

2 d 3 d s t u d i o
ul. Narutowicza 38, 21-500 Biała Podlaska
tel.: 504 277 728, 513 129 117
email: drabikpawel@interia.pl, mirdie@wp.pl
NIP: 537-26-01-313, REGON: 060707833, KRS: 0000371985



NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZPITALA (A),
PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZPITALA (B) ORAZ BUDOWA
NADZIEMNEGO ŁACZNIKA KOMUNIKACYJNEGO (C) ŁACZĄCEGO
BUDYNKI SZPITALNE (A) I (D)
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIĘDZYZRZEC PODLASKI
DZ. NR EWID. 1927, 1928, 1926, 967, 969**

OPRACOWANIE:

PROJEKT TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR I ADRES:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ
W MIĘDZYZRZECU PODLASKIM
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIĘDZYZRZEC PODLASKI**

LOKALIZACJA:

**UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIĘDZYZRZEC PODLASKI
ID DZIAŁKI: 060101_1.0001.1927, 1928, 1926, 967, 969**

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

XI

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT:

MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
NR UPR.: PDL/0181/PBE/24 W SPEC. INSTAL. B.O.

PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. ŁUKASZ TYCYK
NR UPR.: PDL/0163/PWBE/16 W SPEC. INSTAL.-INŻ. B.O.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE/ NISKOPRĄDOWE

Spis treści

Opis techniczny.....	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Przeznaczenie obiektu.....	3
4. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych.....	3
5. Zasilanie budynku.....	4
6. Rozdzielnica główna- RG.....	4
7. Lokalne rozdzielnice elektryczne.....	4
8. Wyłącznik ppoż. PWP- złącze RWP.....	4
9. Osprzęt.....	4
10. Gniazda dedykowane DATA.....	4
11. Oświetlenie podstawowe.....	5
12. Oświetlenie awaryjne.....	8
13. Układanie kabli i przewodów.....	10
14. Instalacja uziemień ekwipotencjalnych, połączenia wyrównawcze.....	11
15. Ochrona od porażeń.....	11
16. Instalacja odgromowa, uziemiająca, przeciwprzepięciowa.....	11
17. System SSP.....	12
18. System sterowania oddymianiem grawitacyjnym.....	15
19. System Przywoławczy.....	15
20. Struktura instalacji LAN.....	18
21. System CCTV.....	19
22. UWAGI KOŃCOWE.....	19

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- pomiary i oględziny w terenie
- aktualny wtórnik geodezyjny
- obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna nN oraz niskoprądowa w budynku szpitalnym „A” w Międzyrzecu Podlaskim przy ul. Warszawskiej 2-4.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- instalacja nN zasilająca
- rozdzielnice elektryczne
- główne ciągi zasilające
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych 230V
- połączenia główne i wyrównawcze
- instalację uziemienia
- zasilanie urządzeń sanitarnych
- zasilania urządzeń technologii budynku
- instalację sieci IT
- instalację zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych
- instalację odgromową
- system oddymiania

3. Przeznaczenie obiektu

Budynek szpitalny „A”.

4. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych

W związku z niespełnianiem współczesnych norm i przepisów istniejącą instalację elektryczną w budynku należy wymienić na nową. W budynku istniejące rozdzielnice, oprawy, osprzęt w budynku oraz istniejące, kolidujące z budową klatek schodowych kable zasilające i sygnalizacyjne łączące budynek z kontenerem dostarczającym gazy medyczne należy zdemontować. Zdemontowane elementy zagospodarować zgodnie z wytycznymi Inwestora. W czasie prac związanych z demontażem istniejących instalacji elektrycznych i montażem projektowanych instalacji elektrycznych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejących instalacji elektrycznych i teletechnicznych, które nie podlegają wymianie. Istniejącym przewodom elektrycznym zasilające odbiory należy odłączyć końcówki przewodów oraz zabezpieczyć przed przypadkowym podłączeniem lub dotknięciem. Elementy z demontażu należy składować w przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.

Uwaga:

Wszelkie prace demontażowe prowadzić za zgodą i w porozumieniu z Inwestorem. Podczas wykonywania demontażu oraz prac remontowych należy zwrócić szczególną uwagę na elementy i urządzenia instalacji elektrycznych które nie podlegają ww. pracom.

5. Zasilanie budynku

Zasilanie obiektu w ramach istniejącego przydziału mocy. Budynek zasilany jest z zlokalizowanej na terenie szpitala stacji transformatorowej SN/nN.

6. Rozdzielnica główna- RG

Na parterze zaprojektowano rozdzielnicę główną budynku. Rozdzielnica główna zasilana poprzez złącze RWP. W rozdzielniczy głównej RG zaprojektowano zabezpieczenia zasilania obwodów odbiorczych budynku. Rozdzielnicę główną należy wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania, odgałęzienia opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem, rozdzielnice główną należy wyposażyć w schemat zasilania.

7. Lokalne rozdzielnice elektryczne

Z rozdzielniczy głównej RG, zaprojektowano zasilanie rozdzielnic lokalnych zgodnie z rzutami kondygnacji. Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia zostaną opisane w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem, rozdzielnice zaopatrzone zostaną w schematy zasilania.

8. Wyłącznik ppoż. PWP- złącze RWP

Wyłącznik „przeciwpożarowy” PWP ppoż. zaprojektowano w rozdzielniczy zewnętrznej RWP przy ścianie zewnętrznej budynku. Przycisk PWP ppoż. zaprojektowano w obudowie z szybką i opisami zgodnie z obowiązującymi wymogami. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien posiadać certyfikat CNBOP.

9. Osprzęt

Zaprojektowano osprzęt podtynkowy, natynkowy z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 0,3m - gniazda wtykowe w korytarzach
- 0,3m - 0,85 - 1,2m - gniazda wtykowe 1-fazowe
- 1,4m - łączniki, przyciski itp
- 1,6m - łączniki i gniazda przy umywalkach

Do zasilania komputerów i monitorów oraz innych urządzeń na biurkach oddalonych od ścian zaprojektowano listwy kablowe montowane na konstrukcji mebli oraz puszkę podłogową.

Gniazda obwodów nierezewowanych odróżnić kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych. W podobny sposób oznaczyć łączniki obwodów oświetleniowych rezerwowanych i nierezewowanych. Osprzęt obwodów nierezewowanych wykonać w kolorze białym, osprzęt obwodów rezerwowanych wykonać w kolorze kremowym (lub szarym).

10. Gniazda dedykowane DATA

Do zasilania routerów oraz komputerów zaprojektowano odrębne gniazda 230V z oznaczeniem DATA oraz z kluczem. Gniazda dedykowane przewidziane dla urządzeń informatycznych winny posiadać napis DATA lub odznaczać się innym kolorem, na jednym

stanowisku komputerowym zaprojektowano poczwórne gniazda DATA. Gniazda z oznaczeniem DATA na ścianach montować w wielokrotnych ramkach oraz w puszkach p/t na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi.

11. Oświetlenie podstawowe

Oprawy montować w przez przykręcenie bezpośrednio do sufitu. Typy opraw wyszczególniono na załączonych legendach opraw oświetleniowych.

W części komunikacyjnej i na klatce schodowej zaprojektowano oświetlenie sterowane łącznikami bistabilnymi. W tych częściach budynku przewidziano oświetlenie nocne przypodłogowe.

Na zewnątrz w pobliżu wejść zaprojektowano oprawy oświetleniowe w podcieniu oraz pod zadaszeniem wejścia. Zaprojektowano sterowanie opraw automatycznie przy pomocy programatora astronomicznego.

SP ZOZ budynek główny A, budynek B, łącznik ul Warszawska 2-4 21-560 Międzyrzec Podlaski
Specyfikacja opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego
OPRAWA – A1
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 595 x 595 x 82 mm. Przesłona: PCO (poliwęglan opalizowany); Wskaźnik palności materiału rozżarzonym drutem (GWFI) (PN-EN 60695-2-12) - 850° C. Temperatura zapalenia rozżarzonym drutem (GWIT) (PN-EN 60695-2-13) - 875° C. Posiada wskaźnik B-s1-d0 wg. europejskiego systemu klasyfikacji wyrobów wg PN-EN 13501-1 w zakresie reakcji na ogień. Sprawność układu optycznego $\geq 80\%$. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 105,8° / 106,2°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 3554 lm. Moc oprawy ≤ 27 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 131 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\varphi$: >0,80. Obciążalność obwodów: 15 (B10), 26 (B16), 24 (C10), 39 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20. Odporność mechaniczna: IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – A2
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 595 x 595 x 82 mm. Przesłona: PCO (poliwęglan opalizowany); Wskaźnik palności materiału rozżarzonym drutem (GWFI) (PN-EN 60695-2-12) - 850° C. Temperatura zapalenia rozżarzonym drutem (GWIT) (PN-EN 60695-2-13) - 875° C. Posiada wskaźnik B-s1-d0 wg. europejskiego systemu klasyfikacji wyrobów wg PN-EN 13501-1 w zakresie reakcji na ogień. Sprawność układu optycznego $\geq 80\%$. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 105,8° / 106,2°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 5332 lm. Moc oprawy ≤ 40 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 131 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\varphi$: >0,80. Obciążalność obwodów: 10 (B10), 21 (B16), 19 (C10), 33 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20. Odporność mechaniczna: IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – B1
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i naścienny. Materiał: korpus - poliwęglan. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary: Ø356 x 76 mm. Waga 1,16 kg. Przesłona: PC (poliwęglan opalizowany). Sprawność układu optycznego $\geq 78\%$. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 112,6° / 112,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L70/B10. Strumień oprawy ≥ 2338 lm. Moc oprawy ≤ 18 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 130 lm/W. Zasilacz

elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 29 (B10), 47 (B16), 49 (C10), 79 (C16). Temperatura otoczenia: - 20 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – B2
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i naścienny. Materiał: korpus - poliwęglan. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary: Ø356 x 76 mm. Waga 1,17 kg. Przesłona: PC (poliwęglan opalizowany). Sprawność układu optycznego ≥78%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 112,6° / 112,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 (1) / h L70/B10. Strumień oprawy ≥ 3230 lm. Moc oprawy ≤ 26 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 125 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 39 (B10), 62 (B16), 65 (C10), 104 (C16). Temperatura otoczenia: - 20 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – C
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż naścienny. Materiał: korpus - aluminium. Kolor – ral 9016 (biały). Wymiary: 580 x 56 x 60 mm. Waga 1 kg. Przesłona: PC (poliwęglan opalizowany). Sprawność układu optycznego ≥73%. Kąt rozsyłu światłości: rozsył asymetryczny - Imax=-49,5°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 1046 lm. Moc oprawy ≤ 9 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 116 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 23 (B10), 36 (B16), 35(C10), 60 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – D
Oprawa do użytku zewnętrznego. Montaż naścienny. Materiał: korpus - aluminium. Kolor - RAL 9005 (czarny). Wymiary: 324 x 125 x 100 mm. Waga 2,16 kg. Przesłona: opalizowane PMMA. Sprawność układu optycznego ≥47%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 108,6° / 109,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 550 lm. Moc oprawy ≤ 7 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 78 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 46 (B10), 74 (B16), 72 (C10), 115 (C16). Temperatura otoczenia: -25 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.
OPRAWA – E
Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy. Materiał: korpus - blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary: 620 x 620 x 78 mm. Waga 6,35 kg. Przesłona: SHM (szyba hartowana matowa). Sprawność układu optycznego ≥79%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 109,6° / 109,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>95. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy ≥ 8191 lm. Moc oprawy ≤ 67 W. Skuteczność świetlna oprawy ≥ 120 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 16 (B10), 26 (B16), 23 (C10), 37 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.

12. Oświetlenie awaryjne

Zaprojektowano montaż opraw awaryjnych i ewakuacyjnych bezpośrednio do ściany lub do sufitu. Oprawy ewakuacyjne zaprojektowano z piktogramami.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej zaprojektowano na poziomie $>1\text{lx}$, w pobliżu gaśnic 5lx czas podtrzymania baterii oświetlenia awaryjnego 1h. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Wszystkie oprawy awaryjne winny posiadać certyfikat CNBOP.

SP ZOZ budynek główny A, budynek B, łącznik ul Warszawska 2-4 21-560 Międzyrzec Podlaski
Specyfikacja opraw oświetlenia awaryjnego
OPRAWA – AW1
<ul style="list-style-type: none">• Obudowa z białego poliwęglanu• Klasa ochronności I• Stopień ochrony IP65• Dioda LED 3W• Temperatura otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 h• Montaż: nastrokowy• Wymiary: okrągła $\phi 130 \times 36$ [mm]• Oprawa z soczewką symetryczną (symetryczny rozsył światła we wszystkich kierunkach)• Strumień świetlny oprawy: 355 lm (tryb ciemny)• Oprawa do współpracy z centralką monitorującą.• atest – CNBOP.
OPRAWA – AW2
<ul style="list-style-type: none">• Obudowa z białego poliwęglanu• Klasa ochronności I• Stopień ochrony IP65• Dioda LED 3W• Temperatura otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 h• Montaż: nastrokowy• Wymiary: okrągła $\phi 130 \times 36$ [mm]• Oprawa z soczewką do korytarzy (Rozsył światła głównie wzdłuż drogi ewakuacyjnej)• Strumień świetlny oprawy: 347 lm (tryb ciemny)• Oprawa do współpracy z centralką monitorującą.• atest – CNBOP.
OPRAWA – AW3
<ul style="list-style-type: none">• Obudowa z białego poliwęglanu• Klasa ochronności II• Stopień ochrony IP65• Dioda LED 2W• Temperatura otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 h• Montaż: : $317 \times 161 \times 53$ [mm]• Oprawa z soczewką symetryczną (symetryczny rozsył światła we wszystkich kierunkach)• Strumień świetlny oprawy: 341 lm (tryb ciemny)• Oprawa do współpracy z centralką monitorującą.• atest – CNBOP.
OPRAWA – EW1

<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Oprawa – jednostronna • Klasa ochronności II • Stopień ochrony IP65 • Dioda LED 1W • Temperatura otoczenia +5°C do +35°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 h • Montaż: naścienny • Wymiary: okrągła 317x161x53 [mm] • Rozpoznawalność znaku bezpieczeństwa 30m • Oprawa do współpracy z centralką monitorującą. • atest – CNBOP.
OPRAWA – EW2
<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Oprawa – dwustronna • Klasa ochronności II • Stopień ochrony IP65 • Dioda LED 1W • Temperatura otoczenia +5°C do +35°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 h • Montaż: nastropowy • Wymiary: okrągła 317x161x53 [mm] • Rozpoznawalność znaku bezpieczeństwa 30m • Oprawa do współpracy z centralką monitorującą. • atest – CNBOP.

Specyfikacja techniczna centralki monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych		
1	Czytelny wyświetlacz	
2	Montaż ścienny, wymiary:	230x205x80
3	Wbudowany akumulator zapewniający podtrzymanie własne centralki	3h
4	Długość linii komunikacyjnej	Do 1000m
5	Obciążenie linii (1z4)	Do 64 opraw
6	Ilość obsługiwanych urządzeń	7936 –
7	Zakłócenia radioelektryczne	Poziom N
8	Rejestracja wyników testu	
9	Automatyczne sterowanie oprawami w systemie adresowania grupowego	
10	Zapis wyników testu w pamięci zewnętrznej	FLASH
11	Sterowanie oświetleniem nocnym	
12	Połączenie z BMS	
13	Stopień ochrony	IP65
14	Testy	A, B, C

1.1. Opis systemu

Ogólna koncepcja systemu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego polega na zastosowaniu opraw i innych urządzeń oświetlenia awaryjnego, które w trybie pracy awaryjnej działają w pełni

autonomicznie, a ich stan techniczny jest monitorowany i rejestrowany przez centralkę, która może być podłączona do komputer PC z dedykowanym oprogramowaniem pozwalającym na obsługę wizualizacji obiektu.

W komunikacji pomiędzy oprawami a jednostką centralną pośredniczą rozdzielacze, służące jako inteligentne rozdzielnice i wzmacniacze sygnałów.

Zainstalowane w jednostce centralnej oprogramowanie umożliwia:

- wykonanie automatycznych i ręcznych testów funkcjonalnych (test A), oraz czasu działania w trybie pracy awaryjnej (test B), wszystkich opraw i urządzeń oświetlenia,
- testowanie komunikacji bez konieczności załączania oprawy (test C)
- rejestrację wyników testów,
- wydruk wyników testów,
- blokowanie pracy awaryjnej,
- programowanie adresów i innych parametrów opraw awaryjnych z poziomu jednostki centralnej,
- programowanie adresów i innych parametrów opraw awaryjnych przy użyciu programatora
- możliwość przypisywania opraw do grup logicznych lub fizycznych
- możliwość odczytu i zarządzania systemem bezpośrednio z poziomu centrali na wbudowanych 5" wyświetlaczu

W skład kompletnego systemu wchodzi: jednostka centralna, rozdzielacze, oraz oprawy i inne urządzenia oświetlenia awaryjnego. Komunikacja pomiędzy jednostką centralną, rozdzielaczami, oraz oprawami i urządzeniami oświetlenia awaryjnego odbywa się po 2-przewodowej, ekranowanej magistrali. Rozdzielacze instalowane pomiędzy jednostką centralną, a oprawami i innymi urządzeniami oświetlenia awaryjnego, obsługują maksymalnie 64 monitorowane punkty.

Do jednostki centralnej mogą być podłączone maksymalnie 4 linie instalacji komunikacyjnej, a na jednej linii można zainstalować 31 rozdzielaczy. Wynika stąd, że system może monitorować 7936 opraw i urządzeń oświetlenia awaryjnego. W przypadku rezygnacji z rozdzielaczy można bezpośrednio do jednej linii podłączyć maksymalnie 64 oprawy.

Maksymalne odległości pomiędzy jednostką centralną a rozdzielaczem, oraz pomiędzy rozdzielaczem a oprawą wynoszą 1000m.

Głównym przeznaczeniem centralki systemu monitorowania lamp oświetlenia awaryjnego jest nadzór i kontrola sprawności wszystkich elementów do niej przyłączonych. Dodatkowo centralka posiada wejścia do współpracy z systemami przeciwpożarowymi, dzięki któremu grupa lamp przeciwpożarowych będzie sterowana poprzez wspólną sieć komunikacyjną.

Wszystkie wyniki testów (raporty) można przekopiować do pamięci FLASH dołączonej do wejścia USB, lub przeglądać na wyświetlaczu w opcji „Wyniki testów”. Dostępna jest także możliwość zgrywania i wgrywania do pamięci FLASH ustawień centralki. Zainstalowana karta SD zapewnia archiwizowanie wyników testów oraz historii zdarzeń co jest dużym ułatwieniem w diagnozowaniu i wyszukiwaniu usterek.

Cztery tryby adresowania umożliwiają tworzenie wielu zbiorów lamp, co upraszcza sterowanie nimi. Trzy tryby wykonywania automatycznych testów B ułatwia dopasowanie centralki do narzuconych przez normy dla danego obiektu metod testowania opraw, losowo gdy obiekt jest użytkowany kilka godzin dziennie do trybu testów naprzemiennych gdy obiekt jest użytkowany przez cały czas.

Centralka umożliwia budowanie dużych systemów z użyciem rozdzielaczy dla zwiększenia ilości lamp podłączonych do pojedynczej linii lub małych systemów gdzie oprawy są podłączone bezpośrednio do linii centralki.

Centralkę można dołączyć do systemu kontroli budynku BMS poprzez protokół Modbus RTU dostępny poprzez izolowane łącze RS485 i/lub poprzez protokół Modbus TCP dostępny poprzez łącze ETHERNET.

1.2 Funkcje podstawowe

Do centrali można dołączyć 7936 lamp adresowalnych, tzn. każda z tych lamp będzie posiadała unikalny adres (numer) umożliwiający wykonywanie testów i lokalizację lampy w systemie. Połączenie z rozdzielaczami i lampami realizowane jest w standardzie RS485 i jest zgodne programowo ze wszystkimi wcześniej produkowanymi systemami monitoringu.

Zainstalowane w centrali oprogramowanie umożliwia:

- wykonywanie automatycznych i ręcznych testów wszystkich elementów zainstalowanych w systemie,
- rejestrację wyników tych testów,
- generowanie alarmów w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości,
- zapis wyników testów do pamięci FLASH,
- automatyczne sterowanie lampami w systemie adresowania grupowego*,
- automatyczne sterowanie lampami w systemie adresowania strefowego*,
- sterowanie lampami z grupy przeciwpożarowej,
- sterowanie oświetleniem nocnym,
- zdalny podgląd aktualnego stanu z BMS.

1.3 Testy lamp

1.3.1 Test funkcjonalności lampy -Test A

Test A lamp polega na zapaleniu lamp na wskazanej linii na okres 1 minuty i automatycznym pomiarze jakości jej pracy. Test uruchamia się tylko w oprawach, w których jest aktualnie dołączone napięcie sieciowe (posiadają wystarczającą do testu energię w akumulatorach). Opóźniony zapłon, oscylacje lub brak świecenia powoduje ustawienie w lampie znacznika uszkodzenia. Po wykonaniu testu następuje zebranie wyników przez centralę. Lampy z ustawionym znacznikiem błędu zostają dołączone do listy uszkodzonych elementów systemu. Po wykonaniu testu podstawowego, następuje uruchomienie ponownego testu indywidualnie dla lamp z listy uszkodzonych, w celu wyeliminowania fałszywych błędów.

Test może być wywoływany automatycznie w zaprogramowanych odstępach czasu i o zadanej porze dla każdej linii niezależnie. Może być wywoływany także ręcznie w opcji „WYKONYWANIE TESTÓW”.

1.3.2 Test zasilania awaryjnego lampy -Test B

Test polega na pomiarze czasu świecenia awaryjnego lampy przy w pełni naładowanym akumulatorze. Czas świecenia lampy będzie zapisany w pamięci centrali. Testy B wykonywany jest w sposób automatyczny. Jeśli istnieją w systemie oprawy z blokadą wykonywania testu B automatycznie to można także wykonać na nich test B w sposób ręczny.

Test B wykonywany w sposób automatyczny rozpoczyna się codziennie o ustalonej porze. W pierwszym etapie testu z wszystkich lamp zainstalowanych w systemie wybierane są i umieszczane w buforze lampy spełniające następujące kryteria:

- ostatni test B był wykonany nie wcześniej niż x dni temu (x - parametr ustawiany),
 - ilość lamp dodanych w danym dniu do bufora testów B nie przekroczyła jeszcze wartości ustalonej (parametr ustawiany).
- Ilość lamp nie przekroczyła rozmiaru bufora (maksymalnie 64 lampy).

Oraz dodatkowe kryteria zależne od ustawienia sposobu wybierania opraw do testu:

- dla wybierania losowego, lampy wybierane są losowo z listy zainstalowanych w systemie i dodawane do bufora testów B,
- dla wybierania pojedynczej oprawy z rozdzielacza, lampy dodawane są do bufora testów B tylko w przypadku gdy nie ma w nim innych lamp z tego samego rozdzielacza,
- dla wybierania z grup naprzemiennie lampy dodawane są do bufora testów B tylko w przypadku gdy nie ma w nim innych lamp z ustawioną tą samą grupą,

W drugim etapie testu następuje fizyczne uruchomienie testu B na lampach. Warunkiem jest pełne naładowanie akumulatora i obecność zasilania sieciowego.

1.3.3 Test poprawnej komunikacji – Test C

Testowi podlega jakość komunikacji pomiędzy centralką a wszystkimi komponentami zainstalowanymi w systemie. Uszkodzenie linii transmisyjnej, nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie rozdzielacza, lamp generuje informację o braku komunikacji.

W trakcie testu sprawdzane i rejestrowane są wszystkie informacje o błędach, jakie pojawiły się od ostatnio wykonanego testu. Zbierane są też takie informacje jak obecność akumulatora w oprawie, prawidłowe ustawienie typu w lampie. Test może być uruchamiany automatycznie w zaprogramowanych odstępach czasu (1 do 255 godzin) lub ręcznie i wykonuje się dla wszystkich 4 linii transmisji centrali.

Jeśli na oprawie zostanie wykonany test A (lub test B dla lamp z wersją programu 6 lub nowszą) z opcji serwisowej to test komunikacji uaktualni wyniki tego testu w pamięci centralki.

1.4 Opcja programowania wejścia ppoż.

Centralka musi posiadać możliwość komunikacji z istniejącą na obiekcie centralą pożarową. Informacje o aktywności wejścia P.POZ (w zależności od tego czy ustawione jest sterowanie lampami ppoż. czy blokadą) będzie wyświetlana informacja w głównym menu „POZAR” naprzemiennie z informacją o aktualnym stanie systemu.

1.5 Parametry techniczne centralki

napięcie zasilania: 230VAC/50Hz

Pobór mocy: 5VA

Klasa ochronności: I

Stopień ochrony: IP65

Czas pracy z baterii: 4h

Materiał obudowy: ABS oraz poliwęglan

kolor obudowy: RAL7035

1.6 Obsługa i konserwacja systemu

System monitorowania lamp oświetlenia awaryjnego, po zaprogramowaniu działa w sposób samodzielny, dokonując bieżących kontroli stanu wszystkich komponentów. W przypadku pojawienia się komunikatów o awarii któregoś z komponentów, należy niezwłocznie dokonać napraw, w celu utrzymania systemu w stanie gotowości. Po usunięciu ewentualnych usterek, można od razu skontrolować poprawność dokonanych napraw, poprzez ręczne wykonanie testów, które poprzednio wywołały alarm.

W przypadku pojawienia się komunikatu o braku komunikacji, zaleca się przed rozpoczęciem napraw ponowne wywołanie tego testu, ponieważ w szczególnych przypadkach jak np. silne wyładowanie atmosferyczne, może spowodować chwilowy brak połączenia.

Wszelkie naprawy powinny wykonywać osoby z odpowiednimi uprawnieniami

SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	
OZNACZENIE	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE
AW1	Oprawa wykonana z PC. Kolor biały. Wymiary oprawy: 127 x 127 x 70 mm. Optyka soczewkowa szeroka. Strumień oprawy w trybie awaryjnym 221 lm. Praca w trybie automatycznego testowania. Minimalny czas pracy autonomicznej - 1h. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Stopień szczelności: IP40. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Atesty: CNBOP, PZH.
AW2	Oprawa wykonana z PC. Kolor biały. Wymiary oprawy: 127 x 127 x 70 mm. Optyka soczewkowa korytarzowa. Strumień oprawy w trybie awaryjnym 308 lm. Praca w trybie automatycznego testowania. Minimalny czas pracy autonomicznej - 1h. Napięcie zasilania 220..240 V,

	50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Stopień szczelności: IP40. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Atesty: CNBOP, PZH.
EW	Oprawa wykonana z PC/ABS. Kolor biały. Wymiary oprawy: 308 x 205 x 45 mm. Rozpoznawalność 30m. Praca w trybie automatycznego testowania. Minimalny czas pracy autonomicznej - 1h. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Stopień szczelności: IP40. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Atesty: CNBOP, PZH.
U	Oprawa zewnętrzna naścienna dwufunkcyjna (awaryjno-sieciowa) . Korpus aluminiowy. Kolor antracyt - RAL 7016. Przesłona: PC. Wymiary oprawy: 190 x 150 x 150 mm. Źródło LED 4000 K, SDCM=2, CRI>80, 100.000 h L80/B10. Strumień oprawy> 1290 lm. Moc oprawy: 14 W, skuteczność >92lm/W. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK08. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Praca w trybie automatycznego testowania. Minimalny czas pracy autonomicznej 1h. Oprawa przystosowana do pracy w niskich temperaturach (-25C) Atest: CNBOP.

13. Układanie kabli i przewodów

Projektowane kable i przewody zasilające rozdzielnice elektryczne na poszczególnych kondygnacjach projektowanego budynku prowadzić na drabinkach kablowych i korytkach kablowych w szachtach elektrycznych, w projektowanych korytkach kablowych ponad sufitem podwieszanym, w osłonie z rur RKLK na tynku.

Przewody elektryczne prowadzone ponad sufitem podwieszanym układać w projektowanych korytkach kablowych, w rurach RKLK mocowanych bezpośrednio do sufitu, w rurach karbowanych giętkich oraz na uchwytych.

Przewody w meblach prowadzić w listwach kablowych.

Zaprojektowano koryta kablowe siatkowe i perforowane oraz drabinki kablowe. Koryta kablowe i drabinki kablowe montować do ścian i sufitu za pomocą uchwytych oferowanych przez producenta koryt kablowych.

Kable o zwiększonej odporności ogniowej typu HDGS i (N)HXH układać na uchwytych lub w korytkach kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż same przewody.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelniać otrzymując klasę odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż. należy uszczelniać zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Kable i przewody elektryczne wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania minimalne klas wg. PN-EN-13501-6 w zależności od rodzaju budynku oraz w zależności od miejsca montażu kabli i przewodów w drogach ewakuacji i poza drogami ewakuacji. Zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50575:2015-03. W budynku należy

stosować przewody i kable w klasach minimum Dca-s2, d1, a3 poza drogami ewakuacyjnymi i B2ca-s2, d1, a3 na drogach ewakuacyjnych (na podstawie instrukcji ITB 501/2020).

14. Instalacja uziemień ekwipotencjalnych, połączenia wyrównawcze

Przy rozdzielniczy głównej RG nN zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjałów GSU. DO szyny GSU za pomocą bednarki FeZn25x4, przewodów LgYżo50mm², LgYżo16mm², LgYżo6mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne
- metalowe rury instalacji sanitarnych,
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.,
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- korytka kablowe,
- metalowe elementy drzwi i okien,
- inne masy metalowe,
- miejscowe szyny wyrównania potencjałów,

W szachtach przy rozdzielnicach piętrowych, pomieszczeniach wc, łazienek, pom. przygotowania personelu, gabinetach lekarskich wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP. Szyny SWP montować ponad sufitem podwieszanym łazienek, ponad sufitem podwieszanym na korytarzu, w przypadku braku sufitu podwieszanego szyny SWP montować pod umywalką lub spłuczką w miejscu mało widocznym i dostępnym w puszkach podtynkowych z przykręcaną pokrywą lub w obudowach podtynkowych z drzwiczkami. Do szyn SWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm² metalowe rury, grzejniki, brodziki, wanny, metalowe elementy umywarek, metalowe drzwi, okna oraz inne metalowe elementy budynku. Miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP połączyć z bednarką FeZn25x4, którą należy ułożyć w obydwu szachtach elektrycznych.

15. Ochrona od porażen

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym, wyłączniki różnicowoprądowe w układzie TN-S. Wszystkie projektowane tablice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z metalowymi konstrukcjami wsporczymi z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

16. Instalacja odgromowa, uziemiająca, przeciwprzepięciowa

Na dachu projektowanego budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z normą PN-EN 62305-2. Na dachu budynku zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym ø 8mm prowadzonym na wspornikach dachowych. Dodatkowo połączenia kominów, wywiewek oraz innych wystających elementów dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym ø 8mm jako nienaprężone, mocowane na wspornikach krótkich. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych, kanałów metalowych, czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi oraz innych urządzeń elektrycznych. Do

ochrony ww. urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty odgromowe pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Przewody odprowadzające drut ∇ 8mm prowadzić w rurach grubościennych niepalnych pod elewacją budynku. W gruncie zamontować złącza kontrolne w skrzynkach odgromowych doziemnych.

W nowych częściach budynku zaprojektowano sztuczny uziom fundamentowy. Bednarkę zamontować w dolnej części zbrojenia ław fundamentowych i połączyć z prętami zbrojeniowymi. Układać bednarkę czarną na całej długości prowadzić w betonie. Zachować ciągłość metaliczną uziomu na całej długości obwodu fundamentu budynku. Przewidzieć wypusty uziemienia w postaci bednarki FeZn do podłączenia punktu rozdziału przewodu PEN w rozdzielniczy głównej RG oraz podłączenia szyny GSU.

Projektowane uziomy fundamentowe należy połączyć za pomocą uziomu otokowego. Uziom wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4 układanej w wykopie na głębokości 0,8m w odległości min. 1m od budynku. Rezystancja uziomu dla gruntów pośrednich nie powinna przekraczać 10 Ω . W przypadku, kiedy wymagana rezystancja nie została osiągnięta, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Osprzęt odgromowy powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD I+II w rozdzielniczy głównej oraz ochronniki typu II w rozdzielnicach lokalnych.

17. System SSP

Kable

Zasilanie sieciowe projektowanej centrali SSP i central oddymiania– ujęte w części dotyczącej instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Sposób układania kabli i przewodów:

1. Oprzewodowanie typu YnTKSY w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach.

2. Oprzewodowanie typu HTKSHekw w pom. bez sufitu podwieszanego należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach na dedykowanych uchwytych kablowych o klasie E90.

Wymagana odporność ogniowa jak kable YnTKSY – czyli 15min (brak standardu).

W przypadku kabla o odporności ogniowej PH90 zespół kablowy musi posiadać certyfikat gwarantujący podtrzymanie zdolności do zasilania takiego zespołu w warunkach pożaru w czasie 90 min. Pojedyncze przewody mogą być mocowane do podłoża za pomocą certyfikowanych obejm i kotew w rozstawie co 40 cm na stropach i ścianach zgodnie z obowiązującą normą.

Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych (poniżej 42 V).

Centrala SSP

System zostanie wykonany w oparciu o mikroprocesorową centralę modułową zainstalowaną na poziomie parteru w pom. recepcji. W przedmiotowym budynku nie będzie prowadzony stały nadzór osób przeszkolonych w kwestii obsługi i funkcjonowania projektowanych systemów bezpieczeństwa.

Zasilanie awaryjne powinno zapewnić pracę centrali w dozorze przez 72 godziny w przypadku braku zasilania sieciowego oraz zasilanie wszystkich urządzeń alarmowych i sterujących z pełnym wystawianiem przez 30 minut w trybie alarmowania.

W przypadku stałego nadzorowania centrali przez obsługę i podpisania umowy z firmą konserwującą system w sprawie 24 godzinnej reakcji na powiadomienie o uszkodzeniu dopuszcza się zmniejszenie tego czasu do 30 godzin.

Centrala powinna być zamontowana na ścianie w taki sposób aby wyświetlacz znajdował się na wysokości ok. 160cm powyżej poziomu podłogi.

Obok centrali powinien być zainstalowany ręczny ostrzegacz pożarowy aby skrócić czas wywołania alarmu II stopnia w przypadku weryfikacji czujek sygnalizujących zadymienie.

W pomieszczeniu ochrony w łatwo dostępnym miejscu powinny znajdować się następujące dokumenty:

- skrócona instrukcja reagowania na sygnały centrali,
- dokumentacja ruchowo-techniczna centrali SSP,
- książka pracy systemu sygnalizacji pożarowej z listą osób przeszkolonych i uprawnionych do obsługi systemu,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego wraz z instrukcją postępowania w czasie pożaru.
- rzuty kondygnacji z naniesionymi urządzeniami systemu
- dokumentacja powykonawcza systemu
- adresy i kontakty telefoniczne do osób powiadamianych w wypadku pożaru
- zestaw procedur dla dyżurującego pracownika ochrony
- szafka z kluczami do wszystkich pomieszczeń budynku.

Zasilanie sieciowe centrali z dedykowanego obwodu ze wskazanej rozdzielni do celów przeciwpożarowych, usytuowanych w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych wewnętrznych i zasilanych sprzed wyłącznika głównego prądu. Odbiory ppoż powinny być odpowiednio oznaczone kolorem czerwonym z napisem „ZASILANIE CENTRALI SSP” wykonane np. kablem NHXH(mica) 3x1,5 lub o większej średnicy, która wyniknie z dopuszczalnego spadku napięcia na kablu zasilającym odbiory ppoż.. Niedopuszczalne jest podłączanie innych odbiorników do tego obwodu.

Czujki

Rozmieszczenie czujek powinno być zgodne z wymaganiami normy PKN-CEN/TS 54-14. Do najważniejszych zasad należy nie umieszczanie czujek tak aby bliżej niż w 0,5m półsferze nie było żadnych elementów konstrukcji budynku. Nie bliżej niż 1,5m od kratki wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Miejsce lokalizacji czujki powinno być wybrane w taki sposób aby elementy konstrukcyjne budynku nie utrudniały dotarcie aerozoli charakterystycznych dla pożaru oraz tak aby podmuchy wiatru nie przekraczały prędkości 5m/s. Zapobiegnie to także porywaniu kurzu z powierzchni ścian lub innych konstrukcji budynku co często powoduje fałszywe alarmy.

Gniazda czujek punktowych montować w pomieszczeniach na suficie w punktach centralnych pomieszczeń lub zgodnie ze skalą na rysunkach rozplanowania urządzeń SSP.

Czujki powinny być mocowane do gładkich i równych powierzchni sufitu w taki sposób aby symbol LED wewnątrz gniazda był skierowany w stronę drzwi wejściowych do pomieszczenia. Taki sposób zapewni się widzialność wskaźnika zadziałania czujki zaraz po wejściu do pomieszczenia lub w przejściu po drodze ewakuacyjnej. Dokręcając gniazdo czujki do podłoża nie wolno dopuszczać do odkształcenia gniazda gdyż taki stan może spowodować brak prawidłowego kontaktu czujki ze złączem w gnieździe.

W przypadku miękkich paneli sufitu podwieszonego stosować podkładki (najlepiej z blachy ocynkowanej) i mocować gniazda za pomocą blachowkrętów.

Gniazda czujek w przestrzeniach międzystropowych, w pomieszczeniach technicznych oraz na surowych stropach betonowych powinny być zamontowane w podstawach gniazd z dedykowaną uszczelką.

Przewody nie powinny być przedłużane, ani między czujkami i innymi urządzeniami pętlowymi powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe.

UWAGA - Czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie. Kondensacja pary wodnej na czujkach jest niedopuszczalna.

Przyciski ROP

Przyciski pożarowe instalowane są na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi, w odległościach – o ile to możliwe – co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego.

Zaleca się aby spód ROP znajdował się na wysokości 1,4m powyżej poziomu posadzki.

Przyciski należy montować natynkowo lub w/t w puszkach przycisków, wykonując odpowiednie wkucia i puszki.

Lokalizacja ROP powinna być wybrana w taki sposób aby osoby poruszające się wzdłuż dróg ewakuacyjnych nie musiały nadkładać drogi aby nacisnąć ROP.

Jeden ROP musi być zainstalowany w pobliżu centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Sygnalizatory

Zasady ogólne:

-poziom natężenia dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić 65 dB(A) lub przekraczać o 5 dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s w zależności od tego, która wartość jest większa.

Powyższe poziomy powinny być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny.

Zaleca się aby dół sygnalizatora instalowanego na ścianie był na wysokości 2,5m.

Inne uwagi

Przed rozpoczęciem okablowania należy:

zapoznać się z dokumentacją istniejących instalacji elektro-energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych. Ustalenia te powinny mieć miejsce na podstawie uzgodnień międzybranżowych.

zapoznać się z projektem technicznym i ewentualne uwagi zgłosić do projektanta SSP,

Oraz upewnić się, że:

odległość czujek dymu w poziomie od wszelkich elementów budowlanych jest większa od 0,5 m.

odległość czujek dymu od najdalszego miejsca na stropie nie przekracza 7,5 m

odległość czujek ciepła oraz czujek dualnych od najdalszego miejsca na stropie nie przekracza 5 m.

Ponadto:

instalację linii/pętli dozorowych, montaż centrali SSP, oprogramowanie i uruchomienie centrali wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz DTR producenta systemu

linie dozorowe prowadzić przelotowo przez czujki, ROP przestrzegając odpowiedniej biegunowości połączeń.

przewód pomiędzy czujkami nie może być przedłużany przez dolutowanie dodatkowego odcinka.

Wszystkie przewody należy prowadzić co najmniej 30 cm od instalacji silnoprądowych 230/400V.

zwrócić szczególną uwagę na polaryzację przewodów pętli dozorowej i linii sygnalizacyjnych oraz na prawidłową adresację urządzeń pętlowych.

etykiety z kodami numeru fabrycznego urządzeń nakleić w pobliżu ikony elementu w projekcie lub na podkładzie budowlanym.

W czasie montażu urządzeń zwrócić szczególną uwagę na ciągłość ekranu oraz brak doziemienia w pętlach dozorowych.

Czujki na sufitach podwieszanych montować przykręcając gniazda do panelu poprzez wzmocnienie mocowania.

18. System sterowania oddymianiem grawitacyjnym

Założenia ogólne

Zadaniem systemu sterowania oddymianiem grawitacyjnym jest odprowadzenie dymu, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz obiektu, przyczyniając się do ochrony życia i mienia przez:

- utrzymanie dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu umożliwiającym sprawną ewakuację,
- ułatwienie prowadzenia akcji gaśniczej poprzez łatwiejszą lokalizację miejsca pożaru,
- zmniejszenie ryzyka zniszczenia konstrukcji budynku poprzez obniżenie temperatury,
- ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem, gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

Opis systemu

O ile Inwestor nie zdecyduje inaczej i dostarczone zostaną do oddymiania klapy wraz z siłownikami elektrycznymi system sterowania oddymianiem grawitacyjnym w przedmiotowym obiekcie przewiduje się wykonać w oparciu o elektryczne centrale sterowania oddymianiem.

System tworzyć będą centrala sterująca wyzwalane do uruchomienia oddymiania w sposób automatyczny. Przewiduje się również oddymianie ręczne realizowane z przycisków ręcznych (po jednym przycisku na strefę).

Zasilanie systemu

Zasilanie central sterujących oddymianiem należy wykonać przed wyłącznika głównego zasilania przewodami NHXH E90 3x1,5mm² z rozdzielnic RWP. Zasilanie rezerwowe zapewniają akumulatory, które są zainstalowane w centrali oddymiania.

19. System Przywoławczy

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2.

Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Dyżurka

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal w trybie dyżurki zlokalizować w pomieszczeniach Pkt. Pielęgniarskiego. Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane. Urządzenie umożliwia podgląd obecności na oddziale (tam gdzie personel zaznaczył swoją obecność). Dodatkowo posiada na ekranie osobną zakładkę do informowania o awariach. Terminal pełni rolę nadzorczą nad lokalnym systemem na oddziale. Umożliwia po zakończeniu konfiguracji systemu, export wpisanych nazw pomieszczeń do dowolnego NODA (lampka, terminal) w systemie. W ten sposób zdeponowana kopia zapasowa pozwala na szybkie odtworzenie nazw i ustawień dokonanych podczas konfiguracji systemu. Terminal Pielęgniarski umożliwia dodatkowo ręczne ustawienie przekierowania alarmów na inny oddział, w momencie opuszczenia dyżurki, lub na czas nocnej zmiany. Możliwe jest również realizowanie przekierowań w trybie automatycznym.

Wezwanie lekarskie

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdego pomieszczenia. Przycisk wezwania lekarza jest zintegrowany z przyciskiem przywoławczo-kasującym. Jest dodatkowo zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem, odpowiednią procedurą aktywacji - alarm można wyzwolić dopiero po zaznaczeniu obecności - przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie przycisk lekarski. Następuje zaznaczenie obecności lekarza sygnalizowane za pomocą świecącego ciągłego koloru niebieskiego. Aby skasować obecność lekarza należy ponownie nacisnąć przycisk wezwania lekarza.

Pomieszczenia sanitarne

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe z mechanizmem zabezpieczającym przed zbyt silnym pociągnięciem i zerwaniem linki. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC. Lampka salowa w przypadku takiego wezwania zaświeca się całą swoją powierzchnią na kolor czerwony oraz biały co ułatwia lokalizowanie miejsca zdarzenia.

Pokój chorych

Przy łóżkach należy zastosować przyciski przywoławcze z gniazdem oraz manipulatorem. Za jego pomocą można wezwać pomoc a rozłączenie obu elementów skutkować będzie odpowiednim komunikatem na lampce oraz centralce pielęgniarskiej o wypięciu wtyczki. Wtyczka manipulatora posiada specjalny adapter który chroni to urządzenie oraz gniazda przed uszkodzeniem w przypadku zbyt silnego pociągnięcia. W przypadku uszkodzenia fizycznego w inny sposób możliwe jest własnoręczne naprawienie wtyczki poprzez zarobienie wtyczki RJ45 i ponownie wyposażenie jej w adapter. Manipulator pacjenta może być czyszczony środkami na bazie alkoholu. Posiada magnes neodymowy, który pozwala przyczepić manipulator do metalowej powierzchni, aby był zawsze pod ręką.

Pomieszczenia ogólnodostępne wyposażone są w cyfrowe przyciski przywoławczo-odwoławczo-lekarskie.

Pozostała sygnalizacja

Wszystkie rodzaje wezwań sygnalizowane są na wyświetlaczu dyżurki oraz na lampkach inną częstotliwością dźwięku. Lampki w technologii RGB sygnalizują zdarzenia świecąc całą powierzchnią przeznaczoną do wyświetlania kolorów co zwiększa ich czytelność z większej odległości. Opcjonalnie można uruchomić buzzer w każdej lampce.

Ponadto wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie zostaną zarejestrowane w kontrolerze magistrali BMC. Podgląd zdarzeń i konfiguracja przekierowań alarmów dostępna jest w aplikacji webowej, którą można włączyć w przeglądarce na dowolnym komputerze w sieci. Aplikacja ma możliwość przeglądania historii zdarzeń korzystając z filtrów aby łatwiej wyszukać interesujące nas zdarzenie. Aplikacja pozwala także na bieżąco wyświetlać aktywne wezwania z systemu także na ekranach innych komputerów użytkowników wpiętych do tej samej sieci. Nie jest do tego wymagane instalowanie żadnych dodatkowych aplikacji.

W projekcie przyjęto następujące założenia, które określają minimalne wymagania dla systemu.

Minimalne wymagania:

- system zgodny z normą DIN0834 część 1 i 2
- magistrala korytarzowa obsługuje do 50 urządzeń
- magistrala salowa pozwala na jednoczesne przyłączenie 31 urządzeń, w tym 20 łóżek, 5 przycisków sznurkowych. Funkcję każdego urządzenia można zmienić
- cyfrowa komunikacja wszystkich urządzeń
- modułowa budowa, która pozwala na zmianę funkcji urządzeń, bez potrzeby ich wymiany
- pełna kontrola przyłączonych urządzeń z wysyłaniem komunikatów o awariach do centrali w dyżurce i rejestrowaniem w kontrolerze magistrali
- możliwość zarządzania każdym urządzeniem zdalnie z poziomu dowolnego Terminala-NODE wyposażonego w wyświetlacz LCD
- możliwość zdalnego podglądu miejsca z awarią i dokładna lokalizacja uszkodzonego urządzenia
- wszystkie urządzenia, z którymi ma kontakt pacjent, lub personel są wykonane z materiałów antybakteryjnych zawierających jony srebra
- obudowy urządzeń są wykonane z ABS-u i są UV odporne – nie żółkną
- możliwość czyszczenia środkami na bazie alkoholu
- możliwość montażu natynkowego i podtynkowego
- połączenie pomiędzy oddziałami poprzez Terminale-NODE za pomocą skrętki UTP kat.6 w standardzie T568B – 2 gniazda RJ45
- ciągła kontrola przyłączonych urządzeń
- menu i komunikaty w języku ojczystym

Terminal w Dyżurce

- terminale z dotykowym ekranem 3,5”, wizualizujący każde zdarzenie osobnym kolorem
- priorytety wezwań, wskazanie od najwyższego do najniższego, odrębna sygnalizacja optyczna i dźwiękowa dla każdego zdarzenia
- terminal w dyżurce wyposażony w 3 przyciski: wezwanie, lekarz, kasowanie
- możliwość wyciszenia zdarzenia na 60 sekund, po upływie czasu, lub pojawieniu się nowego wraca sygnalizacja dźwiękowa

- możliwość ręcznego łączenia wybranych oddziałów w celu przekazania zdarzeń pomiędzy nimi
- regulacja głośności alarmów
- możliwość podłączenia przycisków systemowych i odbieranie własnych zdarzeń na tym samym urządzeniu
- 16 dowolnych znaków przewidziane dla nazwy pomieszczenia
- licznik oczekujących zdarzeń, najwyższy priorytet na początku, możliwość przewijania pozostałych zdarzeń za pomocą strzałek
- możliwość podłączenia pasywnych przycisków, lub innych czujników
- w wersji podtynkowej Terminal-Node ma tylko 12mm grubości
- płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud

Przyciski systemowe i lampki

- dowolna konfiguracja przycisków, od pojedynczego (wezwanie) do 3 (wezwanie, kasowanie, lekarz) i gniazdo RJ45. Możliwość stworzenia dowolnej wersji urządzenia, również z dwoma gniazdami
- gniazda rozróżniają wypięcie wtyczki manipulatora osobnym rodzajem zdarzenia (ikona rozłączenia na ekranie dyżurki), a alarm sam zostaje skasowany po wpięciu manipulatora ponownie
- adresowanie urządzeń dip switchem dostępnym od frontu, jest proste i wygodne
- 31 adresów, w tym 20 łóżek
- lokalna sygnalizacja awarii, lub braku adresu poprzez szybkie miganie ledami
- w wersji podtynkowej urządzenie ma tylko 9mm grubości
- płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud
- lampka w technologii RGB świecąca w 4 kolorach i opcjonalnie włączanym zdalnie buzzerem
- Lampka umożliwia pracę w trybie SALA i LAMPKA GRUPOWA
- każde wezwanie na lampce jest sygnalizowane osobnym dźwiękiem
- przycisk sznurkowy wyposażony w mechanizm chroniący urządzenie przed zbyt silnym pociągnięciu za cięgno

20. Struktura instalacji LAN

Przylącze internetowe należy wprowadzić bezpośrednio do pomieszczenia porządkowego, w którym umieszczono GPD. Urządzenia pasywne oraz aktywne instalacji LAN zlokalizowane będą w projektowanej szafie głównego punktu dystrybucyjnego GPD. Punkt dystrybucyjny (część dotycząca instalacji LAN) stanowić będzie następujący osprzęt aktywny oraz pasywny:

- panele krosowe, 48 porty RJ-45, kategorii 6e, UTP,
- [Switche 19" RACK 48x port RJ45 PoE+ \(Gigabit Ethernet\) 4x port SFP+ \(10Gb/s\) przełącznik zarządzalny L2](#)
- prowadnice kabli krosowych, pozioma
- centrala telefoniczna
- przełącznica światłowodowa.

Z punktów dystrybucyjnych należy wyprowadzić po 2 kable skrętkowe na każde gniazdo internetowe RJ45.

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- kabel skrętkowy U/UTP4x2x0,5mm kat. 6e.

Przewody należy układać w:

- rurkach garbowanych giętkich typu ICTA25 układanych podtynkowo/pod posadzką do gniazd końcowych typu RJ-45.

Wifi- dostęp bezprzewodowy do sieci internetowej wykonać lokalnie za pomocą montażu routerów na korytarzach w sufitach podwieszanych. Miejsce montażu routera oznaczyć.

21. System CCTV

Zaproponowany system monitoringu wizyjnego będzie służył do obserwacji obszarów istotnych z punktu widzenia ochrony obiektu i osób znajdujących się w nim, jak również do podjęcia możliwie najszybszej reakcji oraz rejestracji zdarzeń występujących w tych obszarach.

Za część detekcyjną odpowiadać będą punkty kamerowe rozmieszczone zarówno na zewnątrz wokół elewacji budynku jak i na głównych ciągach komunikacyjnych wewnątrz budynku. Umożliwi to ciągły zapis i odtworzenie drogi poruszania się osób po obiekcie.

Szczegółowe parametry poszczególnych punktów kamerowych z informacją o zastosowanym obiektywie i rozdzielczości, opisane zostały poniżej.

Za zapis materiału z kamer IP odpowiadać będzie rejestrator sieciowy czterdziestokanałowy umieszczony w pomieszczeniu serwerowni na poziomie parteru.

W rejestratorach zainstalowane będą dyski przystosowane do pracy ciągłej.

Zaproponowany system jest w pełni skalowalny i umożliwia jego dalszą rozbudowę w przypadku, gdyby ruch w obiekcie w przyszłości okazał się tak duży, że nie zostałby spełniony warunek przechowywania nagrań przez minimum 30 dni lub zwiększona zostałaby ilość kamer.

Rejestratory, poprzez punkty dystrybucyjne z przełącznikami sieciowymi PoE, pobierają strumień wideo bezpośrednio z kamer IP.

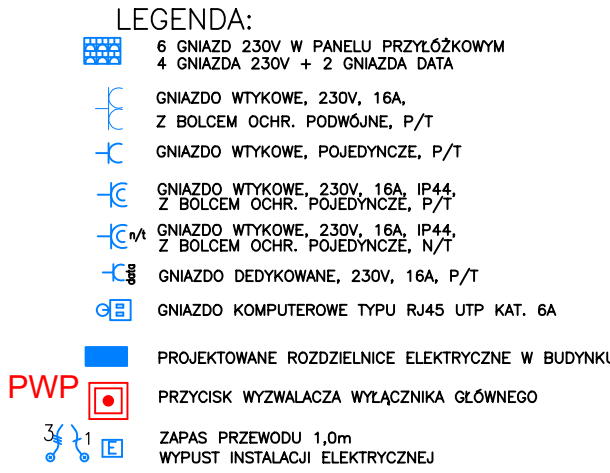
Podgląd z kamer przekazywany będzie bezpośrednio z rejestratorów na monitory LCD.

22. UWAGI KOŃCOWE

- a. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, oraz zgodnie z wymogami danego Zakładu Energetycznego.
- b. Przed zakupem rozdzielnic elektrycznych oraz innych urządzeń elektrycznych Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestora typy urządzeń oraz rysunki montażowe rozdzielnic, które zostaną zamontowane w projektowanym budynku.
- c. Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie literą B lub CE oraz posiadać aktualne świadectwo zgodności
- d. Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.
- e. Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników.
- f. W przypadku, gdy Wykonawca na etapie wykonywania robót elektrycznych odkryje jakieś rozbieżności pomiędzy założeniami Projektanta a stanem rzeczywistym winien niezwłocznie przedstawić problem Projektantowi w celu jego rozwiązania.
- g. Wszystkie prace ziemne zaleca się wykonywać ręcznie z uwagi na możliwość występowania urządzeń i sieci podziemnych nie uwzględnionych na mapach do celów

projektowych. Wykonawca po uszkodzeniu urządzenia lub sieci powinien powiadomić właściciela uszkodzonego mienia i zlecić jego naprawę.

- h. Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami bhp.
- i. Całość wykonać zgodnie z normami N SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004e, PN-E-05125:1976, PN-E-04700:1998/Az1:2000, PN-EN 62053, PN-EN 62052, PN-EN 62056, PN-EN 61140:2016-07, PN-EN 50470 oraz z zachowaniem przepisów BHP.
- j. Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania, zaakceptowane przez Inwestora.





ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I PIĘTRO		
2.1	KOMUNIKACJA	15.60 m ²
2.2	BRUDOWNIK	2.70 m ²
2.3	KOMUNIKACJA	29.50 m ²
2.4	KUCHNIA ODDZIAŁOWA	3.50 m ²
2.5	WC PACJENTA	11.80 m ²
2.6	SALA CHORYCH 2-OSOBOWA	16.00 m ²
2.7	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	33.90 m ²
2.8	WC ODWIEDZAJĄCYCH	5.50 m ²
2.9	KOMUNIKACJA	20.40 m ²
2.10	MAGAZYN CZYSTY	2.20 m ²
2.11	PUNKT PIELĘGNIARSKI	9.00 m ²
2.12	WC PERSONELU	3.40 m ²
2.13	POKÓJ ZABIEGOWY	7.80 m ²
2.14	SALA CHODYCH 4-OSOBOWA	27.20 m ²
2.15	SALA CHODYCH 3-OSOBOWA	23.00 m ²
2.16	KOMUNIKACJA	13.40 m ²
2.17	ŁĄCZNIK	71.60 m ²
ŁĄCZNIE		296.50 m ²

- LEGENDA:
- 6 GNIAZD 230V W PANELU PRZYŁOŻKOWYM
4 GNIAZDA 230V + 2 GNIAZDA DATA
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A,
Z BOLCEM OCHR. PODWÓJNE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, PODWÓJNE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A, IP44,
Z BOLCEM OCHR. POJEDYŃCZE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A, IP44,
Z BOLCEM OCHR. POJEDYŃCZE, N/T
 - GNIAZDO DEDYKOWANE, 230V, 16A, P/T
 - GNIAZDO KOMPUTEROWE TYPU RJ45 UTP KAT. 6A
 - PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU
 - PRZYŚCISK WYZVALACZA WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO
 - ZAPAS PRZEWODU 1,0m
 - WYPUST INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

2d studio

2 d 3 d s t u d i o

UL. NARUTOWICZA 38, 21-500 BIAŁA PODLASKA
TEL. 790277728 email: architekci@2d3dstudio.pl, biuro@2d3dstudio.pl
NIP 5232601513 REGON 1462777823 KRS 0000371845

ZADANIE:
OPTIMALIZACJA ŚWIADCZEŃ SP ZOZ W MIEDZYRZECU PODLASKIM POPRZECZ
UTWORZENIE ODDZIAŁU GERIATRYCZNEGO I POWIĄZANĄ MODYFIKACJĘ
INNYCH ŚWIADCZEŃ SZPITALNYCH UL. WARSZAWSKA 2-4, DZ. NR GEOD. 1927

OBIEKT I ADRES:
BUDYNEK GŁÓWNY "A", BUDYNEK "B" ORAZ ŁĄCZNIK
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-500 MIEDZYRZEC PODLASKI, DZ. NR GEOD. 1927

ZESPÓŁ AUTORSKI:
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR POL/0181/PBE/24

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. LUKASZ TYCZYK
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR POL/0181/PWE/16

NAZWA RYS:

**rzut piętra I
instalacje elektryczne zasilające**

DATA: NR RYS: **E-02**

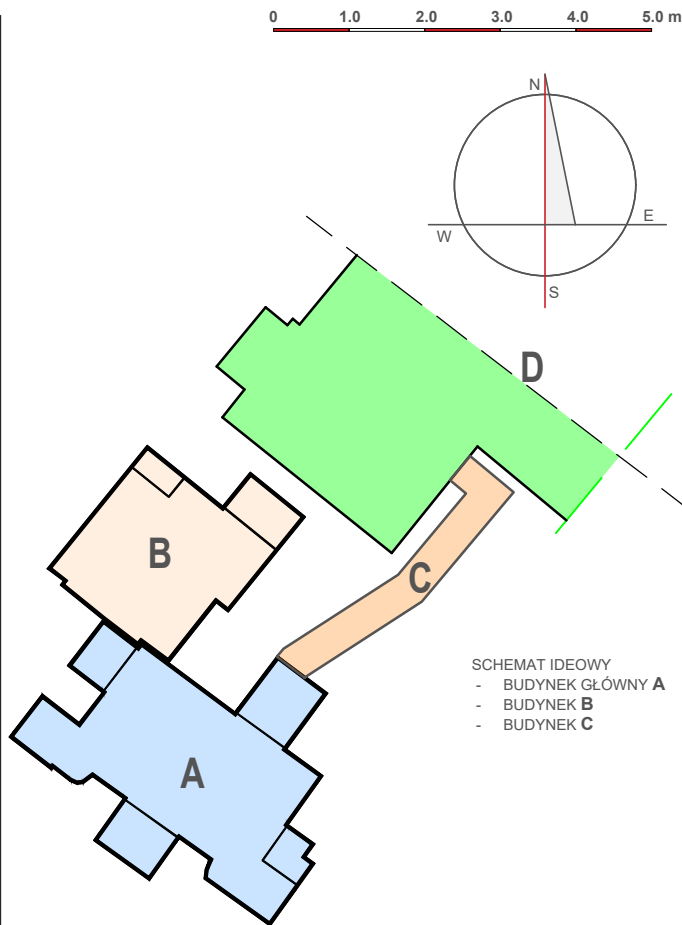
23 PAŹDZIERNIKA 2025 R.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA FAZA: PROJEKT SKALA: 1:100

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - 2025 2d3dstudio sp. z o.o. UL. NARUTOWICZA 38 21-500 BIAŁA PODLASKA
WYKONANIE: 2025 2d3dstudio sp. z o.o. UL. NARUTOWICZA 38 21-500 BIAŁA PODLASKA



- LEGENDA:
- 6 GNIAZD 230V W PANELU PRZYŁÓŻKOWYM
 - 4 GNIAZDA 230V + 2 GNIAZDA DATA
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A, Z BOLCEM OCHR. PODWÓJNE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, POJEDYNCZE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A, IP44, Z BOLCEM OCHR. POJEDYNCZE, P/T
 - GNIAZDO WTYKOWE, 230V, 16A, IP44, Z BOLCEM OCHR. POJEDYNCZE, N/T
 - GNIAZDO DEDYKOWANE, 230V, 16A, P/T
 - GNIAZDO KOMPUTEROWE TYPU RJ45 UTP KAT. 6A
 - PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU
 - PRZYCIŚK WYZWAŁACZA WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO
 - ZAPAS PRZEWODU 1,0m
 - WYPUST INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
II PIĘTRO		
3.1	KOMUNIKACJA	20.40 m ²
3.2	POM.SOCJALNE	8.90 m ²
3.3	BRUDOWNIK	2.60 m ²
3.4	MAGAZYN CZYSTY	1.40 m ²
3.5	WC PERSONELU	3.00 m ²
3.6	MAGAZYN CZYSTY	1.10 m ²
3.7	KOMUNIKACJA	51.10 m ²
3.8	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	24.00 m ²
3.9	WC PACJENTÓW	16.40 m ²
3.10	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.30 m ²
3.11	PUNKT PIELĘGNIARSKI	7.30 m ²
3.12	POKÓJ PRZYGOTOWAŃ	8.20 m ²
3.13	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.40 m ²
3.14	MAGAZYN	2.80 m ²
3.15	SCHOWEK	1.00 m ²
3.16	WC ODWIEDZAJĄCYCH	5.20 m ²
3.17	KUCHNIA ODDZIAŁOWA	3.30 m ²
3.18	SALA CHORYCH 2-OSOBOWA	14.00 m ²
3.19	KOMUNIKACJA	17.00 m ²
ŁĄCZNIE		244.40 m ²

2d3dstudio

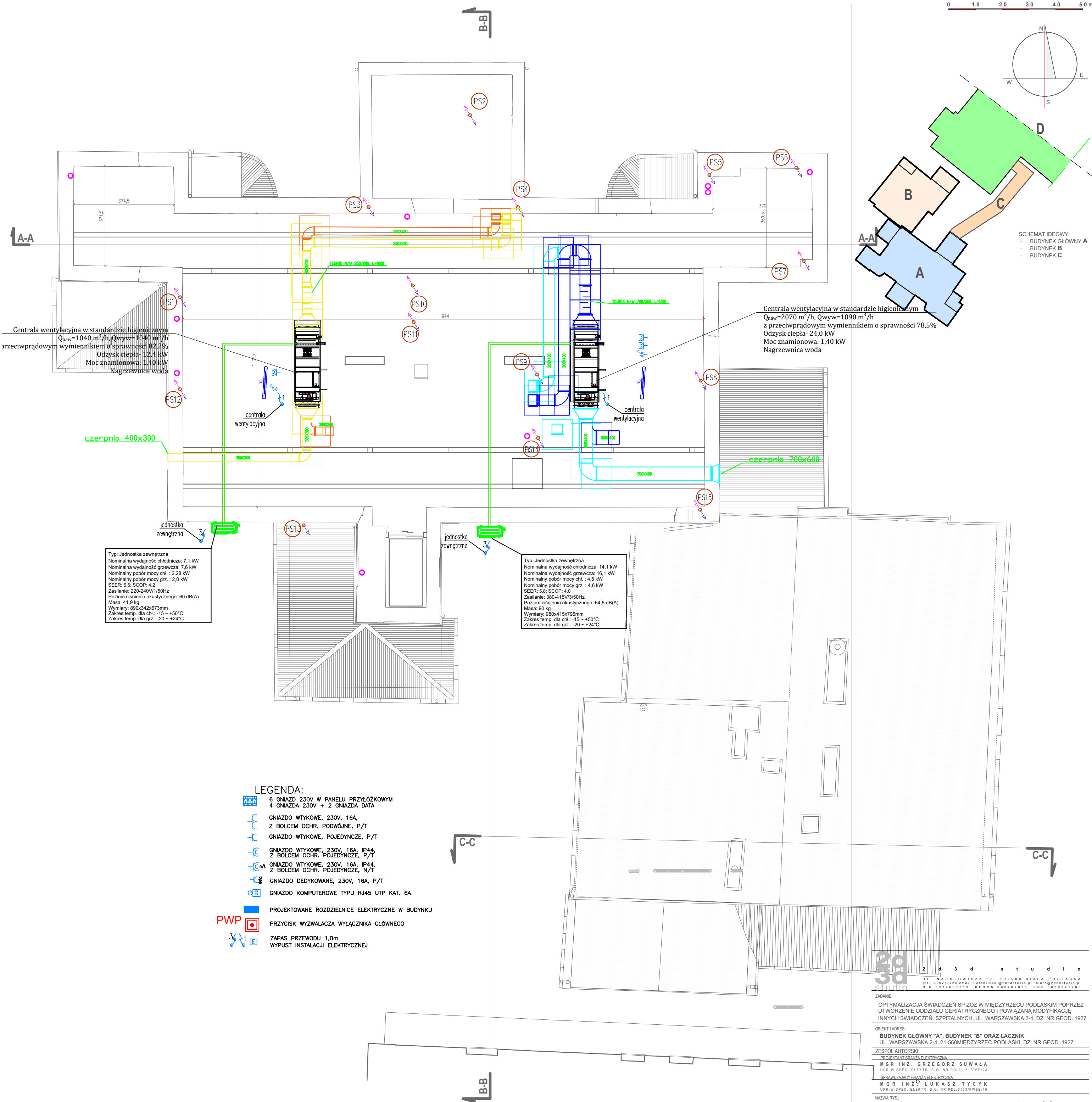
UL. NARUTOWICZA 38, 21-505 BIAŁA PODLASKA
TEL. 785277728 e-mail: biuro@2d3dstudio.pl, hurt@2d3dstudio.pl
NIP 5372801313 REGON 060707833 KRS 0000371985

ZADANIE:
OPTIMALIZACJA ŚWIADCZEŃ SP ZOZ W MIEDZYZRZECU PODLASKIM POPRZECZ
UTWORZENIE ODDZIAŁU GERIATRYCZNEGO I POWIĄZANĄ MODYFIKACJĘ
INNYCH ŚWIADCZEŃ SZPITALNYCH, UL. WARSZAWSKA 2-4, DZ. NR GEOD. 1927

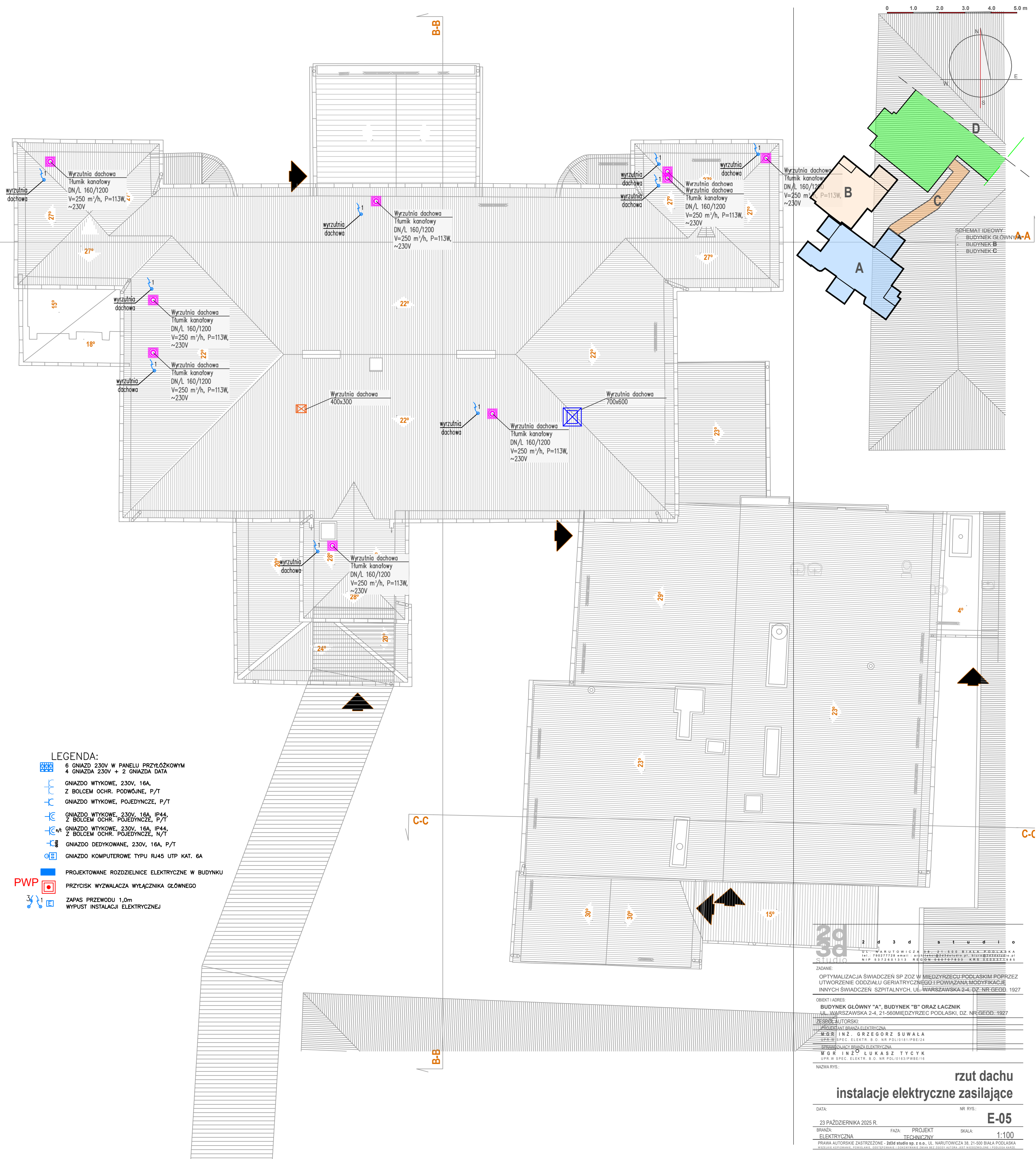
OBJEKT I ADRES:
BUDYNEK GŁÓWNY "A", BUDYNEK "B" ORAZ ŁĄCZNIK
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIEDZYZRZEC PODLASKI, DZ. NR GEOD. 1927

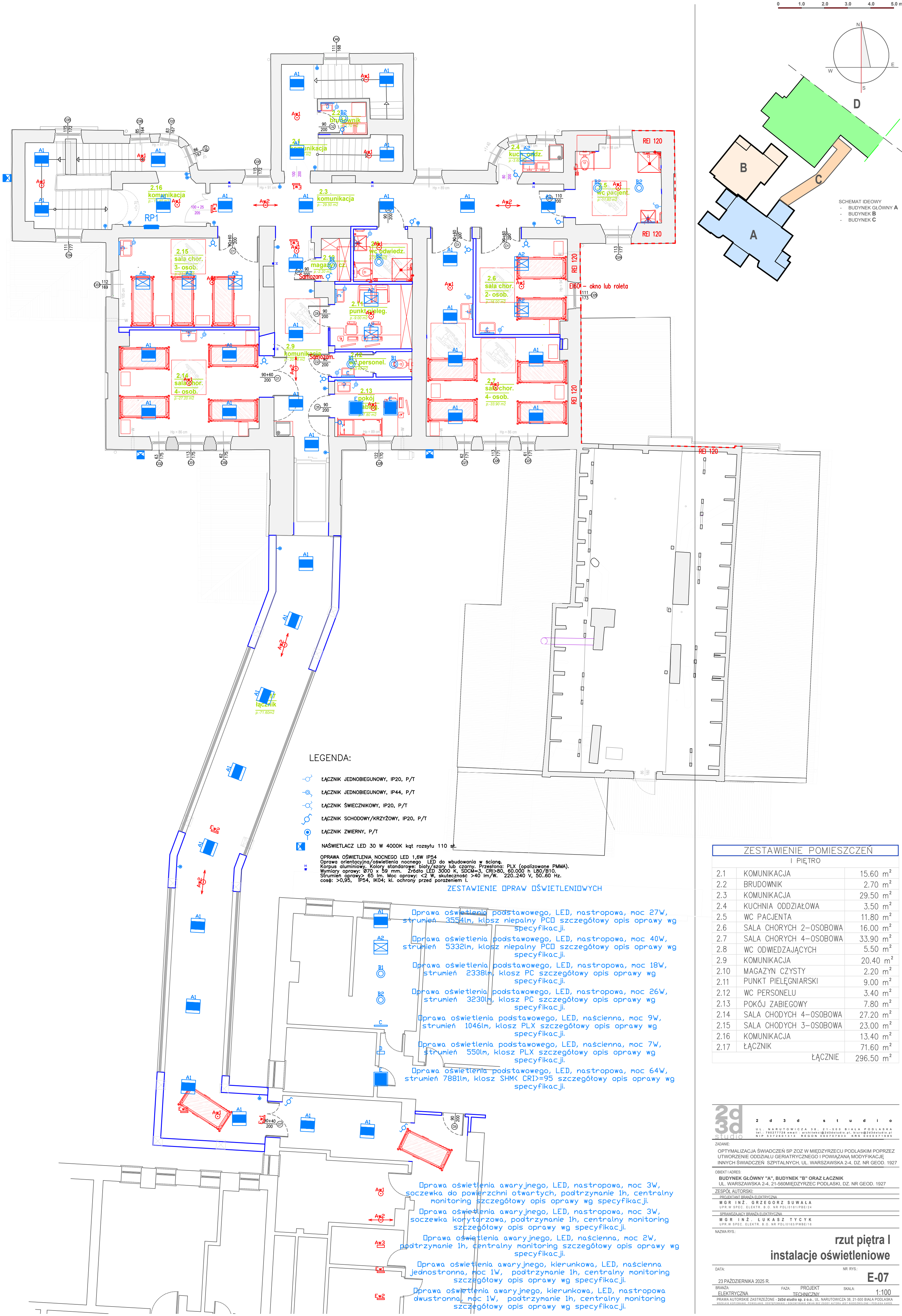
ZESPÓŁ AUTORSKI:
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/0181/PBE/24
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. ŁUKASZ TYCZYŃSKI
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/0183/PWBE/18

NAZWA RYS:



rzut poddasza
instalacje elektryczne zasilające





LEGENDA:

- ŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY, IP44, P/T
- ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK SCHODOWY/KRZYŻOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK ZWIERNY, P/T
- NAŚWIETLACZ LED 30 W 4000K kąt rozsyłu 110 st.

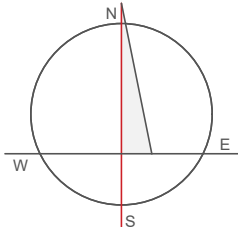
OPRAWA OŚWIETLENIA NOCNEGO LED 1,6W IP54
Oprawa orientacyjna/świetlenia nocnego. LED do wbudowania w ścianę.
Korpus aluminiowy. Kolory standardowe: biały/szary lub czarny. Prześlona: PLX (opalizowane PMMA).
Wymiary oprawy: 97,0 x 59 mm. Żródło LED 3000 K, SDCRI=3, CR>80, 60.000 h L80/B10.
Strumień oprawy > 65 lm. Moc oprawy: <2 W, skuteczność >40 lm/W. 220.240 V, 50.60 Hz.
cosφ: >0,95, IP54, IK04; kl. ochrony przed porażeniem I.

ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 27W, strumień 3554lm, kłosz niepalny PCD szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 40W, strumień 5332lm, kłosz niepalny PCD szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 18W, strumień 2338lm, kłosz PC szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 26W, strumień 3230lm, kłosz PC szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, naścienna, moc 9W, strumień 1046lm, kłosz PLX szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, naścienna, moc 7W, strumień 550lm, kłosz PLX szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 64W, strumień 7881lm, kłosz SHM CRI>95 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.

- Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, nastropowa, moc 3W, soczewka do powierzchni otwartych, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, nastropowa, moc 3W, soczewka korytarzowa, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, naścienna, moc 2W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, kierunkowa, LED, naścienna jednostronna, moc 1W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, kierunkowa, LED, nastropowa dwustronna, moc 1W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.

0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 m



SCHEMAT IDEOWY
- BUDYNEK GŁÓWNY A
- BUDYNEK B
- BUDYNEK C

ZESTAWIENIE POMIESZCZEN
I PIĘTRO

2.1	KOMUNIKACJA	15.60 m ²
2.2	BRUDOWNIK	2.70 m ²
2.3	KOMUNIKACJA	29.50 m ²
2.4	KUCHNIA ODDZIAŁOWA	3.50 m ²
2.5	WC PACJENTA	11.80 m ²
2.6	SALA CHORYCH 2-OSOBOWA	16.00 m ²
2.7	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	33.90 m ²
2.8	WC ODWIEDZAJĄCYCH	5.50 m ²
2.9	KOMUNIKACJA	20.40 m ²
2.10	MAGAZYN CZYSTY	2.20 m ²
2.11	PUNKT PIELĘGNIARSKI	9.00 m ²
2.12	WC PERSONELU	3.40 m ²
2.13	POKÓJ ZABIEGOWY	7.80 m ²
2.14	SALA CHODYCH 4-OSOBOWA	27.20 m ²
2.15	SALA CHODYCH 3-OSOBOWA	23.00 m ²
2.16	KOMUNIKACJA	13.40 m ²
2.17	ŁĄCZNIK	71.60 m ²
ŁĄCZNIE		296.50 m ²

2d3d studio

2 d 3 d s t u d i o
UL. NARUTOWICZA 38, 21-500 BIAŁA PODLASKA
tel.: 790277728 email: architekci@2d3dstudio.pl, biuro@2d3dstudio.pl
NIP 5232601513 REGON 146277823 KRS 0000371845

ZADANIE:
OPTIMALIZACJA ŚWIADCZEŃ SP ZOZ W MIEDZYZRZECU PODLASKIM POPRZĘT
UTWORZENIE ODDZIAŁU GERIATRYCZNEGO I POWIĄZANĄ MODYFIKACJĘ
INNYCH ŚWIADCZEŃ SZPITALNYCH, UL. WARSZAWSKA 2-4, DZ. NR GEOD. 1927

OBIEKT I ADRES:
BUDYNEK GŁÓWNY "A", BUDYNEK "B" ORAZ ŁĄCZNIK
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIEDZYZRZEC PODLASKI, DZ. NR GEOD. 1927

ZESPÓŁ AUTORSKI:
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR POL/0181/PBE/24

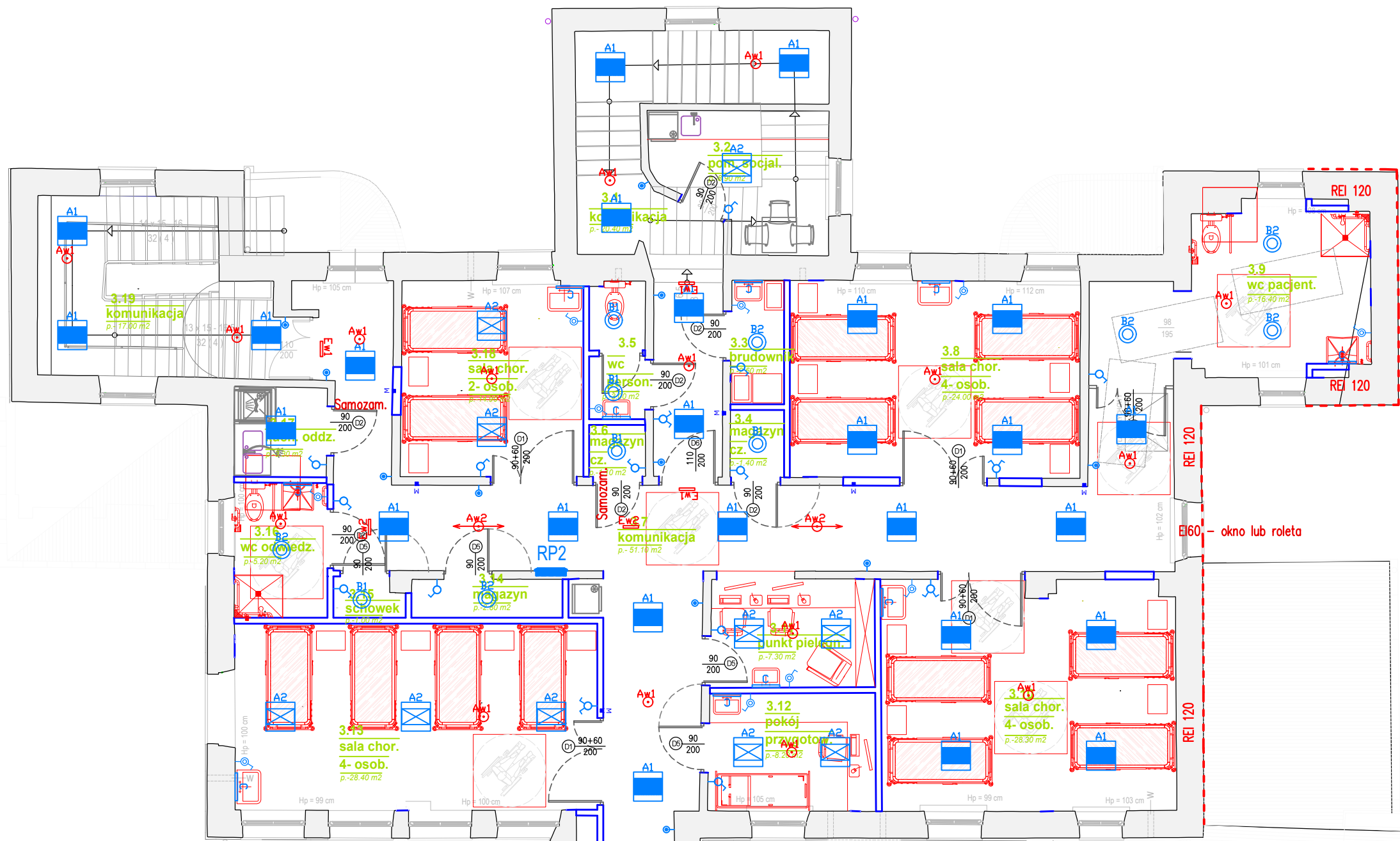
SPRAWOZDAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. ŁUKASZ TYCZYK
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR POL/0163/PWE/16

NAZWA RYS:

rzut piętra I
instalacje oświetleniowe

DATA: 23 PAŹDZIERNIKA 2025 R. NR RYS: E-07

BRANŻA: ELEKTRYCZNA FAZA: PROJEKT SKALA: 1:100
PRACIA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - 2025 2d3d studio sp. z o.o. UL. NARUTOWICZA 38 21-500 BIAŁA PODLASKA
REGON 146277823 KRS 0000371845



LEGENDA:

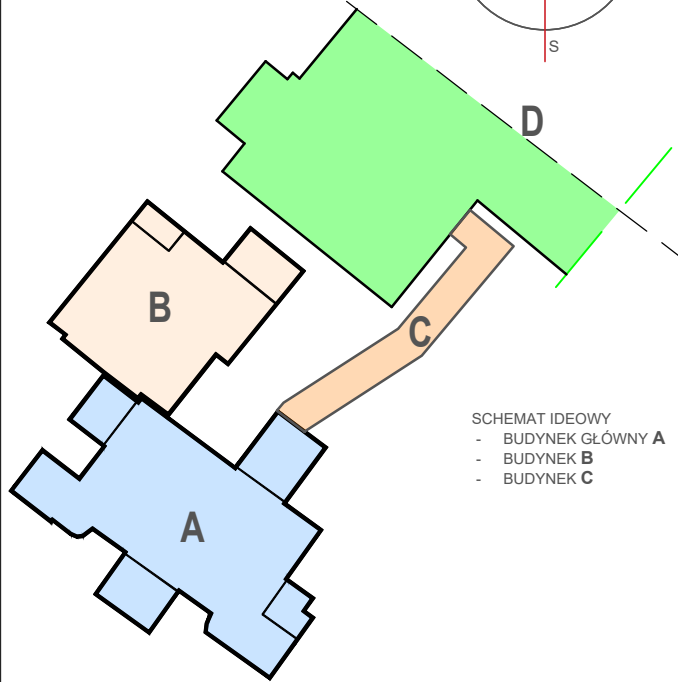
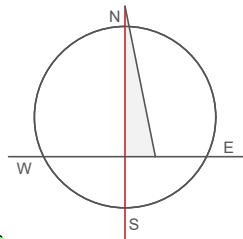
- ŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY, IP44, P/T
- ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK SCHODOWY/KRZYŻOWY, IP20, P/T
- ŁĄCZNIK ZMIERNY, P/T
- NAŚWIETLACZ LED 30 W 4000K kąt rozsyłu 110 st.

ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

OPRAWA OŚWIETLENIA NOCNEGO LED 1,6W IP54
Oprawa orientacyjna/świetlenia nocnego. LED do wbudowania w ścianę.
Korpus aluminiowy. Kolory standardowe: biały/szary lub czarny. Prześlona: PLX (opalizowane PMMA).
Wymiary oprawy: 670 x 59 mm. Źródło LED 3000 K, 500lm/3,00W, CRI>80, 60.000 h L80/B10.
Strumień oprawy > 65 lm. Moc oprawy: <2 W, skuteczność >40 lm/W. 220..240 V, 50..60 Hz.
cosφ: >0,95, IP54, IK04; kl. ochrony przed porażeniem I.

- A1 Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 27W, strumień 3554lm, kłosz niepalny PC0 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- A2 Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 40W, strumień 5332lm, kłosz niepalny PC0 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- B1 Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 18W, strumień 2338lm, kłosz PC0 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- B2 Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 26W, strumień 3230lm, kłosz PC0 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- C Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, naścienna, moc 9W, strumień 1046lm, kłosz PLX szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- D Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, naścienna, moc 7W, strumień 550lm, kłosz PLX szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- E Oprawa oświetlenia podstawowego, LED, nastropowa, moc 64W, strumień 7881lm, kłosz SHM CRI>95 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Aw1 Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, nastropowa, moc 3W, soczewka do powierzchni otwartych, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Aw2 Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, nastropowa, moc 3W, soczewka korytarzowa, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Aw3 Oprawa oświetlenia awaryjnego, LED, naścienna, moc 2W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Fw1 Oprawa oświetlenia awaryjnego, kierunkowa, LED, naścienna jednostronna, moc 1W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.
- Fw2 Oprawa oświetlenia awaryjnego, kierunkowa, LED, nastropowa dwustronna, moc 1W, podtrzymanie 1h, centralny monitoring szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji.

0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 m



SCHEMAT IDEOWY
- BUDYNEK GŁÓWNY A
- BUDYNEK B
- BUDYNEK C

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

II PIĘTRO

3.1	KOMUNIKACJA	20.40 m ²
3.2	POM.SOCJALNE	8.90 m ²
3.3	BRUDOWNIK	2.60 m ²
3.4	MAGAZYN CZYSTY	1.40 m ²
3.5	WC PERSONELU	3.00 m ²
3.6	MAGAZYN CZYSTY	1.10 m ²
3.7	KOMUNIKACJA	51.10 m ²
3.8	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	24.00 m ²
3.9	WC PACJENTÓW	16.40 m ²
3.10	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.30 m ²
3.11	PUNKT PIELĘGNIARSKI	7.30 m ²
3.12	POKÓJ PRZYGOTOWAŃ	8.20 m ²
3.13	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.40 m ²
3.14	MAGAZYN	2.80 m ²
3.15	SCHÓWEK	1.00 m ²
3.16	WC ODWIEDZAJĄCYCH	5.20 m ²
3.17	KUCHNIA ODDZIAŁOWA	3.30 m ²
3.18	SALA CHORYCH 2-OSOBOWA	14.00 m ²
3.19	KOMUNIKACJA	17.00 m ²
ŁĄCZNIE		244.40 m ²



ZADANIE:
OPTIMALIZACJA ŚWIADCZEŃ SP ZOZ W MIEDZYRZECU PODLASKIM POPRZECZ
UTWORZENIE ODDZIAŁU GERIATRYCZNEGO I POWIĄZANĄ MODYFIKACJĘ
INNYCH ŚWIADCZEŃ SZPITALNYCH, UL. WARSZAWSKA 2-4, DZ. NR GEOD. 1927

OBIEKT I ADRES:
BUDYNEK GŁÓWNY "A", BUDYNEK "B" ORAZ ŁĄCZNIK
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIEDZYRZEC PODLASKI, DZ. NR GEOD. 1927

ZESPÓŁ AUTORSKI:
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/5181/PBE/24

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. ŁUKASZ TYCZYK
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/5183/PBWE/18

NAZWY RYS:

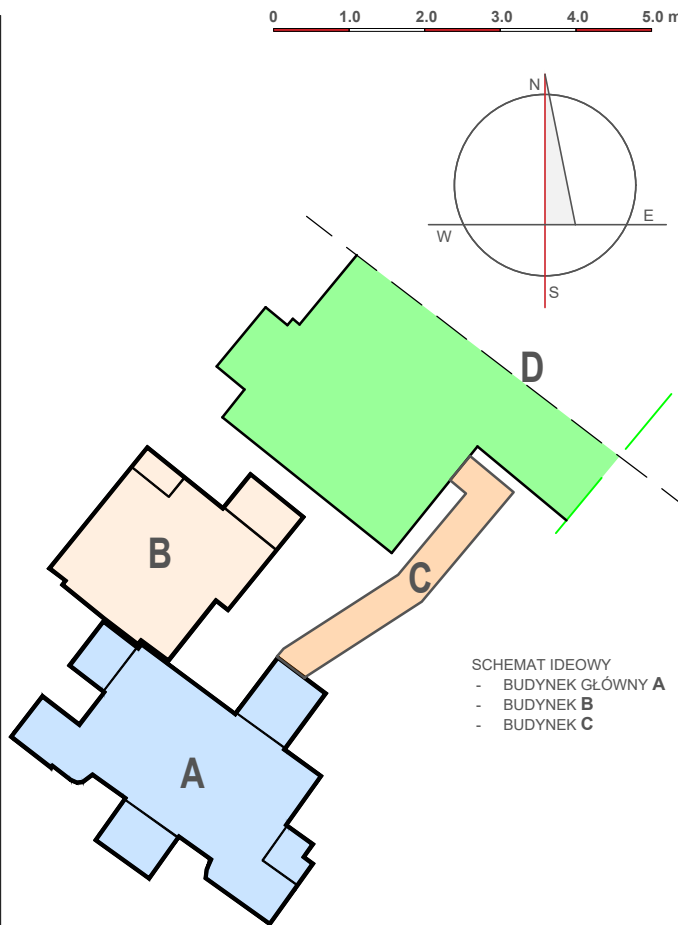
rzut piętra II
instalacje oświetleniowe

DATA: NR RYS: E-08

23 PAŹDZIERNIKA 2025 R.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA FAZA: PROJEKT TECHNICZNY SKALA: 1:100

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - 2d3d studio sp. z o.o., UL. NARUTOWICZA 38, 21-500 BIAŁA PODLASKA
KESLAIN KOPPIKAIN, POJULAIN, COTUPPAIN, IONUPPAIN, DANA BŁ, ZDUP, AUTORA, JOST, KUPPAIN, IONUPPAIN, KESLAIN KOPPIKAIN



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
II PIĘTRO		
3.1	KOMUNIKACJA	20.40 m ²
3.2	POM. SOCJALNE	8.90 m ²
3.3	BRUDOWNIK	2.60 m ²
3.4	MAGAZYN CZYSTY	1.40 m ²
3.5	WC PERSONELU	3.00 m ²
3.6	MAGAZYN CZYSTY	1.10 m ²
3.7	KOMUNIKACJA	51.10 m ²
3.8	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	24.00 m ²
3.9	WC PACJENTÓW	16.40 m ²
3.10	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.30 m ²
3.11	PUNKT PIELĘGNIARSKI	7.30 m ²
3.12	POKÓJ PRZYGOTOWAŃ	8.20 m ²
3.13	SALA CHORYCH 4-OSOBOWA	28.40 m ²
3.14	MAGAZYN	2.80 m ²
3.15	SCHOWEK	1.00 m ²
3.16	WC ODWIEDZAJĄCYCH	5.20 m ²
3.17	KUCHNIA ODDZIAŁOWA	3.30 m ²
3.18	SALA CHORYCH 2-OSOBOWA	14.00 m ²
3.19	KOMUNIKACJA	17.00 m ²
ŁĄCZNIE		244.40 m ²

LEGENDA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO

- KONTROLER** magistrali
Montaż w szafie RACK 19, wielkość 1U
- TERMINAL** Node z wezwaniem Lekarza i LCD
montaż p/t (puszka 160x130x70) lub n/t.
- LAMPKA** NODE RGB + buczonek
montaż p/t (puszka f160) lub n/t.
- PRZYCISK** Przywoławczo-odwoławczy-lekarski
BUS, h=1.2-1.5m
- PRZYCISK** Pociągany BUS,
h=2.2m
- PRZYCISK** Przywoławczy z gniazdem RJ45
BUS, h=1.5m lub montaż w panelu
nadiółkowym + MANIPULATOR
- LAMPKA** salowa 4 kolorowa z buczeniem
podtynkowo (puszka f160) h=2.2m

LEGENDA SYSTEMU ODDYMIANIA

- Centrala** oddymiająca
- Ręczny przycisk** oddymiania RPO
- Przycisk** przewietrzania P
- Ognioodporna** puszka elektroinstalacyjna
- Moduł** sekwencyjnego otwarcia drzwi wbudowany w puszkę

LEGENDA SSP

- CSP** - centrala sygnalizacji pożarowej
- S** - czujka dymu S wyposażona w zintegrowany izolator zwarc.
- Y** - ręczny ostrzegacz pożarowy ROP wyposażony w obustronny izolator zwarc.

LEGENDA:

- GNIAZDO** KOMPUTEROWE TYPU 2xRJ45 UTP KAT. 6
MONTOWANE W PUSZCE WIELOKROTNEJ P/T
RAZEM Z GNIAZDAMI ELEKTR.

- GŁÓWNY PUNKT** DYSTRYBUCYJNY GPD

LEGENDA CCTV

- Kamera** IP 5 MP, kopułka, obiektyw 2.8mm, IR 30m,
mikrofon, audio, alarm, RTMP, IP67, IK10
- analitika** VCA, zliczanie osób, WDR,
- Kamera** IP 5 MP, bulet, obiektyw 2.7-13.5mm, IR 80m,
VCA, WDR, audio, alarm, IP67, IK10
- RTMP**, zliczanie osób, analitika

2d3d studio
UL. NARUTOWICZA 38, 21-500 BIAŁA PODLASKA
TEL. 785277238 EMAIL: biuro@2d3dstudio.pl, biuro@2d3dstudio.pl
NIP 5372801313 REGON 060707833 KRS 0000371985

ZADANIE:
OPTIMALIZACJA ŚWIADCZEŃ SP ZOZ W MIEDZYRZECU PODLASKIM POPRZECZ
UTWORZENIE ODDZIAŁU GERIATRYCZNEGO I POWIĄZANĄ MODYFIKACJĘ
INNYCH ŚWIADCZEŃ SZPITALNYCH, UL. WARSZAWSKA 2-4, DZ. NR GEOD. 1927

OBJEKT I ADRES:
BUDYNEK GŁÓWNY "A", BUDYNEK "B" ORAZ ŁĄCZNIK
UL. WARSZAWSKA 2-4, 21-560 MIEDZYRZEC PODLASKI, DZ. NR GEOD. 1927

ZESPÓŁ AUTORSKI:
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. GRZEGORZ SUWAŁA
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/0181/PBE/24

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. ŁUKASZ TYCZYŃSKI
UPR. W SPEC. ELEKTR. B.O. NR PDL/0183/PWE/18

NAMNA RYS:

rzut piętra II
instalacje niskoprądowe

DATA: 23 PAŹDZIERNIKA 2025 R. NR RYS: **E-11**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA FAZA: PROJEKT SKALA: 1:100
TECHNICZNY

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - 2d3d studio sp. z o.o., UL. NARUTOWICZA 38, 21-500 BIAŁA PODLASKA
WSTĘPNE KONSULTACJE, PORADY, DOKUMENTACJA, DOKUMENTACJA, DOKUMENTACJA, DOKUMENTACJA, DOKUMENTACJA, DOKUMENTACJA