

**BUDOWA ŹRÓDEŁ ZASILANIA GAZÓW MEDYCZNYCH DLA
ODDZIAŁÓW SZPITALA SPZOZ W KRASNYMSTAWIE
NA DZIAŁCE NR 3019/13 POŁOŻONEJ W OBRĘBIE
EWIDENCYJNYM KRASNYSTAW MIASTO
22-300 KRASNYSTAW UL. M. SOBIESKIEGO 4**

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH;
KATEGORIA OBIEKTU - XI**

**INWESTOR: SPZOZ W KRASNYMSTAWIE,
ul. M.SOBIESKIEGO 4, 22-300 KRASNYSTAW**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW
87-800 Włocławek ul. Cyganka 7**

PROJEKTANT

1.	mgr inż. Marek Wojciechowski	upr. nr KUP/0085/PWOE/12 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KPOIIB nr KUP/IE/0150/12	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
----	--	--	---------------------------	--

SPRAWDZAJĄCY

1.	mgr inż. Czesław Szymaniak	upr. nr KUP/0144/POOE/11 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KPOIIB nr KUP/IE/0033/11	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
----	--------------------------------------	--	---------------------------	--

DATA

20.11.2017.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Cel opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	4
2.1. Zasilanie obiektu	4
2.2. Rozdzielnia główna RG – w nowoprojektowanym obiekcie.....	4
2.3. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	5
2.4. Trasy kablowe, rozmieszczenie osprzętu	6
2.5. Oświetlenie wewnętrzne.....	6
2.6. Symulacja oświetlenia	7
2.7. Sterowanie wentylacją	11
2.8. Zasilanie urządzeń technologicznych	12
2.9. Instalacje gniazd ogólnych.....	12
2.10. Układanie kabla w rowie kablowym.....	12
2.11. Ochrona przeciwporażeniowa.....	13
2.12. Ochrona przepięciowa	13
2.13. Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych	13
2.14. Ochrona odgromowa.....	14
2.15. Dobór zabezpieczeń i przewodów, obliczenia	14
3. WYTYCZNA PLANU BIOZ	17
4. UWAGI KOŃCOWE.....	17

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (z 2009 r. Dz. U. nr 126 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332 z 2017 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2017 r. poz. 736 ze zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz.U.120 z 2012 r. poz. 462 ze zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego" (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.

1.2. Cel opracowania

Celem jest wykonanie projektu instalacji elektrycznych dla zadania „BUDOWA ŹRÓDEŁ ZASILANIA GAZÓW MEDYCZNYCH DLA ODDZIAŁÓW SZPITALA SPZOZ W KRASNYMSTAWIE”. Projektowany budynek będzie pełnić funkcję techniczną oddziałów szpitala. Mieścić będzie pomieszczenia – centrali próżni, sprężarki powietrza, koncentratorów tlenu, rozprężni tlenu.

1.3. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są:

- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych w systemie TN-S,
- oświetlenie ogólne
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- instalacja odgromowa,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie zrealizowane będzie z istniejącej rozdzielni głównej szpitala zlokalizowanej w budynku pomocniczym przy ul. Sobieskiego 6. Rozdzielnia główna podłączona jest również do agregatu prądotwórczego stanowiącego awaryjne źródło zasilania. Z rozdzielni należy poprowadzić kabel YKY 5x70 mm² do nowoprojektowanego obiektu. Kabel zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi WT 125A. Kabel układać zgodnie z trasą przedstawioną na projekcie zagospodarowania terenu. W przypadku konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej, Inwestor we własnym zakresie wystąpi z wnioskiem do operatora.

2.2. Rozdzielnia główna RG – w nowoprojektowanym obiekcie

Projektowaną rozdzielnię wykonać w obudowie metalowej IP54. Rozdzielnię wyposażać w aparaty zgodnie ze schematem. Rozdzielnia wyposażona zostanie w rozłącznik główny o prądzie rozłączalnym 160 A. Rozłącznik wyposażać należy w cewkę wybijakową, która będzie współpracować z przyciskiem działającym jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wszystkie urządzenia, po uruchomieniu ppoż. wyłącznika, zostaną pozbawione napięcia.

2.3. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W celu zabezpieczenia osób mogących przebywać w obiekcie przed porażeniem prądem elektrycznym podczas akcji gaśniczej lub też w celu awaryjnego wyłączenia zasilania przewidziano przeciwpozarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik w postaci przycisku zabezpieczonego szybką, zlokalizowany został na zewnątrz budynku. Uruchomienie przycisku spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku. Ze względu na wyposażenie rozłącznika w cewkę wybijakową z wyzwalaczem wzrostowym, obwód ppoż. wyłącznika prowadzić należy przewodem niepalnym o odporności E 90. Po zamontowaniu urządzeń, oznakować je znakiem ochrony przeciwpozarowej.

DOKUMENTY ODBIOROWE

- projekt powykonawczy, w którym naniesiono wszelkie zmiany wprowadzone podczas wykonywania wyłącznika ppoż.,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu ppoż. wyłącznika prądu zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- deklaracje zgodności na zastosowane aparaty,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowane urządzenia i przewody,
- pomiary rezystancji izolacji przewodów HDGs,
- protokół zadziałania ppoż. wyłącznika prądu zawierający:
 - wytwórcę,
 - częstotliwość znamionową,
 - prąd znamionowy,
 - typ wyzwalacza wzrostowego,
 - ilość prób,
 - jakie obwody pozostają pod napięciem po zadziałaniu wyłącznika,
 - ogólna ocena ppoż. wyłącznika prądu.

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU - KONSERWACJA

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu jako urządzenie przeciwpozarowe należy poddawać przeglądom nie rzadziej niż raz w roku a z przeprowadzonych prób sporządzić protokół.

Zadziałanie wyłącznika powinno odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów.

2.4. Trasy kablowe, rozmieszczenie osprzętu

Wszystkie przewody układać w korytkach kablowych, rurkach teletechnicznych. Trasy poziome wykonać w korytkach metalowych, natomiast pionowe zejścia do gniazd, łączników itp. wykonać w rurkach teletechnicznych o średnicy dobranej do przewodu.. Projektowaną instalację elektryczną należy prowadzić w liniach poziomych i pionowych tworząc tzw. strefy:

- strefa górna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od sufitu,
- strefa dolna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od podłogi,
- strefa pionowa – o szerokości 20 cm w odległości 10 cm od krawędzi wew. i zew. ścian, ościeżnic okien, drzwi lub innych otworów.

Osprzęt elektryczny należy instalować wg następujących zasad:

- gniazda wtykowe należy umieszczać na wysokości 30 cm (gniazda do grzejników elektrycznych), 115-130 cm (gniazda do zasilania urządzeń technologicznych) od podłogi,
- łączniki instalacyjne należy umieszczać obok drzwi w strefie instalacyjnej pionowej, tak aby środek łącznika znajdował się na wysokości 140 cm od podłogi oraz 15 cm od krawędzi futryny,
- puszkę łączeniową należy umieszczać w strefie instalacyjnej poziomej, tak aby środek znajdował się ok. 30 cm od sufitu.
- Łączniki, gniazda oraz oprawy oświetleniowe muszą posiadać IP54

Zastosowane gniazda powinny być wyposażone w styk ochronny oraz przysłony. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy był przyłączony do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna – układ sieci TN-S.

2.5. Oświetlenie wewnętrzne

W projekcie zastosowano oprawy LED. Zastosować oprawy przemysłowe o stopniu szczelności IP54. Moc oprawy 60W. Lokalizację zastosowanych opraw zawierają rysunki. Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą typowych łączników umieszczonych przy wejściu do pomieszczeń. Natężenie oświetlenia przyjęto na poziomie 300lx.

2.6. Symulacja oświetlenia

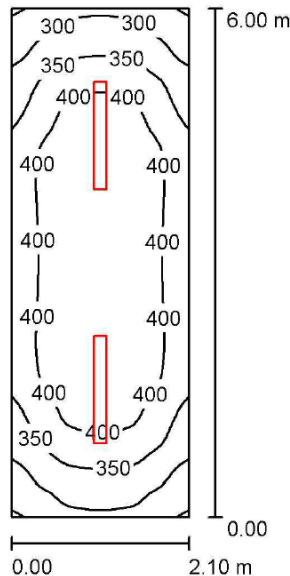
SPZOZ w Krasnymstawie

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA
Paweł Dzięgielewski
ul. Toruńska 73/4
87-800 Włocławek



Edytor inż. Paweł Dzięgielewski
Telefon 791-549-037
faks
e-Mail vdc@op.pl

Pomieszczenie 0.5 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	381	246	447	0.647
Podłoga	20	292	228	334	0.780
Sufit	70	185	111	539	0.602
Ściany (4)	50	281	117	629	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 21 20
Dolna ściana 21 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (1.000)	8140	8140	60.0
W sumie:			16280 W sumie:	16280	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.52 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 12.60 m^2)

SPZOZ w Krasnymstawie



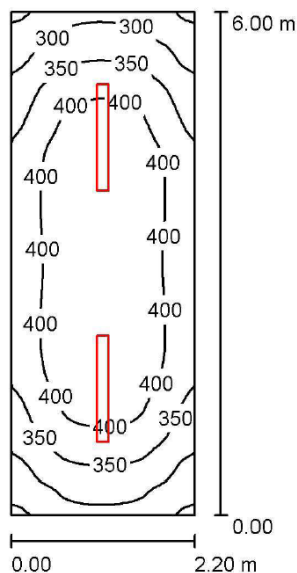
DIALux

13.11.2017

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA
Paweł Dziegielewski
ul. Toruńska 73/4
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziegielewski
Telefon 791-549-037
faks
e-Mail vdc@op.pl

Pomieszczenie 0.4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	376	241	442	0.642
Podłoga	20	290	223	334	0.768
Sufit	70	177	109	535	0.612
Ściany (4)	50	274	119	589	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 21 20
Dolna ściana 21 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (1.000)	8140	8140	60.0
W sumie:			16280W	sumie: 16280	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.09 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 13.20 m^2)

SPZOZ w Krasnymstawie



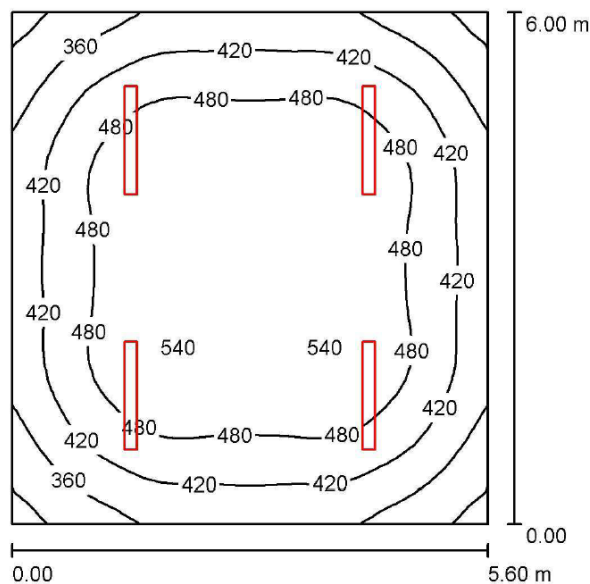
DIALux

13.11.2017

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA
Paweł Dziągiewski
ul. Toruńska 73/4
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziągiewski
Telefon 791-549-037
faks
e-Mail vdc@op.pl

Pomieszczenie 0.3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	454	274	545	0.604
Podłoga	20	383	273	457	0.713
Sufit	70	154	110	511	0.712
Ściany (4)	50	287	174	455	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 21 20
Dolna ściana 21 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (1.000)	8140	8140	60.0
W sumie:			32560W	sumie: 32560	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.14 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 33.60 m^2)

SPZOZ w Krasnymstawie



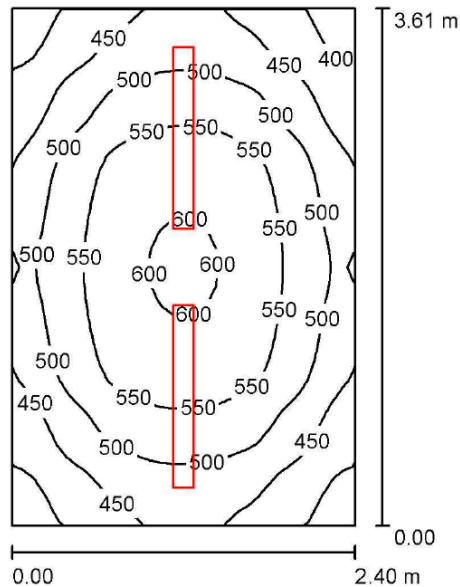
DIALux

13.11.2017

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA
Paweł Dzięgielewski
ul. Toruńska 73/4
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski
Telefon 791-549-037
faks
e-Mail vdc@op.pl

Pomieszczenie 0.2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:47

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	505	379	606	0.751
Podłoga	20	375	301	425	0.803
Sufit	70	262	176	576	0.673
Ściany (4)	50	391	163	1233	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (1.000)	8140	8140	60.0
W sumie:			16280	16280	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.85 \text{ W/m}^2 = 2.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.66 m^2)

SPZOZ w Krasnymstawie



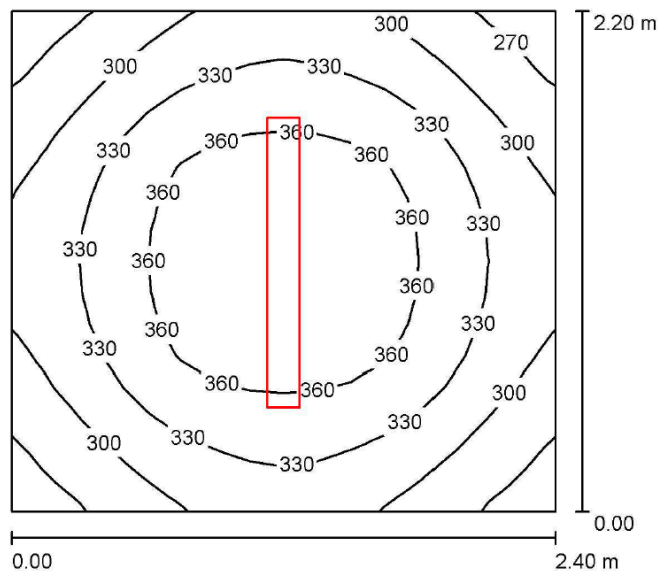
DIALux

13.11.2017

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA
Paweł Dziegielewski
ul. Toruńska 73/4
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziegielewski
Telefon 791-549-037
faks
e-Mail vdc@op.pl

Pomieszczenie 0.1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:29

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	329	261	385	0.795
Podłoga	20	230	194	255	0.844
Sufit	70	206	118	533	0.574
Ściany (4)	50	277	103	712	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (1.000)	8140	8140	60.0
W sumie:			8140	8140	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.36 \text{ W/m}^2 = 3.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.28 m^2)

2.7. Sterowanie wentylacją

Do automatycznego przewietrzania pomieszczenia 0.3 przewidziana została wentylacja mechaniczna składająca się z wentylatora wyciągowego o mocy $0,21 \text{ kW}/1,7 \text{ A}$ oraz przepustnicy z siłownikiem elektrycznym. Wentylacja sterowana

będzie poprzez regulator temperatury, do którego podłączony będzie czujnik temperatury. Zasada działania – przekroczenie temperatury 30°C spowoduje automatyczne otwarcie przepustnicy na czerpni ściennej. Wzrost temperatury powyżej 40°C spowoduje uruchomienie wentylatora na wyrzutni ściennej. Spadek temperatury poniżej 30°C spowoduje wyłączenie wentylatora oraz zamknięcie przepustnicy. Dla układu projektuje się możliwość automatycznego oraz ręcznego uruchomienia urządzeń. Wszystkie aparaty zainstalować w rozdzielnicach.

2.8. Zasilanie urządzeń technologicznych

Urządzenia technologiczne zasilć przewodami YDY 5x4 układanymi w korytkach kablowych. Odejścia pod urządzenia wykonać w rurkach teletechnicznych. Podłączenie wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

2.9. Instalacje gniazd ogólnych

Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². We wszystkich pomieszczeniach zainstalować gniazda zgodnie z załączonymi rysunkami.

Dokładne ilości zastosowanych gniazd zawarte są na rysunkach.

2.10. Układanie kabla w rowie kablowym

Układanie kabla 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:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

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.

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu Oki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach).

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

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

2.11. Ochrona przeciwporażeniowa

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej: szybkie wyłączenie napięcia w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego. Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy mogące znaleźć się pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji. W rozdzielnicy zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30 mA.

2.12. Ochrona przepięciowa

W projektowanej rozdzielni głównej RG należy zabudować ochronniki przepięciowe klasy B+C. Pod zaciski wejściowe ochronników należy przyłączyć przewody fazowe L1, L2, L3, i neutralny N, natomiast zaciski wyjściowe podłączyć do listwy PE.

2.13. Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych

Szynę GSU w postaci płaskownika stalowego wykonanego z taśmy FeZn 20x4mm w zainstalować we wszystkich pomieszczeniach i pomalować w żółto-zielone. Szynę tę połączyć bezpośrednio z otokiem. Taśmę FeZn 20x4mm ułożyć na uchwytych odstępowych zgodnie z rysunkiem. Do taśmy podłączyć wszystkie urządzenia technologiczne.

Do szyny GSU należy podłączyć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń,
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice drzwi stalowych),

- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO.

Połączenia pomiędzy urządzeniami a szynami wykonać należy przewodem LgYżo (DYżo) 6mm^2 .

2.14. Ochrona odgromowa

Prace związane z wykonaniem instalacji odgromowej wykonać należy zgodnie z załączonym rysunkiem. Zwody poziome i odprowadzające wykonać drutem DFeZn 8mm. Zwody poziome należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań. Promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10cm. Drut układać na uchwytych będących w odległości nie większej niż 1m od siebie. Zwody pionowe wykonać w rurach odgromowych układanych w warstwie izolacji. Połączenia wykonywać za pomocą złącz krzyżowych. Wykonać uziom pionowy pograżany. Na wysokości ok. 30cm od gruntu przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi zabudowanymi w skrzynkach PCV. Zadaniem złącz kontrolnych jest umożliwienie wykonania pomiarów instalacji odgromowej. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć wazeliną techniczną. Wymagana wartość rezystancji uziomu nie powinna przekraczać 10Ω .

Po wykonaniu nowej instalacji odgromowej budynku należy sporządzić metrykę, która powinna zawierać:

- oględziny elementów instalacji odgromowej
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
- pomiary rezystancji uziemienia,

Sprawdzenie ciągłości galwanicznej powinno być wykonane przy użyciu omomierza przyłączonego z jednej strony do zwodów, a z drugiej do wybranych przewodów urządzenia piorunochronnego. Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu metody technicznej. Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonywane dla uziomów oraz ich przewodów uziemiających.

2.15. Dobór zabezpieczeń i przewodów, obliczenia

OBLICZENIA RG														
Lp.	Opis obwodu		Moc znamionowa odbiorników	Współczynnik k	Moc zainstalowanych odbiorników	cos Ø	Napięcie znamionowe Un 230/400V	Prąd znamionowy obciążenia	Zabezpieczenie			Linia zasilająca odbiornik		
	Nazwa	numer	Pn		Pi			IB	charakterystyka	prąd znamionowy	RCD	ułożenie	typ przewodu	przekrój
										IN				s
			W		W		V	A		A	mA			mm2
1	Oświetlenie	R/1	660	0,5	330	0,93	230	1,54	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
2	Obwód gniazd	R/2	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
3	Obwód gniazd	R/3	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
4	Obwód gniazd	R/4	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
5	Obwód gniazd	R/5	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
6	Obwód gniazd	R/6	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
7	Obwód gniazd	R/7	500	1	500	0,93	230	2,34	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
8	Sprężarka	R/8	11000	1	11000	0,8	400	19,87	C	32		E	YDY 5x	4
9	Sprężarka	R/9	11000	1	11000	0,8	400	19,87	C	32		E	YDY 5x	4
10	Sprężarka	R/10	7500	1	7500	0,8	400	13,55	C	25		E	YDY 5x	4
11	Sprężarka	R/11	7500	1	7500	0,8	400	13,55	C	25		E	YDY 5x	4
12	Sprężarka	R/12	7500	1	7500	0,8	400	13,55	C	25		E	YDY 5x	4
13	Agregat próżni	R/13	9000	1	9000	0,8	400	16,26	C	32		E	YDY 5x	4
14	Obwód gniazd	R/14-1	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
15	Obwód gniazd	R/14-2	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16		E	YDY 3x	2,5
16	Obwód gniazd	R/14-3	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16		E	YDY 3x	2,5
17	Obwód gniazd	R/15-1	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16	30	E	YDY 3x	2,5
18	Obwód gniazd	R/15-2	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16		E	YDY 3x	2,5
19	Obwód gniazd	R/15-3	1500	1	1500	0,93	230	7,01	B	16		E	YDY 3x	2,5
20	Przepustnica	R/16	10	1	10	0,93	230	0,05	B	4		E	YDY 2x	1,5
21	Wentylator	R/17	210	1	210	0,8	230	1,14		2,5		E	YDY 3x	2,5
22	Regulator temperatury	R/18	100	1	100	0,93	230	0,47	B	4		E	YDY 2x	1,5
23	Zasilanie rozdzielni RG		66480	0,8	53184	0,93	400	82,64	gG	125		D	YKY5x	70

OBLICZENIA RG												
Lp.	Opis obwodu		Dobór i sprawdzenie							Zabezpieczenie od przeciążeń		
	Nazwa	numer	wsp. 1,45 wył. inst., 1,5 bezp. top.	prąd dop.	obciążenie przewodów	$I_z' > I_z$	prąd zadziałania	długość	spadek napięcia	$I_b \leq I_n$	$I_n \leq I_2$	$I_2 \leq 1,45 I_z'$
			k2	I_z	I_z'		I_2	l	ΔU			
				A	A		A	m	%			
1	Oświetlenie	R/1	1,45	1,54	27	OK	23,2	100	0,86	OK	OK	OK
2	Obwód gniazd	R/2	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
3	Obwód gniazd	R/3	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
4	Obwód gniazd	R/4	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
5	Obwód gniazd	R/5	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
6	Obwód gniazd	R/6	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
7	Obwód gniazd	R/7	1,45	2,34	27	OK	23,2	50	0,65	OK	OK	OK
8	Sprężarka	R/8	1,45	19,87	36	OK	46,4	30	1,03	OK	OK	OK
9	Sprężarka	R/9	1,45	19,87	36	OK	46,4	30	1,03	OK	OK	OK
10	Sprężarka	R/10	1,45	13,55	36	OK	36,25	30	0,70	OK	OK	OK
11	Sprężarka	R/11	1,45	13,55	36	OK	36,25	30	0,70	OK	OK	OK
12	Sprężarka	R/12	1,45	13,55	36	OK	36,25	30	0,70	OK	OK	OK
13	Agregat próżni	R/13	1,45	16,26	36	OK	46,4	30	0,84	OK	OK	OK
14	Obwód gniazd	R/14-1	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
15	Obwód gniazd	R/14-2	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
16	Obwód gniazd	R/14-3	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
17	Obwód gniazd	R/15-1	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
18	Obwód gniazd	R/15-2	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
19	Obwód gniazd	R/15-3	1,45	7,01	27	OK	23,2	50	1,96	OK	OK	OK
20	Przepustnica	R/16	1,45	0,05	19,5	OK	5,8	10	0,00	OK	OK	OK
21	Wentylator	R/17	1,45	1,14	27	OK	3,625	20	0,11	OK	OK	OK
22	Regulator temperatury	R/18	1,45	0,47	19,5	OK	5,8	2	0,01	OK	OK	OK
23	Zasilanie rozdzielni RG	0	1,5	82,64	180	OK	187,5	70	0,57	OK	OK	OK

3. WYTYCZNA PLANU BIOZ

Kierownik budowy przeprowadzi wizję lokalną placu budowy z Inspektorem Nadzoru Inwestora oraz przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń, sporządzi i dołączy do dziennika budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ.

Poniżej przedstawiono najważniejsze informacje, które należy uwzględnić podczas sporządzania planu.

Podczas realizacji zadania mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- konieczność wykonania wykopów pod kable,
- porażenie prądem elektrycznym przy pracach związanych z podłączeniem linii kablowych, montażem opraw oświetleniowych, urządzeń technologicznych, gniazd,
- upadek z wysokości podczas montażu instalacji odgromowej.

Instruktarz pracowników:

- z uwagi na montaż instalacji odgromowej zachodzi zagrożenie upadku osób lub przedmiotów z wysokości, w związku z tym pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne oraz należy udzielić im instruktażu stanowiskowego.
- podłączenie kabli nn w rozdzielnicy, prace monterskie będą wykonywane w stanie bez napięciowym a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej odbiorczej w w/w proj. obiekcie winien wykonać wyspecjalizowany zakład z branży elektroenergetycznej posiadający odpowiednie uprawnienia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Pomiary, które należy wykonać po wykonaniu instalacji elektrycznej oraz odgromowej:

- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego,
- sprawdzenia instalacji elektrycznej,
- badanie ochrony przed porażeniem, poprzez samoczynne wyłączenie,

- pomiary zabezpieczeń wyłączników różnicowoprądowych,
- badanie rezystancji izolacji obwodów,
- badanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- pomiary instalacji piorunochronnej wraz z przygotowaniem metryki,

Opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Warunki wykonania prac dla wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej odbiorczej opisanej w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela

Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

OŚWIADCZENIE

Obiekt :

**BUDOWA ŹRÓDEŁ ZASILANIA GAZÓW MEDYCZNYCH DLA ODDZIAŁÓW
SZPITALA SPZOZ W KRASNYMSTAWIE**

Inwestor:

SPZOZ W KRASNYMSTAWIE, UL. M.SOBIESKIEGO 4, 22-300 KRASNYSTAW

Adres budowy:

**DZIAŁKA NR 3019/13, OBRĘB EWIDENCYJNY KRASNYSTAW MIASTO
22-300 KRASNYSTAW UL. M. SOBIESKIEGO 4**

Projektant i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Podstawa prawna : art.20 ust.4 Ustawy z dn.07.07.1994. Prawo budowlane
(Dz.U. 2017 poz.1332)**

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	mgr inż. Marek Wojciechowski upr. nr KUP/0085/PWOE/12 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KPOIIB nr KUP/IE/0150/12	20.11.2017	
ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Czesław Szymaniak upr. nr KUP/0144/POOE/11 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KPOIIB nr KUP/IE/0033/11	20.11.2017	