

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	3
1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.	3
1.2. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.	4
1.3. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.	6
1.4. WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.	10
2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13
3. OPIS TECHNICZNY	15
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	15
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	15
3.3. ZAKRES OPRACOWANIA	15
3.4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU.	15
3.5. ZASILANE OBIEKTU	16
3.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	17
3.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO	17
3.8. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.	18
3.9. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.	18
3.10. TRASY KABLOWE.	18
3.11. GŁÓWNY PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.	19
3.12. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE.	19
3.13. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.	19
3.14. OCHRONA PRZECIW PRZEPIĘCIOWA.	20
3.15. ZABEZPIECZENIE PRZECIWOPOŻAROWE BUDYNKU.	20
3.16. INSTALACJA ODGROMOWA.	20
3.17. UZIEMIENIE.	20
3.18. SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM GRAWITACYJNYM KLATKI SCHODOWEJ.	21
3.19. OKABLOWANIE STRUKTURALNE.	21
3.20. MONITORING	21
3.21. UWAGI KOŃCOWE.	22
4. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	23
4.1. BILANS MOCY	23
4.2. DOBÓR TRANSFORMATORÓW.	25
4.3. DOBÓR WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ I ZABEZPIECZEŃ.	25
4.4. SPRAWDZENIE WARUNKÓW DOBORU.	25
4.5. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA.	25
4.6. OBLICZENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ	26
5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	29
5.1. E-01 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI.	30
5.2. E-02 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - BUDYNKI BIUROWE - PIĘTRA 1, 2.	31
5.3. E-03 PLAN UZIEMIENIA - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI.	32
5.4. E-04 PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI.	33
5.5. E-05 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – PORTIERNIA.	34
5.6. E-06 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – BUDYNEK TECHNICZNY.	35
5.7. E-07 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH.	36
5.8. E-08 SCHEMAT ZASILANIA.	37

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych hali produkcyjno – magazynowej wraz z budynkami biurowymi, budynkiem technicznym, infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu zlokalizowanej w miejscowości CHOCICZA MAŁA 26 i 27 gmina Września, dz nr 11/12 i 16/6 obręb Chocicza Mała, został, **wykonany** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

Stanisław Łukasiewicz
400/82/Pw

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych hali produkcyjno – magazynowej wraz z budynkami biurowymi, budynkiem technicznym, infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu zlokalizowanej w miejscowości CHOCICZA MAŁA 26 i 27 gmina Września, dz nr 11/12 i 16/6 obręb Chocicza Mała, został **sprawdzony** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Samson
WKP/0197/PWOE/13

1.2. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LJF-ASZ-BE9 *

Pan Stanisław Łukasiewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2927/01

adres zamieszkania ul. Newtona 8B/40, 60-161 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-09 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LHR-UV4-GJN *

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



1.3. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Poznaniu
10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100

Poznań, dnia 29.12. 1982

(pieczęć)

Nr 400/82/Pw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

§ 7

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Stanisław Andrzej LUKASIEWICZ
(imię i nazwisko)

technik elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 25 kwietnia 1942 r. w e. Lwowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

MA-BUA/14

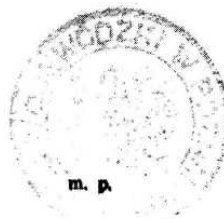
CWD MA-BUA-14 zam. 10067-Kw-W-78 WDA zam. 218-KI 80.000 plam. 71g

(specjalizacja zawodowa)

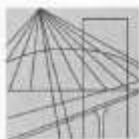
M-12 P-A, 17377-4000

Obywatel (ka) _____ Stanisław Łukasiewicz _____ jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych. -----



WOJEWÓDZKI
m. p.
Podpis i pieczęć



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-130/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Adam Samson

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 stycznia 1981 r. w Środzie Wielkopolskiej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0197/PWOE/13

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

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

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

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Adam Samson
63-000 Środa Wielkopolska, ul. Konopnickiej 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

1.4. WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci
ul. Panny Marii 2
61-108 Poznań
tel. 61 850 41 00

Poznań, 03.06.2015 r.

OD5/ZR4/479/2015

Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna
"INVEST-PARK" Sp. z o.o.
ul. Uczniowska 16
58-306 Wałbrzych

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

hala produkcyjno-magazynowa, Chocicza Mała, dz. nr 16/3; 11/7
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową **2 MW**
na napięciu **15 kV**
zakwalifikowanego do **III** grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

projektowana linia kablowa SN łącząca ZKSN nr 1 z ZKSN nr 3 przy ul. Wrocławskiej

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1 zakres dotyczący budowy przyłącza

1.1.1. W lokalizacji z dostępem od drogi publicznej (projektowana ulica wzdłuż działki Klienta) pobudować złącze kablowe SN-15 kV wyposażonego w 5-polową rozdzielnicę SN-15 kV,

1.1.2. Zabudować licznik wyposażony w modem bezprzewodowej transmisji danych i antenę.

1.2. zakres niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator,

1.2.1. Złącze kablowe SN-15 kV, o którym mowa w ust. 1.1.1. zasilic linią kablową typu Al. 3x240 mm² wyprowadzoną ze złącza kablowego SN-15 kV nr 1 zlokalizowanego przy ul. Wrocławskiej i zasilanego z GPZ Września Wschód MST 04-413,

1.2.2. Złącze kablowe SN-15 kV, o którym mowa w ust. 1.1.1. powiązać linią kablową typu Al. 3x240 mm² ze złączem kablowym SN-15 kV nr 3 (zlokalizowanym na dz. nr 27/11) zasilanym z istniejącej linii napowietrznej Września-Miłosław,

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

2.1. Pobudować stację transformatorową 15/0,4 kV mocą i typem przystosowaną do potrzeb Odbiorcy wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym po stronie SN-15 kV z pominięciem: licznika, modemu i anteny.

2.2. Stację transformatorową, o której mowa w pkt 3.1. należy zasilic linią SN o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym z pola SN w złączu SN-15 kV, o którym mowa w pkt 1.1.1,

2.3. Kable SN-15 kV przewidzieć w izolacji 20 kV.

2.4. Przygotować miejsce do zainstalowania licznika, modemu i anteny.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Głowica kablowa SN-15 kV w polu liniowym SN projektowanego złącza kablowego na kablu w kierunku stacji Klienta (głowica kablowa na majątku i w eksploatacji Klienta).

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej na napięciu 15 kV z usytuowaniem ich u Klienta w rozdzielni nn-0,4 kV.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

1. Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

1.1. układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;

1.2. układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;

1.3. licznik wyposażony w modem bezprzewodowej transmisji danych i antenę zostanie dostarczony przez

OD5/ZR4/479/2015 UT

MR

Strona 1



ENEA Operator Sp. z o.o.;

1.4.synchronizacja zegara czasu rzeczywistego licznika będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator;

1.5.do licznika energii elektrycznej należy doprowadzić podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych;

1.6.obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;

1.7.przekładniki prądowe powinny:

1.7.1.posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;

1.7.2.posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S;

1.7.3.posiadać współczynniki bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;

1.7.4.być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1-120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 1% prądu znamionowego;

1.8.przekładniki napięciowe powinny:

1.8.1.posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;

1.8.2.posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2);

1.9.przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 %, a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;

1.10.do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;

1.11.zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;

1.12.wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania;

1.13.w pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC;

1.14.liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej w rozdzielni nn;

1.15.powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

2.Wymagania dodatkowe:

2.1.uzgodnienie w ENEA Operator dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doбором przekładników prądowych i napięciowych, wyznaczeniem mnożnych obciążeniowych I2h i jałowych U2h odpowiednich do zastosowanego typu licznika pomiaru energii;

2.2.w celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania;

2.3.zrealizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem z pominięciem: licznika, modemu i anteny z pkt 1.3 należy dokonać na podstawie uzgodnionej dokumentacji;

2.4.dla potrzeb ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań należy dołączyć dodatkowy egzemplarz projektu;

2.5.zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator Sp. z o.o.;

2.6.przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przysyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEN

1. Moc zwarcia - 200 MVA na szynach rozdzielni 15 kV stacji WN/SN Września Wschód.

2. Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić:

$R_{uz} < (2,65) \dots$. Pomiar wykonać przy połączonych kablach SN, uziemieniu sztucznym stacji oraz żyłach PEN kabli nn.

3. Rezystancja uziemienia sztucznego powinna wynosić: $R_{uz} < 5,0 \dots$. Uziemienie sztuczne wykonać jako otokowe umożliwiające połączenie wszystkich uziomów naturalnych.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

1. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić:

1.1. Aktualne normy w przedmiotowym zakresie.

1.2. Wymagania podane w pkt. VII pkt. 2 oraz pkt. 3

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ

Sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy trwające do kilku sekund.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
 - 3.1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
 - przerwy planowanej 16 godzin,
 - przerwy nieplanowanej 24 godzin;
 - 3.2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
 - przerw planowanych 35 godzin,
 - przerwy nieplanowanej 48 godzin.
4. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.
7. Projekty opracowane na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o.
8. Klient nieodpłatnie udostępniać będzie pomieszczenia lub miejsca zainstalowania licznika energii elektrycznej, modemu i anteny oraz pokrywać będzie inne koszty związane z utrzymaniem tych pomieszczeń lub miejsc.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik

Małgorzata Krych

2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przedmiot inwestycji, teren inwestycji

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w hali produkcyjno – magazynowej wraz z budynkami biurowymi, budynkiem technicznym, infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu zlokalizowanej w miejscowości CHOCICZA MAŁA 26 i 27 gmina Września, dz nr 11/12 i 16/6 obręb Chocicza Mała.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W pierwszej kolejności należy zabudować urządzenia w budynku technicznym (stacji transformatorowej) obejmujące: rozdzielnicę SN-15kV, rozdzielnicę nn-0,4kV, transformatory. W kolejny etapie należy zabudować rozdzielnice oddziałowe w budynku RGNN., RB..., RK... W następnej kolejności wykonać trasy kablowe. Kolejnym etapem będzie ułożenie wewnętrznych linii zasilających oraz linii kablowych zasilających: urządzenia technologiczne. Następnie wykonać linie kablowe zasilające w terenie. Kolejnym etapem będzie wykonanie instalacji elektrycznych w budynkach portierni. W budynkach należy wykonać instalację elektryczną odbiorczą: oświetleniową, gniazd wtykowych, odgromową, uziemień.

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

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- uszkodzeń ciała przy pracach ziemnych które należy wykonać ręcznie,
- możliwość uszkodzeń ciała przy robotach związanych z montażem opraw oświetleniowych i rozdzielnic elektrycznych,
- porażenie prądem elektrycznym przy prowadzeniu prac montażowych i pomiarach elektrycznych.

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

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych

- Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem pracowników służb technicznych Inwestora,
- obiekt i plac budowy winien być wyposażony w czytelny układ oznakowania dróg ewakuacyjnych, wejść, głównych wjazdów,
- przyjęcie i respektowanie placu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia,
- zabezpieczenie przed zatarasowaniem wjazdów na plac budowy.
- umieszczenie tablicy informacyjnej z numerami alarmowymi w widocznym miejscu.

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT,
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43, stopień ochrony osprzętu zewnętrznego min. IP44.

- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla hali produkcyjno – magazynowej wraz z budynkami biurowymi, budynkiem technicznym, infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu zlokalizowanej w miejscowości CHOCICZA MAŁA 26 i 27 gmina Września, dz nr 11/12 i 16/6 obręb Chocicza Mała.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Norma P-N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 62305 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” – wszystkie arkusze,
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – wszystkie arkusze,
- Norma P-N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”,
- Norma P-N-SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne,
- Wytyczne instalacji branżowych,
- Techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

3.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia dotyczące instalacji elektrycznych:

- stację transformatorową: 15/0,4kV, 2x1250kVA,
- rozdzielnicę RG-SN 15kV,
- linię kablową SN-15kV,
- rozdzielnicę główne RG-1, RG-2: nn-0,4kV
- rozdzielnice oddziałowe RGNN..., RB..., RK..., RP... .
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd wtykowych serwisowych,
- instalację siły,
- instalację odgromową,
- uziemienie,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- główny, przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- system sterowania oddymianiem grawitacyjnym,
- okablowanie strukturalne,
- monitoring.

Projektowany budynek w części produkcyjno - magazynowej zostanie wykonany jako jednokondygnacyjny, a w części biurowej częściowo jako dwukondygnacyjny, a częściowo jako trzykondygnacyjny.. Konstrukcja budynku zostanie wykonana jako żelbetonowo -stalowa. Na terenie inwestycji projektowane są dwa budynki portierni oraz budynek techniczny, w którym zostanie zlokalizowana stacja transformatorowo – rozdzielcza.

3.4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU.

Charakterystyczne energetyczne dane budynku:

Zasilanie projektowanego budynku

Napięcie zasilania:
Moc zainstalowana:
Moc zapotrzebowana:
Zabezpieczenie w stacji transformatorowej:
Dla każdego odpływu po stronie nn-0,4kV
Ochrona przeciwporażeniowa:
Ochrona przeciwprzepięciowa:

Zasilanie linią kablową 3xYHAKXS (1x120mm) 12/20kV ze złącza kablowego ZKSN-15kV do stacji transformatorowej 15/0,4kV a następnie liniami kablowymi 4szt: 14xYAKXS 1x240mm² do rozdzielnic głównych budynku RGNN.

15kV, 230V/400V

426,6 kW

302,3 kW

800,0A (wyłącznik 1000A*0,8 nastawa).

samoczynne wyłączenie zasilania,

ochrona dwustopniowa – ograniczniki przepięć typu B+C w rozdzielnic RGNN oraz C w rozdzielnicach RB..., RK..., RP... .

3.5. ZASILANE OBIEKTU

Zasilanie projektowanej inwestycji zostanie wykonane z linią kablową SN-15 typu: 3xYHAKXS (1x120mm) 12/20kV ze złącza kablowego ZK SN (5-polowego) zabudowanego w granicy działki. Linia kablowa zostanie wprowadzona do projektowanego budynku technicznego - stacji transformatorowej 15/0,4kV. Moc przyłączeniowa dla projektowanego budynku wynosi 2MW. W budynku stacji transformatorowej zostaną wykonane oddzielne pomieszczenia dla: rozdzielni średniego napięcia, rozdzielni niskiego napięcia, dwóch transformatorów 15,0kV/0,4kV. W stacji transformatorowej zostanie zabudowana rozdzielnica SN-15kV, dwa transformatory 1250kVA, dwie rozdzielnice nn-0,4kV RG-1 i RG-2 oraz rozliczeniowy układ pomiarowy. Układ pomiarowy, rozliczeniowy zostanie zainstalowany w pomieszczeniu rozdzielni nn-0,4kV. W pomieszczeniu rozdzielni niskiego napięcia przewiduje się rezerwę miejsca dla baterii kondensatorów. Konieczność montażu baterii sprawdzić po oddaniu budynku do eksploatacji i wykonaniu pomiarów sprawdzających współczynnik mocy. Dla pomieszczeniach stacji transformatorowych zostanie wykonana wentylacja grawitacyjna, konieczność wykonania wentylacji mechanicznej zostanie poarta obliczeniami technicznymi na etapie projektu wykonawczego. Z rozdzielnic RG-1, 2 zostaną wyprowadzone po dwie wewnętrzne linie zasilające w kierunku budynku produkcyjno - magazynowego. Linię kablowe wykonać kablami jednożyłowymi typu 14xYAKXS 1x240mm². W rozdzielnicach RG-1, 2 należy zainstalowane zostaną zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających w postaci wyłączników kompaktowych o prądzie znamionowym 800A. Z rozdzielnic RG-1, 2 zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające w kierunku portierni. Wszystkie odpływy (5szt.) wyprowadzone z rozdzielnic głównych RG-1,2 zostaną objęte pomiarem energii elektrycznej. Projektuje się pomiary dla: RGNN1 i RGNN2 (wspólny pomiar), RGNN3, RGNN4 oraz RP1 i RP2. Na podstawie wskazań podliczników Najemcy powierzchni produkcyjno magazynowych będą rozliczać się z Wynajmującym. W rozdzielni nn-04kV projektuje się rozdzielnicę administracyjną Radm. Rozdzielnica będzie zasilana z obu transformatorów poprzez ręczny przełącznik zasilania. Z rozdzielnicy Radm zasilane potrzeby własne budynku technicznego (stacji transformatorowej). Zużycie energii przez instalacje w budynku technicznym będą rozliczane wynikowo na podstawie wskazań licznika rozliczeniowego i podliczników.

Linię kablowe wyprowadzane ze stacji układane będą w ziemi na głębokości 0,7m, linie prowadzić faliście tak, aby nie przekroczyć dopuszczalnego naprężenia. Kable powinny leżeć na 15 cm warstwie piasku i być przysypany 15 cm warstwą piasku. Na wysokości 25-35cm nad powierzchnią ułożenia kabla należy rozłożyć oznaczenia trasy kabla w formie niebieskiej folii lub siatki. Linię kablową SN układać na głębokości 0,9m i zabezpieczyć folią ostrzegawczą koloru czerwonego. Po ułożeniu folii wykopać i odtworzyć teren wokół wykopu. Trasy kabli zinwentaryzować geodezyjnie. Każdy kabel powinien zostać wyposażony w oznaczniki kablowe w odstępach 10m. Oznacznik powinien zawierać:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Równolegle do wszystkich kabli układanych w ziemi należy układać bednarkę FeZn 30x4mm. Bednarkę łączyć z uziomem fundamentowym budynku, zaciskiem PEN i główną szyną uziemiającą.

Główne linie kablowe nn-0,4kV zostaną wprowadzone do projektowanego budynku produkcyjno - magazynowego. Linie kablowe dla rozdzielnic RGnn1 i RGNN3 zostaną prowadzone bezpośrednio do

rozdzielnic RGNN2 i RGNN4 zostaną ułożone na drabinie kablowej i korytku kablowym. Na etapie wykonywania ław fundamentowych przygotować przepusty do wprowadzenia linii kablowych. W hali produkcyjno - magazynowej zostaną zainstalowane główne rozdzielnice budynku oznaczone RGNN1 – RGNN4. Z rozdzielnic RGNN1 i RGNN2 zasilany będzie jeden Najemca. Rozdzielnice RGNN3 i RGNN4 zasilają będą dwóch pozostałych Najemców. Dla każdej rozdzielnicy RGNN przydzielono moc równą 500kW. Rozdzielnice główne zostaną wykonane jako szafa szkieletowa, stojące z wydzielonym polem zasilającym i polem odpływowym wyposażonym w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe. W polach odłowych przewiduje się rezerwę miejsca dla zabudowy kolejnych aparatów. Układ zasilania rozdzielnic, szyny zbiorcze zostaną wykonane na 1000A. W rozdzielnicach zabudowane zostaną: wyłącznik główny, ograniczniki przepięć, kontrolki zasilania, oraz zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających.

Z rozdzielnic RGNN1 – RGNN4 zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające w kierunku podrozdzielnic zainstalowanych w budynku biurowym. Rozdzielnice w budynku biurowym oznaczone RB... zostaną zainstalowane w pomieszczeniu komunikacji. Z rozdzielnic zasilane będzie oświetlenie, gniazda wtykowe oraz urządzenia wentylacyjno – klimatyzacyjne. Oddzielne rozdzielnice projektuje się dla pomieszczeń kotłowni. Z rozdzielnic RK... zasilane będą wyłącznie urządzenia związane z technologią kotłowni, a więc, kocioł, układy pompowe.

We wszystkich rozdzielnicach stosować formą zabudowy min. 2b. Wszystkie kable i przewody podłączać poprzez listwy zaciskowej, a nie bezpośrednio do aparatów. Wszystkie aparaty w rozdzielnicach opisać.

3.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Oświetlenie pomieszczenia w budynku zostanie zrealizowane za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłami LED. Oświetlenie hal magazynowych zostanie zrealizowane oprawami zwieszakowymi mocowanymi do konstrukcji hali. Projektuje się oprawy o stopniu ochrony IP65. Pomieszczenia socjalno – biurowe zostaną oświetlone oprawami do zabudowy w suficie podwieszanym oraz nastropowymi. W pomieszczeniach wilgotnych zostaną zainstalowane oprawy szczelne o stopniu ochrony IP44. W budynku technicznym i portierni projektuje się oprawy nastropowe. Wymagane wartości natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy powinny wynosić:

- pom. socjalne – 200lx,
- pom. toalet – 200lx,
- korytarze – 100lx,
- pom. techniczne - 200lx,
- klatka schodowa – 110lx,
- pom biurowe – 500lx,
- hala– 300lx,
- magazyn – 150lx.

Sterowanie oświetleniem będzie zrealizowane za pomocą lokalnych łączników oświetleniowych instalowanych w oświetlanych pomieszczeniach, w pomieszczeniach toalet i komunikacjach budynku biurowego projektuje się automatyczne czujki ruchu. W pomieszczeniach sanitarnych w części socjalnej budynku oświetlenie będzie załączane poprzez łączniki.

Instalację oświetlenia wykonać przewodem typu YDYżo 3x1,5(2,5)mm w hali YDYżo 52,5mm). Układ pracy instalacji oświetleniowej: TNS. Wszystkie przewody układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Przewody obwodów oświetleniowych układać na korytkach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych nastropowo i w przestrzeni sufitu podwieszanego. W pomieszczeniach biurowych instalację oświetleniową układać pod tynkiem, w przestrzeni sufitu podwieszanego przewody układać w rurkach osłonowych typu „peszel”. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Wszystkie oprawy oświetleniowe widocznie oznaczyć numerem obwodu zasilającego.

3.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego są oprawami jednofunkcyjnymi, dedykowanymi ze źródłami LED. W hali projektuje się oprawy z układem optycznym przeznaczonym do wysokości ok. 8m. W oprawach oświetlenia awaryjnego należy zainstalować wewnętrzne źródło zasilania zapewniające działanie oprawy przez okres min. 1h po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego wykonać dedykowanych obwodów. Oprawy oświetlenia awaryjnego

należy zainstalować nad każdym wejściem do obiektu. Projektuje się oprawy wyposażone w moduł z autotestem.

Wymagane natężenia oświetlenia ewakuacyjnego:

- na drodze ewakuacji: 1lx,
- w pobliżu urządzeń pożarowych: 5lx,
- awaryjne strefy otwartej: 0,5lx

Natężenie oświetlenia w miejscu instalacji sprzętu przeciwpożarowego np. hydranty projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniające natężenie oświetlenia w pobliżu urządzenia na poziomie 5lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualny certyfikat wydany przez CNBOP w Józefowie.

3.8. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.

Zasilanie gniazd wtykowych potrzeb ogólnych w pomieszczeniach socjalno - biurowych wykonać przewodami typu YDY3x2,5 o izolacji 750V. Instalację układać: na korytku kablowym, w rurkach instalacyjnych oraz pod tynkiem. Gniazda instalować na wysokości 30cm od podłogi za wyjątkiem gniazd w łazienkach ~1,15m poza 2 strefą ochronną brodzika/ wanny, gniazd aneksach kuchennych montowanych nad blatem ~1,15m. W pomieszczeniach mokrych (łazienkach, technicznych) i na zewnątrz budynku stosować osprzęt szczelny. Gniazda wtykowe instalować w puszkach podtynkowych. W pomieszczeniach biurowych projektuje się zestawy gniazd wtykowych: 2x230V+2x230V DATA +2xRJ45 kat.6. Zestawy gniazd instalować w puszkach instalacyjnych podtynkowych. Obwody ogólnych gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Obwody gniazd stanowiskowych DATA (w pomieszczeniach biurowych) zostaną zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym typu A zintegrowanym z wyłącznikiem nadprądowym.

W projektowanych halach produkcyjno magazynowych zostanie wykonana instalacja gniazd wtykowych 230V oraz 400V. Zasilanie zestawów gniazd wtykowych 2x230V i 1x400V potrzeb ogólnych wykonać przewodami typu YDY5x6 o izolacji 750V. Instalację układać na korytku kablowym, oraz w rurach instalacyjnych natynkowo. W halach projektuje się zestawy gniazd wtykowych z zabezpieczeniami. W skład zestawu chodzić będzie jedno gniazdo 400V, 16A oraz dwa gniazda 230V, 16A. We wspólnej obudowie z gniazdami zostanie zainstalowany rozłącznik. Obwody gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Wszystkie gniazda wtykowe widocznie oznaczyć numerem obwodu zasilającego.

3.9. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.

Dla zasilania urządzeń technologicznych przewidziano dedykowane obwody zakończone puszką instalacyjną 1-fazową 230V i 3-fazową 400V. W budynku projektuje się zasilanie dla central wentylacyjnych, wentylatorów dachowych, destryfikatorów, aparatów grzewczo – wentylacyjnych, bram automatycznych, ramp rozładowniczych, jednostek klimatyzacyjnych, podgrzewanych wpustów. Ostateczną lokalizację wypustów kablowych i sposób podłączenia uzgodnić z dostawcą urządzeń technologicznych. Podłączenie wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową dostarczaną wraz z urządzeniem. Zasilanie urządzeń wprowadzić do puszek przyłączeniowej na zaciski urządzenia.

Po stronie wykonawcy instalacji elektrycznych jest doprowadzenie zasilania wskazane miejsce i podłączenie zainstalowanego urządzenia zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową lub instrukcjami dostawcy / producenta urządzenia.

3.10. TRASY KABLOWE.

Główne linie kablowe układać na korytku kablowym. Trasa kablowa została pokazana na załączonych rysunkach. Rozstaw podpór będzie wynikał z przyjętego rozwiązania technicznego, zastosować mocowania stropowe składające się z półki, prętów i imadełek lub równoważne. Korytka przyłączyć do głównych połączeń wyrównawczych. Kable układać swobodnie nie naciągając ich. Podejścia do urządzeń technologicznych i gniazd wtykowych wykonać w rurkach instalacyjnych układanych pod tynkiem w budynkach biurowych oraz na tynku w hali i pom. technicznych. Ewentualne kolizje z innymi instalacjami gabarytowymi rozwiązać w trakcie realizacji, a wszelkie zmiany uwzględnić w dokumentacji powykonawczej. Korytka kablowe układać najwyżej z wszystkich

instalacji w budynku. Projektuje się układanie koryt ok. 20cm pod stropem (spód korytka). Pionowe zbiorcze trasy kablowe wykonać na drabinkach kablowych z pokrywą.

3.11. GŁÓWNY PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.

W budynku projektuje się wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik (element wykonawczy) zostanie zainstalowany w rozdzielnicach głównych RG-1, RG-2 w stacji transformatorowej. W rejonie wejścia głównego do projektowanych budynków biurowych zostaną zainstalowane wyzwalacze przeciwpożarowego wyłącznika prądu oznaczenie PWP. Zadziałanie wyzwalacza spowoduje wyłączenie zasilania w całym projektowanym budynku z wyjątkiem oświetlenia awaryjnego. Obwód przeciwpożarowego wyłącznika prądu zostanie zasilony poprzez wybiornik fazowy. Obwód zostanie wykonany przewodem o odporności min E90.

3.12. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE.

Na terenie objętym inwestycją przewiduje się wykonanie następujących instalacji zewnętrznych:

- linię kablową SN-15kV relacji złącze kablowe ZK-SN – stacja transformatorowa,
- linie kablowe nn-0,4kV relacji stacja transformatorowa RG-1, RG-2 – rozdzielnice w budynku RG.
- oświetlenie terenu,
- zasilanie pompowni sanitarnych,
- zasilanie budynków portierni,
- zasilanie szlabanu.

Oświetlenie terenu wokół budynku wykonać oprawami typu naświetlacz LED instalowanymi głównie na elewacji budynku oraz na słupach oświetleniowych. Słupy oświetleniowe wyposażać w wysięgniki. We wnętrzu słupa zainstalować tabliczkę bezpiecznikową z indywidualnym zabezpieczeniem każdej oprawy. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie poprzez automat zmierzchowy. Linie kablowe dla zasilania oświetlenia i dla zasilania pompowni układać zgodnie z opisem podanym dla wewnętrznych linii zasilających w punkcie 3.5.

Zasilanie pompowni sanitarnych należy doprowadzić do szafki zasilająco sterującej zlokalizowanej w pobliżu pompowni. Szafka dostarczana jest kompletna z układem automatyki przez dostawcę pompowni.

W terenie zewnętrznym projektuje się również kanalizację teletechniczną dla celów okablowania strukturalnego oraz monitoringu wizyjnego. Kanalizację projektuje się wykonać rurami typu DVK110 jako dwuotworową.

Wszystkie linie kablowe ułożone w ziemi oznaczyć zgodnie z opisem zawartym w punkcie 3.5 niniejszego opracowania.

3.13. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S zaprojektowano:

- a) Zainstalowanie przy rozdzielnicach budynku RGNN1 – RGNN4 głównej szyny uziemiającej (zestaw zacisków) i przyłączenie do niej:
 - uziomu fundamentowego przewodem FeZn 30x4mm,
 - szynę PE rozdzielnicy RGNN1 – RGNN4 – przewodem YLy 1x25mm,
 - ograniczniki przepięć – przewodem YLy 1x25mm,
 - instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku,
 - połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem YLy 1x6mm.
 - miejscowe szyny uziemiające – przewodem YLy 1x6mm
- b) Wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, toaletach łącząc metalowe elementy między sobą przewodem YLy 1x4mm prowadzonym w rurze PCV o średnicy 16mm oraz przewodem PE. Połączenia wykonać w miejscowych szynach połączeń wyrównawczych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.
- c) Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej w po stronie średniego napięcia projektuje uziemienie ochronne. Rezystancja uziemienia stacji transformatorowej nie powinna być większa niż $2,65\Omega$.

3.14. OCHRONA PRZECIW PRZEPĘCIOWA.

W budynku projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W rozdzielnicach głównych RGNN1 – RGNN4 należy zainstalować ograniczniki przepięć klasy B+C a w rozdzielnicach oddziałowych RB..., RK... ograniczniki przepięć typu C. Ograniczniki przepięć wyposażać w styk pomocniczy, który podłączyć do lampek sygnalizujących zadziałanie ograniczników. Lampki kontrolne zabudować w elewacji rozdzielnic.

3.15. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE BUDYNKU.

Zabezpieczenia pożarowe budynku obejmują wykonanie następujących instalacji i systemów opisanych powyżej:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- instalację odgromową,
- oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne,
- system oddymiania (wg. oddzielnego opracowania)

Dodatkowo wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia, przez które przechodzi instalacja. W celu uszczelnienia przejścia należy zastosować np. masę systemu Hilti.

3.16. INSTALACJA ODGROMOWA.

Zgodnie z kryterium stosowania ochrony odgromowej opartej na obowiązującej normie PN-EN-62305 projektowany budynek sklasyfikowano do poziomu ochrony LPS IV.

Instalację odgromową na dachu wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm układanym na wspornikach dachowych. Dla podłączenia kominów i innych elementów wystających ponad dach wykonać zwody poziome niskie drutem FeZn8. Zwody poziome układać na klockach betonowych z podkładkami bitumicznymi. Minimalny wymiar oka siatki 20m x 20m. Ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu wykonać iglicami odgromowymi izolowanymi. Ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu opracowano na metodzie toczącej się kuli o promieniu 60m przypisanym do III klasy LPS.

Jako naturalne przewody odprowadzające wykorzystać stalowe słupy konstrukcyjne. Zapewnić ciągłość przewodów odprowadzających od zbrojenia stóp fundamentowych do poziomu dachu. W budynkach biurowych przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm układanym pod tynkiem w rurce instalacyjnej niepalnej. Przewody połączyć w górnej części budynku z siatką odgromową, a w dolnej w złączu probierczym z przewodem uziemiającym wyprowadzonym z uziomu fundamentowego. Średnie odstępy między przewodami odprowadzającymi powinny wynosić min 20m. W górnej części budynku przewody odprowadzające połączyć z z taśmą FeZn 30x4, a taśmę wyprowadzić ponad dach. Przejście taśmy przez pokrycie dachu uszczelnić.

3.17. UZIEMIENIE.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej oraz zapewnienia ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać uziom fundamentowy budynku. Uziom wykonać taśmą stalową FeZn30x4mm układaną w wykopie fundamentowym na podbetonie. Taśmę stalową połączyć z przewodami odprowadzającymi. Dodatkowo projektuje się połączenia wyrównawcze wykonane taśmą FeZn 30x4mm układaną pod posadzką. Z uziomu należy wykonać wypusty w postaci przewodów uziemiających, które należy wprowadzić do:

- głównej szyny uziemiającej oznaczonej GSU,
- zaciski kontrolnego ZP,

Przewód uziemiający wykonać taśmą stalową FeZn 30x4mm układaną pod tynkiem. Wszystkie połączenia taśmy wykonać jako spawane, a spoinę izolować przed korozją masą bitumiczną. Taśmę stalową układać w wykopie pionowo dłuższym bokiem – „na sztorc”. Wszystkie wypusty taśmy z uziomu fundamentowego izolować koszulkami termokurczliwymi.

Przy rozdzielnicach głównych RGNN.. projektowanego budynku należy wykonać główne połączenia wyrównawcze. Przy rozdzielnicy należy zainstalować główną szynę uziemiającą oznaczoną na rysunkach GSU jako zestaw zacisków. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- instalacje rurowe metalowe wchodzące do budynku,
- elementy konstrukcyjne budynku,
- żyłę PEN kabla zasilającego,
- przewód uziemiający,
- miejscowe szyny połączeń wyrównawczych,

Główne połączenia wyrównawcze z wyjątkiem przewodu uziemiającego i żyły kabla zasilającego wykonać przewodem YLy 1x25mm układanym pod tynkiem lub na tynku. Warstwa tynku powinna mieć grubość przynajmniej 5mm. Przewód układać prostopadłe i równoległe do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie połączenia powinny zostać wykonane jako skręcane. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem o żółto – zielonej barwie izolacji. Z siatki połączeń wyrównawczych wyprowadzić wąż z taśmy FeZn 30x4 do podłączenia regałów magazynowych.

3.18. SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM GRAWITACYJNYM KLATKI SCHODOWEJ.

W budynku zostanie wykonany system oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej w oparciu o centralkę oddymiającą. Centralkę należy instalować na piętrze 1 pod stropem. Na parterze oraz piętrze 1 należy zainstalować przyciski oddymiania. Do centralki oddymiania zostaną połączone optyczne czujki dymu. Każda optyczna czujka dymu zapewnia dozоровanie pomieszczeń o pow do 60m². Zdziałanie czujki pożarowej spowoduje automatyczne otwarcie klapy oddymiającej.. Centralka oddymiająca zostanie wyposażona w rezerwowe źródło zasilania w postaci baterii akumulatorów zapewniających pracę w stanie dozоровania przez 72h. W centralce zabudowany jest moduł sygnalizacji akustycznej sygnalizujący alarmowe otwarcie klapy. Powrót klapy do pozycji zamkniętej po wcześniejszym alarmie następuje: z poziomu centrali w przypadku wykrycia dymu przez optyczną czujkę dymu, z przycisku oddymiania w przypadku wciśnięcia przycisku. Po wyzwoleniu alarmu z przycisku konieczna jest wymiana szybki. Klapę dymową wyposaża w siłownik dostawca klapy oddymiającej wg. ustaleń PN i aprobaty. Podłączenie siłowników wykonać przewodami typu HDGs 2x1,5mm o klasie odporności ogniowej PH30. Podłączenie optycznej czujki dymu do centralki sterującej oddymianiem wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. Podłączenie przycisków oddymiania do centralki sterującej oddymianiem wykonać przewodem typu HDGs 7x1,5mm. Dobór klapy oddymiającej z siłownikiem wg PN-EN 12101-2, oraz obliczenia aerodynamiczne dotyczące powierzchni aerodynamicznej zostały zawarte w projekcie architektonicznym. Z uwagi na kilkumetrowe odległości pomiędzy elementami systemu oddymiania nie wykonano obliczeń dotyczących spadku napięcia na liniach połączeniowych - wiedząc ,że spadek ten jest mniejszy od 10% co jest dopuszczone deklaracjami zgodności dla zastosowanych urządzeń i elementów .

3.19. OKABLOWANIE STRUKTURALNE.

W budynkach projektuje się okablowanie strukturalne. Przyłącze teletechniczne nie objęte niniejszym opracowaniem zostanie wprowadzone do kanalizacji teletechnicznej i doprowadzone do portierni. Przyłącze teletechniczne zostanie wykonane przez operatora. W serwerowni projektuje się szafę teletechniczną, wiszącą wyposażoną w część pasywną. Dalsza dystrybucja zostanie wykonana przewodami miedzianymi kat.,6. Okablowanie strukturalne projektuje się tylko dla prawej części budynku.

3.20. MONITORING

Projektuje się instalacje telewizji dozоровej z podziałem na dwie części na terenie wokół hali i przy bramach w oparciu o rozwiązanie pracujące w technologii analogowej. W każdej portierni projektuje się stanowisko obsługi nie powiązane instalacyjnie z drugim. Połączenie kablowe pomiędzy budynkami zostaną ułożone w kanalizacji kablowej. Dostęp do poszczególnych kamer zostanie ustawiony programowo. Szczegóły rozmieszczenia kamer zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

3.21. UWAGI KOŃCOWE.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Przy wykonaniu instalacji przewodami w rurkach instalacyjnych i pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:
 - trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
 - trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
 - elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.
- Rozmieszczenie łączników i gniazd w pomieszczeniach może ulec zmianie po uzgodnieniach z inwestorem.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.
- Niniejsze opracowanie obejmuje doprowadzenie zasilania do urządzeń wentylacyjno klimatyzacyjnych. Układy sterowania dostarczane są wraz z urządzeniem. Połączenia sterownicze urządzeń wentylacji , klimatyzacji według projektów branżowych.
- Przed doprowadzeniem zasilania do urządzenia sprawdzić typ, napięcie zasilania i lokalizację urządzenia dostarczonego na budowę.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. BILANS MOCY

CZĘŚĆ I - RGNN1, RGNN2

L.P.	Rodzaj odbioru	Pi[kW]	kj	Pz[kW]
1.	Oświetlenie wewnętrzne	15,9	0,9	14,3
2.	Gniazda wtykowe 230V ogólnego przeznaczenia	16,8	0,5	8,4
3.	Zestawy gniazd wtykowych 400V - hala	40,0	0,5	20,0
4.	Gniazda wtykowe 400V - ładowanie akumulatorów	32,0	0,7	22,4
5.	Gniazda wtykowe stanowiskowe (komputerowe)	20,8	0,6	12,5
6.	Przyłącza: bramy, rampy	7,5	0,4	3,0
7.	Wentylacja	12,5	0,9	11,3
8.	Klimatyzacja	19,2	0,9	17,3
9.	Przyłącza: aparaty grzewczo - wentylacyjne	2,1	0,9	1,9
10.	Pozostałe odbiorniki: (wpusty dachowe, centralka, itp)	10,0	1	10,0
Suma mocy zainstalowanej: Pi= 176,8 kW Moc zapotrzebowana: Pz= 121,0 kW Prąd obliczeniowy: Ib= 188,1 A				

CZĘŚĆ II - RGNN4

L.P.	Rodzaj odbioru	Pi[kW]	kj	Pz[kW]
1.	Oświetlenie wewnętrzne	8,7	0,9	7,8
2.	Gniazda wtykowe 230V ogólnego przeznaczenia	10,4	0,5	5,2
3.	Zestawy gniazd wtykowych 400V - hala	20,0	0,5	10,0
4.	Gniazda wtykowe 400V - ładowanie akumulatorów	15,0	0,7	10,5
5.	Gniazda wtykowe stanowiskowe (komputerowe)	8,8	0,6	5,3
6.	Przyłącza: bramy, rampy	4,5	0,4	1,8
7.	Wentylacja	12,7	0,9	11,4
8.	Klimatyzacja	12,0	0,9	10,8
9.	Przyłącza: aparaty grzewczo - wentylacyjne	0,5	0,9	0,5
10.	Pozostałe odbiorniki: (wpusty dachowe, centralka, itp)	5,0	1	5,0
Suma mocy zainstalowanej: Pi= 97,6 kW Moc zapotrzebowana: Pz= 68,3 kW Prąd obliczeniowy: Ib= 106,1 A				

CZĘŚĆ III - RGNN3

L.P.	Rodzaj odbioru	Pi[kW]	kj	Pz[kW]
1.	Oświetlenie wewnętrzne	8,7	0,9	7,8
2.	Gniazda wtykowe 230V ogólnego przeznaczenia	10,4	0,5	5,2
3.	Zestawy gniazd wtykowych 400V - hala	20,0	0,5	10,0
4.	Gniazda wtykowe 400V - ładowanie akumulatorów	15,0	0,7	10,5
5.	Gniazda wtykowe stanowiskowe (komputerowe)	8,8	0,6	5,3
6.	Przylacza: bramy, rampy	4,5	0,4	1,8
7.	Wentylacja	12,7	0,9	11,4
8.	Klimatyzacja	12,0	0,9	10,8
9.	Przylacza: aparaty grzewczo - wentylacyjne	0,5	0,9	0,5
10.	Pozostałe odbiorniki: (wpusty dachowe, centralka, itp)	5,0	1	5,0
Suma mocy zainstalowanej: Pi= 97,6 kW Moc zapotrzebowana: Pz= 68,3 kW Prąd obliczeniowy: Ib= 106,1 A				

ADMINISTRACJA - Radm

L.P.	Rodzaj odbioru	Pi[kW]	kj	Pz[kW]
1.	Oświetlenie zewnętrzne na elewacji	4,7	1	4,7
2.	Oświetlenie zewnętrzne na słupach	0,6	1	0,6
3.	Pompownie sanitarne	12,5	1	12,5
Suma mocy zainstalowanej: Pi= 17,7 kW Moc zapotrzebowana: Pz= 17,7 kW Prąd obliczeniowy: Ib= 27,5 A				

BILANS STACJI TRANSFORMATOROWEJ

L.P.	Rodzaj odbioru	Pi[kW]		Pz[kW]
1.	Część I - RGNN1, RGNN2	176,8		121,0
2.	Część II - RGNN4	97,6		68,3
3.	Część III - RGNN3	97,6		68,3
4.	Portiernia I - RP1	16,0		12,0
5.	Portiernia II - RP2	16,0		12,0
6.	Potrzeby własne bud. techniczny - Radm	5,0		3,0
7.	Administracja - Radm	17,7		17,7
Suma mocy zainstalowanej: Pi= 426,6 kW Moc zapotrzebowana: Pz= 302,3 kW Prąd obliczeniowy: Ib= 469,7 A				

4.2. DOBÓR TRANSFORMATORÓW.

Suma mocy zapotrzebowanej wynosi: 302,3kW. Pomimo tak małej mocy zapotrzebowanej dla całego układu zasilania przewiduje się możliwość rozbudowy, dlatego projektuje się dwa transformatory o mocy 1250kVA każdy.

4.3. DOBÓR WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ I ZABEZPIECZEŃ.

Prąd obliczeniowy RGNN3:

Prąd obciążenia wg aktualnego bilansu mocy:

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 46,1A$$

Dobór linii kablowej nn-0,4kV wykonano dla mocy maksymalnej przewidywanej dla danego odpływu czyli 500kW.

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 776,9A$$

Znamionowy prąd zabezpieczenia w stacji transformatorowej:

$$I_n = 800,0A$$

Kabel zasilający rozdzielnicę RGNN3: 14xYAKXS 1x240mm²

Obciążalność prądowa długotrwała kabla dla sposobu ułożenia D wg. danych producenta.

$$I_z = 3 \times 401,0A = 1203A$$

Z uwzględnieniem współczynnika zmniejszającego równego 0,8

$$I_z = 3 \times 401,0A = 962,4A$$

4.4. SPRAWDZENIE WARUNKÓW DOBORU.

Prąd obliczeniowy - docelowo:

$$I_b = 776,9A$$

Znamionowy prąd zabezpieczenia:

$$I_n = 800,0A$$

Obciążalność prądowa długotrwała kabla dla sposobu ułożenia D wg. danych producenta.

$$I_z = 962,4A$$

Warunek I

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$776,9 \leq 800,0 \leq 962,4,0$$

Warunek II

$$I_n \cdot 1,6 \leq I_z \cdot 1,45$$

$$1280,0 \leq 1395,0$$

Warunki I i II spełnione

4.5. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA.

Przy obliczeniach założono odległość od rozdzielnic zasilającej RGNN3 równą 50m

Spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = 0,6\%$$

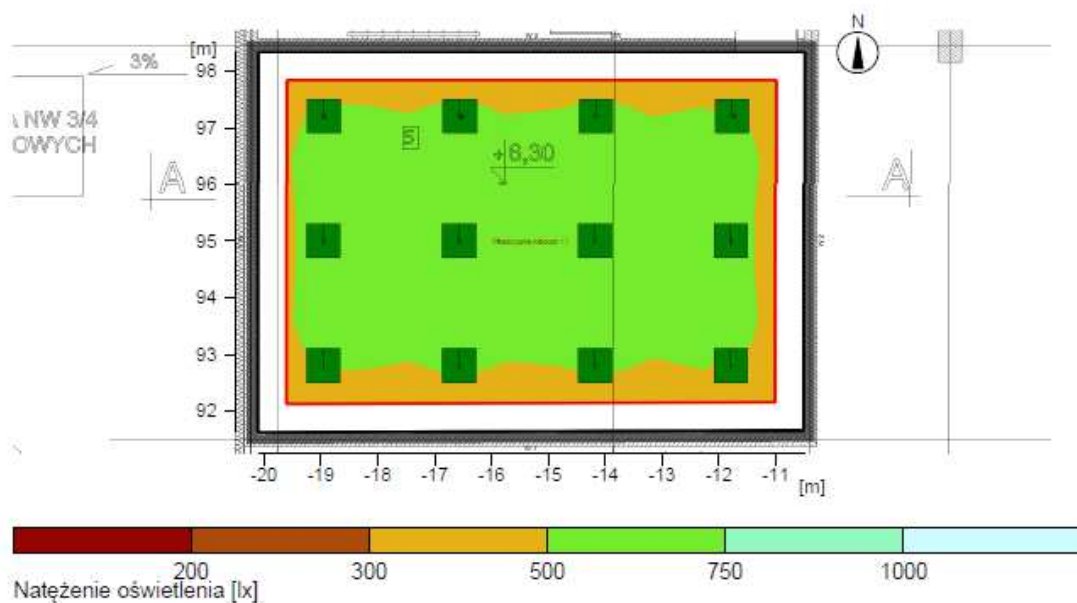
4.6. OBLICZENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ

Przykładowe pomieszczenie biurowe:

SITECH 2 piętro - 5

Skrót wyników, SITECH 2 piętro - 5

Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.55 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię (63.80 m²)

35400 lm

324.0 W

5.08 W/m² (0.97 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

E_{śr}:

E_{min}

E_{min}/E_{śr}

E_{min}/E_{max} (U_d)

UGR (5.1H 7.3H)

Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

526 lx

473 lx

0.90

0.84

<=15.4

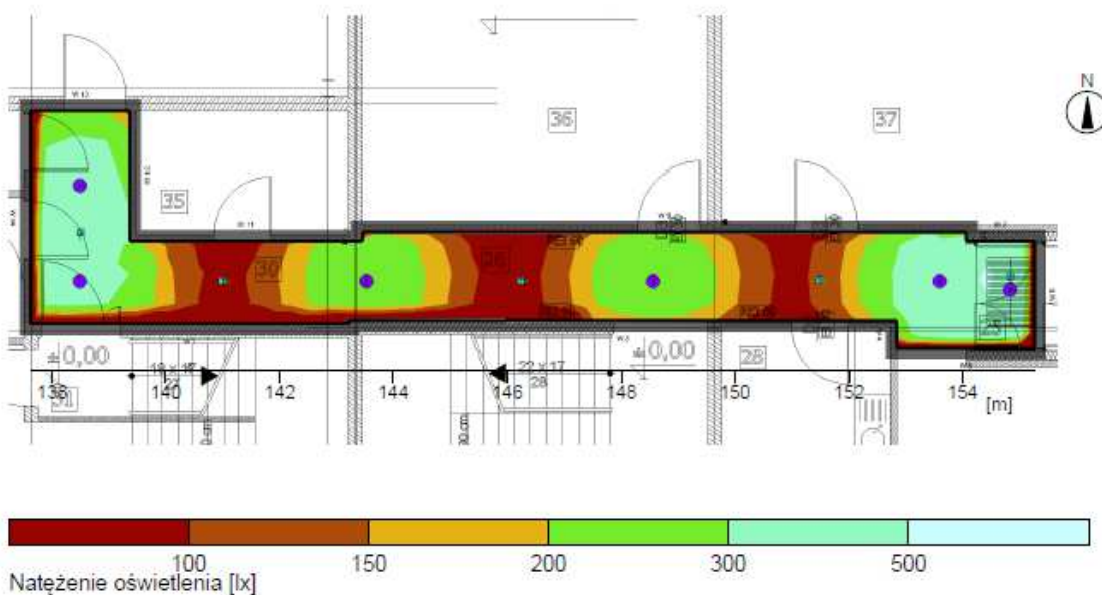
0.75 m

Przykładowa komunikacja:

NA WYNAJEM parter - 25,26,30

Skrót wyników, NA WYNAJEM parter - 25,26,30

Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (31.68 m²)

11400 lm
108.0 W
3.41 W/m² (1.41 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

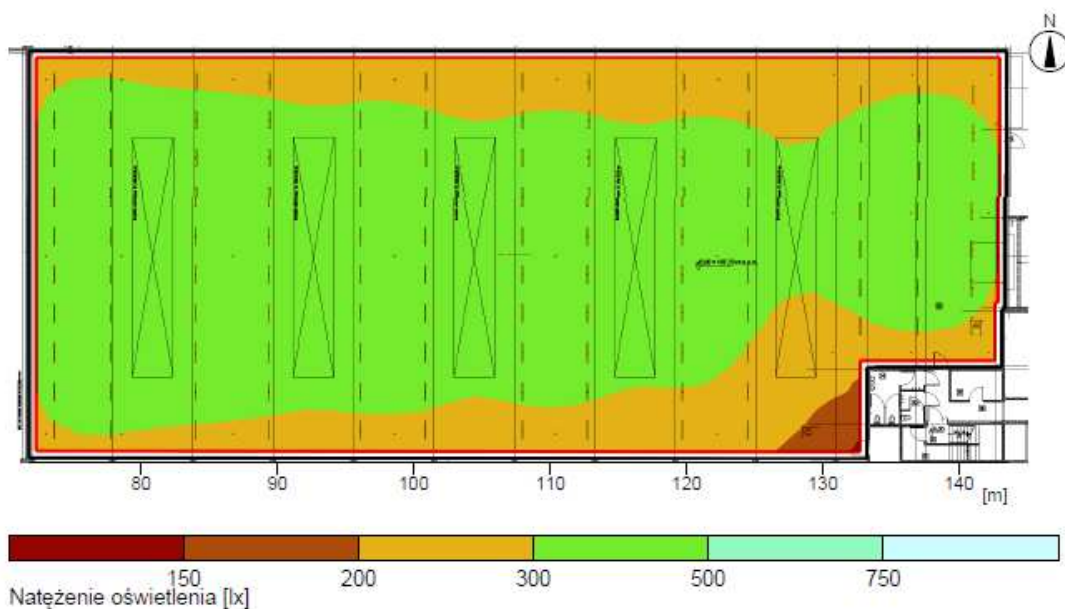
W poziome
241 lx
72 lx
0.30
0.14
0.00 m

Przykładowa hala:

Magazyn na wynajem

Skrót wyników, Magazyn na wynajem

Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

8.00 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię (2061.33 m²)

762300 lm

6171.0 W

2.99 W/m² (0.94 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:

E_{min}

E_{min}/E_{śr}

E_{min}/E_{max} (U_d)

Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziomie

317 lx

160 lx

0.50

0.42

0.00 m

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|------|------|---|
| 5.1. | E-01 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI. |
| 5.2. | E-02 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - BUDYNKI BIUROWE - PIĘTRA 1, 2. |
| 5.3. | E-03 | PLAN UZIEMIENIA - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI. |
| 5.4. | E-04 | PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ - HALA PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWA WRAZ Z BUDYNKAMI BIUROWYMI. |
| 5.5. | E-05 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – PORTIERNIA. |
| 5.6. | E-06 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – BUDYNEK TECHNICZNY. |
| 5.7. | E-07 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH. |
| 5.8. | E-08 | SCHEMAT ZASILANIA. |