC.

2.4. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.5. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego, dla ochrony kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV należy stosować folię koloru czerwonego, i pomarańczowa dla światłowodu.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.6. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych trudnopalnych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur stalowych lub rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 110 mm dla kabli do 1 kV i średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 160 mm dla kabli powyżej 1 kV

Dla światłowodu na całej długości stosować rurę ochronną HDPE 32mm.

Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219 , a rury PCW normy PN-80/89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2. 7. Płaskownik, pręt stalowy ocynkowany do uziołów

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziom poziome, dodatkowo w zależności od rezystancji, uzyskanego uziemienia stosować uziomy pionowe jako wspomagające.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe w tym uziomu naturalne.

- Do wykonania uziomów stosować:
- Drut stalowy ocynkowany ogniowo o średnicy 14 mm.
- Płaskownik stalowy, ocynkowany ogniowo 30x4 mm.
- Złącza krzyżowe jedno, dwu i czterootworowe
- Złącza trójnikowe
- Złącza ziemne
- Złącza uniwersalne odgałęźne
- Złącza uniwersalne 3-elementowe
- Uchwyty do bednarki
- Uchwyty do bednarki z śrubą dociskową

2. 8. Słupy oświetleniowe terenu

Kompletne słupy oświetleniowe typu S80 lub równoważnych parametrach, stalowe, cynkowane ogniowo, malowane, tłumiące drgania, z wysięgnikiem do montażu oprawy typu ulicznego i parkowego.

Słupy dostarczyć z kompletnym wyposażeniem wg katalogu producenta. Fundamenty słupów stosować prefabrykowane wg katalogu dobrane do typu słupa.

2. 9. Lampy oświetleniowe terenu

Oprawy słupowe do montażu na słupie. Korpus z odlewu aluminiowego, dyfuzor z tworzywa sztucznego wandaloodporny IP-65 np. typu LED 100W I LED 30W lub inne o nie gorszych parametrach z źródłem LED NIE mniejszym niż 30W i odpowiednio 100W. Zabezpieczenie oprawy w słupie typowe wg wyposażenia katalogowego słupa

2.10. Kanalizacja kablowa

Wykonać kompletną kanalizację kablową dwuotworową z rur PCV 110 i studniami kablowymi SKR-1. Trasę odcinków kanalizacji pokazano na planie PZT.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, słupy oprawy oświetleniowe, kable, przewody osprzęt kablowy itp. należy dostarczać na budowę wraz z ich DRT, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych

1. Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:
2. Spawarki transformatorowej,
3. Zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
4. Ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do $\varnothing 15$ cm,
5. Wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t., zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
6. Spawarka do światłowodu reflektometr

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, SST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1. samochodu skrzyniowego,
2. samochodu dostawczego,
3. przyczepy do przewożenia kabli,
4. samochodu samowyładowczego,
5. ciągnika kołowego.
6. dźwigu samojezdnego

7. przyczepę z dłużyca Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich
8. przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie linii kablowych i lokalizacji słupów

Trasowanie linii kablowych NN i światłowodowej oraz kanalizacji kablowej należy zlecić jednostce geodezyjnej

Lokalizację słupów oświetleniowych należy zlecić jednostce geodezyjnej.

Wytyczenie powinno odbyć się na podstawie dokumentacji wykonawczej.

5.2. Roboty ziemne i fundamentowe oraz montaż słupów

Dla słupów oświetleniowych należy wykonać badanie gruntu przez sprawdzenie dopuszczalnego obciążenia gruntu w sposób podany w aktualnej normie na badanie gruntów fundamenty słupów powinny być odporne na szkodliwy wpływ czynników atmosferycznych nadziemna część fundamentu powinna być wykonana w taki sposób aby utrudnione było przenikalność wody do fundamentu.

słupy bez fundamentowe należy posadzić na właściwej głębokości i ustojować zgodnie z kartą katalogową słupa wymagania technologiczne przy stawianiu słupów powinny być zgodne z wymaganiami instrukcji ich montażu

5.3. Montaż opraw oświetleniowych

- przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić prawidłowość połączeń w oprawach oraz prawidłowość działania opraw
- oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów
- oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób sztywny oraz trwały, a wysięgniki
- należy mocować do słupów.

Jako umocowanie trwałe rozumie się skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym umożliwiającym wymianę oprawy - Oprawki lampowe należy przyłączać w taki sposób aby przewód neutralny dołączony był do gwintu oprawki, a przewód fazowy przez bezpiecznik do środkowego styku - Zakładanie źródeł światła do opraw należy wykonać po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach

5.4. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.4.4 powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$S = nd + (n-1) a + 20$ [cm] gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego typu	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

5.5. Układanie kabli 5.5.1 Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

.nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

o 0 C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepliny, nie powinien o przekraczać 5 C.

Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,

Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą

rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 .

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

1. 70cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
2. 90cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym 15kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych, Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:
 - 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.
 - 3m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 15

5.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczne lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

5.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90 st. i w miarę możliwości w najwyższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tablica 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	1) 80 przy średnicy	50
Rurociągi z cieczami palnymi	przy średnicy	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at	większej niż 250 mm	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31 [17]	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

1. dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej
2. dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej.

5.8. Wykonanie muf

Dopuszcza się niewykonywanie oddzielnego izolowania miejsc łączenia żył kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV, jeżeli mufy wykonywane są z żywic samoutwardzalnych., w pozostałych przypadkach stosować oddzielne izolowane stanowiska łączenia żył kabli

5.9. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i 160mm dla kabli 15kV. Przepusty kablowe pod drogami kołowymi, wjazdami na działkę należy wykonywać z rur PCW o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej np. AROT typ DVK lub inne nie o gorszych parametrach wytrzymałości mechanicznej o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i 160mm dla kabli 15kV. Dla światłowodu na całej długości stosować rurę ochronną HDPE 40mm.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pianką poliuretanową, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Przepusty na kablach istniejących i kanalizacji kablowej stosować tworzywowe PCV dwudzielne zatrzaskowe o odpowiedniej wytrzymałości i średnicy np. AROT typ PS lub inne o nie gorszym standardzie i parametrach wytrzymałości mechanicznej.

5.10. Oznaczenie linii kablowych

1. Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK., rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.
2. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastęczało trudności.
3. Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

4. symbol i numer ewidencyjny linii,
5. oznaczenie kabla,
6. znak użytkownika kabla,
7. znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
8. rok ułożenia kabla. Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD wkopanymi w grunt, w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.
9. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

5.11. Wykonanie uziomu wspomagającego

Równoległe po trasie linii kablowej NN oświetlenia wykonać uziom poziomy płaskownikiem Fe-Zn 30x4mm układanym w wspólnym wykopie z kablem zasilającym

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowych WN-15kV i NN-0.4kV oraz oświetlenia terenu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST, SST .

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

1. Rowy pod kable
2. Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.
3. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.
4. Kable i osprzęt kablowy
5. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych

lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6. Układanie kabli

7. W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

8. Sprawdzenie ciągłości żył

9. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

10. Pomiar rezystancji izolacji

11. Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MW/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 50 MW/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych
- 0.75 dopuszczalnej wartości oporu izolacji kabli wykonanych wg PN-77/E-90270, PN-76/E-90300, i ZN-70/MPM-13-K1090

Próby napięciowe rezystancji izolacji wg normy

Pomiary reflektometryczne linii światłowodowej zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

12. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

13. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla, stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

14. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

15. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MW/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 50 MW/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych 0.75 dopuszczalnej wartości oporu izolacji kabli wykonanych wg PN-77/E-90270, PN76/E-90300, i ZN-70/MPM-13-K1090

Próby napięciowe rezystancji izolacji wg normy
Pomiary reflektometryczne linii światłowodowej

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora. Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr i sztuka

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

1. projektową dokumentację powykonawczą,
2. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
3. protokoły z dokonanych pomiarów,
4. protokoły odbioru robót zanikających, 100.ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze,
2. oznakowanie robót,
3. przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
4. podłączenie i sprawdzenie oświetlenia terenu,
5. podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
6. wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-61/E-Przewody elektryczne. Nazwy i określenia. 01002
2. PN-76/E-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. 05125
3. PN-74/E-Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. 06401 Ogólne wymagania i badania.
4. P4N. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-76/E-Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na 90304 napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
6. PN-76/E-Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 90306 kV.
7. PN-65/B-Zaprawy budowlane cementowo-wapienne 14503
8. PN-80/C-89205 Rury z nieklasyfikowanego polichlorku winylu.
9. PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
10. BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
11. 11.BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
12. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
13. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
14. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
15. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
16. BN-74/3233-17 Słupki o znaczeniowe i o znaczeniowo-pomiarowe.
17. PN-76/H-92325. Bednarka stalowa ocynkowana

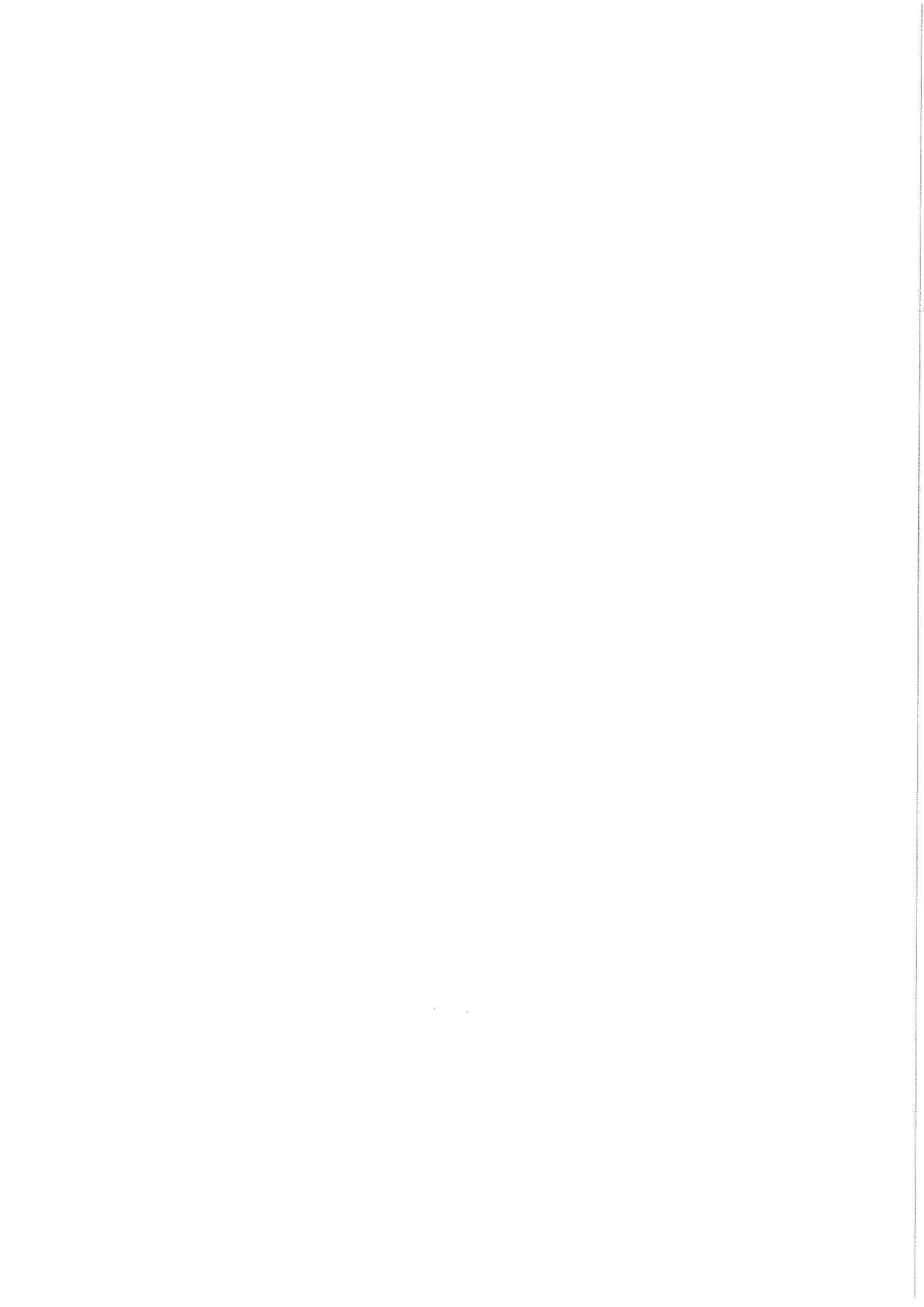
10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r. 110. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym. 111. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.198

REG FORM
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2a
TEL. ++48 17 5846270 FAX ++48 17 5846272
NIP 817-16 91-030 REGON 690303789
KRS 0000578672

REG FORM
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2A
NIP 8172177823 KRS 0000569524

KOMPLEMENTARIUSZ
REG FORM Sp. z o.o.
Tadeusz Dziado
CZŁONEK ZARZĄDU



**Załącznik nr 3 do Szczegółowej Specyfikacji Zamówienia
Szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca budowy hali z budynkiem
socialno-biurowym**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ELEKTRYCZNYCH
E.01.00.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDOWIE HALI
PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ Z CZĘŚCIĄ BIUROWO-SOCJALNĄ DLA FIRMY
„REGFORM” SP. Z O.O., SP. K., UL. WOJSŁAWSKA 2A, 39-300 MIELEC, KTÓRY JEST
WŁAŚCIELEMIEM DZIAŁKI NR 3191, OBR. 0005 SMO CZKA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA
181101_1 NA TERENIE SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ W MIELCU.**

1. Wstęp

1.1 . Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji elektrycznych w budowie hali produkcyjno-magazynowej z częścią biurowo-socjalną w Mielcu działka nr 3191, obr. 0005 smoczka, jednostka ewidencyjna 181101_1

1.2 . Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 . Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych w zakresie objętym projektem budowlanym w hali produkcyjno-magazynowej i budynku biurowo-socjalnym z częścią techniczną.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe, które powinny spełniać wymagania inwestora, natężenie światła na hali musi wynosić ok 350 lx
- b) montaż i uruchomienie systemu opraw awaryjnych
- c) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- d) instalacje elektryczne siłowe
- e) instalacje sterowania wentylacją i klimatyzacją
- f) montaż rozdzielnic głównych obiektu
- g) montaż instalacji pożarowych wyłączników prądu PWP z przyciskami przy wejściach PPWP
- h) montaż podrozdzielnic oświetleniowych i siłowych na hali
- i) montaż tablic rozdzielczych budynku biurowo-socjalnym
- j) instalacje okablowania energetycznego dedykowanego sieci komputerowej
- k) montaż wewnętrznych linii zasilających energetycznych
- l) montaż instalacji systemów przewietrzania przy pomocy klap przewietrzających w świetlikach
- m) montaż zasilania bram
- n) wykonanie instalacji elektrycznych i automatyki w wymiennikowni
- o) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
- p) instalację piorunochronną i ochrony przepięciowej
- q) okablowanie strukturalne składające się z: punktów dystrybucyjnych, okablowania

- poziomego, okablowania pionowego i punktów przyłączeniowych (PEL punkt elektryczno-logiczny)
- r) instalacja systemu kontroli dostępu w budynku i rejestracji czasu pracy
 - s) system sterowania furtkami, bramami oraz szlabanami zewnętrznymi.

1.4 . Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5 . Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem nadzoru.

2. Materiały

2.1. Rozdzielnice główne szafowe wykonanie wolnostojące. Drzwi do rozdzielnic pełne z uniwersalnym systemem zamykania. Wyprowadzenia obwodów górne. Stopień ochrony IP-55. Klasa ochronności izolacji I. Wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.2. Rozdzielnice oddziałowe szafowe wiszące, drzwi do rozdzielnic pełne z uniwersalnym systemem zamykania. Wyprowadzenia obwodów górne. Stopień ochrony IP-55. Klasa ochronności izolacji I Wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.3 Tablice rozdzielcze węgkowe II klasa ochronności izolacji II, IP-40, do zabudowy modułowej z wspornikami montażowymi TH-35 i osłonami, pojemność 24moduły w rzędzie, z drzwiczkami i zamkiem płaskim. Wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.4 Tablice rozdzielcze natynkowe II klasa ochronności izolacji II, IP-40, do zabudowy modułowej z wspornikami montażowymi TH-35 i osłonami, pojemność 24moduły w rzędzie, z drzwiczkami i zamkiem płaskim. Wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.4 Tablice rozdzielcze natynkowe II klasa ochronności izolacji II, hermetyczna o stopniu ochrony IP-55, do zabudowy modułowej z wspornikami montażowymi TH-35 i osłonami, pojemność 24moduły w rzędzie, z drzwiczkami i zamkiem płaskim. 2.5 Wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

System sterowania otwieraniem klap przewietrzających wg DTR dostawcy systemu

System zasilania i sterowania podgrzewanymi wpustami odwodnienia dachu

Zestawy skrzynkowe z gniazdami nabudowanymi, IP-55, II kl. ochr. wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.6. Szafka sterowania oświetleniem zewnętrznym terenu II kl. ochronności IP-44, wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

2.7. Tablice rozdzielcze wykonanie w II klasie ochronności węgkowe lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.8. Tablice rozdzielcze wykonanie w II klasie ochronności natynkowe IP- 55, lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.9. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 16 mm i ilości żył 3÷5 wg PN 87/E-90056.

2.10. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 4 mm i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.

2.11. Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 2,5 mm na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

- 2.47. Łączniki i przełączniki instalacyjne 10A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
- 2.48. Łączniki i przełączniki instalacyjne 10A, 250 V bryzgoodporne IP-55, do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.49. Gniazda wtyczkowe 10/16A, 250V, do mocowania na pokrywie kanału.
- 2.50. Rury winidurowe instalacyjne o średnicy do 23 mm.
- 2.51. Rury winidurowe instalacyjne o średnicy do 37 mm.
- 2.52. Rury winidurowe instalacyjne o średnicy do 47 mm.
- 2.53. Rury winidurowe instalacyjne elastyczne o średnicy do 60 mm.
- 2.54. Rury ochronne z PCV o średnicy do 110 mm.
- 2.55. Rury ochronne o zwiększonej wytrzymałości z o średnicy do 110 mm.
- 2.56. Rury ochronne o zwiększonej wytrzymałości z o średnicy do 200 mm. 2.57. Drut stalowy ocynkowany ogniowo o średnicy 8 mm.
- 2.58. Płaskownik stalowy, ocynkowany ogniowo 30x4 mm.
- 2.59. Złącza kontrolne 4-otworowe instalacji
- 2.60. Wsporniki dachowe betonowo-PCV z uchwytemi do zwodów dachowych
- 2.61. Złącza krzyżowe jedno, dwu i czterootworowe
- 2.62. Złącza trójkątne
- 2.63. Złącza rynnowe
- 2.64. Złącza ziemne
- 2.65. Złącza uniwersalne odgałęźne
- 2.66. Złącza uniwersalne 3-elementowe
- 2.67. Uchwyty dystansowe przykręcane
- 2.68. Uchwyty do bednarki
- 2.69. Uchwyty do bednarki z śrubą dociskową
- 2.70. Uchwyty naprężane
- 2.71. Uchwyty dystansowe wbijane
- 2.72. Uchwyty dystansowe wkręcane
- 2.73. Iglice kominowe kompletne
- 2.74. Kompletne uziomy pionowe
- 2.75. Skrzynka złącza kontrolnego do elewacji
- 2.76. Rura z twardego PCV o średnicy do 37mm trudno zapalna
- 2.77. Maszty odgromowe wolnostojące do 3.5m
- 2.78. Kanał naścienny z tworzywa trudnozapalnego 150x65mm
- 2.79. Osprzęt do kanałów naściennych z tworzyw sztucznych
- 2.80. Korytka kablowe perforowane metalowe ocynkowane
- 2.81. Drabinka kablowa do 600mm zabezpieczona przeciwkorozyjnie
- 2.82. Kształtownik perforowany systemu „U” z blachy ocynkowanej
- 2.83. Osprzęt mocujący systemowy do mocowania koryt i drabinek kablowych
- 2.84. Kanał naścienny aluminiowy 150x50mm
- 2.85. Gniazda 24V natynkowe
- 2.86. Transformatory małej mocy 230/24V do S=100VA
- 2.87. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce z tworzywa trudno zapalnego i bez gazów toksycznych na napięciu znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 16 mm² i ilości żył 3÷5
- 2.88. Osprzęt instalacyjny w wykonaniu trudno zapalnym o wymaganej ognioodporności
- 2.89. Kable energetyczne typ YKY pojedyncze w g PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV,
- 2.90. Kable sterownicze typ YKSY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV
- 2.91. Rury ochronne AROT DVK φ 200.
- 2.92. Przegrody z mas plastycznych ognioodporne EI-60
- 2.93. Przewody ognioodporne E90 3x2.5mm² z zamocowaniem PH90

- 2.12. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2.5 mm i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.13. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 10 mm i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.14. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 6 mm i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.15. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 1.5 mm i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.16. Kable energetyczne typ YKY pięćżyłowe wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV
- 2.19. Kable energetyczne typ YKY jednożyłowe wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV
- 2.18. Kable sterownicze typ YKSY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV
- 2.19. Oprawy na tynkowe LED (do wnętrza) o sprawności 88% z niwelacją efektu olśnienia
- 2.20. Oprawy hermetyczne IP-65 LED 4000K Ra > 80 obudowa AL. anodowane
- 2.21. Oprawy LED do sufitów podwieszanych LED 4000K Ra > 80 CRI > 80 wym. 600x600.
- 2.22. Oprawy hermetyczne IP-65 LED 4000K Ra > 80 obudowa okrągła
- 2.23. Oprawy hermetyczne IP-66 LED 4000K Ra > 80 obudowa przystosowana do zawieszania
- 2.24. Oprawy hermetyczne IP-66 LED 4000K Ra > 80 obudowa przystosowana do zawieszania
- 2.25. Oprawy LED IP-65 z modułem awaryjnym wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h
- 2.26. Oprawy LED z modułem awaryjnym moc hermetyczna IP-65 z grzałką elektryczną i termostatem, wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h
- 2.27. Oprawy LED IP-65 z modułem awaryjnym moc wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h z piktogramem.
- 2.28. Oprawy LED z modułem awaryjnym moc wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h podtynkowa
- 2.29. Oprawy LED z modułem awaryjnym moc wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h natynkowa
- 2.30. Oprawy LED z modułem awaryjnym moc wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego z czasem świecenia 1h natynkowa z piktogramem
- 2.31. O budowy z przyciskami sterowniczymi i stycznikami do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.32. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 4 mm, 400 V (do instalacji szczelnych).
- 2.33. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i o średnicy 70 mm.
- 2.34. Puszki instalacyjne z tworzywa – rozgałęźne o średnicy 80 mm
- 2.35. Puszki instalacyjne hermetyczne IP-44 z tworzywa – o średnicy 60 mm i o średnicy 70mm.
- 2.36. Gniazda wtyczkowe 10/16 A, 250 V, do mocowania na pokrywie kanału.
- 2.37. Puszki podłogowe wielomodułowe, do instalowania w posadzce do mocowania gniazd modułowych 10/16A, 230AC i RJ-45.
- 2.38. Gniazda logiczne RJ-45 pojedyncze i podwójne.
- 2.39. Puszki instalacyjne hermetyczne IP-44 z tworzywa – rozgałęźne o średnicy 80 mm
- 2.40. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe 2P+Z z uziemieniem 10/16 A, 250V.
- 2.41. Gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe 2P + Z z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250 V.
- 2.42. Gniazda wtykowe natynkowe 5-biegunowe z stykiem ochronnym 16A, 32A, 3x400V
- 2.43. Gniazda wtykowe natynkowe 5-biegunowe z stykiem ochronnym 63A, 3x400V
- 2.44. Zestawy gniazdowe natynkowe hermetyczne IP-55 wyposażenie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej
- 2.45. Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6A, 250V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
- 2.46. Łączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V bryzgoodporne IP-55, do mocowania na cegle lub betonie.

- 2.94. Szafa teleinformatyczna GPD 19", 47U 800x1000 z panelem wentylacyjnym i wyposażeniem wg dyspozycji projektowej
- 2.95. Szafa teleinformatyczna PPD 19", 19U 600x600 z wyposażeniem wg dyspozycji projektowej
- 2.96. Punkt elektryczno-logiczny 2xRJ45 kat. 6 +2x230VAC w wspólnej ramce
- 2.97. Punkt elektryczno-logiczny 8xRJ45 kat. 6 +8x230VAC montowany na kanale DLP 160x50
- 2.98. Punkt elektryczno-logiczny medialny 2xRJ45 kat. 6 +3x230VAC +1xRTV/SAT
- 2.98. Punkt elektryczno-logiczny puszką podłogową 8modułów 7xRJ45 kat. 6 +8x230VAC + 1xHDMI
- 2.99. Punkt elektryczno-logiczny puszką podłogową 24modułów 8xRJ45 kat. 6
- 2.100. Druć stalowy ocynkowany ogniowo o średnicy 8 mm.
- 2.101. Płaskownik stalowy, ocynkowany ogniowo 30x4 mm.
- 2.102. Złącza kontrolne 4-otworowe instalacji
- 2.103. Wsporniki dachowe betonowo-PCV z uchwyty do zwodów dachowych
- 2.104. Złącza krzyżowe jedno, dwu i czterootworowe
- 2.105. Złącza trójnikowe
- 2.106. Złącza rynnowe
- 2.107. Złącza ziemne
- 2.108. Złącza uniwersalne odgałęźne
- 2.109. Złącza uniwersalne 3-elementowe
- 2.110. Uchwyty dystansowe przykręcane
- 2.111. Uchwyty do bednarki
- 2.112. Uchwyty do bednarki z śrubą dociskową
- 2.113. Uchwyty naprężane
- 2.114. Uchwyty dystansowe wbijane
- 2.115. Uchwyty dystansowe wkręcane
- 2.116. Iglice kominowe kompletne
- 2.117. Kompletne uziomy pionowe
- 2.118. Skrzynka złącza kontrolnego do elewacji
- 2.119. Rura z twardego PCV o średnicy do 37mm trudno zapalna
- 2.120. Maszty odgromowe wolnostojące do 3.5m
- 2.121. Kanał naścienny z tworzywa trudnozapalnego 150x65mm
- 2.122. Osprzęt do kanałów naściennych z tworzyw sztucznych
- 2.123. Korytka kablowe perforowane metalowe ocynkowane
- 2.124. Drabinka kablowa do 600mm zabezpieczona przeciwkorozyjnie
- 2.125. Kształtownik perforowany systemu „U” z blachy ocynkowanej
- 2.126. Osprzęt mocujący systemowy do mocowania koryt i drabinek kablowych
- 2.127. Kanał naścienny aluminiowy 150x50mm
- 2.128. Gniazda 24V natynkowe
- 2.129. Transformatory małej mocy 230/24V do S=100VA
- 2.130. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce z tworzywa trudno zapalnego i bez gazów toksycznych na napięciu znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 16 mm² i ilości żył 3÷5
- 2.131. Osprzęt instalacyjny w wykonaniu trudno zapalnym o wymaganej ognioodporności
- 2.132. Kable energetyczne typ YKY pojedyncze w g PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV,
- 2.133. Kable sterownicze typ YKSY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1kV
- 2.134. Rury ochronne AROT DVK φ 200.
- 2.135. Przegrody z mas plastycznych ognioodporne EI-60
- 2.136. Przewody ognioodporne E90 3x2.5mm² z zamocowaniem PH90
- 2.137. Szafa teleinformatyczna GPD 19", 47U 800x1000 z panelem wentylacyjnym i wyposażeniem wg dyspozycji projektowej

- 2.138. Szafa teleinformatyczna PPD 19", 19U 600x600 z wyposażeniem wg dyspozycji projektowej
- 2.139. Punkt elektryczno-logiczny 2xRJ45 kat. 6 +2x230VAC w wspólnej ramce
- 2.140. Punkt elektryczno-logiczny 8xRJ45 kat. 6 +8x230VAC montowany na kanale DLP 160x50
- 2.141. Punkt elektryczno-logiczny medialny 2xRJ45 kat. 6 +3x230VAC +1xRTV/SAT
- 2.142. Punkt elektryczno-logiczny puszką podłogową 16modułów 7xRJ45 kat. 6 +8x230VAC + 1xHDMI
- 2.143. Punkt elektryczno-logiczny puszką podłogową 24modułów 8xRJ45 kat. 6 +12x230VAC
- 2.144. Czytnik kart systemu rejestracji czasu pracy
- 2.145. Zamek elektromagnetyczny 24V
- 2.146. Czujka magnetyczna otwarcia drzwi
- 2.147. Sterownik kontroli dostępu wg wybranego systemu
- 2.148. Czytnik kart zbliżeniowych KD
- 2.149. Przycisk awaryjnego otwarcia drzwi KD
- 2.150. Domofon systemu kontroli dostępu
- 2.151. Projektor sufitowy
- 2.152. Przewód UTP kat.6
- 2.153. Światłowód jednomodowy 24-włóknowy

2.154 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak: rozdzielnice, tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, urządzenia teleinformatyki, przewody i inne należy dostarczać na budowę wraz z ich DRT, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót a w przypadku braku możliwości zbadania zwrócić wytwórcy do naprawy lub uzupełnienia.

2.155 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- spawarka transformatorowa do 500 A.
- podnośnik hydrauliczny samochodowy
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia otworów
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewożonego do 20kVA
- rusztowanie samonośne i samojezdne z napędem elektrycznym

4. Transport

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych i linii kablowych zewnętrznych oraz budowy oświetlenia terenu z hali przewiduje się użycie następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- podnośnik hydrauliczny samochodowy
- samochód skrzyniowy
- przyczepy do przewożenia kabli

- ciągnik kołowy
- dźwig samojezdny do 10T
- przyczepa z dłużyca

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi i posadzki muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane kanały z tworzyw sztucznych itp.
- przejścia pomiędzy strefami pożarowymi (hala, budynek biurowo-socjalny, stacja transformatorowa elektryczna) a przyległe do nich pomieszczenia wykonać jako ognioodporne z mas o wytrzymałości ogniowej 60min. posiadających wymagane certyfikaty

5.5. Montaż rozdzielnic, tablic rozdzielczych, zestawów gniazdowych, sprzętu mocującego, osprzętu i opraw oświetleniowych

Rozdzielnice, tablice rozdzielcze, elementy sterownicze, sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Mocowanie drabinek i korytek kablowych wykonać przy użyciu typowego sprzętu systemowego wg katalogu dostawcy korytek lub drabinek kablowych. Zabrania się stosowania elementów mocujących nie spełniających wymagania wytrzymałości potwierdzonych obliczeniami. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Montaż kanałów naściennych należy wykonać z użyciem akcesoriów wykazanych w katalogu firmy będącej producentem kanałów.

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników (maszyn, obrabiarek, urządzeń technologicznych) należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do odbiorników wykonywać z góry rozprowadzenie przewodów w ciągach wielokrotnych wykonać w korytkach kablowych i drabinkach, pojedyncze przewody chronić w rurach trudno zapalnych PCV i kształtownikach systemowych trudno zapalnych. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, w stropach podwieszanych lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp. lub chronić rurami ochronnymi PCV.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe i wielożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: – wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, – wkręcanie nagwintowanych końców rur, – wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia rurki nie mniejszy niż 20 średnicy rurki i powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Przy dłuższych odcinakach prostych na rurkach stosować kompensację temperaturą zgodnie z warunkami technicznymi.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg opisanych dalej zasad p.5.8..

5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym hermetycznym o określonym nie niż IP- 55. Stosuje się następujące rodzaje instalacji:
 - bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
 - na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
 - pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzg szczelnym,
 - w ściankach typu lekkiego z karton gipsu i aluminiowych
 - na korytkach prefabrykowanych metalowych,
 - na drabinkach kablowych
 - w listwach PCW trudno zapalnych.
 - w kanałach ściennych PCV trudno zapalnych Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprężcie i osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytach, n/t

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

– ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji podtynkowej w rurkach ochronnych niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- wytrasowanie tras wspólnego przebiegu największej ilości obwodów elektrycznych po której montowane będą ciągi korytek kablowych
- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.

Wykonanie instalacji na drabinkach kablowych wymagać będzie:

- wytrasowanie tras wspólnego przebiegu największej ilości obwodów elektrycznych po której montowane będą ciągi drabinek kablowych
- zamontowania konstrukcji wsporczych dla drabinki kablowej do istniejącego podłoża, montaż ciągów drabinek kablowych na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów na drabince wraz z ich zamocowaniem

Wykonanie instalacji w listwach (kanałach) PCW wymagać będzie:

- wytrasowanie tras przebiegu listew i kanałów naściennych
- zamontowania listwy kanału naściennego PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest wykonany przez producenta. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces

czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Podłączenia elektryczne w odbiornikach winny być zgodne z wymogami DTR producenta odbiornika.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.10. Montaż rozdzielnic głównych, podrozdzielnic i zestawów gniazdowych na hali oraz tablic rozdzielczych w budynku i pomieszczeniach funkcyjnych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub warunkach technicznych wykonania. A następnie na nich mocować szafy rozdzielcze. Urządzenia skrzynkowe lub szafkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem lub ustawiać na posadzce i następnie kotwić zgodnie z wymogami ich DTR. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.11. Montaż sztucznych zwodów piorunochronnych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą – drut stalowy ocynkowany Φ 8mm . Zwody poziome należy instalować co najmniej 2cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych na typowych uchwytych dystansowych.

b) Maszty piorunochronne wolnostojące

Stanowią zwody odsunięte np. typu AntyGrom stosować gotowe wykonania katalogowe np. DEHN lub Spinpol z kompletem lub inne o nie gorszym standardzie osprzętu producenta z zastosowaniem odstępów izolacyjnych.

Przewody odprowadzające Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku w rurze ochronnej z PCV trudnopalnego i nie podtrzymującego palenia. Rurę ochronną przewodu prowadzić pod elewacją w murowanej części ściany, niedopuszczalne jest prowadzenie w palnych warstwach ocieplenia ściany. Przewody odprowadzające powinny być

prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych, umieszczonych w skrzynkach lub puszkach o odpowiednich wymiarach z pokrywami. Puszki te lub skrzynki montować w ścianie

Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziom fundamentowy, w zależności od rezystancji uzyskanego uziemienia wykonać uziomy pionowe wspomagające. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe. Wykonanie uziomu fundamentowego jak w projekcie uziomu.

5.12. Montaż linii kablowych niskiego napięcia na hali

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie korytek lub drabinek kablowych.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż: o

a) 1.40 C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,

b) 2.00 C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50 C. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż: 3.20-krotna zewnętrzna średnica kabla

- w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4, 15-krotna zewnętrzna średnica kabla

- w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 5. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż: 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.13. Montaż opraw oświetleniowych oświetlenia terenu na ścianach bocznych hali

Reflektory LED mocy 100W montować na ścianach bocznych hali w sposób trwały i nakierować strumień światła na teren przed halą.

Jako umocowanie trwałe rozumie się skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym umożliwiającym wymianę oprawy

-Oprawki lampowe należy przyłączać w taki sposób aby przewód neutralny dołączony był do styku N, a przewód fazowy przez bezpiecznik do środkowego styku L

-Zakładanie źródeł światła do opraw należy wykonać po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych

5.14. Wykonanie połączeń wyrównawczych

Połączeniom wyrównawczym w instalacjach elektrycznych o napięciu niższym niż 1 kV podlegają: Tablice i rozdzielnice elektryczne

Odbiorniki I kasy ochronności izolacji

elementy we wszystkich instalacjach, metalowe części urządzeń znajdujące się w obrębie robót objętych projektem.

Zewnętrzne oprawy oświetlenia terenu z hali

W wymiennikowni wykonać połączenia wyrównawcze główne przy pomocy szyny wyrównawczej
W sanitariatach z zamontowanymi kabinami natryskowymi stosować połączenia wyrównawcze miejscowe
- połączenia wyrównawcze konstrukcji hali wykonać na poziomie uziomu fundamentowego przyłączając zbrojenie słupów z uziomem fundamentowym.

5.15. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary ciągłości połączeń
- pomiary i badania wyłączników różnicowo-prądowych testerem
- pomiary obciążeń wlv-tów i przewodów do odbiorników siłowych
- pomiary napięć na wlv-tach, i obwodach urządzeń technologicznych
- pomiary ciągłości połączeń uziemień posadzki i połączeń wyrównawczych
- pomiary natężeń oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- próby działania oświetlenia awaryjnego
- próby działania pożarowego wyłącznika prądu

Wyniki pomiarów opracować w formie protokołów na obowiązujących drukach

5.16. Wykonać montaż instalacji teleinformatycznych w zakresie jak niżej:

5.16.1. Okablowanie strukturalne.

Projektowana sieć okablowania strukturalnego ma budowę modułarną otwartą opartą na topologii gwiazdy. System ma umożliwić transmisję danych, głosu oraz wideo. Projektowany system składa się z następujących elementów:

- X Punktów dystrybucyjnych.
- X Punktów przyłączeniowych (PEL)
- X Okablowania poziomego.
- X Okablowania pionowego.

5.16.2. Punkty dystrybucyjne

Projektowana sieć składa się z dwóch punktów dystrybucyjnych GPD oraz PPD. GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny) umieszczony w dedykowanym pomieszczeniu serwerowni umieszczonym na piętrze w części biurowej. GPD tworzy szafa teleinformatyczną 47U 19" 800x1000. Szafę należy wyposażać w krosownicę światłowodowa 24xSC, pięć kros paneli 24xRJ45 kat. 6, panel zasilający, panel z wentylatorem i termostatem, organizery kabli poziome oraz pionowe oraz kable krosowe. Do GPD będzie schodzić okablowanie poziome z pomieszczeń części biurowej budynku oraz z pomieszczeń hali produkcyjnej. PPD (Pośredni Punkt Dystrybucyjny) umieszczony jest w hali produkcyjnej przy pomieszczeniu mistrzów jako wisząca szafa. PPD stanowi szafa 16U 19" 600x600. Szafę należy wyposażać w krosownicę światłowodowa 24xSC, dwa kros panele 24xRJ45 kat. 6, panel zasilający, panel z wentylatorem i termostatem, organizery kabli poziome oraz kable krosowe. Do szafy będą schodzić okablowanie poziome z pomieszczeń hali produkcyjnej. GPD z PPD będzie połączone okablowaniem pionowym.

5.16.3. Okablowanie pionowe

Okablowanie pionowe łączy ze sobą sieci teleinformatyczne z dwóch punktów dystrybucyjnych GPD oraz PPD. Okablowanie pionowe zrealizowane jest na kablu światłowodowym MM OM2 12 włókien w powłoce LSOH. Włókna kabla są zarobione w panelach światłowodowych w GPD i PPD.

Połączenie włókna z pigmentami w panelu należy wykonać poprzez spawanie.

5.16.4. Okablowanie poziome

Okablowanie poziome stanowi okablowanie pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami dostępowymi PEL. Okablowanie poziome tworzy kabel czteroparowy UTP kat. 6 nieekranowany w powłoce LSOH. Okablowanie poziome schodzi do szaf dystrybucyjnych i zakończone jest w kros panelach RJ45 UTP kat. 6. Przewody w głównych traktach kablowych prowadzić w korytkach metalowych podsufitowych. Zejścia kabla do puszek podtynkowych w pomieszczeniach biurowych prowadzić w rurkach PCV pod tynkiem. Dojścia kabli do puszek podłogowych prowadzić w rurach PCV w posadzce. W pomieszczeniach biurowych na piętrze B 1/14, B 1/15, B 1/16 okablowanie teleinformatyczne oraz elektryczne prowadzone będzie w kanale DLP 160x50.

5.16.5. Punkty przyłączeniowe (PEL)

Punkty dostępowe PEL zaprojektowano jako zestawy gniazda logiczne RJ45 UTP kat. 6. oraz gniazda elektryczne 230V AC + PE osadzone we wspólnej ramce. W pomieszczeniach biurowych PEL umieszczać w zestawach gniazdowych podtynkowych, natomiast w pomieszczeniach przemysłowych w zestawach gniazdowych natynkowych w wersji przemysłowej. W pomieszczeniach biurowych na pierwszym piętrze B14, B15, B16 punkty montować w kanele DLP pod parapetami. W pomieszczeniach technologów na parterze oraz salce spotkań na pierwszym piętrze PELE umieszczone są w puszkach podłogowych.

5.16.6. System kontroli dostępu w budynku i rejestracji czasu pracy

Projektowany system kontroli dostępu obejmuje dwustronną kontrolę wejść do budynku, wejścia do hali, pomieszczeń biurowych. Projektowany system kontroli dostępu składa się z następujących elementów:

- X Sterowników kontroli dostępu.
- X Czytników kart bezstykowych
- X Elektro zaczepów (montowanego na etapie produkcji drzwi)
- X Samozamykacz do drzwi
- X Kontaktronów (czujnik otwarcia drzwi)
- X Przycisku awaryjnego otwarcia drzwi.

X Kontrolera rejestracji czasu pracy z 4 przyciskami oraz wyświetlaczem LCD. Sterowniki należy umieścić w metalowej skrzynce wraz zasilaczem i akumulatorem w przestrzeni pod sufitem podwieszanym. Sterowniki należy połączyć ze sobą magistralą RS485. Jako kabel transmisyjny należy zastosować skrętkę nieekranowaną UTP kat 5 lub wyższej. W pomieszczeniu serwerowni należy umieścić centralkę kontroli dostępu która z jednej strony będzie połączona do magistrali RS485 a z drugiej do sieci LAN. Zadaniem centralki jest zbieranie i przechowywanie zdarzeń z całego systemu kontroli, synchronizacja czasu w sterownikach kontroli, definiowanie harmonogramów czasowych oraz kalendarza. Przy drzwiach wejściowych do biurowca należy zainstalować domofon. Z aparatu na recepcji poprzez centralkę telefoniczną będzie można otwierać drzwi wejściowe do biurowca. Domofon należy podłączyć do centralki telefonicznej skrętką UTP kat. 5 lub wyższej. Przy wejściach do budynku należy zainstalować czytnik kart pracujące jako rejestratory czasu pracy. Sterowniki także należy podłączyć do magistrali RS485 systemu kontroli dostępu.

5.16.7 System sterowania furtkami, bramami oraz szlabanami zewnętrznymi.

Zastosowane bramy oraz szlabany powinny posiadać sterownik współpracujący z systemem kontroli dostępu przy współpracy z centralą telefoniczną. Przy każdej bramie wjazdowej oraz furtkach należy zainstalować bramofon połączony z centralką telefoniczną. Sygnał z recepcji z aparatu telefonicznego poprzez centralkę telefoniczną sterować będzie otwarciem bram, szlabanów oraz furtok. Dodatkowo przy każdej furtce należy zainstalować od strony wejściowej

czytnik kart dla systemu KD a od strony wyjściowej przycisk otwarcia drzwi podłączony do sterownika KD. Okablowanie należy prowadzić w oddzielnej rurze PCV w projektowanej kanalizacji kablowej.

6. Kontrola jakości robót

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i wymaganiami przepisów szczegółowych dla danego rodzaju badań i pomiarów .

2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie zastosowania i właściwości urządzeń i instalacji elektrycznych
- sprawdzenie atestów i certyfikatów zastosowanych urządzeń i sprzętu elektrycznego
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciw porażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w pomieszczeniach z stanowiskami pracy wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego
- wykonanie prób i badań systemów sterowania klapami przewietrzającymi
- wykonanie prób i badań systemu odwodnienia dachu budynku
- wykonanie prób i badań instalacji elektrycznej i automatyki wymiennikowni
- wykonanie prób i badań systemów klimatyzacji i wentylacji wykonanie prób działania pożarowego wyłącznika prądu sterowanie z przycisków
- wykonanie prób sterowania bram
- wykonanie prób sterowania oświetleniem zewnętrznym z hali.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych

10. Przepisy związane

[1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji powłóce polwinitowej, okrągłe.

[2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłóce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

[4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

[5] PN-EN 62305-3. Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

[6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

- [7] PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady Ogólne
- [8] PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
- [9] PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [10] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [11] PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- [12] PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

10.1. Normy dodatkowe

- PN-93/E-04500. Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne.
- PN-EN 60071.1:1999 Koordynacja izolacji. Definicje zasady i reguły.
- PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-76/H-92325. Bednarka stalowa ocynkowana.
- PN-E-01002:1997. Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
- PN-IEC-60364. Instalacje elektryczne
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

10.2. Inne dokumenty

Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.90 r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)

KOMPLEMENTARIUSZ
REG FORM Sp. z o.o.

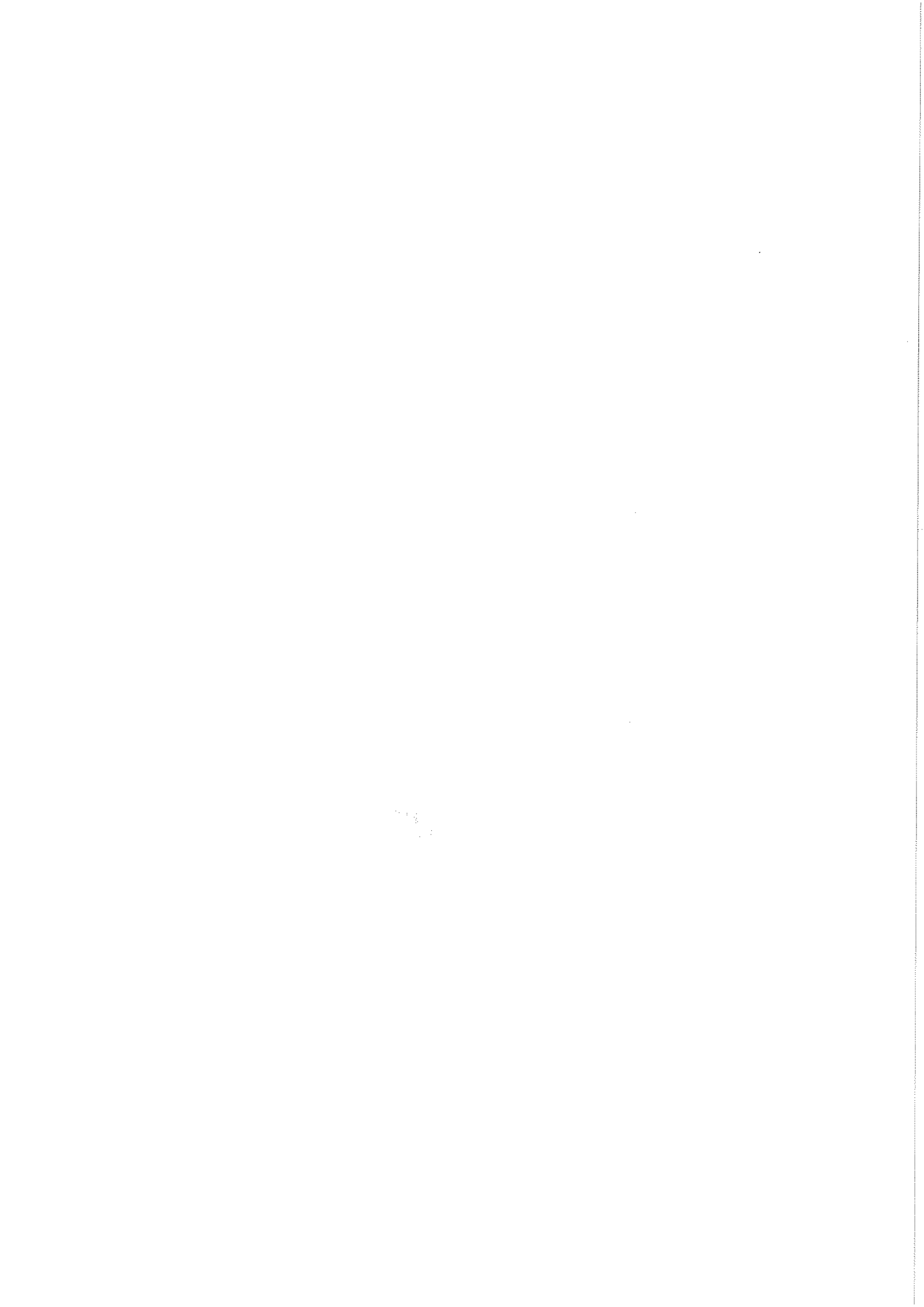
Tadeusz Działo
CZŁONEK ZARZĄDU

REG FORM

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2a
TEL. ++48 17 5840270 FAX ++48 17 5840272
NIP 812-177-823 REGON 690303789
KRS 0000578672

REG FORM

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
39-300 Mielec, ul. Wojsławska 2A
NIP 812177823 KRS 0000569524



**Załącznik nr 4 do Szczegółowej Specyfikacji Zamówienia
Szczegółowa specyfikacja branży elektrycznej dotycząca stacji transformatorowej**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ELEKTRYCZNYCH
E.02.00.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE STACJI
TRANSFORMATOROWEJ KONTENEROWEJ 15/0.4kV DLA BUDOWY HALI PRODUKCYJNEJ Z
CZĘŚCIĄ BIUROWO-SOCJALNĄ W MIELCU, DZIAŁKA NR 3191, OBR. 0005 SMOCZKA,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 181101_1 NA TERENIE SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ W
MIELCU.**

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji elektrycznych w stacji transformatorowej oznaczonej symbolem Mrw-bpp 20/630-5 15/0,4kV z transformatorem suchym, żywicznym, o mocy 1000KVA, zbudowanej jako: wewnątrzowa kontenerowa wolnostojąca w obudowie żelbetowej o odporności ogniowej EI120. Stacja jest przystosowana do współpracy z siecią kablową średniego napięcia SN-15kV oraz siecią kablową niskiego napięcia.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych w projektowanej stacji transformatorowej nr Mrw-bpp 20/630-5 Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót elektroenergetycznych związanych z budową stacji transformatorowej, oraz wykonaniem rozdzielnic RWN-15kV i RNN-0.4kV i tablicy licznikowej oraz wyposażeniem stacji w sprzęt bhp i przeciwpożarowy, zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi i rysunkami, w następującym zakresie:

-Budowa stacji transformatorowej kontenerowej prefabrykowanej z dostawą i montażem transformatora suchego, żywicznego

Transformator wyposażony w dwustopniowe zabezpieczenie termiczne z przekaźnikiem

-Dostawa i montaż rozdzielnic 3-polewej, WN-15kV o parametrach znamionowych i zwarciovych jak w p.2

-Dostawa i montaż tablicy licznikowej z licznikiem energii jak w p.2

-Dostawa i montaż automatyki i analizatora pomiaru parametrów sieci jak w P.B.

-Wykonanie połączeń kablowych z zarobieniem końcówek kabli

-Wykonanie uzemień stacyjnych

-Wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych i wentylacji komory trafo

-Wykonanie przegród ognioodpornych EI-60 na przejściach kabli przez ściany oddzielenia pożarowego

-Wykonanie badań i pomiarów dla obwodów WN i NN oraz zabezpieczeń stacji

-Wyposażenie stacji w komplet sprzętu bhp

-Wyposażenie w komplet sprzętu przeciwpożarowego

-Uruchomienia stacji, i sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń

-Przeszkolenie personelu użytkownika



1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem nadzoru.

2. MATERIAŁY

Do realizacji robót elektroenergetycznych określonych w niniejszej specyfikacji ST należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisami technicznymi i rysunkami. Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np. kable, transformatory, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać je wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, DTR lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Podstawowe parametry podstawowych materiałów i urządzeń stacji:

2.1. Transformator 15/0,4 kV, 1000kVA

Transformator suchy, żywiczy, 15,75/0,4kV o mocy $S_n=1000\text{kVA}$, wykonanie Al, $U_m=17.5\text{kV}$, $AC=38\text{kV}$, $UDN=15.75\text{kV}$, $UDN=400\text{V}$, Dyn5 $U_z\%=6\%$. Transformator wyposażony w dwustopniowe zabezpieczenie termiczne z przekaźnikiem. Zabezpieczenie zwarciovo-przebieżeniowe transformatora stanowić będzie rozłącznik z wyzwalaczami zlokalizowany w polu trafo RWN-15kV współpracujący z dwustopniowym zabezpieczeniem termicznym transformatora i z wkładkami bezpiecznikowymi WN zabezpieczającymi transformator od zwarć i przebieżeń w konstrukcji rozłącznika.

2.2. Dane znamionowe rozdzielni 15kV

Napięcia znamionowe	24 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Poziom znamionowy izolacji między biegunowej i doziemnej	125/50 kV
Poziom znamionowy izolacji przerwy biegunowej bezpiecznej	145/60 kV
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola liniowego	600 A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	600 A Zwarciovy
znamionowy prąd 1-sek szyn zbiorczych i pól liniowego i transf.	16 kA Zwarciovy znamionowy prąd
szczytowy szyn zbiorczych i pól liniowego i transf.	40 kA Ochrona przepięciowa w polu liniowym

2.3. Dane znamionowe rozdzielni niskiego napięcia

Rozdzielnia niskiego napięcia wykonać jako celkową rozdzielnicę sekcyjna. W polach zasilających i sprzęgłowych rozdzielnicy przewiduje się wyłączniki kompaktowe o prądzie znamionowym jak na schemacie ideowym rozdzielnicy, oraz przekładniki prądowe do współpracy z analizatorem pracy sieci.

Napięcie znamionowe	400V
Poziom izolacji	690V
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych	1600A
Prąd znamionowy ciągły pól zasilających	1600A

Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych 630, 400, 250, 160, 125A
Zwarciovy znamionowy prąd 1-sekundowy szyn zbiorczych 50kA
Zwarciovy znamionowy prąd szczytowy szyn zbiorczych do 105kA
Ochronniki przepięciowe klasy B+C dla całej rozdzielnicy

2.4. Bateria kondensatorów

Bateria kondensatorów statycznych dławikowa 7% o mocy 160kVAr z automatycznym regulatorem cos ϕ i. Wykonanie szafowe wolnostojące w pomieszczeniu rozdzielni RNN-0.4kV

2.5. Połączenia kablowe obwodów głównych

Połączenia z RWN do transformatora wykonać kablem 3xHAKXS 1x70mm² układanych w kanale, rurach ochronnych

Połączenia z transformatora do RNN- 0.4kV wykonać kablem 3x4x YKY-240mm² + 4x YKY-240mm² układanych w kanale, rurach ochronnych

2.6. Połączenia kablowe obwodów wtórnych

Połączenia obwodów wtórnych w obrębie rozdzielnic RWN-15kV i RNN-0.4kV winien wykonać dostawca rozdzielnic łącznie jako prefabrykat zakończając wyjścia do urządzeń i aparatów zewnętrznych na listwach zaciskowych. Połączenia rozdzielnic z aparatami zewnętrznymi i urządzeniami wykonać przy pomocy przewodów i kabli sygnalizacyjnych typu YKSY o wymaganej ilości żył 1.5 mm dla obwodów napięciowych i 2.5 dla obwodów prądowych. Końce żył kabli wprowadzanych na listwy zaciskowe w rozdzielnicach, aparatach i urządzeniach należy opisać przez podanie adresu drugiego końca żyły. Przewody układać w korytkach z tworzyw sztucznych, rurach osłonowych PCV lub listwach naściennych PCV.

2.7. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Projektuje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej po stronie średniego napięcia w układzie pośrednim z przekładnikami prądowymi i napięciowymi na każdej fazie.

W układzie należy zastosować przekładniki prądowe i napięciowe klasy 0,5 przystosowane do plombowania. Jako licznik rozliczeniowy projektuje się licznik elektroniczny czterokwadrantowy typu EQABP produkcji Pozyton klasy 0,5 dla pomiarów energii czynnej i klasy 1 dla pomiarów energii biernej. Licznik wyposażony zostanie w dodatkowy modem komunikacyjny umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych po linii światłowodowej. Urządzenia pomiarowe będą zlokalizowane w tablicy licznikowej TL1. Projektowane licznik i moduł komunikacyjny należy wyposażyć w aktualne oprogramowanie firmowe. Licznik zamontować w tablicy licznikowej TL1 przystosowanej do plombowania i podłączyć poprzez listwę SK-a, do której należy doprowadzić obwody wtórne przekładników prądowych i napięciowych. Połączenie pomiędzy przekładnikami a listwą SK-a należy wykonać przewodami typu YKSYFty, osobno dla obwodów prądowych oraz napięciowych i trwale oznaczyć co 2 metry. Dla obwodów prądowych używać przewodów o przekroju 2,5 mm², dla obwodów napięciowych przewodów o przekroju 1,5 mm².

Obok tablicy licznikowej zainstalować gniazdo serwisowe 1-faz 230 V AC 16 A. Tablicę należy wykonać jako dwudzielną. Na górnej odchylanej części należy zabudować licznik energii elektrycznej, na dolnej pozostałe elementy. Tablicę przystosować do plombowania

2.8. Wyposażenie dodatkowe stacji

Zasilacz UPS 5kVA, 230/24V DC szt.1

Analizator pracy sieci nN -0.4kV do pomiaru podstawowych parametrów sieci

Kondensator kompensacji prądu biegu jałowego transformatora gazowy N2 Q=12.5kVAr

Tablica TO rozdzielcza obwodów potrzeb własnych stacji: oświetlenie, gniazda, wentylacja i inne.

2.9. Sprzęt bhp stacji i sprzęt przeciwpożarowy



Zestawienie sprzętu ochronnego BHP:

Uniwersalny drążek izolacyjny UDI-30 lub UDI-40	1.szt
Wskaźnik napięcia powyżej 1kV (w tym jeden akustyczny)	2.szt
Wskaźnik napięcia do 1 kV	1.szt
Zaczep manewrowy do uziemiaczy ZU	1.szt
Obuwie elektroizolacyjne	1 para
Rękawice elektroizolacyjne	1 para
Hełm ochronny elektroizolacyjny	1.szt
Okulary ochronne bezbarwne	1.szt
Uziemiacz przenośny trójfazowy do szyn płaskich z linką 35 mm ²	1.kpl
Uziemiacz przenośny jednofazowy z linką 35 mm ²	3.szt
Instrukcja o doraźnej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym	1.szt
Linka izolacyjna oraz wsporniki - do wygradzania miejsc pracy	20m.
Tablice i znaki bezpieczeństwa (przenośne)	
POD NAPIĘCIEM	A4 4szt.
MIEJSCE PRACY	A4 2szt.
UZIEMIONO	A4 2szt.
UZIEMIONO	A7 2szt.
NIE ZAŁĄCZAĆ	A4 2szt.
NIE ZAŁĄCZAĆ	A7 2szt.

Osoby kierownictwa i dozoru powinny sprawdzać stan techniczny (okresowe próby), stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz odzieży ochronnej.

Zestawienie sprzętu ochronnego ppoż.

W każdym z pomieszczeń (rozdzielni RSN i RNN, transformatora) należy umieścić po 1 kpl. następującego sprzętu ppoż.:

gaśnica śniegowa GS-6	1 szt.
worek z piaskiem	1 szt.
łopata	1 szt.
koc gaśniczy	1 szt.

Należy dbać o poprawny stan techniczny oraz ilościowy sprzętu przeciwpożarowego oraz przestrzegać wymaganych terminów badań gaśnic. Sprzęt o złym stanie technicznym należy wycofać z użycia i zastąpić go sprawnym.

2.11. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak transformator, rozdzielnice WN i nN, kable, prefabrykaty żelbetonowe budynku stacji należy dostarczać na budowę wraz z ich DRT, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.12. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- spawarka transformatorowa do 500 A.
- podnośnik hydrauliczny samochodowy
- wiertnica z zestawem świdrów do wiercenia otworów w betonie
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego do 20kVA
- dźwig samojezdny samochodowy
- Elektronarzędzia

4. Transport

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych i linii kablowych zewnętrznych oraz przebudowy istniejących linii oświetlenia terenu przewiduje się użycie następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód dostawczy do 20 t,
- podnośnik hydrauliczny samochodowy
- samochód skrzyniowy
- przyczepy do przewożenia kabli
- ciągnik kołowy
- dźwig samojezdny do 20T

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres prac do wykonania

5.2.1 Montaż budynku stacji kontenerowej prefabrykowanej

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem. Wykonać uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiającą usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu poniżej poziomu drenażu i zasypać ją gruntem rodzimym.

Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o docelowej grubości minimum 20 cm (stan po zagęszczeniu). Grubość „poduszki” piaskowo-żwirowej musi być dostosowana do lokalnych warunków gruntowo-wodnych i lokalnej strefy przemarzania. Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją dostarczana na miejsce montażu jako gotowe prefabrykacje, składającą się z następujących elementów: . obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatora, fundament betonowy prefabrykowany - kablownia, rozdzielnice SN i nN, dach dwusegmentowy: płaski - betonowy, zbrojony i wirowany REI 120

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli.

W korytarzu obsługi stacji znajduje się włązy do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Pod komorą transformatora znajduje się szczelna misa olejowa, którą stanowi wydzielona część fundamentu stacji.

5.2.2. Transformator stacji 15/0,4kV i jego montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:
dane znamionowe transformatora z kartą prób wytwórcy

stan techniczny izolacji lub obudowy i konstrukcji nośnej

stan izolatorów i końcówek

stan techniczny i kompletność zabezpieczeń termicznych

stan wyposażenia dodatkowego

Montaż transformatora suchego, żywicznego o danych: przekładnia 15,75/0,4kV moc znamionowa $S_n=1000\text{kVA}$, wykonanie Al, $U_m=17.5\text{kV}$, $AC=38\text{kV}$, $UDN=15.75\text{kV}$, $UDN=400\text{V}$, Dyn5 $U_z\%=6\%$.

Transformator wyposażony w dwustopniowe zabezpieczenie termiczne z przekaźnikiem, wraz z oprzyrządowaniem i wykonanie blokady przesuwania

Wykonanie połączeń uziemień kabli i transformatora

Zarobienie końca kabli z podłączeniem

Próby i badania odbiorcze

W kalkulacji robót uwzględnić koszt prac montażowych związanych z podłączeniem wszystkich urządzeń średniego i niskiego napięcia, z kompletem zabezpieczeń i analizatorem pracy sieci po stronie nN oraz pomiary elektryczne.

5.2.3. Rozdzielnice i tablica licznikowa

a) Rozdzielnica WN-15kV

24 kV

50 Hz

125/50 kV 145/60 kV 600 A

parametrach znamionowych i zwarciovych. Napięcia znamionowe Częstotliwość znamionowa

Poziom znamionowy izolacji między biegunowej i doziemnej Poziom znamionowy izolacji przerwy

biegunowej bezpiecznej Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola liniowego Prąd

znamionowy ciągły pola transformatorowego 600 A Zwarciovyy znamionowy prąd 1-sek szyn

zbiorczych i pół liniowego i transf. 16 kA Zwarciovyy znamionowy prąd szczytowy szyn zbiorczych i

pół liniowego i transf. 40 kA

b) Rozdzielnica nN

Rozdzielnica niskiego napięcia wykonać jako celkową rozdzielnicę sekcyjną. W polach zasilających i sprzęgłowych rozdzielnicy przewiduje się wyłączniki kompaktowe o prądzie znamionowym jak na schemacie ideowym rozdzielnicy, oraz przekładniki prądowe do współpracy z analizatorem pracy sieci.

Napięcie znamionowe	400V
Poziom izolacji	690V
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych	1600A
Prąd znamionowy ciągły pół zasilających	1600A
Prąd znamionowy ciągły pół odpływowych	630, 400, 250, 160, 125A
Zwarciovyy znamionowy prąd 1-sekundowy szyn zbiorczych	50kA
Zwarciovyy znamionowy prąd szczytowy szyn zbiorczych do	105kA

c) Tablica licznikowa z licznikiem energii

Tablice i rozdzielnice wykonać wg dokumentacji projektowej.

Projektuje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej po stronie średniego napięcia w układzie pośrednim z przekładnikami prądowymi i napięciowymi na każdej fazie.

W układzie należy zastosować przekładniki prądowe i napięciowe klasy 0,5 przystosowane do plombowania. Jako licznik rozliczeniowy projektuje się licznik elektroniczny czterokwadrantowy typu EQABP, klasy 0,5 dla pomiarów energii czynnej i klasy 1 dla pomiarów energii biernej. Licznik wyposażony zostanie w dodatkowy modem komunikacyjny umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych.

Urządzenia pomiarowe będą zlokalizowane w tablicy licznikowej TL1. Projektowane licznik i moduł komunikacyjny należy wyposażyć w aktualne oprogramowanie firmowe.

Licznik zamontować w tablicy licznikowej TL1 przystosowanej do plombowania i podłączyć poprzez

listwę SK-a, do której należy doprowadzić obwody wtórne przekładników prądowych i napięciowych.

5.2.4. Wykonanie magistrali uziemiającej stacji

Stacja winna posiadać uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji. W stacji do głównej magistrali w kanałach podłączono:

Rozdzielnicę SN w dwóch punktach bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];

Rozdzielnicę nN w dwóch punktach bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];

Obudowa transformatora linką LgY 70 mm²;

Punkt neutralny transformatora Fe/Zn 40x4 [mm];

Bryła główna, kablownia w dwóch punktach bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];

Futryny, drzwi, obróbki linką LgY 16 mm²;

Żaluzje linką LgY 35 mm²;

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe trzy wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego. Rozdzielnica nN posiada szynę uziemiającą PEN w postaci płaskownika P 100x10. Wymaganą rezystancję uziemienia stacji, spełniającego jednocześnie funkcje uziemienia ochronnego strony 15kV oraz roboczego strony n.n. podano w projekcie.

5.2.5. Badania i pomiary

Badania i pomiary wymagane przepisami

Próby uruchomień i doboru nastaw zabezpieczeń

Szkolenie osób inwestora w zakresie obsługi stacji i zapoznania z instrukcjami eksploatacyjnymi i współpracy z siecią dostawcy energii elektrycznej Energia Euro Park Mielec. Po zakończeniu wykonać badania i pomiary sprawdzające i kontrolne. Wyniki przekazać Zamawiającemu i organom dokonującym odbioru

5.2.6. Przegrody ognioodporne na kablach

Wyznaczenie miejsc dla uszczelnień ognioodpornych

Wykonanie uszczelnień masą ognioodporną posiadającą certyfikat odporności ogniowej

Sprawdzenie poprawności wykonania i sporządzenie metryki przegrody

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie.

Zgodności z dokumentacją i przepisami

Poprawnego montażu

Kompletności wyposażenia

Poprawności oznaczenia

Braku widoczności uszkodzeń

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, oraz kable powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, karty gwarancyjne i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

Sprawdzenie kabli przed zasypaniem

Prawidłowości montażu transformatora

Prawidłowości montażu rozdzielnic z kompletem automatyki i zabezpieczeń

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać :

Pomiar rezystancji izolacji wszystkich nowo ułożonych kabli

Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Pomiary i próby odbiorcze stacji transformatorowej

Próby funkcjonalne potwierdzające prawidłowość działania wszystkich zastosowanych urządzeń i aparatów

Próby blokad mechanicznych i elektrycznych

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być następujące dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
Dziennik Budowy,

Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,

Dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,

Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,

Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,

Protokoły badań technicznych i wykonanych pomiarów, świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzenia , materiałów

Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń

Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

Zakup kompletu materiałów i urządzeń oraz wszystkich prefabrykatów takich jak: szafy, tablice pulpity, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażonych pomalowanych i oznakowanych) wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej poza elementami stanowiącymi wyposażenia urządzeń technologicznych (te elementy będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych)

Transport materiałów urządzeń na miejsce wybudowania wykonania robót montażowych.

Roboty przygotowawcze i trasowanie.

Wykonanie podłączenia urządzeń .

Przygotowanie podłoża, uchwytów itp.

Przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżącą konserwację .

10. Przepisy związane

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 5.V.97 r.

Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych - wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.

10.1. Normy dodatkowe

1. PN-EN 60694: 2001 „Postanowienia wspólne dla norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą.”;
2. PN-EN 60298: 2000 „Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na

- napięcie 1kV do 52kV włącznie.”;
3. PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
 4. PN – EN 62271-202:2007 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.”;
 5. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian.
 6. PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
 7. PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
 8. PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
 9. PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
 10. PN-EN 62305-3. Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
 11. PN-88/E-08501 .Oznaczenia stosowane w stacji transformatorowej
 12. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
 13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 14. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 15. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 16. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 17. PN-93/E-04500. Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne.
 18. PN-EN 60071.1:1999 Koordynacja izolacji. Definicje zasady i reguły.
 19. PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
 20. PN-76/H-92325. Bednarka stalowa ocynkowana.
 21. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
 22. PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne
 23. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

10.2. Inne dokumenty

1. Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.90 r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
2. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.) z późniejszymi zmianami

REG FORM
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. z o.o.
 39-300 Mielec, ul. Wojsławska 24
 TEL. ++43 17 5840270 FAX ++43 17 5840272
 NIP 817-17-01-030 REGON 620303762
 KRS 0000578672

REG FORM
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 39-300 Mielec, ul. Wojsławska 24
 NIP 8172177823 KRS 0000578672

KOMPLEMENTARIUSZ
 REG FORM Sp. z o.o.
 Tadeusz Dziado
 CZŁONEK ZARZĄDU

