

Projekt wykonawczy przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku oraz zmianie sposobu jego użytkowania z funkcji mieszkaniowej wielorodzinnej na funkcję usługową - ośrodek opiekuńczo-rehabilitacyjny wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Sołtysowskiej 58 we Wrocławiu, zlokalizowanego na działce nr zlokalizowanego na działce 14/8, AM-6, obr. Sołtysowice - kategoria XI, budynki służby zdrowia.

1. DANE OGÓLNE

Stadium:

Obiekt:

Adres:

Inwestor:

Projekt wykonawczy – branża instalacje elektryczne

Budynek opiekuńczo - rehabilitacyjny

ul. Sołtysowska 58 we Wrocławiu, dz. 14/8, AM-6, obr. Sołtysowice

Fundacja Wrocławskie Hospicjum dla Dzieci,

ul. Jedności Narodowej 47/47a/49a, 50-260 Wrocław

Data opracowania projektu

16.05.2020r.

2. ZESPÓŁ AUTORSKI:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	RODZAJ I NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
Projektant wiodący-koordynacja międzybranżowa	mgr inż. arch. Marcin Rozenkowski	uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 273/98/UW	
Projektant branży Instalacje elektryczne	mgr inż. Piotr Czelny	uprawnienia do projektowania w specjalności instalacje elektryczne bez ograniczeń 552/79	

3. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. DANE OGÓLNE	1
2. ZESPÓŁ AUTORSKI:	1
3. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	1
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
5. STAN ISTNIEJĄCY	3
6. STAN PROJEKTOWANY	3
6.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną	3
6.2. Szafka Głównego Wyłącznika Prądu.....	3
6.3. ROZDZIELNIA 400/230V - RG	4
6.4. Zapotrzebowanie mocy.....	4
6.5. Sprawdzenie dobranego kabla ułożonego w ziemi do szafki GPW	4
6.6. Pomiary kontrolne energii elektrycznej	5
6.7. Podrozdzielnie.....	5
6.8. Montaż rozdzielni RH-2 i RH-3 oraz wyprowadzenie obwodów do stanowisk zaopatrzenia medycznego	6
6.9. Dobór przewodów ze względu na oddziaływanie ognia.....	6
6.10. Wyłączanie pożarowe obiektu.....	6
6.11. Rozdział energii elektrycznej	6
6.12. Zasilanie odbiorów wewnętrznych, trasy kablów	6
6.12.1. Zasilanie rozdzielnic w części A i rozdzielnic serwerowni w przyziemiu części B.....	6
6.12.2. Zasilanie rozdzielnic w części B.....	7

6.13. Instalacja oświetleniowa	7
6.13.1. Oświetlenie ogólne	7
6.13.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	7
6.13.3. Instalacja lamp bakteriobójczych	8
6.13.4. Instalacja gniazd wtykowych	9
6.14. Instalacja siłowa	9
6.14.1. Zasilanie windy	9
6.14.2. Zasilanie kotłowni	9
6.14.3. Zasilanie wentylacji głównej budynku	9
6.14.4. Zasilanie wentylacji lokalnej wybranych pomieszczeń	9
6.15. Zasilanie odbiorów zewnętrznych.....	9
6.16. Hydrofornia	10
6.17. Kable grzejne.....	10
6.18. Odbiory ppoż.	10
6.19. Instalacja fotowoltaiczna.....	11
6.20. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	12
6.21. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	12
6.22. Instalacja przeciwprzepięciowa	12
6.23. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym.....	12
6.24. Uwagi końcowe	13
6.24.1. Podstawa	13
6.24.2. Zakres robót.....	13
6.24.3. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót	13
6.24.4. Sposób prowadzenia instruktażu dla pracowników	13
6.24.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywanych robót:	13
7. SPIS RYSUNKÓW	14
8 TABELARYCZNE ZESTAWIENIA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH, I AWARYJNYCH.....	16

4. ZAKRES OPRACOWANIA

- zasilanie w energię elektryczną,
- wyłączanie pożarowe obiektu,
- bilans mocy,
- rozdział energii elektrycznej,
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacja lampy bakteriobójczych,
- instalacja siłowa i gniazd wtykowych,
- instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa,
- instalacja przeciwprzepięciowa,
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,

5. STAN ISTNIEJĄCY

Na działce nr 14/1, AM-8, obr. Sołtysowice znajduje się kontenerowa stacja transformatorowa (będąca własnością TAURON), z której przewiduje się zasilanie projektowanego budynku.

Istniejące instalacje w nieużytkowanym budynku mieszkalnym wymagają odłączenia, a istniejące przyłącze demontażu.

6. STAN PROJEKTOWANY

6.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi znak pisma WP/023034/2019/O05R01 TD/OWR/OP11/MM-2019/INW z dnia 04.04.2019 punkt 1A podpunkt 1, 2 i 3 Tauron Dystrybucja ustawi w granicy działki nr 14/1 i 14/8, AM-6, obr. Sołtysowice złącze kablowo pomiarowe typu szafceZK2-1 PP.W złączu tym zabudowany zostanie układ półpośredniego pomiaru energii oraz zabezpieczenie za licznikowej bezpiecznik mocy typu zwłocznego 200A.

6.2. Szafka Głównego Wyłącznika Prądu

Dla przyłączenia projektowanego budynku należy

- wykonać prefabrykat szafki GWP [rys nr 2,3] wyposażonej w rozłącznik bezpiecznikowy $I_n = 400A$ z wkładką bezpiecznikową typu szybkiego 200A oraz rozłączni typu DPXi 400A wyposażony w cewkę wybijakową nad napięciową 230V zasilaną z przełącznika automatycznego wyboru fazy priorytetowej. W szafce GPW należy zabudować wydzielone obwody zasilane z przed wyłącznika pożarowego [obwód F4, F5, F6 i F7];
- na zewnątrz budynku przy ścianie pomieszczenia rozdzielni głównej [pomieszczenie ruchu elektrycznego budynek B poziom przyziemia] ustawić szafkę GPW;
- ułożyć odcinek kabla YAKXS 4 x 240 z szafki kablowo pomiarowej do szafki GPW o długości około 15 m;
- ułożyć poprzez przepust kablowy odcinek kabla YAKXS 5 x 240 z szafki GPW do rozdzielni 400/230V RG.

W szafce GPW należy wykonać rozszycie układu TN na TNC. Wokół szafki należy wykonać uziom otokowy przyłączony dwu punktowo do uziomu otokowego budynku. Wraz z kablem zasilającym rozdzielnie RG należy wprowadzić odcinek bednarki stanowiący połączenie uziomu otokowego budynku do głównej szyny wyrównawczej.

Z szafki GPW należy wyprowadzić:

- obwód pożarowego wyłączenia wykonany przewodem HLGs(PH 90) 3 x 2,5;
- obwód zasilania centrali SSP wykonany przewodem HLGs(PH 90) 3 x 2,5;
- obwód zasilania centrali oddymiana klatki schodowej budynku A wykonany przewodem HLGs(PH 90) 3 x 2,5;
- obwód zasilania centrali oddymiana klatki schodowej budynku B wykonany przewodem HLGs(PH 90) 3 x 2,5;
- obwód zasilania hydroforu przewodem HLGs(PH 90) 5 x 2,5.

Przewody te należy wprowadzić do budynku, do pomieszczenia rozdzielni głównej w oddzielnym przepuście z zachowaniem szczelności wodnej budynku. Następnie obwody te należy wyprowadzić z pomieszczenia rozdzielni do central zlokalizowanych w budynku A i B prowadząc je pod tynk lub natynkowo w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi w podwieszanych kanałach kablowych.

6.3. ROZDZIELNIA 400/230V - RG

Rozdzielnia 400/230V RG złożona jest z dwu obudów. W części pierwszej zabudowane są aparaty o wytrzymałości zwarciowej powyżej 10 kA. Zasilanie drugiej części rozdzielni wykonano poprzez rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w bezpieczniki zwłoczne 63A w celu ograniczenia mocy zawarcia poniżej 6 kA.

Rozdzielnia 400/230V została zaprojektowana w oparciu o obudowy natynkowe:

- część I 7 x 35M, o wymiar rozdzielni 1200 x 800 x 246
- część II 7 x 24M, o wymiar rozdzielni 1200 x 600 x 246

Schemat rozdzielni rys nr E004 do E007, elewacja rozdzielni rys nr E008 do E009.

W każdej z obudów rozdzielni RG wydzielono po prawej stronie przestrzeń dla wyprowadzenia przewodów. W rozdzielniach odbiory zostały pogrupowane funkcjami. Pomiędzy aparatami należy zachować przerwy na chłodzenie. W rozdzielniach zachowano 25% zapas miejsca.

6.4. Zapotrzebowanie mocy

Na podstawie bilansu mocy w poszczególnych pod rozdzielniach poniżej zestawiono zapotrzebowanie mocy.

Nazwa rozdzielni	Moc zainstalowana	Moc zapotrzebowana	Kj	Prąd
	[kW]	[kW]	[-]	A
RH-2	92,0	32,2	0,35	50,6
RH-3	69,0	24,2	0,35	37,9
RH-4	27,0	13,5	0,50	21,2
RH-1.1 WINDA	25,0	15,0	0,60	23,6
RH-5	27,0	16,2	0,60	25,4
REZERWA	1,0	0,6	0,60	0,9
REZERWA	10,0	6,0	0,60	9,4
REZERWA	10,0	6,0	0,60	9,4
RF-5 Kotłownia	20,0	14,0	0,70	22,0
RF-1 SERWER	15,5	9,3	0,60	14,6
RF-2	24,1	12,1	0,50	18,9
RF-3	31,5	12,6	0,40	19,8
RF-4	37,5	22,5	0,60	35,3
REZERWA	10,0	6,0	0,60	9,4
REZERWA	10,0	6,0	0,60	9,4
SUMA	409,6	196,1		

Szacowana moc w przyłączy budynku z uwzględnieniem współczynnika ku udziału poszczególnych grup odbiorów w szczycie obciążenia wynosi:

- $P = 196,0 \text{ kW} \times 0,6 = 117,7 \text{ kW}$,
- $\text{Prąd w przyłączy I} = 117,7 / [1,73 \times 0,4 \times 0,92] = 184,8 \text{ A}$.

Przyjęto:

- zabezpieczenie w szafce GWP bezpiecznik mocy typu szybkiego 200A,
- zabezpieczenie w szafce kablowo pomiarowej ZK2-1PP bezpiecznik mocy typu zwłocznego 200A,
- linia kablowa zasilająca kabel typu YAKXS 4 x 240.

6.5. Sprawdzenie dobranego kabla ułożonego w ziemi do szafki GPW

Dla linii kablowej YAKXS 4 x 240 mm² ułożonej w ziemi oraz w rurach ochronnych zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 tabela 52-C4, kolumna 7, wartość prądu długotrwale dopuszczalnego $I_{dd} = 272 \text{ A}$

Sprawdzenie:

$$1,45I_{dd} = 1,45 \times 272 = 394A > 1,6I_b = 1,6 \times 200A = 320A$$

$$I_{dd} = 272A > I_b = 200A > I_o = 185A$$

Gdzie:

I_b = 200A zabezpieczenie w szafce kablowo pomiarowe,I_o = 185A przewidywany prąd obciążenia.**UWAGA****Kabel YAKXS 4 x 240 zabezpieczony będzie:****zwarceniowo - bezpiecznikami 200A typu szybkiego szafce GPW,****przeciążeniowo - bezpiecznikami 200A typu zwłocznego w szafce ZK2-1P.**

Z rozdzielni 400/230V zasilane będą projektowane podrozdzielnie. Schemat zasilania, wielkości zabezpieczeń, typy kabli pokazano na rysunku E001.

Poniżej zestawiono obliczenia sprawdzające dobór zabezpieczeń oraz przekroje zastosowanych kabli zasilających pod rozdzielnie

L.p.	Opis kabla	Sposób ułożenia	nr tabeli	I _{dd}	1,45*I _{dd}	I _b	1,6*I _b	1,45*I _{dd} > 1,6*I _b
1	NHXMH-J 5 x 16 mm ²	natynkowo po drabinkach	52-C11; E	100	140	63	100,8	PRAWDA
2	NHXMH-J 5 x 10 mm ²		52-C11; E	75	105	50	80	PRAWDA
3	NHXMH-J 5 x 6 mm ²		52-C11; E	54	75,6	35	56	PRAWDA
4	NHXMH-J 5 x 6 mm ²		52-C11; E	54	75,6	25	40	PRAWDA
5	NHXMH-J 5 x 6 mm ²		52-C11; E	54	75,6	25	40	PRAWDA

6.6. Pomiary kontrolne energii elektrycznej

W rozdzielni 400/230V RG zaprojektowano podział szyn głównych na cztery sekcje w celu zabudowania pomiarów kontrolnych. Szczegół podziału oraz schemat montażowy liczników pokazano na rysunku E004.

Obwody prądowe należy wykonać przewodem 2,5 mm².

Obwody napięciowe należy wykonać przewodem 1,5 mm².

Przekładniki prądowe mocowane na szynę.

Liczniki oraz listwa Ska zabudowane w dolnej części rozdzielni.

Na licznikach należy nanieść szyldziki informacyjne oraz zabudować osłony do plombowania.

Sekcja I odbiory budynku A

Pomiar półpośredni oparty o przekładniki prądowe 150/5A typ MG/WAS-150 nr kat 101625, licznik do pomiarów półpośrednich typu EME 3PCTMID nr kat 167406 oraz listwę Ska typu PxC SKA 05.

Sekcja II odbiory budynku B

Pomiar półpośredni oparty o przekładniki prądowe 100/5A typ MG/WAS-150 nr kat 101625, licznik do pomiarów półpośrednich typu EME 3PCTMID nr kat 167406 oraz listwę Ska typu PxC SKA 05.

Sekcja III rozdzielnia RF-5 KOTŁOWNIA

Pomiar bezpośredni licznik 3 fazowy, 80A, typu EME 3P80MID nr kat 167414.

Sekcja IV rozdzielnia RZ odbiory zewnętrzne

Pomiar bezpośredni licznik 3 fazowy, 80A, typu EME 3P80MID nr kat 167414.

6.7. Podrozdzielnie

Dla zachowania większego bezpieczeństwa obsługi przyjęto:

- podrozdzielnie w budynku A oznaczono RH "n", zabezpieczenia w polach rozdzielni RG oznaczono FA "n",
- podrozdzielnie w budynku B oznaczono RF "n", zabezpieczenia w polach rozdzielni RG oznaczono FB "n".

W każdej z obudów podrozdzielnicy wydzielono po prawej stronie przestrzeń dla wyprowadzenia przewodów.
W rozdzielniach odbiory zostały pogrupowane funkcjami. Pomiędzy aparatami należy zachować przerwy na chłodzenie
W rozdzielniach zachowano 25% zapas miejsca.
Przy każdej z pod rozdzielni należy zabudować lokalną szynę wyrównawczą.

6.8. Montaż rozdzielni RH-2 i RH-3 oraz wyprowadzenie obwodów do stanowisk zaopatrzenia medycznego

Przy wykonywaniu montażu rozdzielni RH-2 i RH-3 oraz wyprowadzaniu obwodów do stanowisk zaopatrzenia medycznego należy:

- przy każdym obwodzie zasilającym ułożyć przewód 1 x 6 mm² do gniazda ekwipotencjalnego,
- przy obwodach do gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach zabiegowych gdzie przewiduje się stanowiska zasilania aparatury medycznej należy ułożyć przewód 1 x 6 mm² do gniazda ekwipotencjalnego,
- obwody należy oznaczyć z właściwą starannością tak by była możliwość szybkiej lokalizacji obwodu i zabezpieczenia podczas awarii.

6.9. Dobór przewodów ze względu na oddziaływanie ognia

Zgodnie z rozporządzeniem CPR przyjęto następujące przewody:

- zasilanie podrozdzielnicy - dobrano kabel typu NHXMH-j 5 x "n" - posiadana odporność **B2ca-s1a,d0, a1**; poziom izolacji 0,6/1kV, żyła wielodrutowa,
- zasilanie zestawów PEL - dobrany przewód NHXMH-j 3 x 2,5, posiadana odporność B2ca-s1b,d1, a1; poziom izolacji 0,3/0,5 kV, średnica przewodu 9,3 mm.

UWAGA: Dobrane przewody posiadają obecnie dwa równoważne oznaczenia n.p. FLAMEBLOCKER NHXMH-j oraz NHXMH-j w projekcie zastosowano nazwy skrócone.

6.10. Wyłączanie pożarowe obiektu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w obiekcie projektuje się wykonanie Głównego Wyłącznika Pożarowego Prądu. Działanie wyłącznika pożarowego umożliwi wyłączenie zasilania wszystkich zainstalowanych w budynku odbiorów, **za wyjątkiem urządzeń biorących udział w akcji pożarowej.**

Rolę Głównego Wyłącznika Pożarowego Prądu pełni rozłącznik w szafce GWP, wyzwalanie rozłącznika odbywać się będzie odpowiednio opisanym przyciskiem ppoż. zlokalizowanym przy wejściu głównym do obiektu - patrz Rys nr E002.

6.11. Rozdział energii elektrycznej

Projektuje się wykonanie instalacji w układzie TN-S z wydzieloną żyłą neutralną N i ochronną PE. W instalacjach należy stosować przewody na napięcie 450/750V i kable 0,6/1kV.

6.12. Zasilanie odbiorów wewnętrznych, trasy kablowe

6.12.1. Zasilanie rozdzielnic w części A i rozdzielnic serwerowni w przyziemiu części B

Przyjęto następujące rozwiązanie:

- w rozdzielni głównej podniesiona podłoga techniczna z rusztów kratowych stalowych, kable poniżej podłogi technicznej,
- pod posadzkowe 3 rury osłonowe DVK160 od ściany zewnętrznej rozdzielni do hallu wejściowego wszystkie odpływy,
- za ścianą zewnętrzną hallu drabinka kablowa w standardzie np. BAKS400H60/3 do wyprowadzenia kabli pod strop, poziom przyziemie - wszystkie odpływy,
- pod stropem żelbetowym (ale w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi) korytko kablowe w standardzie np. BAKS 400H50/3 odcinek od drabinki aż do klatki schodowej K1 na końcu budynku przy osi 1, poziom przyziemie – bezpośrednio do RH-1.1, RH-2 i RH1.2,
- pod stropem żelbetowym (ale w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi) korytko kablowe w standardzie BAKS 400H50/3 – odcinek od drabinki do szachtu instalacyjnego w osiach A/7 - do RH-3 i RH-4,
- w szachcie drabinka kablowa w standardzie BAKS 400H60/3 do wyprowadzenia zasilania na poddasze - do RH-3 i RH-4,
- na poddaszu w korytku kablowym w standardzie BAKS 100H50/3 do rozdzielnic RH-4, po przejściu przez ścianę pod stropem żelbetowym w korycie kablowym w standardzie BAKS aż do klatki schodowej K1 na końcu budynku przy osi 1, poziom piętro – bezpośrednio do RH-3,
- dodatkowo w przyziemiu bezpośrednio z drabinki w hallu wejściowym w korytku kablowym w standardzie BAKS 100H50/3 do rozdzielnic RF-1 <serwerownia>.

6.12.2. Zasilanie rozdzielnic w części B

Przyjęto następujące rozwiązanie:

- w rozdzielni głównej podniesiona podłoga techniczna z rusztów kratowych stalowych, kable poniżej podłogi technicznej, podposadzkowo pojedyncza krótka rura osłonowa DVK160 w ścianie zewnętrznej rozdzielni do wnętrza budynku B – wszystkie odpływy,
- dalej pionowo na zewn. ścianie szachtu drabinka kablowa w standardzie np. BAKS 400H60/3 do wyprowadzenia kabli pod strop, poziom przyziemie - wszystkie odpływy,
- na poziomie przyziemia podstropowo w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi korytka kablowe w standardzie np. BAKS 200H50/3 do rozdzielnic RF-2.1 i dalej do hydroforni,
- z drabinki w przyziemiu poprzez przepust w stropie odpływy RH-3, RH-4, RH-5 i ppoż. pionowo przez drabinę kablową w standardzie np. BAKS 400H60/3 do wyprowadzenia kabli pod strop nad piętrem, drabinka kończy się na tym poziomie,
- na poziomie piętra podstropowo w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi korytka kablowe w standardzie BAKS 200H50/3 - do rozdzielnic RF-3 i dalej w stronę osi 7' do zasilania obwodów za klatką schodową, w ścianie klatki przepusty ppoż.,
- - bezpośrednio z korytka poprzez przepust stropowy przejście kabli zasilających do rozdzielni i obwodów ppoż. na poddaszu - RH-4, RH-5 i centrali oddymiającej,
- - na poddaszu korytka w standardzie np. BAKS 200H50/3 pod stropem na korytarzu. na rysunku naniesione trasy koryt kablowych, drabinek kablowych i pod posadzkowych rur osłonowych.

6.13. Instalacja oświetleniowa

6.13.1. Oświetlenie ogólne

Instalacja oświetleniowa powinna zostać wykonana w oparciu o aktualne Polskie Normy oraz wytyczne Inwestora.

W obiekcie projektuje się oprawy montowane w sufitach podwieszanych oraz nastropowo, typu LED. Oprawy oświetleniowe sterowane będą za pośrednictwem lokalnych łączników. Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 1,1m od posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych i na korytarzach sterowanie oprawami oświetleniowymi projektuje się za pośrednictwem czujników ruchu.

Na zewnątrz przy wejściach do budynku projektuje się oprawy oświetleniowe sterowane czujnikiem zmierzchowym.

W przedsionkach należy dodatkowo zainstalować oprawy pełniące funkcję oświetlenia nocnego. Oprawy te sterowane będą czujnikami zmierzchowymi.

Zakładane natężenie oświetlenia wynosi:

• korytarze	100 Lx,
• schody	100 Lx,
• pomieszczenia magazynowe, sanitarne, pomocnicze	100 Lx,
• hole wejściowe	100 Lx,
• pomieszczenia techniczne, sale narad/konferencyjne	200 Lx,
• pokoje pacjentów	200 Lx,
• gabinety lekarskie, pielęgniarskie, biura	500 Lx,
• pomieszczenia z pracą przy komputerze	500 Lx.

6.13.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838:2013 „Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne”, przewidziano wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego, na które składa się:

- oświetlenie dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie przestrzeni otwartych.

Przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych z czasem podtrzymania 1h i funkcją autotestu. Wszystkie zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2m mierzonych w poziomie każdego punktu pierwszej pomocy,
- w obrębie 2m mierzonych w poziomie każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Zakładane natężenie oświetlenia wynosi:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia Emin. 1 lx,
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia Emin. 0,5 Lx.

6.13.3. Instalacja lamp bakteriobójczych

Zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od projektanta branży architektonicznej, przewidziano instalację stacjonarnych lamp bakteriobójczych przyjmując następujące założenia realizacyjne:

- dla pom. H.129, przyziemie, część A, kubatura ok. 10 m³ przyjęto lampę bakteriobójczą przepływową, z wewnętrznym emitorem UV-C 2x30 W, do montażu ściennego, typ UV1;
- dla pom. H.129, przyziemie, część A, kubatura ok. 56 m³ przyjęto lampę bakteriobójczą przepływową, z wewnętrznym emitorem UV-C 2x30 W, do montażu ściennego, typ UV1;
- dla pom. H.133, przyziemie, część A, kubatura ok. 8 m³ przyjęto lampę bakteriobójczą bezpośrednią, z emitorem UV-C 15 W, do montażu ściennego, typ UV2.

Lampa bakteriobójcza, typu UV1, dane techniczne:

- Napięcie zasilania: 230 V 50 Hz
- Energooszczędne - pobór mocy: 85 W
- Element emitujący promieniowanie UV-C: 2x30
- Trwałość promiennika: 8000 h
- Wydajność wentylatora: 132 m³/h
- Dezynfekowana kubatura: 25-50 m³/h
- Zasięg działania lampy: 10-20 m²
- Klasa zabezpieczenia ppor.: I
- Typ obudowy: IP 20
- Wymiary kopuły: 1125 x 215 x 130 mm
- Wymiary: 1190 x 215 x 145 mm
- Masa: 8,5 kg.

Lampa bakteriobójcza, typu UV2, dane techniczne:

- napięcie zasilania: 230 V 50 Hz,
- pobór mocy: 18 W,
- element emitujący promieniowanie UV-C: 15W,
- natężenie promieniowania UV-C w odległości 1 m: 0,9 W / m²,
- trwałość promiennika: 8000 h,
- dezynfekowana powierzchnia: 6-8 m²,
- obrót lampy (możliwość ustawienia kąta naświetlenia): 200°,
- klasa zabezpieczenia ppor.: I,
- typ obudowy: IP 20,
- rodzaj pracy: ciągła,
- wymiary kopuły: 500 x 85 x 135 mm,
- masa kopuły: 2 kg,
- długość wysięgnika: 120 mm.

Sterowanie lamp bakteriobójczych przez naścienne programatory z funkcją licznika zlokalizowane na ścianie w korytarzu przed obsługiwanym pomieszczeniem.

Dla pomieszczeń o numerach:

- pom. H.116, przyziemie, część A,
 - pom. H.118, przyziemie, część A,
 - pom. H.130, przyziemie, część A,
 - pom. H.212, piętro, część A,
 - pom. H.216, piętro, część A,
- przyjęto lamp bakteriobójczych przewoźnych, z emitarami UV-C 15 W, na statywie o wys. 1,8m, sterowanie pilotem.

6.13.4. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja wykonana będzie przewodami typu NHXMH-J z żyłami o przekrojach 2,5mm². Wysokość, typ i lokalizacja montażu gniazd wtykowych będzie dostosowana to przeznaczenia pomieszczenia i panujących w nim warunków.

Przewody do zasilania gniazd wtykowych układać dla ciągów wielokrotnych w korytach kablowych. W przypadku przewodów prowadzonych pojedynczo:

- w ścianach typu G-K układać w rurkach ochronnych,
- w pozostałych przypadkach układać podtynkowo,
- w dedykowanych kanałach elektroinstalacyjnych.

W pomieszczeniach sanitarnych i pokojach pobytowych gniazda należy montować na wysokości 1,1m. W pozostałych pomieszczeniach gniazda należy montować na wysokości 0,3m, chyba że inaczej podano na rysunkach.

6.14. Instalacja siłowa

6.14.1. Zasilanie windy

W budynku przewiduje się pracę jednej windy z napędem hydraulicznym. **Winda nie jest windą pożarową.** W przypadku awaryjnego wyłączenia zasilania ma za zadanie zjechać do poziomu przyziemia zatrzymać się i otworzyć – jest to wymagany warunek dla dostawcy przedmiotowego urządzenia.

Przy stanowisku maszynowni windy należy zabudować rozdzielnię RH1.1 rys nr E028 i E029. Z rozdzielni tej zasilane będą odbiory pomocnicze oraz dźwig windy. Rozdzielni pod tynkowa 2 x 24 M.

Zgodnie z przepisami przy drzwiach windy poziom przyziemie należy zabudować wyłącznik awaryjnego wyłączenia windy dostępny dla osób postronnych po otwarciu obudowy (oznaczenie na rysunkach RH1.11).

6.14.2. Zasilanie kotłowni

Zasilanie urządzeń w kotłowni należy wykonać rozdzielnicą RF-5 KOTŁOWNIA. Przed wejściem do kotłowni należy zabudować:

- - awaryjny wyłącznik zasilania kotłowni ; oznaczony na rys. RF5.1 [wyłączane ręcznie lub przez urządzenie GAZEX,]
- - akustyczno optyczny sygnalizator zadziałania urządzenia GAZEX.

Dokładną lokalizację urządzeń technologii kotłowni należy uzgodnić z wykonawcą kotłowni.

6.14.3. Zasilanie wentylacji głównej budynku

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych wykonane będzie:

- dla urządzeń w części A budynku – z rozdzielnicą RH-4,
- dla urządzeń w części B budynku – z rozdzielnicą RF-3.

Dokładną lokalizację urządzeń technologii kotłowni należy uzgodnić z wykonawcą kotłowni. Urządzenia wentylacji i klimatyzacji wyłączane będą z systemu SSP.

6.14.4. Zasilanie wentylacji lokalnej wybranych pomieszczeń

Dla wybranych pomieszczeń zaprojektowano wentylację mechaniczną załączaną:

- od włączenia oświetlenia w pomieszczeniu [sygnalizacja pobytu ludzi w pomieszczeniu],
- automatycznie, na 10 minut co 50 minut - czasy załączenia i wyłączenia ustawiane przez personel techniczny zgodnie z warunkami pracy pomieszczeń,
- automatycznie, cały rok co dzień od godziny 8 do 16 oraz po godzinie 16 na 10 minut co 50 minut - czasy załączenia i wyłączenia ustawiane przez personel techniczny zgodnie z warunkami pracy pomieszczeń

6.15. Zasilanie odbiorów zewnętrznych

Dla zasilania stanowiska pomp odwadniania terenu oraz zasilania odbiorów 1 fazowych podczas imprez zaprojektowano rozdzielnię

400/230V RZ . Rozdzielnia zasilana będzie z rozdzielni RG pole nr 32 , zabezpieczenie bezpiecznik instalacyjny 25A , kabel YKXS 5 x 4 prowadzonym w ziemi do stanowiska rozdzielni RZ .

Rozdzielnia 400/230 RZ została zaprojektowana w oparciu o rozdzielnicę typu np. Koszalin nr katalogowy KOS-0124-301 AEP Sp z o.o. osadzoną w obudowie typowej szafki stosowanej do złącz kablowych o wymiarach 1971 x 400 x 250 mm [w tym fundament 855mm , poziom wykopu 630 mm] wyposażonej w zespolony fundament oraz drzwiczki z zamkiem patentowym. Wielkość obudowy przyjęto z uwagi na dostęp do gniazd wtyczkowych w rozdzielni RZ zabudowanej wewnątrz szafki.

Rozdzielnia typu Koszalin , stopień ochrony IP67 , wymiary rozdzielni x 297 x 127 wyposażona jest w okienko rewizyjne 13M w którym zostaną zabudowane zabezpieczenia:

- wyłącznik silnikowy M250 zabezpieczenie gniazda wtyczkowego 3 fazowego 32A,
- wyłącznik silnikowy M250 zabezpieczenie gniazda wtyczkowego 3 fazowego nr 1 16 A,
- wyłącznik silnikowy M250 zabezpieczenie gniazda wtyczkowego 3 fazowego nr 2 16 A,

- zespolone zabezpieczenie różnicowe + nadmiarowo prądowe zabezpieczenie gniazd wtyczkowych 1 fazowego nr 1 i 2,
- zespolone zabezpieczenie różnicowe + nadmiarowo prądowe zabezpieczenie gniazd wtyczkowych 1 fazowego nr 3 i 4,
- ręczne wyłączniki 0-1 obwodów gniazd 3 fazowych
- gniazda wtyczkowe:
 - 32A 5P 400V szt 1,
 - 16A 5P 400V szt 2,
 - 16A 2P+Z 230V szt 4.

6.16. Hydrofornia

W przyziemiu w części B budynku znajduje się pomieszczenie techniczne przeznaczone do możliwości montażu hydroforu. Hydrofor zostanie dostarczony wraz z rozdzielnią zasilająco-sterującą, zasilanie – traktowane jako rezerwowe – doprowadzone będzie z RH-0.

6.17. Kable grzejne

Budynek ośrodka ma skomplikowany układ dachów, odwadnianych przez kanały połaciowe i rynny dachowe oraz podgrzewane elektrycznie wpusty dachowe. Z tego powodu przyjęto następujące założenia wykonawcze definiując 4 niezależne układy odwadniające:

1. układ - na dachu nad częścią A, kable grzewcze do ułożenia:
 - w korycie dachowym luzem - dł. ok. 28,8 m, (część 2 kondygnacyjna),
 - w korycie dachowym luzem - dł. ok. 28,8 m, (część 2 kondygnacyjna),
 - w rynnie i dwóch rurach spustowych luzem - dł. ok. 12,0 m (rynna) i 2*1,0m (rury spustowe), (część 3 kondygnacyjna).dodatkowo
 - 4 wpusty podciśnieniowe podgrzewane elektrycznie.

2. układ - na dachu nad częścią B, kable grzewcze do ułożenia:
 - w korycie dachowym luzem - dł. min. 12,0m, (część 2 kondygnacyjna),
 - w rynnie i dwóch rurach spustowych luzem - dł. min. 8,2 (rynna) i 2*2,0m (rury spustowe), (część 3 kondygnacyjna).dodatkowo
 - 1 wpust podciśnieniowy podgrzewany elektrycznie.

3. układ - na dachu nad częścią B, kable grzewcze do ułożenia:
 - w korycie dachowym luzem - dł. min. 14,5m, (część 3 kondygnacyjna),
 - 1 wpust podciśnieniowy podgrzewany elektrycznie.

4. układ - na dachu nad częścią B jednokondygnacyjną
 - kabel grzewczy dł. min. 5,0m,
 - wpust grawitacyjny podgrzewany elektrycznie.

Obwody te zasilane będą z rozdzielni RH-5 rysunek nr E026, E027.

Rozdzielnia RH5 zlokalizowana będzie w pomieszczeniu wentylatorowni obok rozdzielni RH-4. Obudowa typu RN65 3 x 12 drzwi transparentem. Całość instalacji objęta zbiorczym zabezpieczeniem różnicowo prądowym.

Rozdzielnia wyposażona w łącznik wyboru pracy [Praca automatyczna, odstawienie, sterowanie ręczne] oraz zabudowany na bocznej ścianie przycisk próby.

Przycisk próby pozwala obsłudze załączyć obwody grzania i stwierdzić czy cała instalacja jest sprawna, styczniki zostały załączone a zabezpieczenia nie zostały pobudzone do awaryjnego wyłączenia. Poprawność lub awaria pracy sygnalizowana optycznymi wskaźnikami obecności napięcia. Obwody kabli grzewczych zabezpieczone są oddzielnymi zabezpieczeniami fazowymi w celu ochrony kabli nie uszkodzonych przez niepotrzebny wyłączeniem.

Rozdzielnia RH5 osadzona jest na ścianie zewnętrznej pomieszczenia wentylatorowni w budynku A, przewody grzewcze wyprowadzone będą bezpośrednio z rozdzielni na dach [odcinki zimne 2,5 m]. Dla zasilania przewodów grzewczych na dachu B zastosowano puszkę pośredniczącą ZL"n" i dodatkowe kable zasilające YKY 3 x 4[Bit10003 x 4].

6.18. Odbiory ppoż.

Wszystkie urządzenia biorące udział w akcji pożarowej zasilic należy z sekcji pożarowej szafki GWP Sekcja pożarowa zasilana jest sprzed głównego wyłącznika prądu. Do urządzeń biorących udział w akcji pożarowej zalicza się: centralki oddymiania, hydrofor wody hydrantowej oraz centralkę SSP.

6.19. Instalacja fotowoltaiczna

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zakłada się instalację na dachu budynku trzech zestawów fotowoltaicznych z panelami fotowoltaicznymi.

Nr zestawu	Moc znamionowa instalacji	Wymiary i ilość paneli fotowoltaicznych	Łączna powierzchnia paneli zestawu	Moc nominalna inwertera sieciowego	Monitoring LAN	Lokalizacja i orientacja
1	5,28 kW	1000x1684x40 mm 16 szt	28 m ²	5,0 kW	tak	Dach część A, kierunek południowy zachód 220°
2	9,90 kW	1000x1684x40 mm 30 szt	51 m ²	8,2 kW	tak	Dach część A, kierunek południowy zachód 220°
3	9,90 kW	1000x1684x40 mm 30 szt	51 m ²	8,2 kW	tak	Dach część A, kierunek południowy zachód 220°
SUMA	25,08 kW		130 m ²			

Montaż paneli fotowoltaicznych na systemowych konstrukcjach wsporczych układanych bezpośrednio na izolacji papowej z dociepleniem bloczkami betonowymi. System montażowy składa się z kształtowników aluminiowych wykonanych ze stopu aluminium. Wszystkie profile wykonane są metodą tłoczenia, powierzchnie profili lakierowane w kolorze szarym. Kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych 30-35°. Lokalizacja paneli fotowoltaicznych w stosunku do stron świata oraz ich nachylenie mają zapewnić efektywność na poziomie 99%.

Projektowany system będzie wyprodukowaną energię zużywał na potrzeby własne budynku, a nadmiar energii będzie oddawał do sieci energetycznej. W projektowanej instalacji zakłada montaż osobnych inwerterów dla każdego z czterech zestawów fotowoltaicznych. Zadaniem inwertera (przetwornicy) jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły PV na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej.

Moduły PV i inwertery zostaną zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą rozłączników DC oraz ochronników przepięciowych. Wszystkie urządzenia zabezpieczające pojedynczego zestawu zostaną umieszczone w dedykowanej skrzynce połączeniowo-ochronnej - rozdzielnicy prądu stałego (RDC).

Projektowana obudowa rozdzielnicy będzie hermetyczna (IP65) i będzie wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego. Rozdzielnice RDC umieszczone zostaną w pomieszczeniach technicznych na poddaszu, możliwie najbliżej inwerterów.

W celu odbioru energii elektrycznej z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (rozdzielnicę głównej - RG) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielnicę obiektowej **RGPV**. Rozdzielnica RGPV zamontowana zostanie w pomieszczeniu technicznym rozdzielnicę głównej.

Moduły PV należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać dedykowane złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 6 mm².

Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne.

Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Parametry techniczne złącz przewodów instalacji fotowoltaicznej:

- maksymalny prąd instalacji fotowoltaicznej: 30A
- maksymalne napięcie instalacji fotowoltaicznej: 1000V
- termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C a +90°C
- stopień ochrony: IP65

Kablowanie między poszczególnymi modułami PV (grupą modułów PV) a inwerterami wykonane zostanie za pomocą kabli solarnych o parametrach: - napięcie znamionowe: 0,6/1kV - pojedyncza wiązka - podwójna izolacja - przekrój miedzi: 6 mm² - żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5 - powłoka: polwinitowa odporna na UV.

Szczegółowe rozwiązania i dobór urządzeń zgodnie z dokumentacją wykonawczą dostawcy urządzeń.

6.20. Instalacja odgromowa i uziemienia

Budynek zaliczono do III kategorii LPS (wg normy PN-EN 62305-2; 2012). Instalację odgromową należy wykonać jako zwody poziome+ maszty odgromowe.

Jako zwody poziome należy wykorzystać

- opierzenia murków ogniowych wykonane z blachy o grubości min. 0,7 mm,
- instalację wykonaną z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm prowadzonego po dachu na uchwytych.

Maszty odgromowe o wysokości minimum 3,0 m ustawione zgodnie z rysunkiem E041 wraz z opierzeniami murków ogniowych tworzą na dachu budynku A strefę ochronną pozwalającą na zabudowanie instalacji solarnej. Strefę ochronną wyznaczoną metodą tocznej kuli o promieniu 45 m.

Na dachu budynku B nie przewiduje się instalacji solarnej, maszty odgromowe mają za zadanie ochroną urządzeń.

Zwody odprowadzające z dachu należy wykonać przez ułożenie w konstrukcji zbrojenia słupów żelbetowej bednarki stalowej ocynkowanej 30 x 5 łączonej do zbrojenia drutem montażowym. Bednarkę w słupach konstrukcyjnych należy ułożyć na etapie prac budowlanych.

Połączenia przewodu odprowadzającego należy wykonać:

- w części górnej przez lutowanie do blacharki okuć dachowych lub poprzez zacisk rynnowy,
- w części dolnej przez wprowadzenie do skrzynki rewizyjnej i zacisk skręcany.

Dla ochrony antykorozyjnej bednarki w miejscach wyprowadzenia bednarki z betonu [styk beton – powietrze] należy zastosować odcinki foli termokurczliwej o długości około 0,6 m.

Wokół budynku należy wykonać uziom otokowy wykonany z bednarki ocynkowanej 40 x 5 mm i łączonej do skrzynek kontrolnych osadzonych w opasce gruntu przy budynku bednarka 30 x 5.

Ze względu na nie znaną oporność gruntu w rejonie budowy, naruszenie gruntu rodzimego oraz prowadzenie prac osuszających teren bednarkę uziomu otokowego budynku należy ułożyć na warstwie mialu węglowego o grubości około 10 cm i przysypać warstwą o grubości 10 cm.

UWAGA:

1. Dla zwiększenia bezpieczeństwa ludzi w rejonie wejścia głównego do budynku na bednarkę uziomu otokowego należy nałożyć rurę izolacyjną Rys nr E041, w celu ograniczenia napięcia krokowego w tym rejonie wejścia oraz zadaszenia.

2. W rejonie zbliżenia budynku projektowanego z istniejącym nie można zapewnić mocowania dostępnych zacisków kontrolnych oraz bezpiecznych odległości ludzi od zwodów odgromowych – w rejonie tym należy wykonać niedostępny uziom otokowy ułożony między budynkami. Prace te należy skoordynować z pracami budowlanymi.

3. Do instalacji uziemienia należy przyłączyć

- szynę GSU (główną szynę uziemiającą) rozdzielni RG,
- szynę GSU-T (główna szynę uziemiającą instalacji teletechnicznych).

6.21. Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych. Lokalne szyny wyrównywania potencjałów (LSWP) połączyć z główną szyną uziemiającą budynku (GSU) za pomocą przewodów LYżo 16mm² lub bezpośrednio z instalacją uziemień. Liczbę szyn dostosować do liczby instalacji wymagających połączeń wyrównawczych. Do ww. szyn podłączone będą metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne, koryta kablowe, itp. Wszystkie części przewodzące dostępne i obce należy łączyć z lokalnymi szynami wyrównywania potencjałów (LSWP) za pomocą przewodów LYżo 6mm².

6.22. Instalacja przeciwprzepięciowa

Podstawową ochronę od przepięć elektrycznych, powstałych wskutek bezpośredniego uderzenia wyładowania atmosferycznego w budynek stanowić będzie projektowana instalacja odgromowa obiektu. Projektowaną rozdzielnicę RG jest wyposażona w ograniczniki przepięć kl. B+C (Typ 1). Podrozdzielnie są wyposażać w ograniczniki przepięć kl. C (Typ 2). Obwody napięcia dedykowanego dla sieci LAN wyposażone są w ochronniki klasy D.

6.23. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Instalacja pracować będzie w układzie TN-S, przewód PE należy połączyć z uziemieniem.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

6.24. Uwagi końcowe

6.24.1. Podstawa

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.23-06-2003 w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz.U. nr 120 poz.1126 z 2003r.),
- Prawo Budowlane Ustawa art. 21a (Dz.U. nr 207 poz.2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).

6.24.2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie nowego przyłącza do budynku,
- demontaż istniejących przyłączy,
- wykonanie i montaż nowej rozdzielni głównej licznikowej wraz z tablicą obwodów administracyjnych,
- demontaż istniejących tablic licznikowych,
- montaż tablic zabezpieczeń obwodów końcowych w mieszkaniach,
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej obwodów administracyjnych,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej obwodów administracyjnych,
- pomiary rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Kolejność realizacji w/w robót określi wykonawca w projekcie organizacji i harmonogramie robót elektrycznych.

6.24.3. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót:

- prace w pobliżu napięcia,
- prace na drabinach i pomostach,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prób i pomiarów.

6.24.4. Sposób prowadzenia instruktażu dla pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót oraz przestrzegania przepisów BHP.

Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia:

- na stanowisku dozoru "D" do 1kV,
- na stanowisku eksploatacji "E" do 1kV,
- przeszkolenie z zakresu BHP.

6.24.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywanych robót:

Należy podjąć następujące działania zapobiegawczo-organizacyjne:

- zatrudnić pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających aktualne badania lekarskie, zdolnych do wykonania pracy na przewidzianym stanowisku;
- pracownicy mają posiadać odzież i obuwie ochronne adekwatne do rodzaju wykonywanych robót;
- prace na wysokościach [jeżeli takie wystąpią] wykonywać z rusztowań, pomostów używając środków ochrony osobistej tj. pasoszelki, linki bezpieczeństwa, kaski ochronne;
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń spod napięcia;
- urządzenia na budowie muszą być bezwzględnie zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe o prądzie wyzwalamym nie większym niż 30mA, rozdzielnice budowlane muszą być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych;
- należy na budowie zapewnić zaplecze sanitarno - higieniczne oraz socjalne dla pracowników;
- należy zapewnić właściwe składowanie materiałów;
- prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r „Prawo Energetyczne”.

_____ KONIEC _____

7. SPIS RYSUNKÓW

I.p	Tytuł	Nr rys
1	2	3
1	Schemat zasilania budynków hospicjum	E001
2	Schemat ideowy szafki GWP [Głównego Wylącznika Prądu]	E002
3	Elewacja szafki GWP	E003
4	Rozdzielnia 400/230V RG . Schemat ideowy. Część I	E004
5	Rozdzielnia 400/230V RG . Schemat ideowy. Część II	E005
6	Rozdzielnia 400/230V RG . Schemat ideowy. Część III	E006
7	Rozdzielnia 400/230V RG . Schemat ideowy. Część IV	E007
8	Rozdzielnia 400/230V RG . Elewacja Część I	E008
9	Rozdzielnia 400/230V RG . Elewacja Część II	E009
10	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Schemat ideowy. Część I	E010
11	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Schemat ideowy. Część II	E011
12	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Schemat ideowy. Część III	E012
13	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Schemat ideowy. Część IV	E013
14	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Schemat ideowy. Część V	E014
15	Rozdzielnia 400/230V RH-2 . Elewacja	E015
16	Rozdzielnia 400/230V RH-3 Schemat ideowy. Część I	E016
17	Rozdzielnia 400/230V RH-3 . Schemat ideowy. Część II	E017
18	Rozdzielnia 400/230V RH-3 . Schemat ideowy. Część III	E018
19	Rozdzielnia 400/230V RH-3 . Schemat ideowy. Część IV	E019
20	Rozdzielnia 400/230V RH3 . Elewacja	E020
21	Rozdzielnia 400/230V RH-4 . Schemat ideowy. Część I	E021
22	Rozdzielnia 400/230V RH-4 . Schemat ideowy. Część II	E022
23	Rozdzielnia 400/230V RH-4 . Schemat ideowy. Część III	E023
24	Rozdzielnia 400/230V RH-4 . Schemat ideowy. Część IV	E024
25	Rozdzielnia 400/230V RH-4 . Elewacja	E025
26	Ogrzewanie dachu RH-5 Rozdzielnia ogrzewania rynien i wypustów dachowych	E026
27	Szkic prowadzenia przewodów grzewczych po dachu budynku A i B	E027
28	Rozdzielnia 400/230V RH-1.1 Zasilanie windy Schemat ideowy i elewacja.	E028
29	Rozdzielnia 400/230V RH-1.2 . Koncentrator tlenu Schemat ideowy	E029
30	Rozdzielnia 400/230V RH-1.2 . Koncentrator tlenu Elewacja	E030
31	Rozdzielnia 400/230V RF-1 SERWEROWNIA. Schemat ideowy	E031
32	Rozdzielnia 400/230V RF-1 SERWEROWNIA. Elewacja	E032
33	Rozdzielnia 400/230V RF-2 . Schemat ideowy	E033
34	Rozdzielnia 400/230V RF-2 . Elewacja	E034

35	Rozdzielnia 400/230V RF-3 Schemat ideowy. Część I	E035
36	Rozdzielnia 400/230V RF-3 . Schemat ideowy. Część II	E036
37	Rozdzielnia 400/230V RF-3 . Schemat ideowy. Część III	E037
38	Rozdzielnia 400/230V RH-3 . Elewacja	E038
39	Rozdzielnia 400/230V RF-4 Schemat ideowy. Część I	E039
40	Rozdzielnia 400/230V RF-4 . Schemat ideowy. Część II	E040
41	Rozdzielnia 400/230V RF-4 . Schemat ideowy. Część III	E041
42	Rozdzielnia 400/230V RF-4 . Elewacja	E042
43	Rozdzielnia 400/230V RF-5 Kotłownia . Schemat ideowy.	E043
44	Rozdzielnia 400/230V RF-5 Kotłownia . Elewacja	E044
45	Instalacja odgromowa i uziemienia budynku A i B	E045
46	Instalacja elektryczna zasilania klap i drzwi nawiewnych Budynek A. Schemat ideowy	E046
47	Instalacja elektryczna zasilania klap i drzwi nawiewnych Budynek B. Schemat ideowy	E047
48	Schemat funkcjonalny sterowania klap i drzwi nawiewnych	E048
49	Centrala oddymiania systemu MCR 9705-5A	E049
50	Rzut przyziemia – instalacje siłowe	ER01
51	Rzut piętra – instalacje siłowe	ER02
52	Rzut poddasza – instalacje siłowe	ER03
53	Rzut przyziemia – instalacje oświetleniowe	ES01
54	Rzut piętra – instalacje oświetleniowe	ES02
55	Rzut poddasza – instalacje oświetleniowe	ES03

8 TABELARYCZNE ZESTAWIENIA OPRAW OŚWIEŹLENIOWYCH, I AWARYJNYCH

1. Tabela nr 1 – typologia oprav oświeŹleniowych,
2. Tabela nr 2 – typologia oprav awaryjnych i ewakuacyjnych.