

Jednostka projektowa  
Usługi Elektryczne Andrzej Kowalski  
ul. Korzeniewska 22 d



# PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY EGZ

## ZADANIE

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH – REMONT BUDYNKU PAWILON NR III

## LOKALIZACJA- KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

ul. KURACYJNA 30 , 82-550 PRABUTY WOJ. POMORSKIE

## INWESTOR

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH

## FAZA

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

## BRANŻA

ELEKTRYCZNA – INSTALACJE SILNOPRĄDOWE TOM I , NISKOPRĄDOWE TOM II )

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 11,234,282,784 z późniejszymi zmianami) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

*inż. Andrzej Kowalski*  
nr upr. POM/0012/POOE/04

SPRAWDZAJĄCY

*mgr inż. Waldemar Engelhardt*  
nr upr. POM/0099/PWOE/05

# TOM I      INSTALACJE SILNOPRĄDOWE   EGZ

## ZADANIE

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH – REMONT BUDYNKU PAWILON NR III

## LOKALIZACJA- KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

ul. KURACYJNA 30 , 82-550 PRABUTY WOJ. POMORSKIE

## INWESTOR

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH

## FAZA

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

## BRANŻA

ELEKTRYCZNA – INSTALACJE SILNOPRĄDOWE



## Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SILNOPRĄDOWE .....	5
1.1	Cel i zakres opracowania.....	5
1.2	Podstawa i zakres opracowania.....	5
1.3	Zasilanie budynku w energię elektryczną. ....	5
1.11	Instalacja oświetlenia dróg dojazdowych i terenu zewnętrznego budynku .....	6
1.4	Rozdzielnice piętrowe T1-T6.....	6
1.4	Rozdzielnice piętrowe T2K,T3K, T4K. ....	6
1.4	UPS-LAN.....	6
1.5	Instalacja gniazd 230 V .....	10
1.6	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	11
1.7	Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. ....	11
1.9	Połączenia wyrównawcze .....	15
1.10	System sygnalizacji gazów medycznych .....	15
1.11	Zasilanie urządzeń wentylacji , klimatyzacji i sanitarnych.....	16
1.12	Instalacja odgromowa .....	16
1.13	Ochrona od porażeń .....	16
1.14	Ochrona od przepięć .....	16
1.15	Badania i próby .....	17
1.16	Uwagi końcowe .....	17
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	18
4.	RYSUNKI TECHNICZNE.....	19
EPZT	Plan zagospodarowania terenu.....	19
E1	Rzut przyziemia- plan instalacji gniazd i siłowej.....	19
E2	Rzut parteru - plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E3	Rzut I pietra- plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E4	Rzut II pietra- plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E5	Rzut poddasza- plan instalacji gniazd , siłowej i oświetlenia podstawowego .....	19
E6	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E7	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E8	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E9	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E10	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego .....	19
E11	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego .....	19
E12	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E13	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E14	Rzut poddasza- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E15	Spis opraw oświetlenia awaryjnego. ....	19
E16	Schemat zasilania opraw oświetlenia awaryjnego z baterii centralnej.....	19
E17	Rzut przyziemia- plan instalacji połączeń wyrównawczych .....	19
E18	Rzut parteru plan instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E19	Rzut I pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych .....	19
E20	Rzut II pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E21	Schemat instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E22	Instalacja odgromowa- plan instalacji .....	19
E23	Instalacja odgromowa- metoda toczącej się kuli.....	19
E24	Rzut przyziemia- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E25	Rzut parteru- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E26	Rzut I pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E27	Rzut II pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E28	Rzut poddasza- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E29	Rzut dachu- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych.....	19
E30	Schemat blokowy zasilania .....	19
E31	Rozdzielnica ZK+RWG .....	19
E32	Rozdzielnica RG .....	19
E33	Rozdzielnica T1 .....	19
E34	Rozdzielnica T2,T2K .....	19
E35	Rozdzielnica T3 .....	19
E36	Rozdzielnica T3K.....	19
E37	Rozdzielnica T4 .....	19
E38	Rozdzielnica T4K.....	19
E39	Rozdzielnica T5 .....	19

E40	Rozdzielnica TPEC .....	19
E41	Rozdzielnica R-UPS .....	19
1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....	23
1.1	Cel i zakres opracowania.....	23
1.2	Podstawa i zakres opracowania.....	23
1.3	Instalacja gniazd telefonicznych .....	23
1.4	Instalacja przyzywowa. ....	23
1.5	Instalacja LAN. ....	25
1.6	Instalacja monitoringu wizyjnego ( CCTV IP).....	35
1.7	Instalacja wideodomofonowa ( z kontrolą dostępu ) .....	39
1.8	Instalacja kontroli dostępu.....	39
1.9	Instalacja RTV .....	40
1.10.	Instalacja SSP .....	41
1.11	Demontaże .....	43
1.12	Wymagania dotyczące odbioru instalacji.....	43
1.13	Uwagi końcowe .....	44
4.	RYSUNKI TECHNICZNE.....	45
EN1	Rzut piwnicy plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN2	Rzut parteru: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV.....	45
EN3	Rzut I piętra : plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN4	Rzut II piętra: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN5	Schemat ideowy połączeń GPD.....	45
EN6	Szafa RACK GPD .....	45
EN7	Instalacja RTV- schemat ideowy.....	45
EN8	Szafka AIZ- schemat ideowy.....	45
EN9	Instalacje CCTV, KD schemat ideowy .....	45
EN10	System kontroli dostępu -schemat ideowy .....	45
ESPR1	Rzut przyziemia: plan instalacji przyzywowej SPR.....	45
ESPR2	Rzut parteru: plan instalacji przyzywowej SPR .....	45
ESPR3	Rzut I piętra plan instalacji przyzywowej SPR .....	45
ESPR4	Rzut II piętra: plan instalacji przyzywowej SPR.....	45
ESPR5	Instalacja przyzywowa SPR- schemat blokowy .....	45
ESPR6	Schemat podłączenia FEH1001 .....	45
ESPR7	Schemat połączeń przyziemie łazienka .....	45
ESPR8	Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska II piętro.....	45
ESPR9	Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska I piętro .....	45
ESSP1	Rzut przyziemia: plan instalacji SSP .....	45
ESSP2	Rzut parteru: plan instalacji SSP .....	45
ESSP3	Rzut I piętra plan instalacji SSP.....	45
ESSP4	Rzut II piętra: plan instalacji SSP .....	45
ESPR5	Rzut poddasza: plan instalacji SSP.....	45
ESPR7	Schemat instalacji SSP .....	45
ESPR8	Schemat blokowy instalacji oddymiania .....	45
3.	ODPIS UPRAWNIENÍ .....	46

# 1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SILNOPRĄDOWE

## 1.1 Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej silnoprowadowej ( pozostałe instalacje w oddzielnych tomach ) w temacie „Szpital Specjalistyczny w Prabutach remont budynku pawilon nr III” w budynku Szpital Specjalistycznego w Prabutach ul. Kuracyjna 30 82-550 Prabuty.

## 1.2 Podstawa i zakres opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- pomiary i wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

Zakres opracowania:

- WLZ, zasilanie rozdzielnic
- rozdzielnice
- wewnętrzna linia zasilająca
- instalacja oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego, nocnego
- instalacje gniazd wtyczkowych
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa

## 1.3 Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Stan istniejący : Budynek zasilany jest przelotowo liniami kablowymi AKnSFta 4x150. Istniejąca rozdzielnia RG przewidziana jest do demontażu i zmiany lokalizacji. Linie kablowe 0,4 kV zasilane są w energię elektryczną linią kablową ze stacji transformatorowej szpitala i z agregatu prądotwórczego.

W związku ze zmianą lokalizacji RG należy :

- zlokalizować istniejące kable 0,4 kV za pomocą przekopów próbnych
- uciąć w miejscach pokazanych na rys. E-PZT
- zmurować z projektowanymi kablami typu YAKY 4x150
- projektowane kable YAKY 4x150 wprowadzić do proj. ZK zlokalizowanego na zewnątrz budynku

Zasilanie budynku odbywać się będzie z proj. RWG kablem NHXH 4\*150+70

Rozdzielnicę RWG wyposażyć w PWP ( przeciwpożarowy wyłącznik prądu ) obejmujący swoim działaniem wszystkie pomieszczenia pawilonu nr 3 . PWP umieścić przy wejściach na oddział zgodnie z rys. E1. PWP obejmuje swoim działaniem wyłączenie zasilacza UPS-LAN któremu dedykowane są oddzielne , opisane przyciski PWP.

PWP musi posiadać :

- ✓ urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku),
- ✓ urządzenie sygnalizujące US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu),

#### 1.11 Instalacja oświetlenia dróg dojazdowych i terenu zewnętrznego budynku .

Projektowane kable oświetlenia ulicznego układać w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel układać na głębokości 0.7 m linią falistą na 0.1 m podsypce z piasku. Jeżeli grunt jest piaszczysty podsypka nie jest wymagana. Po ułożeniu kabla co 10 m założyć opaskę identyfikacyjną kabla o przykładowej treści treści : „YAKY 4x16 , 0,4 kV , Szpital , słup L1-L2, 2023”.

Kabel przysypać 0.1 m warstwą piasku , następnie 0.15 m warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią PCV koloru niebieskiego.

Na całej długości kabel układać w rurze osłonowej AROT  $\phi$  50.

Uziemienie słupów pokazanych na schemacie wykonać jako powierzchniowe z bednarki FeZn 25x4 ułożonej we wspólnym wykopie w kablami. . Rezystancja uziemienie winna być mniejsza niż 10  $\Omega$ . Zastosować słupy aluminiowe , anodowane h=9m np. SAL-90z fundamentem Montaż opraw bezpośrednio na słupie. Zaprojektowano oprawy CLUCE 506643.208 Skyline 32 LH181B 700mA 70W CLUCE 506643.416 Skyline 64 LH181B 700mA 140W. Sterowanie z RG z zegara astronomicznego.

Doświetlenie terenu zewnętrznego wokół budynku zaprojektowano przy użyciu naświetlaczy PXF Lighting DC019.4477.840.A000 STREAM LED AS 25 4000K. Montaż na elewacji budynku. Sterowanie z RG z zegara astronomicznego.

#### 1.4 Rozdzielnice piętrowe T1-T6.

W miejscu pokazanym na rys. E1-E6 zainstalować tablice rozdzielcze instalacji ogólnego przeznaczenia T1-T6. Zasilanie poszczególnych odbiorów , kierunki obwodów oraz typy i przekroje przewodów patrz rys. nr E30 i E41. Wykonanie rozdzielnic p/t.

#### 1.4 Rozdzielnice piętrowe T2K,T3K, T4K.

Powyższe rozdzielnice zasilic z R-UPS napięciem gwarantowanym. UPS dobrano do podtrzymania obwodów komputerowych na moc 24kW przez okres 0.5 h. W przypadku pożaru do wyłączenia UPS-LAN dedykowane są wydzielone przyciski PWP oraz automatyczne odłączenie przez centralę SSP.

#### 1.4 UPS-LAN.

System UPS jest konstrukcyjnie przystosowany do działania zgodnie z następującymi normami europejskimi i światowymi:

Tabela 1 Zgodność z normami europejskimi i światowymi

Poz.	Norma odniesienia
Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1
Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) systemów zasilania awaryjnego	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2(C3)
Metoda określania właściwości i wymagania dotyczące badań systemów zasilania awaryjnego	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3(VFI SS 111)

#### Właściwości środowiskowe

Tabela 2 Właściwości środowiskowe

Poz.	Jednostka	Wymagania
------	-----------	-----------

Poziom hałas w odległości 1 m	dB	58 dB przy 100% obciążenia, 55 dB przy 45% obciążenia
Wysokość n. p. m. podczas pracy	m	≤1000, zmniejszenie obciążenia o 1% na każde 100 m między 1000 m a 2000 m
Wilgotność względna	%RH	0–95, bez kondensacji
Temperatura robocza	°C	0–40, żywotność akumulatorów jest zmniejszana o połowę tyle razy, ile razy temperatura 20°C jest przekroczona o 10°C
Temperatura przechowywania zasilacza UPS	°C	-40~70
Zalecana temperatura przechowywania akumulatorów	°C	-20~30

#### Właściwości mechaniczne

Tabela 3 Właściwości mechaniczne urządzenia

Model	Jednostka		25 kVA		
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	mm		438*750*130		
Masa	kg		30		
Kolor	n.d.	Czarny, RAL 7021			
Stopień ochrony (IEC 60529)	n.d.	IP20			

#### Właściwości elektryczne

Tabela 4 Wejście sieciowe prostownika

Poz.	Jednostka	Parametr
Instalacja elektryczna	\	3 fazy + przewód neutralny + uziemienie
Znamionowe napięcie wejściowe prądu zmiennego	V AC	380/400/415 (trójfazowe i ze wspólnym przewodem neutralnym z wejściem bypassu)
Częstotliwość znamionowa	V AC	50/60 Hz
Zakres napięcia wejściowego	V AC	304–478 V AC (międzyfazowe), pełne obciążenie 228–304 V AC (międzyfazowe), liniowy spadek obciążenia stosownie do min. napięcia fazowego
Zakres częstotliwości wejściowej	Hz	40~70
Wejściowy współczynnik mocy	PF	>0,99

THDI	THDI%	<3% (pełne obciążenie liniowe)
------	-------	--------------------------------

### Właściwości elektryczne (pośredniczące łącze DC)

Tabela 5 Akumulatory

Nazwa	Jednostka	Parametry
Napięcie magistrali akumulatorów	V DC	Znamionowe: $\pm 120$ V
Liczba ogniw kwasowo-ołowiowych	szt.	40=[1 akumulator (12 V)], 240=[1 akumulator(2 V)]
Kompensacja temperaturowa	mV/° C/cl	3,0 (zakres regulacji: 0~5,0)
Napięcie tętniące	%	$\leq 1$
Prąd tętniący	%	$\leq 5$
Moc ładowania akumulatorów przy maks. prądzie	kW	10%* mocy UPS (zakres regulacji: 1~20%* mocy UPS)
Czas podtrzymania przy maksymalnym obciążeniu	min	min. 30 min. przy obciążeniu pełnym obciążeniu (należy dołączyć wydruk z kalkulatora producenta baterii),
Wypożażenie		rozłączniki bateryjne pojedynczych stringów bateryjnych oraz okablowanie dobrane do maksymalnej mocy zasilacza UPS; stelaż bateryjny
projektowana żywotność		10-12 lat wg Eurobat

### Właściwości elektryczne (wyjście falownika)

Tabela 6 Wyjście falownika (do krytycznych odbiorników)

Poz.	Jednostka	Wartość
Moc znamionowa	kVA	25
Znamionowe napięcie prądu zmiennego	V AC	380/400/415 (międzyfazowe)
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60
Regulacja częstotliwości	Hz	50/60Hz $\pm 0,1\%$
Precyzja napięcia	%	$\pm 1,5$ (obciążenie liniowe 0~100%)
Przeciążenie	\	110%, 60 min; 125%, 10 min; 150%, 1 min; >150%, 200 ms

Poz.	Jednostka	Wartość
Zakres synchronizacji	Hz	Zakres regulacji $\pm 0,5 \text{ Hz} \sim \pm 5 \text{ Hz}$ , domyślnie $\pm 3 \text{ Hz}$
Zsynchronizowana szybkość narastania	Hz	Zakres regulacji, $0,5 \text{ Hz/s} \sim 3 \text{ Hz/s}$ , domyślnie $0,5 \text{ Hz/s}$
Wyjściowy współczynnik mocy	PF	1
Zniekształcenia THDu napięcia wyjściowego		<1% przy obciążeniu liniowym od 0% do 100% <6% pełnego nieliniowego obciążenia według IEC/EN62040-3
Możliwość współpracy z transformatorem medycznymi		UPS zapewnia możliwość współpracy z transformatorem medycznymi bez przełączania na bypass elektroniczny podczas rozruchu (opcja „Praca z transformatorem zewnętrznym”)

Tabela 7 Wejście sieciowe bypassu

Poz.	Jednostka	25 kVA	
Znamionowe napięcie prądu zmiennego	V AC	380/400/415 (trójfazowe czteroprzewodowe i ze wspólnym przewodem neutralnym z wejściem bypassu)	
Przebieżenie	%	125% bez limitu czasu 125%~130% przez 10 min 130%~150% przez 1 min 150%~400% przez 1 s >400%, mniej niż 200 ms	
Prąd znamionowy przewodu neutralnego	A	$1,7 \times I_n$	
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60	
Czas łączenia (między bypassem a falownikiem)	ms	Zsynchronizowane przełączanie: 0 ms	
Zakres napięcia bypassu	%	Zakres regulacji; domyślnie: -20%~+15% Górny limit: +10%, +15%, +20%, +25% Dolny limit: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%	
Zakres częstotliwości bypassu	Hz	Zakres regulacji, $\pm 1 \text{ Hz}$ , $\pm 3 \text{ Hz}$ , $\pm 5 \text{ Hz}$	
Zakres synchronizacji	Hz	Zakres regulacji $\pm 0,5 \text{ Hz} \sim \pm 5 \text{ Hz}$ , domyślnie $\pm 2 \text{ Hz}$	

Bypass zewnętrzny		Zewnętrzny ręczny by-pass serwisowy do bezprzerwowego załączenia zasilania awaryjnego
-------------------	--	---

## Sprawność

Tabela 8 Sprawność

Poz.	Jednostka	25 kVA	
Ogólna sprawność			
Tryb normalny (podwójna konwersja)	%	>95	
Tryb ECO	%	>98	

## Wskaźniki i interfejsy

Tabela 9 Wskaźniki i interfejsy

Wskaźniki	LED + LCD menu w języku polskim
Interfejsy	Wyposażenie standardowe:RS232, RS485

## Wyposażenie dodatkowe

Tabela 10 wyposażenie dodatkowe

Karta styków bezp.	<p>Programowalna karta styków bezpotencjałowych zapewniająca transmisję m.in. następujących danych do układów sieci IT:</p> <p>Praca z baterii</p> <p>Bateria niska</p> <p>Awaria UPS</p> <p>Brak sieci zasilającej</p> <p>Zadziałanie bezp. bateryjnych</p> <p>Praca w trybie bypass</p>

### 1.5 Instalacja gniazd 230 V .

Instalacje zasilania gniazd ogólnego przeznaczenia 230 V wykonać w całości przewodami klasy B2CA bezhalogenowe 3x2,5 mm<sup>2</sup> , stosować osprzęt antystatyczny np. SIMON KONTAKT serii 54. Wszystkie gniazda stosować z bolcem ochronnym . Obwody układać na dedykowanych korytkach siatkowych , w rurkach instalacyjnych p/t .

Instalacje zasilania gniazd 230V zasilających punkty elektryczno-logiczne zwane PEL ( zasilanie komputerów ) oznaczone jako DATA wykonać w całości przewodami klasy B2CA bezhalogenowe 3x2,5 mm<sup>2</sup> , stosować osprzęt antystatyczny np. SIMON KONTAKT serii 54 koloru czerwonego. Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu patrz rys. nr E1- E5. Montaż gniazd w biurach , na wys. 0,3 m od podłogi. Pozostałe na wysokości 1.2 m lub indywidualnie uzależniając od przeznaczenia.



Obwody gniazd DATA zasilić z wydzielonych rozdzielnic zasilanych z UPS-LAN.

## 1.6 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja oświetlenia podstawowego zbudowana w oparciu o oprawy ze źródłami LED.

### **Oprawy w pomieszczeniach z oprawami bez zasilacza programowalnego DALI :**

Sterowanie oprawami łącznikami jednobiegunowymi, grupowymi lub schodowymi.

### **Oprawy na korytarzach z oprawami z zasilaczem DALI :**

Na korytarzach przewiduje się sterowanie natężeniem oświetlenia protokołem DALI ( oświetlenie nocne dyżurne ) . Sterowniki DALI ( DALI ACU BT CONTROL Osram umieszczone w puszcze pod łącznikiem dzwonkowym ) , które należy połączyć z oprawami DALI magistralą 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Sterowanie oświetleniem za pomocą tego protokołu pozwala na ściemnianie oświetlenia w zakresie 0-100 % . Należy zastosować system pozwalający na sterowanie oprawami z zasilaczami EDD za pomocą łączników dzwonkowych zamontowanych na ścianach poszczególnych pomieszczeń, np. krótkie przyciśnięcie klawisza oznacza włączenie lub wyłączenie grupy opraw, natomiast przytrzymanie łącznika – przyciemnianie lub rozjaśnianie oprawy.

### **Oprawy w pomieszczeniach z oprawami posiadającymi zasilacz programowalny DALI ( nie uwzględniając korytarzy ) np. biura , sale chorych :**

Sterowanie oprawami łącznikami jednobiegunowymi, grupowymi lub schodowymi z możliwością docelowego wykorzystania systemu DALI. **W tym celu należy do opraw i łączników doprowadzić magistralę DALI 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody te pozostawiamy nie podłączone.**

Instalację wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic przewodami 2,3,4,5x1.5 mm<sup>2</sup> lub 2,3,4,5x1.5 mm<sup>2</sup> + 2x1 mm<sup>2</sup>. Obwody układać na dedykowanych korytkach siatkowych ( w przestrzeni na suficie podwieszonym ) lub p/t .

**Klatki chodowe :** Zapalanie opraw na klatkach schodowych zrealizować za pomocą czujek PIR. Ostateczną lokalizację czujek ustalić na budowie.

Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu , typ i rozmieszczenie opraw patrz rys. nr E6-E9.

## 1.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto 1h.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5lx.

W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły adresowe zasilane z centralnej baterii pracujące w trybach:

- a) na jasno: oprawy kierunkowe (oprawy o symbolu EW),
- b) na ciemno: oprawa zapala się po zaniku napięcia (oprawa o symbolu AW)

Wszystkie zastosowane oprawy muszą posiadać funkcję przełączania w tryb pracy dozorowej (nocnej) z poziomu sterownika systemu lub oprogramowania zarządzającego lub automatycznie z poziomu wbudowanego timera. Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać możliwość pracy w różnych trybach na jednym obwodzie.

System centralnej baterii musi być wyposażony w moduł indywidualnej kontroli stanu baterii, monitorujący temperaturę oraz napięcie każdego akumulatora, minimalizujący ryzyko uszkodzenia całego zestawu akumulatorów.

Pomieszczenie obsługi obiektu należy wyposażyć w panel kontrolny, umożliwiający pełny nadzór nad system oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadczenia Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP. System Centralnej Baterii musi posiadać aktualny Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych wydany przez uprawnioną jednostkę badawczą oraz być oznaczony Znakiem Budowlanym „B”.

Rozmieszczenie opraw wykonano w oparciu o program Dialux (Relux) przy spełnieniu poniższych przepisów i norm:

- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- Polska Norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r.; poz. 719).

Do odbiorów końcowych budynku i do wglądu dla odbierających obiekt służb należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.

Dla obiektu zaprojektowano system centralnej baterii CBS-E spełniający wymogi normy:

- VDE 0108
- Polska Norma PN-EN 50171:2005 Centralne układy zasilania.
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

Zaprojektowana centralna bateria wyposażona jest w:

- Sterownik CM-NET - nadzorujący pracę całego systemu i archiwizuje wszystkie informacje o zaistniałych zdarzeniach i stanie systemu.
- Ładowarkę - nadzorującą cały proces ładowania baterii, która w przypadku uszkodzenia baterii automatycznie wstrzymuje proces ładowania. Algorytm ładowania oparty jest o charakterystykę U/I z kompensacją temperaturową w celu zapewnienia oczekiwanej żywotności akumulatorów.
- Moduły liniowe - umożliwiające monitorowanie do 20 opraw na każdym obwodzie w trybie pracy mieszanym. Maksymalna długość obwodu w systemie CBS-E to 600m. Moduły liniowe posiadają funkcję automatycznej identyfikacji opraw oraz umożliwiają niezależne sterowanie każdym obwodem oraz indywidualnie każdą oprawą w technologii SMART.

- Moduły sensorowe - umożliwiające monitorowanie zaniku fazy w rozdzielnicach oświetlenia podstawowego.
- Zestaw akumulatorów kwasowo ołowiowych z rekombinacją gazów VRLA, o projektowanej żywotności 10 lat. Parametry pracy zestawu akumulatorów muszą być zgodne z kartą materiałową ze szczególnym uwzględnieniem optymalnej temperatury pracy (20°C). Zestaw akumulatorów musi znajdować się w szafie bateryjnej o stopniu szczelności IP30.
- Moduł systemu kontroli stanu baterii IBMS, monitorujący temperaturę oraz napięcie każdego akumulatora minimalizujący ryzyko jednoczesnego uszkodzenia całego zestawu.
- Panel dotykowy TC-02 umieszczony w pomieszczeniu obsługi obiektu, umożliwiający pełny nadzór nad system oświetlenia ewakuacyjnego.

#### Właściwości systemu:

- Z poziomu sterownika urządzenia istnieje możliwość zaprogramowania i dowolnej konfiguracji każdej oprawy oświetlenia awaryjnego oraz dynamicznego.
- Unikatowe adresy opraw nie wymagające ręcznej nastawy z możliwością dodatkowego opisu w centrali.
- Możliwość współpracy z oprawami DALI
- Tryb pracy w układzie sieci IT (tryb bateryjny) z możliwością manualnego załączenia.
- Monitorowanie i zapisywanie parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączenia i wyłączenia zasilania opraw również podczas pracy bateryjnej systemu.
- Konfiguracja systemu odbywa się za pomocą komputera poprzez aplikację SmartVISIO lub za pomocą przeglądarki internetowej.
- Systemy w obrębie jednej grupy mogą zdalnie wywoływać testy i blokady w innych systemach, które należą do tej samej grupy.
- Zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem baterii, które grozi ich nieodwracalnym uszkodzeniem
- Systemu pomiaru napięcia oraz temperatury dla całego zestawu akumulatorów oraz dodatkowy układ do pomiaru napięcia i temperatury IBMS dla każdego akumulatora oddzielnie.
- Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172
- Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata
- Programowanie trybu pracy każdej oprawy poprzez menu sterownika lub oprogramowanie wizualizacyjne (brak manualnych przełączników trybu pracy w oprawie)
- Możliwość instalowania na jednym obwodzie opraw pracujących w różnych trybach pracy (jasny, ciemny, przełączalny)
- Możliwość sterowania oprawami oświetlenia Dynamicznego i współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej FAS.
- Komunikacja z oprawami awaryjnymi za pośrednictwem kabla zasilającego
- Komunikacja dwustronna z BMS budynku (protokół BacNET i Modbus)
- Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe)
- Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW oraz dedykowane oprogramowanie wizualizacyjne
- Podział opraw na grupy (oprawy kierunkowe, oświetlenie nocne, dozоровe, zewnętrzne załączane z łącznika, timera itp.)
- Wbudowane timery pozwalające na ustawienie zwłoki (np. 15 min) wyłączenia ośw. awaryjnego
- Możliwość sterowania włączaniem poszczególnych obwodów w awaryjnym stanie pracy lub podczas lokalnego zaniku napięcia
- Możliwość zablokowania pracy opraw oświetleniowych – tryb serwisowy
- Zabezpieczenie oprogramowania przed nieautoryzowanym dostępem
- Sygnalizacja stanów pracy za pomocą wyświetlacza
- W przypadku zastosowania podstacji ze sterownikiem uszkodzenie jednostki centralnej nie powoduje całkowitej awarii systemu, ponieważ podstacje przejmują kontrolę i sterowanie obwodami końcowymi i oprawami.

Każdy obwód baterii centralnej umożliwi monitorowanie opraw w układzie mieszanym i może pracować w jednym z trzech trybów pracy:

- oświetlenie działające w trybie gotowości (tryb „ciemny”),
- oświetlenie działające w trybie ciągłym (tryb „jasny”),
- oświetlenie działające w trybie przełączalnym (tryb „przełączalny” potencjałowy, bezpotencjałowy lub dynamicznym).

System Centralnej Baterii należy zasilć przewodami zgodnie z załączonymi schematami z wyznaczonych do tego rozdzielni. Do zasilenia podstacji oraz obwodów oświetleniowych należy użyć przewodów ognioodpornych np. NHXH 3x1,5 mm<sup>2</sup> o czasie podtrzymania zasilania 90 minut, zgodnie z załączonymi schematami.

Akumulatory znajdujące się poza obudową centrali sterująco-zasilającej muszą znajdować się w obudowie (szafie bateryjnej) zapewniającej minimalny stopień szczelności IP30. Przewód łączący centralę sterująco-zasilającą z szafą akumulatorową nie może być dłuższy niż 4m. Konieczność ta wynika z wymagań norm zharmonizowanych serii: PN-EN 12094, PN-EN 12101, PN-EN 54 dla urządzeń jakimi są centrale i zasilacze.

Urządzenie Centralnej Baterii powinno być zlokalizowane w pomieszczeniu wydzielonym ogniowo. Konieczne jest również zapewnienie odpowiedniej wentylacji oraz stałej temperatury w pomieszczeniu, która powinna wynosić ok. 20 stopni Celsjusza.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA CBS-E		
		
1.	Zasilanie wejście/wyjście	230VAC/216VDC
2.	Przylączya opcjonalnych podstacji	tak
3.	Ładowarka mikroprocesorowa oraz opcjonalne boostery doładowujące	tak
4.	Maksymalna ilość adresów modułu adresowego	20szt.
5.	Maksymalna ilość opraw awaryjnych na jednym obwodzie	20szt.
6.	Złącza komunikacyjne	RJ45, SD

7	Styki napięciowe wejściowe	8szt na każdy LS230
8	Styki beznapięciowe wejściowe	8szt na każdy LS24
9	Styki beznapięciowe wyjściowe	7szt.
10	Wbudowany timer i kalendarz	2szt.
11	Możliwość podziału opraw na grupy	32 grupy
12	Ilość niezależnych sterować dla każdej oprawy	32 szt.
13	Ilość niezależnych sterować dla każdego obwodu	32 szt.
14	Ilość niezależnych sterować dla każdej grupy	32 szt.
15	Indywidualny adres IP dla stacji/podstacji	TCP/IP

Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu , typ i rozmieszczenie opraw patrz rys. nr E10-E16.

### 1.9 Połączenia wyrównawcze

Główną szynę uziemiającą GSW zamontować w pomieszczeniu technicznym piwnicy. GSW wprowadzić uziom wykonany bednarką FeZn 25x4 jako uziom otokowy budynku. Ewentualne wykorzystanie istniejącego uziomu otokowego jest możliwe w przypadku sprawdzenia ciągłości uziomu, jego rezystancji i stanu technicznego za pomocą przekopów próbnych.

W obiekcie przewidziano system połączeń wyrównawczych ogólnych przy zastosowaniu centralnych szyn uziemiających ogólnej GSW ( na poszczególnych piętrach ) , MSW i SWP.

Do zacisku uziemiającego należy przyłączyć system połączeń wyrównawczych miejscowych przewodem CC:

- szynę PE rozdzielnic
- instalację wodną , kanalizacyjną i c.o.
- instalację wentylacyjną
- instalację gazów technologicznych
- inne urządzenia przewodzące obce jak : korytka instalacyjne, konstrukcje stropów podwieszanych
- zaciski ekwipotencjalne w zestawach gniazd paneli medycznych
- kanały nawiewne i wywiewne
- W łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LY 2,5 mm .
- w przypadku występowania konstrukcji metalowych wewnątrz pomieszczeń ( nie przewidzianych na obecnym etapie ) objąć je połączeniami wyrównawczymi zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 .

Schemat instalacji pokazano na rys. E21. Plan instalacji E17-E20.

### 1.10 System sygnalizacji gazów medycznych

Zasilanie wyprowadzić zgodnie z rysunkami nr E25-E27 z poszczególnych rozdzielnic piętrowych. Napięcie, typ przewodów wg schematów rozdzielnic. Połączenia wewnętrzne wykonać zgodnie z DTR urządzeń i wytycznymi zwartymi w projekcie branżowym.

### **1.11 Zasilanie urządzeń wentylacji , klimatyzacji i sanitarnych**

Instalacje wentylacji , klimatyzacji , sanitarne wykonać zgodnie z DTR urządzeń i wytycznymi zawartymi w projekcie branżowym dotyczącym tych instalacji wentylacji, sanitarnych - połączenia wewnętrzne nie są ujęte w niniejszym opracowaniu

Wszystkie przewody zasilające stosować klasy nie niższej niż B2CA-s1b,d1,a1 bezhalogenowe , poza drogami ewakuacyjnymi dopuszcza się przewody Dca-s2,d1,a2 wg CPR

Przewody prowadzić na dedykowanych korytkach siatkowych lub p/t

Przejścia przez ściany i stropy w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

Zasilanie wszystkich wentylatory nawiewnych , wywiewnych należy wpiąć w system sterowania SSP , szczegóły rozwiązań pokazano na schematach rozdzielnic.

### **1.12 Instalacja odgromowa**

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową. Remont dachu powoduje konieczność wymiany instalacji odgromowej na dachu objętym inwestycją.

Projektuje się LPS klasy III oraz układ SPD poziomu LPL III (ochrona przeciwprzepięciowa).

Zwody poziome na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$  8 mm mocowanym na typowych uchwytych dystansowych , stosować przerwy kompensacyjne umożliwiające pracę zwodów na skutek zmian temperatury.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$  8 mm. Każdy przewód odprowadzający należy wyposażać w złącze kontrolno - pomiarowe ZK zamontowane w studni kontrolno-pomiarowej (np. prod. Nr kat 114 04 produkcji firmy Galmar). Przewody odprowadzające chronić od uszkodzeń mechanicznych na wysokości 0,2 m pod i 1,1 m nad ziemią.

Przewody odprowadzające podłączyć do projektowanych zwodów poziomych za pomocą zacisków typowych.

Jako uziom instalacji odgromowej wykonać uziom otokowy ( i pionowy w przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia ) ,rezystancję uziomu sprawdzić pomiarem) . Przewody odprowadzające z uziomem należy łączyć przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Oporność uziomu nie może przekroczyć 10  $\Omega$ .

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia. Wyniki pomiarów należy wpisać do książki - metryki urządzenia odgromowego i książkę przekazać użytkownikowi.

Odległość kabli od uziomu nie może być mniejsza niż 1 m. Jeżeli zachowanie wymaganej odległości jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia lub skrzyżowania ułożyć przegrodę izolacyjną / niehigroskopijną / o grubości minimum 5 mm / np. płyta lub rura winidurowa / tak, aby najmniejsza odległość między uziomem, a kablem mierzona w ziemi wokół przegrody nie przekraczała 1 m.

Plan instalacji odgromowej pokazano na rys E22. Powykonawczo sporządzić metrykę urządzenia odgromowego.

### **1.13 Ochrona od porażeń**

Sieć energetyczna zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla pomieszczeń objętych inwestycją projektuje się system TN-S . Zgodnie z PN-IEC 60364-4-41, jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zwarcia poprzez wyłączniki instalacyjne. W obwodach 230 V zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe 30 mA. Przewód N oznaczyć kolorem niebieskim , PE – kolorem żółto-zielonym . Do przewodu PE podłączyć wszystkie zaciski ochronne rozdzielnic , kołki ochronne gniazd wtykowych , zaciski ochronne opraw.

Szczególną uwagę zwrócić na trwałe połączenia w torze prądowym. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem.

### **1.14 Ochrona od przepięć**



Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z PN-IEC 60364-4-443, PN-IEC 60634-4-442 oraz PN-IEC 61634-1. W rozdzielnicy T1 zainstalować ochronniki klasy 1+2 . Ochrona przeciwprzepięciowa klasy D (III stopień), zrealizować indywidualnie będzie przez zastosowanie ochronników w listwach zasilania stanowiskowych( poza zakresem projektu).  
Rezystancja uziomu winna być mniejsza od wartości  $10 \Omega$  .

#### **1.15 Badania i próby**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonanie wszelkich prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i ewentualnego usunięcia wad po wykonaniu badań odbiorczych.

Należy wykonać wszelkie niezbędne badania i pomiary wynikające z normy oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – Instalacje elektryczne” a w szczególności:

- Oględziny instalacji
- Pomiary natężenia oświetlenia podstawowego
- Pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego
- Pomiary ciągłości przewodów ochronnych w tym przewodów wyrównawczych
- Pomiary rezystancji izolacji instalacji
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączania
- Pomiary rezystancji uziemienia
- Sprawdzenie biegunowości
- Pomiary spadków napięć
- Pomiary aparatów RCD
- Pomiary przepustowości instalacji logicznej
- Sprawdzenie stabilności działania systemu w rzeczywistych warunkach pracy.
- Konfiguracja systemu kontroli dostępu

#### **1.16 Uwagi końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi przepisami i normami
- prawidłowość wykonania całości robót sprawdzić pomiarami : rezystancji izolacji przewodów , rezystancji uziomów, skuteczności ochrony przeciw porażeniowej.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami ,przepisami oraz niniejszym projektem
- wszystkie zmiany w trakcie wykonywania robót uzgadniać na roboczo z kierownikiem budowy
- przejścia między strefami ogniowymi wykonać przez przegrody ognioodporne.

## **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **2.1 Sprawdzenie doboru przekroju przewodów , skuteczności ochrony od porażeń , dopuszczalnych spadków napięć.**

Dobór zabezpieczeń i przewodów zgodnie z tabelą nr 1 spełnia warunki zgodnie z PN-IEC 60364 dotyczące dopuszczalnych spadków napięć i obciążalności przewodów Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić pomiarami .

### **2.2 Obliczenia oświetlenia.**

Wyniki obliczeń przedstawiono w zestawieniu dla wybranych pomieszczeń .  
Przyjęto wymagane natężenia oświetlenia zgodnie z norma PN-EN 12464-1 .

Strefy komunikacji , korytarze	- 200 lx
WC ,	- 200 lx
Gabinety lekarskie	- 500 lx
Składy , magazynki	- 100 lx
Gabinet zabiegowy	-1000lx
Oświetlenie ewakuacyjne	- 1 lx( 5 lx miejscowo )
Dobór opraw zapewnia spełnienie norm.	



## 4. RYSUNKI TECHNICZNE

EPZT	Plan zagospodarowania terenu
E1	Rzut przyziemia- plan instalacji gniazd i siłowej
E2	Rzut parteru - plan instalacji gniazd i siłowej
E3	Rzut I pietra- plan instalacji gniazd i siłowej
E4	Rzut II pietra- plan instalacji gniazd i siłowej
E5	Rzut poddasza- plan instalacji gniazd , siłowej i oświetlenia podstawowego
E6	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia podstawowego
E7	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia podstawowego
E8	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego
E9	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego
E10	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
E11	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
E12	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
E13	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
E14	Rzut poddasza- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
E15	Spis opraw oświetlenia awaryjnego.
E16	Schemat zasilania opraw oświetlenia awaryjnego z baterii centralnej
E17	Rzut przyziemia- plan instalacji połączeń wyrównawczych
E18	Rzut parteru plan instalacji połączeń wyrównawczych
E19	Rzut I pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych
E20	Rzut II pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych
E21	Schemat instalacji połączeń wyrównawczych
E22	Instalacja odgromowa- plan instalacji
E23	Instalacja odgromowa- metoda toczącej się kuli
E24	Rzut przyziemia- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E25	Rzut parteru- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E26	Rzut I pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E27	Rzut II pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E28	Rzut poddasza- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E29	Rzut dachu- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych
E30	Schemat blokowy zasilania
E31	Rozdzielnica ZK+RWG
E32	Rozdzielnica RG
E33	Rozdzielnica T1
E34	Rozdzielnica T2,T2K
E35	Rozdzielnica T3
E36	Rozdzielnica T3K
E37	Rozdzielnica T4
E38	Rozdzielnica T4K
E39	Rozdzielnica T5
E40	Rozdzielnica TPEC
E41	Rozdzielnica R-UPS

# TOM II      INSTALACJE NISKOPRĄDOWE      EGZ

## ZADANIE

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH – REMONT BUDYNKU PAWILON NR III

## LOKALIZACJA- KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

ul. KURACYJNA 30 , 82-550 PRABUTY WOJ. POMORSKIE

## INWESTOR

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH

## FAZA

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

## BRANŻA

ELEKTRYCZNA – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

## Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SILNOPRĄDOWE .....	5
1.1	Cel i zakres opracowania.....	5
1.2	Podstawa i zakres opracowania.....	5
1.3	Zasilanie budynku w energię elektryczną. ....	5
1.11	Instalacja oświetlenia dróg dojazdowych i terenu zewnętrznego budynku .....	6
1.4	Rozdzielnice piętrowe T1-T6.....	6
1.4	Rozdzielnice piętrowe T2K,T3K, T4K. ....	6
1.4	UPS-LAN.....	6
1.5	Instalacja gniazd 230 V .....	10
1.6	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	11
1.7	Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. ....	11
1.9	Połączenia wyrównawcze .....	15
1.10	System sygnalizacji gazów medycznych .....	15
1.11	Zasilanie urządzeń wentylacji , klimatyzacji i sanitarnych.....	16
1.12	Instalacja odgromowa .....	16
1.13	Ochrona od porażeń .....	16
1.14	Ochrona od przepięć .....	16
1.15	Badania i próby .....	17
1.16	Uwagi końcowe .....	17
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	18
4.	RYSUNKI TECHNICZNE.....	19
EPZT	Plan zagospodarowania terenu.....	19
E1	Rzut przyziemia- plan instalacji gniazd i siłowej.....	19
E2	Rzut parteru - plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E3	Rzut I pietra- plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E4	Rzut II pietra- plan instalacji gniazd i siłowej .....	19
E5	Rzut poddasza- plan instalacji gniazd , siłowej i oświetlenia podstawowego .....	19
E6	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E7	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E8	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E9	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia podstawowego .....	19
E10	Rzut przyziemia- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego .....	19
E11	Rzut parteru- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego .....	19
E12	Rzut I pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E13	Rzut II pietra- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E14	Rzut poddasza- plan instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego.....	19
E15	Spis opraw oświetlenia awaryjnego. ....	19
E16	Schemat zasilania opraw oświetlenia awaryjnego z baterii centralnej .....	19
E17	Rzut przyziemia- plan instalacji połączeń wyrównawczych .....	19
E18	Rzut parteru plan instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E19	Rzut I pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E20	Rzut II pietra- plan instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E21	Schemat instalacji połączeń wyrównawczych.....	19
E22	Instalacja odgromowa- plan instalacji .....	19
E23	Instalacja odgromowa- metoda toczącej się kuli.....	19
E24	Rzut przyziemia- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E25	Rzut parteru- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E26	Rzut I pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E27	Rzut II pietra- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E28	Rzut poddasza- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych .....	19
E29	Rzut dachu- zasilanie urządzeń wentylacji, sanitarnych, klimatyzacji i gazów medycznych.....	19
E30	Schemat blokowy zasilania .....	19
E31	Rozdzielnica ZK+RWG .....	19
E32	Rozdzielnica RG .....	19
E33	Rozdzielnica T1 .....	19
E34	Rozdzielnica T2,T2K .....	19
E35	Rozdzielnica T3 .....	19
E36	Rozdzielnica T3K.....	19
E37	Rozdzielnica T4 .....	19

E38	Rozdzielnica T4K.....	19
E39	Rozdzielnica T5 .....	19
E40	Rozdzielnica TPEC .....	19
E41	Rozdzielnica R-UPS.....	19
1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.....	23
1.1	Cel i zakres opracowania.....	23
1.2	Podstawa i zakres opracowania.....	23
1.3	Instalacja gniazd telefonicznych .....	23
1.4	Instalacja przyzywowa .....	23
1.5	Instalacja LAN .....	25
1.6	Instalacja monitoringu wizyjnego ( CCTV IP).....	35
1.7	Instalacja wideodomofonowa ( z kontrolą dostępu ).....	39
1.8	Instalacja kontroli dostępu.....	39
1.9	Instalacja RTV .....	40
1.10.	Instalacja SSP .....	41
1.11	Demontaże .....	43
1.12	Wymagania dotyczące odbioru instalacji.....	43
1.13	Uwagi końcowe .....	44
4.	RYSUNKI TECHNICZNE.....	45
EN1	Rzut piwnicy plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN2	Rzut parteru: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV.....	45
EN3	Rzut I piętra : plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN4	Rzut II piętra: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV .....	45
EN5	Schemat ideowy połączeń GPD.....	45
EN6	Szafa RACK GPD .....	45
EN7	Instalacja RTV- schemat ideowy .....	45
EN8	Szafka AIZ- schemat ideowy.....	45
EN9	Instalacje CCTV, KD schemat ideowy .....	45
EN10	System kontroli dostępu -schemat ideowy .....	45
ESPR1	Rzut przyziemia: plan instalacji przyzywowej SPR.....	45
ESPR2	Rzut parteru: plan instalacji przyzywowej SPR .....	45
ESPR3	Rzut I piętra plan instalacji przyzywowej SPR .....	45
ESPR4	Rzut II piętra: plan instalacji przyzywowej SPR.....	45
ESPR5	Instalacja przyzywowa SPR- schemat blokowy .....	45
ESPR6	Schemat podłączenia FEH1001.....	45
ESPR7	Schemat połączeń przyziemie łazienka .....	45
ESPR8	Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska II piętro.....	45
ESPR9	Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska I piętro.....	45
ESSP1	Rzut przyziemia: plan instalacji SSP .....	45
ESSP2	Rzut parteru: plan instalacji SSP.....	45
ESSP3	Rzut I piętra plan instalacji SSP.....	45
ESSP4	Rzut II piętra: plan instalacji SSP .....	45
ESPR5	Rzut poddasza: plan instalacji SSP.....	45
ESPR7	Schemat instalacji SSP.....	45
ESPR8	Schemat blokowy instalacji oddymiania .....	45
3.	ODPIS UPRAWNIENÍ .....	46

# **1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

## **1.1 Cel i zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej silnoprądowej ( pozostałe instalacje w oddzielnych tomach ) w temacie „Szpital Specjalistyczny w Prabutach remont budynku pawilon nr III” w budynku Szpital Specjalistycznego w Prabutach ul. Kuracyjna 30 82-550 Prabuty.

## **1.2 Podstawa i zakres opracowania**

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- pomiary i wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

Zakres opracowania:

- instalacja telefoniczna
- instalacja przyzywowa
- instalacja LAN
- instalacja monitoringu wewnętrznego CCTV
- instalacje domofonowa
- instalacja kontroli dostępu
- instalacja RTV
- instalacja SSP

## **1.3 Instalacja gniazd telefonicznych .**

Do budynku zostanie doprowadzona sieć telefoniczna. Niniejszy projekt nie obejmuje zakresem opracowania tej części sieci.

Przy wejściu do oddziału w miejscu pokazanym na rys E1 zainstalować puszkę telekomunikacyjną z której należy wyprowadzić kabel telekomunikacyjny wieloparowy lub światłowodowy GPD. Z GPD rozprowadzić przewody UTP kl. 5e do gniazd telefonicznych końcowych. Stosować przewody klasy B2ca

Od każdego projektowanego gniazda telefonicznego RJ45 należy ułożyć kabel telekomunikacyjny 2x2x0,5 klasy B2ca i podłączyć do rozdzielczej skrzynki telekomunikacyjnej K i podłączyć go do łączówek. Wykonać odpowiednie krosowanie.

W przestrzeni nad sufitem podwieszonym przewody układać na dedykowanych korytkach siatkowych lub w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych.

## **1.4 Instalacja przyzywowa.**

OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU PRZYZYWOWEGO

## **Wezwanie pielęgniarki (opis ogólny) / oddziały łóżkowe**

Użycie w nadzorowanym pomieszczeniu przycisku:

- w manipulatorze z przewodem podłączonym do modułu manipulatora (FAP3010) przy łóżku pacjenta,
  - włącznika pociągowego (FAP3002) w łazience,
- spowoduje zadziałanie alarmu w centralce w punkcie pielęgniarskim.

Jednocześnie zaświeci się lampka czerwona FIM1000 w korytarzu nad wejściem do nadzorowanego pomieszczenia. Kasowanie alarmu realizuje wyłącznie kasownik FEH1001 znajdujący się w pomieszczeniu, z którego nastąpiło wezwanie.

Manipulatory serii TH-3xxx znajdujące się przy łóżku pacjenta posiadają praktyczne uchwyty do ich montażu na ścianie, przy łóżku pacjenta. Włączniki pociągowe FAP3002 posiadają linkę o długości 2,5m aby przy kabinach prysznicowych montować je na wysokości powyżej kabiny lub obok niej. Pociągnięcie za linkę w dowolnym kierunku uruchamia alarm. Długość linki dobrać do istniejących warunków, skrócić aby sięgała ok. 10cm od podłogi. Pod szybkami na pokrywach elementów umieścić opisy zgodnie z funkcją: kasowanie, wezwanie, opis nr pomieszczeń, itp... dostępne w edytowalnym pliku do pobrania na stronie ABB. Przyciski wezwania oznaczyć kolorem czerwonym a kasowania zielonym – kolorowe szyldy w opakowaniu.

Miejsce rozmieszczenia ustalić na etapie realizacji.

Dal pomieszczenia NPS w piwnicy przewidziano lokalny system z lampką z buczeniem nad drzwiami pomieszczenia.

Lampka czerwona/żółta z buczeniem posiada kilka ustawień sygnalizacji:

- sekwencyjna lampka i buczek (0,3 sek on / 0,3 sek off)
- sekwencyjna lampka bez buczenia (0,3 sek on / 0,3 sek off)
- ciągłe działanie lampki oraz sekwencyjne buczenie (1 sek on / 15 sek off)
- ciągłe działanie lampki bez buczenia

## **Centralka pielęgniarska**

Po zadziałaniu alarmu - na numeratorze (FIM1300) zostanie podświetlony numer pomieszczenia z którego nastąpiło wezwanie lub numer łóżka w sali intensywnego nadzoru oraz zadziała sygnalizator alarmu (FEH2001) i buczek (FIM1100). Personel po usłyszeniu alarmu ma możliwość skasowania przyciskiem (FAP2001) w centralce głośnego buczenia aby np. w nocy głośny alarm nie przeszkadzał innym pacjentom. Po skasowaniu głośnego alarmu pozostaje dalej podświetlony numer pomieszczenia, lampka w sygnalizatorze FEH2001 oraz cichy buczek FIM1100 w którym istnieje możliwość regulacji głośności oraz tonu (200 lub 700 Hz) wg życzenia użytkownika. Ostateczne skasowanie alarmu kasownikiem FEH1001 w sali. Dla każdego pomieszczenia / kasownika przewidziano 1 pozycję w numeratorze FIM1300.

## **Funkcje dodatkowe**

Bezpotencjałowe styki kasowników oraz sygnalizatorów można podłączyć do nowoczesnej centralki alarmowej, rozszerzając funkcje systemu o rejestrację zdarzeń, powiadomienia GSM, itd.. Powszechne stosowanie centrerek alarmowych umożliwia w tym przypadku skorzystanie z lokalnego serwisu co zdecydowanie ogranicza koszty oraz nie wymaga wyspecjalizowanych, autoryzowanych i kosztownych prac serwisowych.

## **Przeglądy**

System ABB SIGNAL nie wymaga regularnych zabiegów konserwatorskich. Zalecane jest okresowe przetarcie wilgotną szmatką elementów zewnętrznych oraz sprawdzenie działania.

Linia alarmowa w obrębie pomieszczenia/kasownika (FEH1001/FEH1002) zabezpieczona jest rezystorem, dostarczonym w zestawie z kasownikiem. Uszkodzenie linii alarmowej spowoduje alarm.

Możliwe jest jego skasowanie jednak do czasu jej naprawienia będzie na stałe podświetlona dioda LED w przycisku kasującym informując o uszkodzeniu.

### **Sterowanie oświetleniem w panelu nadłóżkowym**

Zastosowanie wspólnego manipulatora do systemu przyzywowego oraz sterowania oświetleniem wymaga użycia odpowiedniego typu manipulatora. Należy określić ilość źródeł światła (zazwyczaj 1 lub 2) oraz sposób sterowania – przyciski lub włączniki. Jeżeli w oprawie są wyłącznie przełączniki to należy zastosować manipulator z włącznikami. Jeżeli oprócz przełączników są układy elektroniczne do podtrzymania napięcia to należy zastosować przyciski – każde przyciśnięcie zmienia stan (załączone/wyłączone). Dobór odpowiednich manipulatorów wymaga więc uzgodnienia z producentem paneli nadłóżkowych, jeżeli na etapie projektowania tego nie wiadomo to należy dokonać uzgodnień na etapie realizacji.

W przypadku gdy producent paneli nadłóżkowych dostarcza manipulatory razem z panelami, do uruchomienia alarmu można wykorzystać przycisk (styk NO) znajdujący się zazwyczaj w manipulatorach i podłączyć go do modułu FAP3010 zamontowanego w oprawie.

### **Informacje dodatkowe**

- wspólnie w tych samych ramach z osprzętem elektroinstalacyjnym serii Basic55 (gniazda, łączniki, itp...)
- z pokrywami i ramkami serii future® linear w przypadku obiektów o wyższym standardzie w kolorach białym (RAL 9016), srebrnym (RAL 9006) oraz antracytowym (RAL 7021)
- w obudowach natynkowych niskich (21mm) z dedykowanymi do nich ramkami

Rozmieszczenie urządzeń, plan instalacji przyzywowej pokazano na rysunkach E5-E9.

## **1.5 Instalacja LAN.**

### **Normy i wytyczne**

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **PN-EN 50173-1:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **ISO/IEC 11801:** Technologia informatyczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. nazywane Construction Products Regulation, w skrócie CPR, wymuszającym na wszystkich producentach kabli, oferujących swoje wyroby na rynku Unii Europejskiej, badanie wyrobów pod względem reakcji na ogień należy w instalacji okablowania strukturalnego opisaną w niniejszym projekcie zastosować przewody o izolacji bezhalogenowej klasy minimum B2ca -s1b, d1, a1. Celem regulacji CPR jest podniesienie bezpieczeństwa budynków przez stosowanie przebadanych i sklasyfikowanych przewodów oraz kabli elektrycznych stosowanych do budowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Rozporządzenie wprowadza również obowiązek wystawiania od 1 lipca 2017 roku Deklaracji Właściwości Użytkowych na podstawie klasyfikacji przeprowadzanej przez Laboratorium Notyfikowane lub Notyfikowaną Jednostkę Certyfikującą na producenta wprowadzającego produkty na rynek. Powstają nowe etykiety produktowe. Wymagania w zakresie klas odporności



pożarowej budynków zgodne z normą N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień. Producent okablowania ma przedstawić jednolite certyfikaty jakości. Nie dopuszcza się mieszania kart katalogowych, deklaracji zgodności i deklaracji właściwości użytkowych różnych producentów.

## **Założenia do projektu**

Projektowany nieekranowany system powinien spełniać poniższe założenia:

### **Założenia ogólne**

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 55 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Producent systemu musi legitymować się co najmniej 15 letnim doświadczeniem na krajowym rynku okablowania strukturalnego.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające zgodność zarządzania przedsiębiorstwem z międzynarodowym systemem jakości ISO. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 z zakresu m.in. projektowania i produkcji i 14001 w zakresie dbałości o środowisko wydane przez akredytowaną instytucję certyfikującą.
- System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel wraz z raportem z testów na elementy toru (kabel, moduł gniazda, kabel krosowy) wydanym przez niezależne, uznane laboratorium badawcze, np. Intertek, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 Producent systemu musi przedstawić odpowiednie dokumenty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika/Inwestora, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja oraz zabudowa powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych) a długość całego kanału łączy transmisyjnego wraz z kablami połączeniowymi 100 metrów.
- W zależności od lokalizacji przewiduje się stanowiska w zabudowie podtynkowej lub systemach kaset podłogowych w konfiguracji 1 i 2xRJ45 typu LAN/TEL/Wi-Fi.
- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy EA/kat.6A.

### **Okablowanie poziome**

- **Okablowanie poziome, wewnętrzne** dla systemów LAN i AP oraz CCTV dla potrzeb późniejszego łatwiejszego zarządzania siecią ma być rozróżnione kolorystycznie. System LAN i AP prowadzić kablami w powłoce purpurowej, CCTV kablami w powłoce czarnej.
- Wszystkie tory mają być prowadzone nieekranowanym kablem 4 parowym (np. WireArte/ALANtec) typu U/UTP kat.6A (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz w osłonie trudnopalnej bezhalogenowej nierozprzestrzeniającej płomień, o ograniczonym wydzielaniu dymu i gazów korozyjnych, o klasyfikacji ogniowej CPR (Euroklasa): B2ca s1a,d1,a1 i podwyższonej temperaturze pracy do +85 stopni C.
- Wewnętrzna struktura powłoki kabla musi posiadać wkładkę rdzeniową w kształcie krzyża. Taka konstrukcja pozwala zachować optymalne, dedykowane przez producenta parametry mechaniczne i elektryczne kabla, eliminuje ryzyko przemieszczania się i rozplotu żył podczas instalacji i prac serwisowych a w zamian gwarantuje najlepsze referencyjne parametry transmisyjne całego toru transmisyjnego.



- Punkt Dystrybucyjny ze względu na kluczowe znaczenie w projektowanym systemie okablowania mają posiadać rozwiązania oszczędzające miejsce, energię oraz ułatwiające efektywne zarządzanie istniejącą siecią. Administrator systemu ma mieć możliwość dowolnej aranżacji oraz szybkiej inwentaryzacji zabudowanej sieci m.in. poprzez zastosowanie odpowiednich kabli krosowych, które pozwalają na oznaczanie poszczególnych torów transmisyjnych odpowiednim znakowaniem kolorystycznym na poziomie kabli krosowych, bez potrzeby wypinania i rozłączania działającej sieci, w przypadku potrzeby zmiany znakowania toru.
- Do punktu dystrybucyjnego producent systemu musi dostarczyć w zależności od końcowych wymagań Użytkownika/Inwestora dwa rodzaje kabli krosowych:
  - nieekranowany kabel krosowy z obrotową obudową, wyposażoną w znaczniki, w czterech kolorach, o zmniejszonej średnicy zewnętrznej do 3.7 mm i żyłe wielodrutowej 28AWG, PoE+, celem łatwej organizacji, optymalizacji miejsca i poprawy cyrkulacji powietrza w szafie;
  - ekranowany kabel krosowy z obustronną identyfikacją świetlną, opartą o technologię NaviLED, zasilanie odbywa się na wydzielonej parze, źródłem napięcia jest zamontowana na stałe bateria. Taka konstrukcja nie wymaga stosowania dodatkowych adapterów zasilających oraz nie powoduje zakłóceń aktywnego toru podczas uruchomienia tej funkcjonalności przez administratora.
- Okablowanie LAN i AP na obiekcie należy oprzeć o nieekranowany system (np. WireArte, ALANtec TOOLLESS Line) wyposażony w beznarzędziowy moduł gniazdo RJ45 kat.6A PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych.
- Okablowanie CCTV na obiekcie należy oprzeć o nieekranowany system (np. WireArte, ALANtec TOOLLESS Line) wyposażony w beznarzędziowy wtyk RJ45 kat.6 PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych z obudową zapewniającą bezpieczny montaż kabla.
- Konstrukcja złącza szczelinowego w module gniazda musi umożliwiać zarobienie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową jak i przy użyciu dedykowanego noża LSA;
- Do montażu w gniazdach końcowych musi zostać użyty moduł gniazda RJ45 umożliwiający wprowadzenie kabla skrętkowego równolegle do jego montażu, dodatkowo moduł ma mieć możliwość zastosowania kąтового przyłącza kablowego 360st. Kątowe przyłącze kablowe powinno zostać użyte w końcowych gniazdach abonenckich ściennych i ma umożliwiać wprowadzenie kabla instalacyjnego do modułu w co najmniej 8 pozycjach, poprzez regulowany obrót co 45 stopni. Zmiana sposobu prowadzenia kabla w żaden sposób nie może ingerować w fizyczną konstrukcję modułu (np. przez wyłamanie jego części) jak i nie może być trwała (ma zapewniać możliwość powrotu do pierwotnej konstrukcji).
- Ze względu na montaż podtylny lub systemach kaset podłogowych oraz zachowanie optymalnego promienia gięcia kabla instalacyjnego i zapewnienie jak najmniejszej ingerencji w podłoże należy zastosować moduły gniazd RJ45 nie przekraczające głębokości 28mm jak również umożliwiać wprowadzenia kabla w module pod kątem 90 stopni.
- Moduł gniazda musi posiadać w zestawie wymienną a zarazem wypinaną kolorową klapkę identyfikacyjną chroniącą gniazdo RJ45 przed kurzem oraz zachlapaniem wodą. Klapka powinna występować w co najmniej 5 kolorach, dając tym samym możliwość kolorowego oznaczania torów transmisyjnych. Ze względu na nieprzewidziane trudności instalacyjne a szczególnie zachowanie spójności z możliwie największą ilością dostawców osprzętu instalacyjnego, konstrukcja korpusu modułu musi umożliwiać wypięcie klapki przeciwkurzowej i zastąpienie jej kolorowym znacznikiem identyfikacyjnym.
- Do montażu w panelach krosowych musi zostać użyty nieekranowany beznarzędziowy moduł gniazda RJ45kat.6A z funkcją identyfikacji świetlnej w kolorze zielonym, w technologii NaviLED. funkcja pozwala na prostą identyfikację poszczególnych torów transmisyjnych w sieci teletechnicznej oraz późniejszą łatwą ich inwentaryzację.
- Ze względu na wymaganą uniwersalność konfiguracji i przyszłych rekonfiguracji system musi umożliwiać zrealizowanie kilku typów montażu modularnych złącz RJ45 w szafach dystrybucyjnych:
  - montaż w modularnych panelach prostych RJ45 24-portowych 0.5U,
  - montaż w modularnych panelach prostych i kątowych RJ45 24-portowych 1U,
  - montaż w modularnych panelach prostych i kątowych RJ45 48-portowych 1U,
- Okablowanie należy sprowadzić do nowo projektowanego punktu dystrybucyjnego zgodnie ze schematem załączonym do niniejszego opracowania. Punkt Dystrybucyjny zaprojektowano w oparciu o szafę stojącą 42U 19" o wymiarach zew. 800x800mm.
- Zgodnie z PN-EN 50173-1:2011 wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty

rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).

- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

### Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i transmisji głosu przez jednolitą strukturę kablową.

### Okablowanie poziome miedziane

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6A (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1AWG – 0,57mm) klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca s1a, d1, a1 o podwyższonej temperaturze pracy do +85 stopni C. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,5 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

### Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych i głosu

Kategoria	6A
Klasa	EA (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz
Przekrój AWG	4x2x23AWG
Żyły	miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)
Izolacja	polietylenowa
Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa)	B2ca s1a,d1,a1
Ośrodek	4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża
Ekran	brak
Powłoka	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
PoE	802.3 at
Kolor	purpurowy, czarny

### WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

Pętla oporu prądu stałego	$\leq 93,8 \Omega / \text{km}$
Opór zmienny	$\leq 2\%$
Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom. 48 nF/km
Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
Charakterystyczny opór pozorny (1-1000MHz)	$(100 \pm 15) \Omega$
Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	74%
Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
Kąt opóźnienia	Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	1000 V

### WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

Promień zgięcia	4 x $\varnothing$ zew
Max. siła ciągnięcia	120 N
Zakres temp. podczas użycia	-30°C do + 85°C
Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C
Średnica zew.	7,5 mm

**Konfiguracja punktów elektryczno – logicznych PEL**

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) RJ45 należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone kat. 6A UTP montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 22.5x45 mm umożliwiającym montaż gniazda RJ45 z klapką antykurzową oraz funkcją identyfikacji kolorem. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

**Specyfikacja ogólna modułu RJ45**

- kategoria: 6A
- klasa: EA (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650 MHz / 10 Gb/s
- ekran: nie
- rodzaj: beznarzędziowy (z możliwością zarabiania dedykowanym nożem LSA)
- wymiary: 28/16/21mm głęb./szer./wys.
- wymienna kolorowa klapka przeciwkurzowa z funkcją identyfikacji
- wprowadzenie kabla instalacyjnego do modułu w co najmniej 8 pozycjach, poprzez regulowany obrót co 45 stopni

**Korpus**

- materiał: polikarbon wzmocniony elementami stalowymi, spełniający wymogi UL 94 V-0. Część tylna zbudowana jako niklowany odlew cynkowy

**Gniazdo**

- trwałość: > 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50 µcalowa warstwa złota na 40 µcalowej warstwie niklu
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

**Złącze szczelinowe**

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

**Płytki PCB**

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

**Parametry elektryczne**

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

**Zasilanie PoE**

- rodzaj: PoE+ / 802.3 at typ 2

**WARUNKI ŚRODOWISKOWE****Zakres temperatur**

- składowania: -40°C do +75°C
- pracy: -20°C do +75°C

**Wilgotność**

- maksymalnie: 93%

**Normy**

- EIA/TIA 586A
- ISO/IEC 11801 2nd edition:2008
- EN 50173-1:2011
- EN 50288-3-1

- ISO/IEC 61156-5:2009
- IEC 60332-1
- IEC 60603-7.4
- RoHS II 2011/65/UE

### Kable krosowe

**W punkcie dystrybucyjnym** należy zastosować kable krosowe UTP kat.6A z obrotową obudową łącz umożliwiającą łatwe zarządzanie infrastrukturą szafy teletechnicznej w prosty i czytelny sposób. Obrotowa obudowa z wymiennymi, kolorowymi znacznikami pozwala administratorowi na tworzenia wielu scenariuszy organizacji kablowej w działającej sieci, bez potrzeby rozłączania i przerywania pracy urządzeń.

Niewielką średnicę kabla uzyskaną przez specjalnie skręcone pary o żyłach 28AWG, konstrukcja utrzymuje parametry kategorii 6A PoE+ a niewielka średnica elastycznych przewodów pozwala na łatwą organizację w szafie. Mniej miejsca zajętego przez kable krosowe to lepsza cyrkulacja powietrza, lepsza efektywność chłodzenia i ostatecznie oszczędność energii użytkownika końcowego.

### BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE KABLA KROSOWEGO

- Kategoria 6A
- Klasa EA (600MHz)
- Przekrój AWG 4x2x28/7AWG
- Żyły wielodrutowe
- Izolacja polietylenowa
- Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa) Eca
- Ośrodek 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową + oplót siatkowy
- Ekran brak
- Powłoka tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (LSOH)
- PoE 802.3 at typ 2 (PoE+)
- Kolor czarny

### WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

- Pętla oporu prądu stałego  $\leq 95 \Omega / \text{km}$
- Opór zmienny  $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny (500V)  $\geq 5000 M\Omega \cdot \text{km}$
- Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz nom. 48 nF/km
- Zmienny bierny opór pojemnościowy  $\leq 1500 \text{ pF/km}$
- Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP) 69%
- Opóźnione rozprzestrzenianie się Nominalnie  $\leq 535 \text{ ns/100m}$
- Kąt opóźnienia Nominalnie  $\leq 20 \text{ ns/100m}$
- Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń) 1000 V

### WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

- Promień zgięcia 4 x  $\varnothing$  zew
- Max. siła ciągnięcia 80 N
- Zakres temp. podczas użycia -20 °C do +75 °C
- Zakres temp. podczas instalacji 0°C do + 50 °C

Dodatkowym rozwiązaniem do **szafy dystrybucyjnej** jest ekranowany kabel krosowy kat.6A z funkcją identyfikacji świetlnej opartej o technologię NaviLED. Dioda LED zainstalowana w obudowie złącza RJ45 pozwala na identyfikację kabla w wiązce kablowej, w szafach teletechnicznych. Regulowana częstotliwość świecenia pozwala na rozróżnienie poszczególnych kabli. Zasilania odbywa się poprzez zamontowaną na stałe baterię, nie jest wymagane żadne dodatkowe urządzenie zasilające ani aplikacja. Test nie zakłóca aktywnego toru, napięcie podawane jest na wydzielonej parze.

### BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

- Kategoria 6A
- Klasa EA (600MHz)
- Przekrój AWG 4x2x30/7AWG

➤	Żyły	wielodrutowe
➤	Izolacja	polietylenowa
➤	Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa)	Eca
➤	Ośrodek	4 pary skręcone, każda para owinięta
	folią	poliestrową + opłot siatkowy
○	Ekran	pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
➤	Powłoka	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia
	(LSOH)	
➤	PoE	802.3 at typ 2 (PoE+)
➤	Kolor	czarny

#### WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

➤	Pętla oporu prądu stałego	$\leq 95 \Omega / \text{km}$
➤	Opór zmienny	$\leq 2\%$
➤	Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
➤	Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom. 48 nF/km
➤	Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
➤	Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	69%
➤	Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
➤	Kąt opóźnienia	Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
➤	Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	1000 V

#### WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

➤	Promień zgięcia	4 x $\varnothing$ zew
➤	Max. siła ciągnięcia	80 N
➤	Zakres temp. podczas użycia	-20°C do +75°C
➤	Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C

**W gniazdach końcowych** można zastosować kable krosowe STP kat.6A z powłoką antybakteryjną. Składniki antybakteryjne przeciwko Escherichia coli i gronkowcom znajdują się w materiale złącza oraz powłoki. Efekt antybakteryjny ma działanie długotrwałe i skutecznie hamuje rozprzestrzenianie się bakterii w temperaturach -40 do +70 stopni. Test oparty na standardzie ISO 22196.

#### BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

➤	Kategoria	6A
➤	Klasa	EA (600MHz)
➤	Przekrój AWG	4x2x26/7AWG
➤	Żyły	wielodrutowe
➤	Izolacja	polietylenowa
➤	Klasyfikacja ogniowa	
	CPR (Euroklasa)	Eca
➤	Ośrodek	4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową + opłot siatkowy
➤	Ekran	pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
➤	Powłoka	tworzywo bezhalogenowe
	nierozprzestrzeniające	płomienia (LSOH)
➤	PoE	802.3 at typ 2 (PoE+)
➤	Kolor	czarny

#### WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

➤	Pętla oporu prądu stałego	$\leq 95 \Omega / \text{km}$
➤	Opór zmienny	$\leq 2\%$
➤	Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
➤	Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz nom.	48 nF/km
➤	Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
➤	Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	69%
➤	Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
➤	Kąt opóźnienia	Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
➤	Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	1000 V
<b>WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE</b>		
➤	Promień zgięcia	4 x $\varnothing$ zew
➤	Max. siła ciągnięcia	80 N
➤	Zakres temp. podczas użycia	-20°C do +75°C
➤	Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C

### Panele okablowania poziomego

Puste panele modularne mają zastosowanie w tworzeniu rozwiązań opartych na systemie modułów RJ45 typu keystone. Przystosowane do wypełniania każdym rodzajem modułów tego typu gniazd. Pozwalają na skonstruowanie panela krosowego ekranowanego i nieekranowanego wszystkich kategorii.

### Punkty Dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do Punktów Dystrybucyjnych. Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych stojących, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne i zasilające.

#### Wymagania dla szaf dystrybucyjnych:

➤	Szerokość	19"
➤	Wysokość	42U
➤	Szerokość zewnętrzna	800 mm
➤	Wysokość zewnętrzna z cokołem	2056 mm
➤	Głębokość zewnętrzna	800 mm
➤	Materiał	blacha stalowa
➤	Belki nośne	ocynkowane
➤	Wykończenie powierzchni	malowanie farbą proszkową
➤	Grubość blachy	2,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Grubość profili montażowych	2,2 mm (+/- 0,2 mm)
➤	Konstrukcja ramy	skręcana
➤	Nośność szafy	800kg
➤	Stopień ochrony	IP 20
➤	Kolor	czarny (RAL9004)
➤	Drzwi przednie	przeszkłone - zamykane na klucz
➤	Drzwi tylne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Osłony boczne	stalowe - zamykane na klucz
➤	Maksymalny kąt otwarcia drzwi	235 stopni
➤	Każdy model posiada	4 belki rackowe

3 dzielone przepusty kablowe umieszczone z góry i dwa dzielone z dołu

### Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 55-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu/Inwestorowi.



Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 55 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji dedykowanych dla klasy okablowania EA.

Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji,
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń,
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

## **Odbiór i pomiary sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie bezpłatnej gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego

„Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.



Plan instalacji LAN , rozmieszczenie osprzętu pokazano na rys E1. Schemat blokowy i wyposażenie szafy RACK PPD pokazano na rys. E2 i E3.

## 1.6 Instalacja monitoringu wizyjnego ( CCTV IP).

### 1.6.1. Zadania systemu:

Projektowany obiekt „Szpital Specjalistyczny w Prabutach” wyposażony zostanie w system monitoringu wizyjnego opartego o technologie sieciową IP. System telewizji dozorowej CCTV został zaprojektowany tak aby umożliwiał podgląd na żywo, podgląd zdalny, rejestrację oraz odtwarzanie nagrań archiwalnych obrazów z kamer zainstalowanych na zewnątrz i wewnątrz budynku. System ma opierać się na cyfrowych rejestratorach wizji i być zarządzany z poziomu pomieszczenia technicznego 0.3 (piwnica), na komputerach z dedykowanym oprogramowaniem i podłączonych do wydzielonej sieci bezpieczeństwa budynku. Z jego pomocą personel administracyjny będzie posiadać wgląd na bieżący ruch i zdarzenia na obiekcie.

Z pomocą systemu będzie możliwa szybka i celowa reakcja personelu lub służb porządkowych na wszelkiego typu zdarzenia w budynku i jego bezpośrednich okolicach.

System ma zapewniać:

- możliwość wizyjnej weryfikacji zdarzeń na obiekcie w miejscach określonych przez Inwestora
- identyfikację osób przebywających w miejscach wskazanych przez Inwestora
- możliwość stworzenia materiału dowodowego z danego zdarzenia z nagrań zarejestrowanych do 30 dni wstecz

Podstawowe założenia dla projektowanego systemu CCTV:

- System CCTV będzie zapewniał monitoring:
  - Wyjścia do budynku,
    - główne ciągi komunikacyjne ,
    - terenu zewnętrznego wokół budynku (elewacje),
- System projektowany jest w standardzie kolorowym, wysokiej rozdzielczości, megapikselowej. System telewizji będzie złożony z kamer kopułowych wewnętrznych i kamer typu bullet zewnętrznych w technologii sieciowej IP z funkcją zasilania po skrętce - standard PoE, PoE+, ePoE
- Kamery będą połączone poprzez sieć strukturalną z rejestratorami sieciowymi umożliwiającymi rejestrację zdarzeń.
- W szafach dystrybucyjnych zabudowane zostaną przełączniki sieciowe z funkcją zasilania po skrętce.
- Stacja operatorska zbudowana z komputera PC, monitorów LCD oraz oprogramowania integrującego.
- Okablowanie komunikacyjne - skrętką UTP kat.5E
- Kamery podłączone do wydzielonej sieci bezpieczeństwa LAN budynku.
- Zasilanie kamer przez skrętkę. Przełączniki i kamery z funkcją PoE, PoE+, ePoE
- W pom. technicznym na poziomie piwnica w szafie serwerowej zabudowany rejestrator sieciowy na który zapisywany będzie bezpośrednio z kamer strumień wideo.
- Dodatkowa możliwość połączenia przez tablet, telefon, lub laptop z dowolnego miejsca.

### 1.6.2 Wytyczne

Podstawami prawnymi i merytorycznymi do wykonania projektu są:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- Dane techniczne Urządzeń

- PN-EN 62676-4: 2015-06 Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach --  
Część 4: Wytyczne stosowania
- Wiedza i doświadczenie projektanta

### 1.6.3. Budowa systemu

**Dla przestrzeni zewnętrznych** zastosowane zostaną kamery zmiennoogniskowe dualne (dzień/noc) z obiektywem motorzoom 2.7-12mm w obudowach typu bullet z oświetlaczem IR do 50m.

Kamera IPC-HFW5442E-ZE-2712 posiada:

- Rozdzielczość do 4Mpix, liczba efektywnych pikseli 4,09 MPix
- IP67, IK10, WDR 140dB
- Rozmiar sensora 1/1.8"
- kompresja H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / H.264B / H.264H
- Wbudowane funkcje analizy obrazu : standardowa i rozszerzona (z możliwością indywidualnych ustawień dla każdej strefy detekcji ruchu). Oprócz standardowych zdarzeń alarmowych (detekcja ruchu, inne) dostępne są zaawansowane funkcje jak: wykrywanie przekroczenia linii, wykrywanie wtargnięcia w obszar, klasyfikacja człowiek/pojazd, wykrywanie twarzy, porzucony/brakujący obiekt, mapy ciepła.
- złożony HDR wykorzystujący 3 różne migawki postępowe
- Przetwornik korzystający z technologii pozwalającej na izolację pojedynczych pikseli, niwelując zakłócenia, co pozwala na zwiększenie efektywności kwantowej do 60% przy 850nm (typowa długość światła przy pracy kamery w trybie kolorowym) oraz 40% dla długości 940nm (typowa długość światła dla pracy kamery z promiennikami podczerwieni)

**Dla przestrzeni wewnętrznej** zastosowane zostaną kamery kopułowe zmiennoogniskowe wandaloodporne z obiektywem 2,7-12 mm, oświetlaczem IR montowane na sufitach.

Kamera IPC-HDBW5442E-ZE-2712-DC12AC24V posiada:

- Rozdzielczość do 4Mpix, liczba efektywnych pikseli 4,09 MPix
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obiektyw **f = 2.7-12mm, MotorZoom**
- Rozdzielczość do 4Mpix, liczba efektywnych pikseli 4,09 MPix
- Wbudowane funkcje analizy obrazu : standardowa i rozszerzona (z możliwością indywidualnych ustawień dla każdej strefy detekcji ruchu). Oprócz standardowych zdarzeń alarmowych (detekcja ruchu, inne) dostępne są zaawansowane funkcje jak: wykrywanie przekroczenia linii, wykrywanie wtargnięcia w obszar, klasyfikacja człowiek/pojazd, wykrywanie twarzy, porzucony/brakujący obiekt, mapy ciepła.
- kompresja H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / H.264B / H.264H
- HDR wykorzystujący migawkę postępową i jako bazę poszczególne linie pikseli na przetworniku. W przeciwieństwie do zwykłego HDR gdzie wykorzystywane są różne migawki dla poszczególnych ramek, DOL-HDR zapewnia lepsze odwzorowanie ruchu oraz lepsze parametry przy słabym oświetleniu
- Czułość przetwornika 1920 mV

**Do zapisu obrazu z kamer** przewidziano rejestrator NVR608H-32-XI obsługujący do 32 kamer, oraz dyski HDD do pracy ciągłej 24/7

Rejestrator posiada:

- Max. 1024/1024/800Mbps przepustowość przychodząca/rejestrująca/wychodząca
- obsługę 8 dysków HDD
- RAID 0/1/5/6/10
- Konstrukcja obudowy pozwala na wymianę dysków twardych na gorąco.
- AI według rejestratora: 4-kanalowe wykrywanie i rozpoznawanie twarzy; 8-kanalowe metadata; 24-kanalowa ochrona obwodowa; 32-kanalowe SMD Plus.
- AI przez kamerę: Wykrywanie i rozpoznawanie twarzy, ochrona obwodowa, SMD Plus, metadata, ANPR i liczenie osób.

Założono ok. 30 dni rejestracji 24h (3x HDD 8TB) przy 15k/s w rozdzielczości 4 Mpix i kodowaniu H264 (zapis z kodowaniem H.265 zwiększy nam długość rejestracji)

Kamery wewnętrzne w obudowach kopułowych, zamocowane zostaną bezpośrednio do sufitu.

NO.	Channels	Compression	Environment	Resolution	Max FrameRate	FrameRate	Audio	Bitrate/CI
1	25	H.264	--Environment--	4MP	30	15	<input type="checkbox"/>	2560

Total 25 62.50 Mbps

Disk Requirement Recording day RAID Calculator

Recording Day 30 Request Capacity: 19.31TB

Kamery zewnętrzne zamocowane zostaną do ścian i konstrukcji elewacji lub słupów oświetleniowych za pomocą dedykowanych uchwytów i puszek.

Projektowany system oparty będzie na kamerach sieciowych wykorzystujących okablowanie strukturalne i protokół TCP/IP. Kamery wewnętrzne kopułkowe i zewnętrzne typu bullet, do zasilania wykorzystywać będą technologie PoE, ePoE (zasilanie po skrętce). Kamery podłączone zostaną do rejestratorów sieciowych za pomocą kabla miedzianego UTP kat. 5E, długość kabla wraz z patchcordami nie może przekroczyć 100m.

Urządzenia sieciowe monitoringu CCTV wpięte zostaną do wydzielonej sieci LAN bezpieczeństwa budynku.

Rejestratory cyfrowe zabudowany zostanie w szafie serwerowej w pomieszczeniu technicznym.

#### 1.6.4.Okablowanie i wykonanie instalacji

Okablowanie systemu CCTV zaprojektowano wg następujących założeń:

- Kamery wewnętrzne - okablowanie strumienia wideo i jednocześnie zasilające (funkcja PoE,ePoE) wykonane zostanie kablem UTP kat.5E (okablowanie ujednolicone do wszystkich instalacji IP)
- Kamery zewnętrzne na elewacji budynku - okablowanie strumienia wideo i jednocześnie zasilające (funkcja PoE,ePoE) wykonane zostanie kablem UTP kat.5E (okablowanie ujednolicone do wszystkich instalacji IP)

Okablowanie sygnałowe z kamer rozszyte zostanie na patchpanelu w szafach instalacji strukturalnej na poszczególnych piętrach, przy kamerze okablowanie zakończone zostanie wtykiem RJ45, wpinanym bezpośrednio do kamery. Rozprowadzenie kabli w głównych ciągach prowadzone będzie w korytach metalowych po trasach teletechniki (trasy wg. projektu tras kablowych branży elektrycznej), dalej w zależności od lokalizacji urządzeń w rurach elektroinstalacyjnych natynkowo (okablowanie w przestrzeniach międzysufitami poza trasą koryt), w rurkach karbowanych podtynkowo w przestrzeniach otwartych. W przypadku kamer zewnętrznych okablowanie zakończyć w obudowie z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi, zamocowanej w bezpośredniej bliskości kamery na elewacji.

Przed przystąpieniem do układania kabli należy zapoznać się z trasami kabli w projekcie elektrycznym. Podczas układania okablowanie należy zachować odpowiednie warunki instalacji – promień gięcia, dopuszczalny naciąg itp. wg norm i DTR producenta.

Miejsce montażu kamer koordynować na bieżąco na budowie z innymi branżami.

#### 1.6.5. Oprogramowanie serwerowe do zarządzania systemami CCTV, kontrola dostępu i wideodomofonu.

Na komputerze w pomieszczeniu recepcji zinstalowane zostanie oprogramowanie integrujące systemy telewizji przemysłowej, kontroli dostępu oraz systemu wideodomofonowego.

Oprogramowanie DSS Express to wydajny, elastyczny, skalowalny i wysoce niezawodny system centralnego zarządzania. Dzięki architekturze klient-serwer pozwalającej na integrację z wieloma systemami nadzoru, DSS Express zapewnia centralne zarządzanie, wymianę informacji, wygodne połączenia i współpracę wielu usług oraz umożliwia zarządzanie urządzeniami, alarmami, a także uprawnieniami użytkowników.

Oprogramowanie to udostępnia funkcje centralnego magazynowania danych, obsługę ścian wizyjnych, map oraz zaawansowane funkcje tj. liczenie osób, analityka biznesowa, rozpoznawanie twarzy, inteligentne śledzenie z wykorzystaniem radaru bądź obrazu z kamery fisheye, ANPR.

#### Główne cechy oprogramowania:

- Obsługa do 256 kamer IP
- Obsługa do 256 urządzeń wideodomofonowych
- Integruje wszystkie funkcje zarządzania w jednym kliencie
- Umożliwia inicjalizację i zarządzanie urządzeniami
- Odtwarzanie obrazu na żywo z urządzenia brzegowego
- Obsługa kontroli dostępu i integracji wideodomofonów
- Konfiguracja układu i schematu ściany wideo
- Dewarping kamery typu Fisheye w podglądzie na żywo
- Wykrywanie i wyszukiwanie twarzy w podglądzie na żywo

#### 1.6.6 Konserwacja i eksploatacja

Należy wykonywać okresowe przeglądy działania elementów systemu. Czyścić elementy optyczne kamer i obudów - zalecane co 6 miesięcy. Dokonywać okresowej konserwacji urządzeń. Celowe jest zlecenie konserwacji systemu firmie instalującej system ze względu na znajomość systemu oraz udzielone gwarancje.

##### 1.6.6. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z przepisami dla robót teletechnicznych i sygnalizacyjnych zawartych w normach:

- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji.

- Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji i przekazać jeden egzemplarz użytkownikowi.

Plan instalacji CCTV , rozmieszczenie osprzętu , schemat blokowy pokazano na rys EN1-EN9

## **1.7 Instalacja wideodomofonowa ( z kontrolą dostępu )**

### **Założenia projektowe**

W obiekcie projektuje się system modułarny z panelami wideo wyposażonymi w moduł pięciu przycisków oraz czytnik kart. Panele wejściowe zainstalowane zostaną przy wejściach na każdym z pięter.

### **Podstawowe założenia:**

System wideodomofonowy ma umożliwić wejście na teren obiektu, po wywołaniu odpowiedniego piętra/pomieszczenia na panelu wejściowym, następuje kontakt z personelem, który weryfikuje osoby wchodzące.

W pomieszczeniach z personelem zostaną zainstalowane odbiorniki wideo z ekranem kolorowym i przyciskami umożliwiającymi otwarcie odpowiedniego wejścia z którego nastąpiło wywołanie.

### **Budowa systemu:**

System składa się z:

Modułowego panelu wejściowego w skład którego wchodzi:

Moduł kamery 2 Mpix CMOS kąt widzenia 160°

Moduł 5 przycisków

Moduł diod sygnalizacyjnych

Moduł czytnika kart (Unique EM 125kHz)

Ramki oraz obudowy

Switcha PoE

W wybranych przez inwestora pomieszczeniach zostaną zainstalowane 7" monitory

Centralę należy zaprogramować w sposób umożliwiający selektywne wybieranie odbiorcy. Ewentualny system zamienny musi spełniać powyższe wymagania.

## **1.8 Instalacja kontroli dostępu KD**

### **Cel i założenia:**

System kontroli dostępu został zaprojektowany tak aby umożliwić ograniczenie/uporządkowanie dostępu określonych użytkowników do danych pomieszczeń na obiekcie. System ma opierać się na kontrolerach, które obsługiwać będą wybrane wejścia, przejścia do wybranych stref. Ich zadaniem będzie udostępnianie przejścia poprzez odczyt karty zbliżeniowej posiadanej przez użytkownika na podłączonym do tego przejścia czytniku zbliżeniowym. System KD oferuje funkcję bufora zdarzeń, dzięki temu będzie możliwe odtworzenie zdarzenia „kto/kiedy” z danego zakresu czasowego. Wszystkie kontrolery będą zarządzane z poziomu stanowiska komputerowego oraz dedykowanego oprogramowania integrującego. Z jego pomocą operator będzie mógł nadawać uprawnienia/ustalać poziomy dostępu/zbierać zdarzenia z poszczególnych przejść itd. Za pomocą systemu będzie możliwa szybka weryfikacja zdarzeń na przejściach, nadawanie uprawnień dla wybranych użytkowników oraz uporządkowanie ruchu osobowego na obiekcie.

System KD wpięty zostanie do wydzielonej sieci LAN budynku.

System ma zapewniać:

Możliwość weryfikacji zdarzeń i identyfikacji osób na przejściach w strefach: 1.pomieszczenia specjalne, biurowe

2.szatnie personelu, inne pomieszczenia wskazane przez inwestora

3.wejścia z klatek schodowych na piętrach, przejścia z łączników i korytarzy

Kontrola ruchu osobowego na obiekcie z określeniem uprawnień dla użytkowników

Możliwość stworzenia materiału dowodowego z danego zdarzenia na danym przejściu.

Wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu będą wyposażone w elektrozaczepy/zwory elektromagnetyczne. Przewiduje się kontrolę dostępu jednostronną.

Drzwi do pomieszczeń wyposażone zostaną w elektrozaczep ewakuacyjny (NO) beznapięciowo otwarty. Od strony wyjścia z pomieszczenia występuje, przycisk wyjścia lub w przypadku przejścia dwustronnego dodatkowy czytnik, przycisk ewakuacyjny typu zbij szybko. Od strony wejścia przewidziano czytnik kart zbliżeniowych. Skrzydło drzwiowe wyposażone zostanie w kontaktron;

Kontrolery drzwi w technologii sieciowej IP, połączony zostanie do systemu instalacji strukturalnej sieci bezpieczeństwa, wydzielonej od sieci ogólnej hotelowej;

Jednostki główne zasilane będą z dedykowanych zasilaczy, elektrozaczepy zasilane z zasilaczy kontrolerów KD

Budowa systemu:

Kontroler dostępu do dwóch drzwi:

Kontroler dostępu ASC2202C-D to 2-drzwiowy kontroler dostępu dwukierunkowego, który łączy się z czytnikami zbliżeniowymi za pośrednictwem protokołu Wiegand/RS-485. Zastosowanie interfejsu TCP/IP pozwala na komunikację z PC. ASC2202C-D jest przewidziany do użytku w układach kontroli dostępu opartych na elektrycznym sterowaniu otwarciem drzwi.

Posiada pamięć, która pozwala zapamiętać do 100tys. kart i 500000 nagrań. Posiada 6x wejście oraz 4x wyjście alarmowe.

Posiada funkcję Anti-passback, która polega na zweryfikowaniu położenia użytkownika w kontrolowanej strefie oraz wymusza na pracowniku konieczność przyłożenia identyfikatora za każdym razem, gdy przechodzi przez strefę kontroli dostępu. Z kolei funkcja multi-door interlock umożliwia blokadę drzwi. Kontroler został wzbogacony także o funkcjonalność otwierania drzwi, w razie konieczności, dla wielu kart (multi-card open).

Czytnik kart i breloków ASR1201D-D obsługujący format Unique EM 125kHz z wbudowaną klawiaturą w obudowie IP65

Punkt zarządzania.

Obsługa systemu będzie opierała się na stanowisku komputerowym z zainstalowanym oprogramowaniem integrującym.

Okablowanie i wykonanie instalacji KD

Podczas układania okablowania należy zachować odpowiednie warunki instalacji – promień gięcia, dopuszczalny naciąg itp. wg norm i DTR producenta. Miejsce montażu kontrolerów KD, czytników kart zbliżeniowych, przycisków, itp. koordynować na bieżąco na budowie z innymi branżami. Kontrolery KD montować w dedykowanych obudowach z zasilaczem i akumulatorami. Projekt należy rozpatrywać wraz z opracowaniami branżowymi, z zachowaniem bieżącej koordynacji.

UWAGI:

- System KD, podłączyć do wydzielonej sieci LAN systemów bezpieczeństwa budynku.
- W drzwiach dwuskrzydłowych kontaktrony łączyć szeregowo.
- Wszystkie elektrozaczepy w trybie beznapięciowym mają być „otwarte” (NO).
- Obwód zasilania elektrozaczepu podłączyć przez moduł przekaźnikowy systemu SSP i przycisk wyjścia awaryjnego,
- Urządzenia systemu montować zgodnie z DTR producenta.
- Zasilacze i kontrolery systemu KD gdzie to możliwe montować na ścianie w przestrzeni międzysufitowej w miejscu do którego zapewniony jest dostęp serwisowy.
- Zasilanie, uziemienie kontrolerów KD, zasilaczy buforowych, itp. wg projektu elektrycznego.
- Okablowanie prowadzić w trasach teletechniki wg proj. elektrycznego,

## 1.9 Instalacja RTV

Instalacje wykonać w oparciu o :

- antenową instalację zbiorową (AIZ) do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób naziemny,
- okablowanie,
- antenę na poddaszu



Okablowanie do pomieszczeń :  
-kable koncentryczne TT-113, Cu, PE, GEL (TV naziemna).  
Schemat ideowy instalacji RTV przedstawiono na rys. EN7 i EN8.  
Stosować przewody TT-113-CU B2ca.

#### **1.10. Instalacja SSP**

##### **INFORMACJE WSTĘPNE**

#### **1. Normy i przepisy**

- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-1:2011 System sygnalizacji pożarowej.  
Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 +A1:2019-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 System sygnalizacji pożarowej.  
Zasilacze
- PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki ciepła – Punktowe czujki ciepła
- PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki płomienia – Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-12:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-13+A1:2020-05 System sygnalizacji pożarowej.  
Ocena kompatybilności i możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PN-EN 54-16:2011 System sygnalizacji pożarowej.  
Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- PN-EN 54-17:2007 System sygnalizacji pożarowej.  
Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20: 2006 + AC:2008 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu zasysające
- PN-EN 54-21:2009 System sygnalizacji pożarowej.  
Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-22+A1:2020-07 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki ciepła liniowe kasowalne
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PN-EN 54-27:2015-04 Systemy sygnalizacji pożarowej.



Kanałowe czujki dymu

- PN-EN 54-28:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki ciepła liniowe niekasowalne
- PN-EN 54-29:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinację detektorów dymu i ciepła
- PN-EN 54-31+A1:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinację detektorów dymu, tlenku węgla i opcjonalnie ciepła
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń
- 

#### **Zakres opracowania**

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Dla klatek schodowych przewidziano system sterowania oddymianiem.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym lub otwarty płomień. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

#### **Funkcje realizowane przez system SSP:**

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do wind,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- wyjścia sterujące do trzymaczy drzwiowych,
- transmisja sygnałów do Inwestora kanałem GSM.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozoru,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,

- mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwiać pracę w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z lub bez dodatkowych paneli operatorskich, co umożliwi obniżenie kosztów instalacji i zwiększy elastyczność systemu,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przesłanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwiać podłączenie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwiać podłączenie do 396 linii dozorowych typu A lub B,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać wystawianie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- umożliwiać podłączenie centrali sterującej oddymianiem bezpośrednio przez linię dozorową, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wystawiania tych urządzeń w reakcji na sygnały z CSP,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,
- umożliwiać zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

### **1.11 Demontaże**

W obszarze inwestycji wszystkie instalacje oprócz LAN przewidziane są do unieczynnienia..

### **1.12 Wymagania dotyczące odbioru instalacji**

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inwestor w obecności wykonawcy. Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami.
- Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe). Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy,
- protokoły z wykonanych pomiarów instalacji , aparatów , działania
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno -ruchowe oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

### **1.13 Uwagi końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi normami i przepisami

- prawidłowość wykonania całości robót sprawdzić pomiarami

-wszystkie zmiany w trakcie wykonywania robót uzgadniać na roboczo z kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru

- przejścia między strefami ogniowymi wykonać przez przegrody ognioodporne.

## 4. RYSUNKI TECHNICZNE

- EN1 Rzut piwnicy plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV
- EN2 Rzut parteru: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV
- EN3 Rzut I piętra : plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV
- EN4 Rzut II piętra: plan instalacji : LAN , CCTV ,KD , RTV
- EN5 Schemat ideowy połączeń GPD
- EN6 Szafa RACK GPD
- EN7 Instalacja RTV- schemat ideowy
- EN8 Szafka AIZ- schemat ideowy
- EN9 Instalacje CCTV, KD schemat ideowy
- EN10 System kontroli dostępu -schemat ideowy
- ESPR1 Rzut przyziemia: plan instalacji przyzywowej SPR
- ESPR2 Rzut parteru: plan instalacji przyzywowej SPR
- ESPR3 Rzut I piętra plan instalacji przyzywowej SPR
- ESPR4 Rzut II piętra: plan instalacji przyzywowej SPR
- ESPR5 Instalacja przyzywowa SPR- schemat blokowy
- ESPR6 Schemat podłączenia FEH1001
- ESPR7 Schemat połączeń przyziemie łazienka
- ESPR8 Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska II piętro
- ESPR9 Instalacja przyzywowa – centralka pielęgnarska I piętro
- ESSP1 Rzut przyziemia: plan instalacji SSP
- ESSP2 Rzut parteru: plan instalacji SSP
- ESSP3 Rzut I piętra plan instalacji SSP
- ESSP4 Rzut II piętra: plan instalacji SSP
- ESSP5 Rzut poddasza: plan instalacji SSP
- ESSP7 Schemat instalacji SSP
- ESSP8 Schemat blokowy instalacji oddymiania

### **3. ODPIS UPRAWNIENÍ**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, **oświadczam**, że projekt budowlany robót budowlanych w zakresie elektrycznym:

**Remont budynku -pawilon nr III**  
(nazwa i rodzaj obiektu budowlanego, bądź robót budowlanych)

Planowanych w : **Szpital Specjalistyczny w Prabutach ul. Kuracyjna 30 ,82-550 Prabuty**

.....  
(lokalizacja ( nr działki, ulica, miejscowość, gmina)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

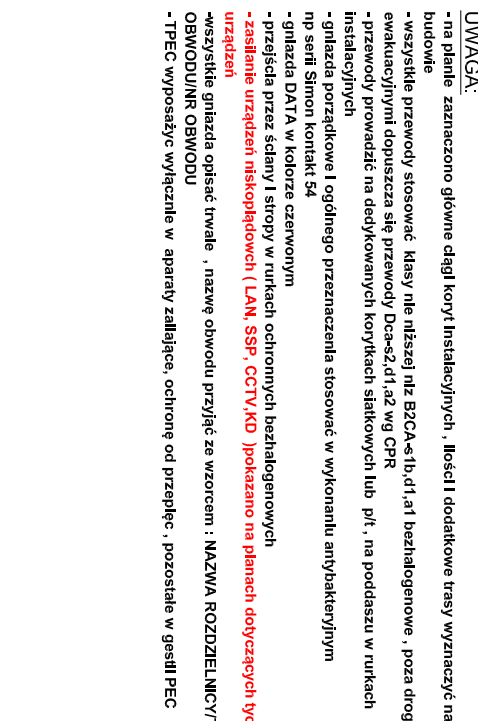
### Dane personalne projektanta - elektryka

Imię i Nazwisko: **Andrzej Kowalski**  
Adres: **ul. Korzeniewska 22 d, 82-500 Mareza**  
Specjalność: **elektryczna**  
Numer uprawnień: **POM/0012/POOE/04**  
Numer członkowski izby: **POM/IE/2330/01**

### Dane personalne projektanta - elektryka

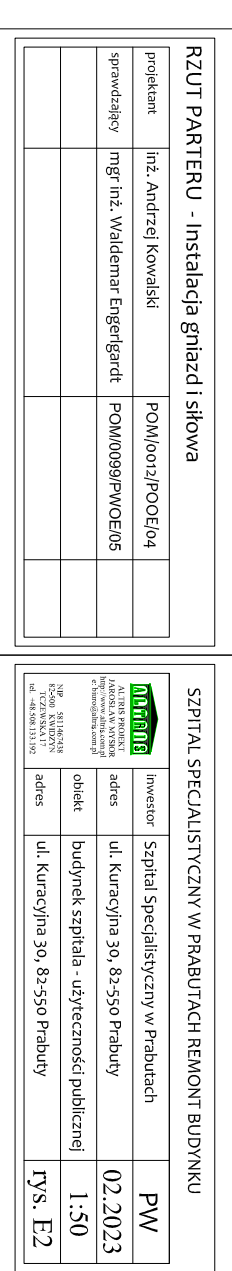
Imię i Nazwisko: **Waldemar Engelgardt**  
Adres: **ul. Korzeniewska 22 d, 82-500 Mareza**  
Specjalność: **elektryczna**  
Numer uprawnień: **POM/0099/PWOE/05**  
Numer członkowski izby: **POM/IE/0145/06**





<b>OPRACOWANIE</b>		
INWENTYZACJA	Specjal. Specjalizacyjny w Pradach	PW
adres	ul. Kuracyna 30, 82-550 Prabuty	02.2023
obiekty	budynki szpitala - użyczone do publicznej	1:50
adres	ul. Kuracyna 30, 82-550 Prabuty	rys. EI
Nazwa i adres: Biuro Projektów "KONSTRUKTOR" 84-200 Lubaszka		








[illegible]



**LEGENDA**

 - punkt elektryczno logiczny PEL 3x 230V DATA, 2x230V, 2xRJ45 kl 6A (LAN)

 - punkt elektryczno logiczny PEL 5x 230V DATA, 2x230V

[illegible]

<b>06.06.06</b> Nazwa i adres podmiotu, który jest stroną umowy		Inwestor		Szpital Specjalistyczny w Pabianach		PW	
Nazwa i adres podmiotu, który jest stroną umowy		obiekt		ul. Kurczyny 30, 83-550 Pabiany		02.2023	
Nazwa i adres podmiotu, który jest stroną umowy		adres		budynek szpitala - wydziałem publicznym		1-50	
Nazwa i adres podmiotu, który jest stroną umowy		adres		ul. Kurczyny 30, 83-550 Pabiany		PYS, E4	






















Przycisk DALI	
rozdzielnica	
łącznik hermetyczny IP44	
łącznik IP20	
rozdzielnice przychodni, omka światła	

[illegible]

Szpital Specjalistyczny w Probuckich Remont Budynku	
inwestor	PW
adres	02.2023
obiekt	1:50
adres	rys. E9









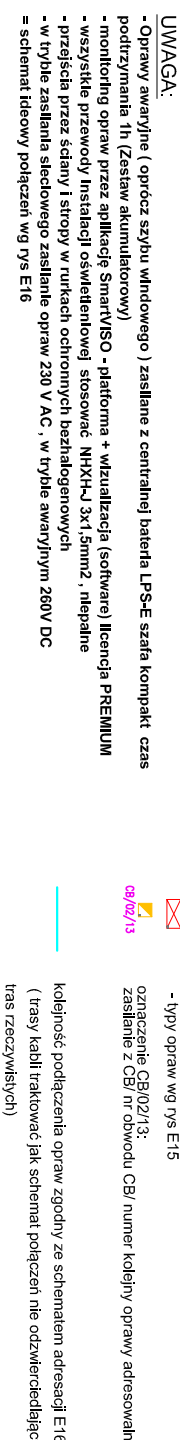






to 2000.

INWENTYRIERZ	PW
adres	02.2023
adres	1:50
adres	rys. E13




- typy oprawy wg rys E15
- oznaczenia CS00213:
- ze względu na CBI nr dowodu CBI numer kolory oprawy adresowanych

koloryści podlegających opraw ogólnych ze schematem adresacji E15

(Tęsknota koloryści jak schemat podlegających do odwołania do adresacji (Tęsknota koloryści))

- automatyzacja oprawy adresacji wg typu widnowego (Tęsknota koloryści)
- EASY LED pod no. SWITCH

RZUT PODPOJA - wskazówki określające warunki ewaluacyjnego				SZCZEGÓŁOWE WSKAZÓWKI W MODELACH REGIONÓW	
problem	inst. Analitycz. Kwalifikacji	Podmiot/rodzaj	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	PW
specyfika	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Podmiot/rodzaj	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	02.2023
specyfika	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Podmiot/rodzaj	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	1.50
specyfika	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Podmiot/rodzaj	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Inst. Analitycz. Kwalifikacji	Inst. Analitycz. Kwalifikacji

 ZAKŁAD NARODOWY im. ŻEROMSKIEGO ul. Żeromska 49 00-687 Warszawa t. 22 629 42 10 f. 22 629 42 11 e. biuro@znz.pl	Inwestor Szpital Specjalistyczny w Pruszkach adres ul. Kuracyjna 30, 82-550 Pruszków obiekt budynek szpitala - użyteczności publicznej adres ul. Kuracyjna 30, 82-550 Pruszków rys. E14	PW 02.2023 1:50
---	---	-----------------------

LEGENDA OPRAW EWAKUACYJNYCH ORAZ KIERUNKOWYCH:

Lp.	Ozn.	Symbol	Nazwa	Elektronika / moduł	Strumień	Czas podtrzym.	System	Tryb pracy	Stopień IP	Montaż	Uwagi
1	QN14		AXN	PREMIUM	190lm	1H	CB	SE	IP65	nastropowy	soczewka symetryczna wąska
2	XS20		EXIT S	PREMIUM	335lm	1H	CB	SE	IP65	nastropowy/dostropowy	odległość rozpoznawania 20m
3	LN16		LOVATO N 3	PREMIUM	250lm/200lm	1H	CB	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna szeroka
4	LN17		LOVATO N 3	PREMIUM	250lm/200lm	1H	CB	SE	IP20	nastropowy	soczewka korytarzowa szeroka R1
5	LN24		LOVATO N 3	PREMIUM	380lm/310lm	1H	CB	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna wąska
6	Y18		EXIT S	PREMIUM		1H	CB	SA	IP65	naścienny	odległość rozpoznawania 20m
7	Y19		EXIT S+PLX	PREMIUM		1H	CB	SA	IP65	nastropowy/dostropowy	odległość rozpoznawania 20m
8	LP16		LOVATO P 3	PREMIUM	250lm/200lm	1H	CB	SE	IP20	dostropowy	soczewka symetryczna szeroka
9	LP17		LOVATO P 3	PREMIUM	250lm/200lm	1H	CB	SE	IP20	dostropowy	soczewka korytarzowa szeroka R1
10	LP24		LOVATO P 3	PREMIUM	380lm/310lm	1H	CB	SE	IP20	dostropowy	soczewka symetryczna wąska
11	QP14		AXP	PREMIUM	190lm	1H	CB	SE	IP65/20	dostropowy	soczewka symetryczna wąska
12	EX		EML Ex LED 600	PREMIUM		1H	CB	SE	IP65	nastropowy	

- oprawa awaryjna szynu windowego EASY LED prod np. SWITCH

UWAGI:

- Należy zweryfikować typy opraw w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu. Jeżeli to konieczne zmienić oprawy w stosunku 1.:1. na odpowiedni typ.
- Hydranty nieuwzględnione w projekcie należy doświetlić oprawą:  
(EXIT S 2W dla pomieszczeń technicznych, LV3PU 2W w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi LV3NU 2W w pomieszczeniach w których brak sufitów podwieszanych).
- Obliczenia natężenia wykonano zgodnie z aktualną norma PN-EN 1838:2013.
- Oprawy z oznaczeniem "+R" z dodatkowym zestawem do montażu podtynkowego.
- Oprawy z oznaczeniem "+T" wyposażone w układ grzejny z termostatem HTR-25.
- Oprawy z oznaczeniem "+U" z dodatkowym uchwytem do montażu pod kątem 90°.
- Oprawy z oznaczeniem "+B" z dodatkowym dużym boxem.
- Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego w niniejszym projekcie podano jako orientacyjne. Dokładną lokalizację wraz z odpowiednimi piktogramami należy ustalić na podstawie operatu p.poz. dla całego obiektu (nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu).
- Należy zweryfikować możliwość montażu opraw kierunkowych w pomieszczeniach wysokich. W przypadku braku takiej możliwości należy zastosować naklejki fluorescencyjne (poza zakresem AWEX).
- W legendzie zastosowano następujące oznaczenia: ( - oprawa dwustronna, - oprawa jednostronna).
- Opracowana koncepcja oświetlenia awaryjnego wymaga koordynacji międzybranżowej i uszczegółowienia na etapie projektu wykonawczego.
- Do odbiorców końcowych budynku i do wglądu dla odbierającego obiekt strażaka należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.
- Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

SIPS OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

projektant	inż. Andrzej Kowalski	POM/0012/POOE/04	
sprawdzający	mgr inż. Waldemar Engertgardt	POM/0099/PWOE/05	

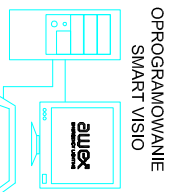
SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH REMONT BUDYNKU

	inwestor	Szpital Specjalistyczny w Prabutach	PW
ALBERT PRABUTSKIE ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty http://www.szpital.com.pl e-mail: biuro@szpital.com.pl	adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	10.2022
	obiekt	budynek szpitala - użyteczność publicznej	--
WP: 001.06.04.08 K2000 8 KWARTY tel. +48-508 13 13 2	adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	rys. E15

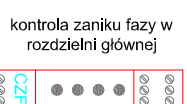


**CBS-E**

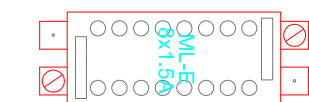
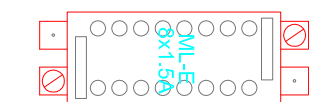
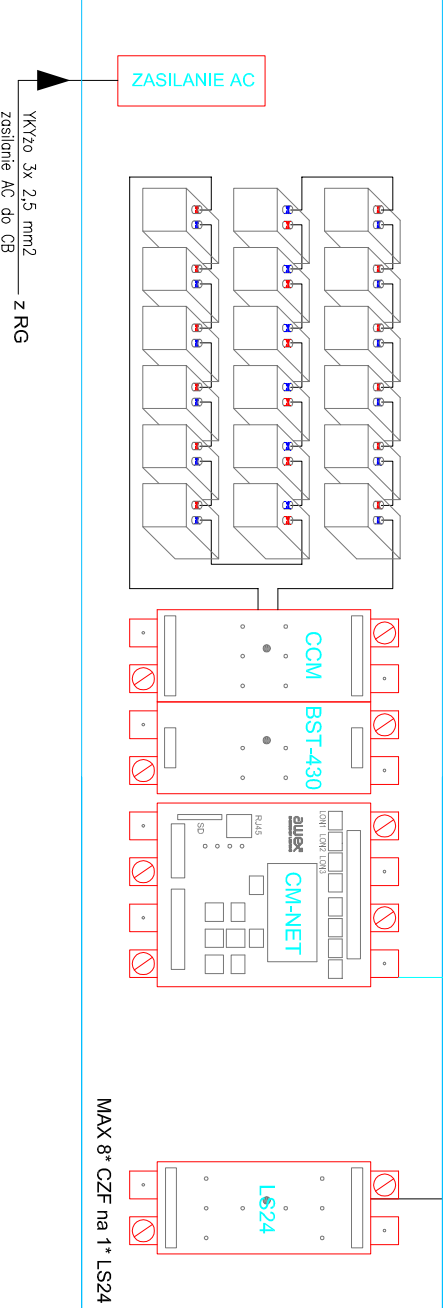
SYSTEM CENTRALNEJ BATERII	
NAZWA SZAFY	LP524E/1/...../1
WYMIARY SZAFY CB (W/S/G)	1'200/500/350
WYMIARY SZAFY BATERYJNEJ (W/S/G)	BRAK
MOC	2kW
CZAS PODTRZYMANIA	1h



LAN UTP kat.5 4x2x0,5  
(do switch, SMART VISO, TC-02)



YDY 2\*1,5mm2

[illegible]

**zumex**  
EMERGENCY LIGHTING

LPS/24-E/1/...../

..... uzupełnić na budowie o nr fabryczny

- Oprawa kierunkowa w systemie CB (praca na jasno)
- Oprawa ewakuacyjna w systemie CB (praca na ciemno)
- tryb przeglądający

SPECYFIKACJA TECHNICZNA CBSE		220V/AC/210/DC
1	Zasilanie wejście / wyjście	1ak
2	Prostota obsługi modułu kontrolny	1ak
3	Zestaw fabryczny moduły kontrolny IAWOM-1 + wzmacniacz BS7-430	20x2x
4	Maksymalna ilość adresów modułu adresowego	20x2x
5	Maksymalna ilość opraw zewnętrznych na jednym dwudziwie	20x2x
6	Szyfr komunikacyjny	R45x, SD
7	Szyfr odbiorczy wejściowe	8x2x na adresy 1-5230
8	Szyfr odbiorczy wyjściowe	8x2x na adresy 1-5230
9	Maksymalna ilość adresów	1ak
10	Maksymalna podstawa opraw na grupę	32 grupy
11	Ilość niezależnych sterowań dla każdej oprawy	32x2x
12	Ilość niezależnych sterowań dla każdego obwodu	32x2x
13	Ilość niezależnych sterowań dla każdej grupy	32x2x
14	Indywidualny adres IP dla stacji / podstacji	20x1P
15	Programowalne wejścia bezpotencjałowe	4x2x
16	Klawisz z dwoma programowalnymi funkcjami	4x2x

## SPECYFIKACJA FUNKCJONALNA CBS-

2. Wzrost pracowności węgla, tony/rok, 2000-2010, 2010-2015, 2015-2020, 2020-2025, 2025-2030, 2030-2035, 2035-2040, 2040-2045, 2045-2050, 2050-2055, 2055-2060, 2060-2065, 2065-2070, 2070-2075, 2075-2080, 2080-2085, 2085-2090, 2090-2095, 2095-2100, 2100-2105, 2105-2110, 2110-2115, 2115-2120, 2120-2125, 2125-2130, 2130-2135, 2135-2140, 2140-2145, 2145-2150, 2150-2155, 2155-2160, 2160-2165, 2165-2170, 2170-2175, 2175-2180, 2180-2185, 2185-2190, 2190-2195, 2195-2200, 2200-2205, 2205-2210, 2210-2215, 2215-2220, 2220-2225, 2225-2230, 2230-2235, 2235-2240, 2240-2245, 2245-2250, 2250-2255, 2255-2260, 2260-2265, 2265-2270, 2270-2275, 2275-2280, 2280-2285, 2285-2290, 2290-2295, 2295-2300, 2300-2305, 2305-2310, 2310-2315, 2315-2320, 2320-2325, 2325-2330, 2330-2335, 2335-2340, 2340-2345, 2345-2350, 2350-2355, 2355-2360, 2360-2365, 2365-2370, 2370-2375, 2375-2380, 2380-2385, 2385-2390, 2390-2395, 2395-2400, 2400-2405, 2405-2410, 2410-2415, 2415-2420, 2420-2425, 2425-2430, 2430-2435, 2435-2440, 2440-2445, 2445-2450, 2450-2455, 2455-2460, 2460-2465, 2465-2470, 2470-2475, 2475-2480, 2480-2485, 2485-2490, 2490-2495, 2495-2500, 2500-2505, 2505-2510, 2510-2515, 2515-2520, 2520-2525, 2525-2530, 2530-2535, 2535-2540, 2540-2545, 2545-2550, 2550-2555, 2555-2560, 2560-2565, 2565-2570, 2570-2575, 2575-2580, 2580-2585, 2585-2590, 2590-2595, 2595-2600, 2600-2605, 2605-2610, 2610-2615, 2615-2620, 2620-2625, 2625-2630, 2630-2635, 2635-2640, 2640-2645, 2645-2650, 2650-2655, 2655-2660, 2660-2665, 2665-2670, 2670-2675, 2675-2680, 2680-2685, 2685-2690, 2690-2695, 2695-2700, 2700-2705, 2705-2710, 2710-2715, 2715-2720, 2720-2725, 2725-2730, 2730-2735, 2735-2740, 2740-2745, 2745-2750, 2750-2755, 2755-2760, 2760-2765, 2765-2770, 2770-2775, 2775-2780, 2780-2785, 2785-2790, 2790-2795, 2795-2800, 2800-2805, 2805-2810, 2810-2815, 2815-2820, 2820-2825, 2825-2830, 2830-2835, 2835-2840, 2840-2845, 2845-2850, 2850-2855, 2855-2860, 2860-2865, 2865-2870, 2870-2875, 2875-2880, 2880-2885, 2885-2890, 2890-2895, 2895-2900, 2900-2905, 2905-2910, 2910-2915, 2915-2920, 2920-2925, 2925-2930, 2930-2935, 2935-2940, 2940-2945, 2945-2950, 2950-2955, 2955-2960, 2960-2965, 2965-2970, 2970-2975, 2975-2980, 2980-2985, 2985-2990, 2990-2995, 2995-3000, 3000-3005, 3005-3010, 3010-3015, 3015-3020, 3020-3025, 3025-3030, 3030-3035, 3035-3040, 3040-3045, 3045-3050, 3050-3055, 3055-3060, 3060-3065, 3065-3070, 3070-3075, 3075-3080, 3080-3085, 3085-3090, 3090-3095, 3095-3100, 3100-3105, 3105-3110, 3110-3115, 3115-3120, 3120-3125, 3125-3130, 3130-3135, 3135-3140, 3140-3145, 3145-3150, 3150-3155, 3155-3160, 3160-3165, 3165-3170, 3170-3175, 3175-3180, 3180-3185, 3185-3190, 3190-3195, 3195-3200, 3200-3205, 3205-3210, 3210-3215, 3215-3220, 3220-3225, 3225-3230, 3230-3235, 3235-3240, 3240-3245, 3245-3250, 3250-3255, 3255-3260, 3260-3265, 3265-3270, 3270-3275, 3275-3280, 3280-3285, 3285-3290, 3290-3295, 3295-3300, 3300-3305, 3305-3310, 3310-3315, 3315-3320, 3320-3325, 3325-3330, 3330-3335, 3335-3340, 3340-3345, 3345-3350, 3350-3355, 3355-3360, 3360-3365, 3365-3370, 3370-3375, 3375-3380, 3380-3385, 3385-3390, 3390-3395, 3395-3400, 3400-3405, 3405-3410, 3410-3415, 3415-3420, 3420-3425, 3425-3430, 3430-3435, 3435-3440, 3440-3445, 3445-3450, 3450-3455, 3455-3460, 3460-3465, 3465-3470, 3470-3475, 3475-3480, 3480-3485, 3485-3490, 3490-3495, 3495-3500, 3500-3505, 3505-3510, 3510-3515, 3515-3520, 3520-3525, 3525-3530, 3530-3535, 3535-3540, 3540-3545, 3545-3550, 3550-3555, 3555-3560, 3560-3565, 3565-3570, 3570-3575, 3575-3580, 3580-3585, 3585-3590, 3590-3595, 3595-3600, 3600-3605, 3605-3610, 3610-3615, 3615-3620, 3620-3625, 3625-3630, 3630-3635, 3635-3640, 3640-3645, 3645-3650, 3650-3655, 3655-3660, 3660-3665, 3665-3670, 3670-3675, 3675-3680, 3680-3685, 3685-3690, 3690-3695, 3695-3700, 3700-3705, 3705-3710, 3710-3715, 3715-3720, 3720-3725, 3725-3730, 3730-3735, 3735-3740, 3740-3745, 3745-3750, 3750-3755, 3755-3760, 3760-3765, 3765-3770, 3770-3775, 3775-3780, 3780-3785, 3785-3790, 3790-3795, 3795-3800, 3800-3805, 3805-3810, 3810-3815, 3815-3820, 3820-3825, 3825-3830, 3830-3835, 3835-3840, 3840-3845, 3845-3850, 3

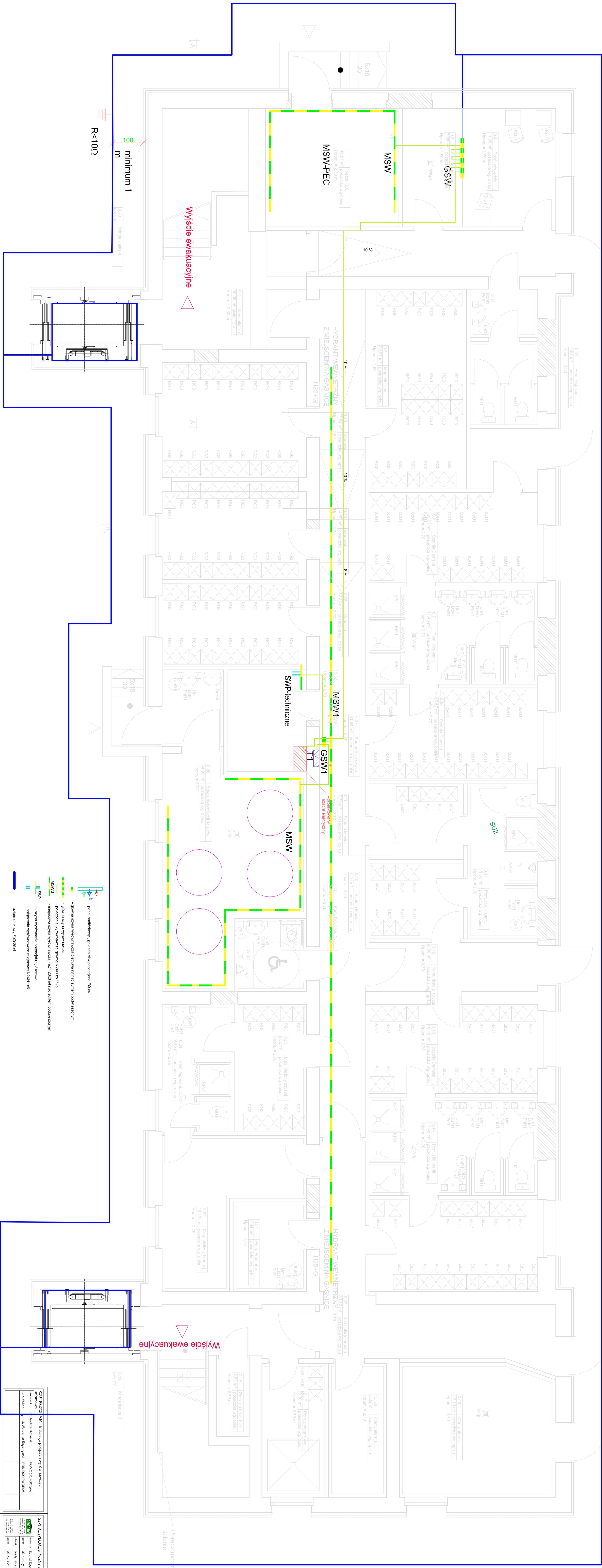
## UWAG

1. Oprawy świetlownia awaryjnego muszą posiadać: akumulator
2. Świeczko zapłonowe
3. Światła awaryjne
4. Światła przeciwbliźniacze
5. Światła kierunkowskazowe
6. Światła hamowania
7. Światła przeciwmieglne
8. Światła przeciwsłoneczne
9. Światła przeciwmieglne
10. Światła przeciwsłoneczne
11. Światła przeciwmieglne
12. Światła przeciwsłoneczne
13. Światła przeciwmieglne
14. Światła przeciwsłoneczne
15. Światła przeciwmieglne
16. Światła przeciwsłoneczne
17. Światła przeciwmieglne
18. Światła przeciwsłoneczne
19. Światła przeciwmieglne
20. Światła przeciwsłoneczne
21. Światła przeciwmieglne
22. Światła przeciwsłoneczne
23. Światła przeciwmieglne
24. Światła przeciwsłoneczne
25. Światła przeciwmieglne
26. Światła przeciwsłoneczne
27. Światła przeciwmieglne
28. Światła przeciwsłoneczne
29. Światła przeciwmieglne
30. Światła przeciwsłoneczne
31. Światła przeciwmieglne
32. Światła przeciwsłoneczne
33. Światła przeciwmieglne
34. Światła przeciwsłoneczne
35. Światła przeciwmieglne
36. Światła przeciwsłoneczne
37. Światła przeciwmieglne
38. Światła przeciwsłoneczne
39. Światła przeciwmieglne
40. Światła przeciwsłoneczne
41. Światła przeciwmieglne
42. Światła przeciwsłoneczne
43. Światła przeciwmieglne
44. Światła przeciwsłoneczne
45. Światła przeciwmieglne
46. Światła przeciwsłoneczne
47. Światła przeciwmieglne
48. Światła przeciwsłoneczne
49. Światła przeciwmieglne
50. Światła przeciwsłoneczne
51. Światła przeciwmieglne
52. Światła przeciwsłoneczne
53. Światła przeciwmieglne
54. Światła przeciwsłoneczne
55. Światła przeciwmieglne
56. Światła przeciwsłoneczne
57. Światła przeciwmieglne
58. Światła przeciwsłoneczne
59. Światła przeciwmieglne
60. Światła przeciwsłoneczne
61. Światła przeciwmieglne
62. Światła przeciwsłoneczne
63. Światła przeciwmieglne
64. Światła przeciwsłoneczne
65. Światła przeciwmieglne
66. Światła przeciwsłoneczne
67. Światła przeciwmieglne
68. Światła przeciwsłoneczne
69. Światła przeciwmieglne
70. Światła przeciwsłoneczne
71. Światła przeciwmieglne
72. Światła przeciwsłoneczne
73. Światła przeciwmieglne
74. Światła przeciwsłoneczne
75. Światła przeciwmieglne
76. Światła przeciwsłoneczne
77. Światła przeciwmieglne
78. Światła przeciwsłoneczne
79. Światła przeciwmieglne
80. Światła przeciwsłoneczne
81. Światła przeciwmieglne
82. Światła przeciwsłoneczne
83. Światła przeciwmieglne
84. Światła przeciwsłoneczne
85. Światła przeciwmieglne
86. Światła przeciwsłoneczne
87. Światła przeciwmieglne
88. Światła przeciwsłoneczne
89. Światła przeciwmieglne
90. Światła przeciwsłoneczne
91. Światła przeciwmieglne
92. Światła przeciwsłoneczne
93. Światła przeciwmieglne
94. Światła przeciwsłoneczne
95. Światła przeciwmieglne
96. Światła przeciwsłoneczne
97. Światła przeciwmieglne
98. Światła przeciwsłoneczne
99. Światła przeciwmieglne
100. Światła przeciwsłoneczne

projektant		inż. Andrzej Kowalski	POI/N/OI/POI/OI/4	
sprawdzający		inż. inż. Waldemar Engelhardt	POI/M/OI/POI/OI/5	
wykonawca				
inwestor				
opieka				
adres				
ul. Karczynska 30, 83-550 Prabucki				
data				
ręko. inż. Andrzej Kowalski				
ręko. inż. Waldemar Engelhardt				
data				

Szpital Specjalistyczny w Prabutach		PM
adres		02.2023
ul. Karczynska 30, 83-550 Prabucki		
budynki szpitala - użytkowność publiczna		
ul. Karczynska 30, 83-550 Prabucki		
ręko. inż. Andrzej Kowalski		
ręko. inż. Waldemar Engelhardt		
data		

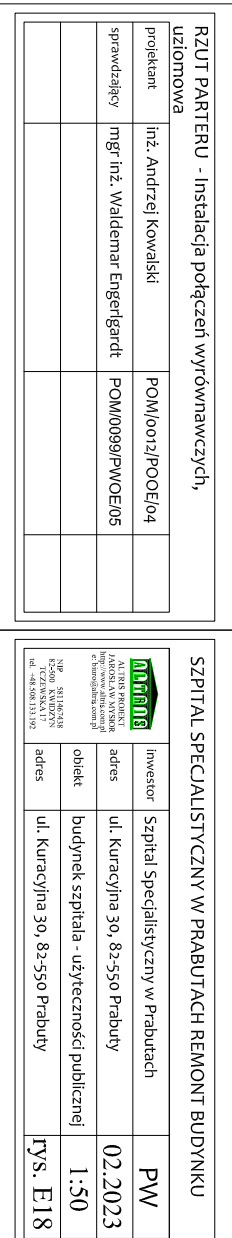


RZUT PRZEDZIAŁA - instalacja połączeń wentylacyjnych			
autor	mgr inż. Tomasz	projektant	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz

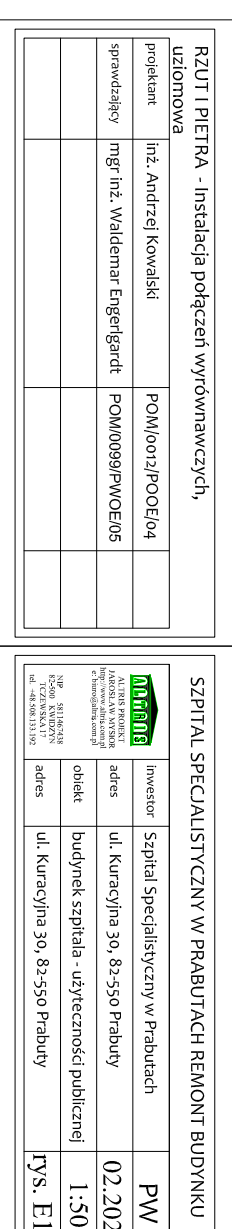
SZYBŁO SPECJALISTYCZNY W PRACOWNI REMONTU BUDYNKU			
autor	mgr inż. Tomasz	projektant	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz

autor	mgr inż. Tomasz	projektant	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz
opracowanie	mgr inż. Tomasz	opracowanie	mgr inż. Tomasz



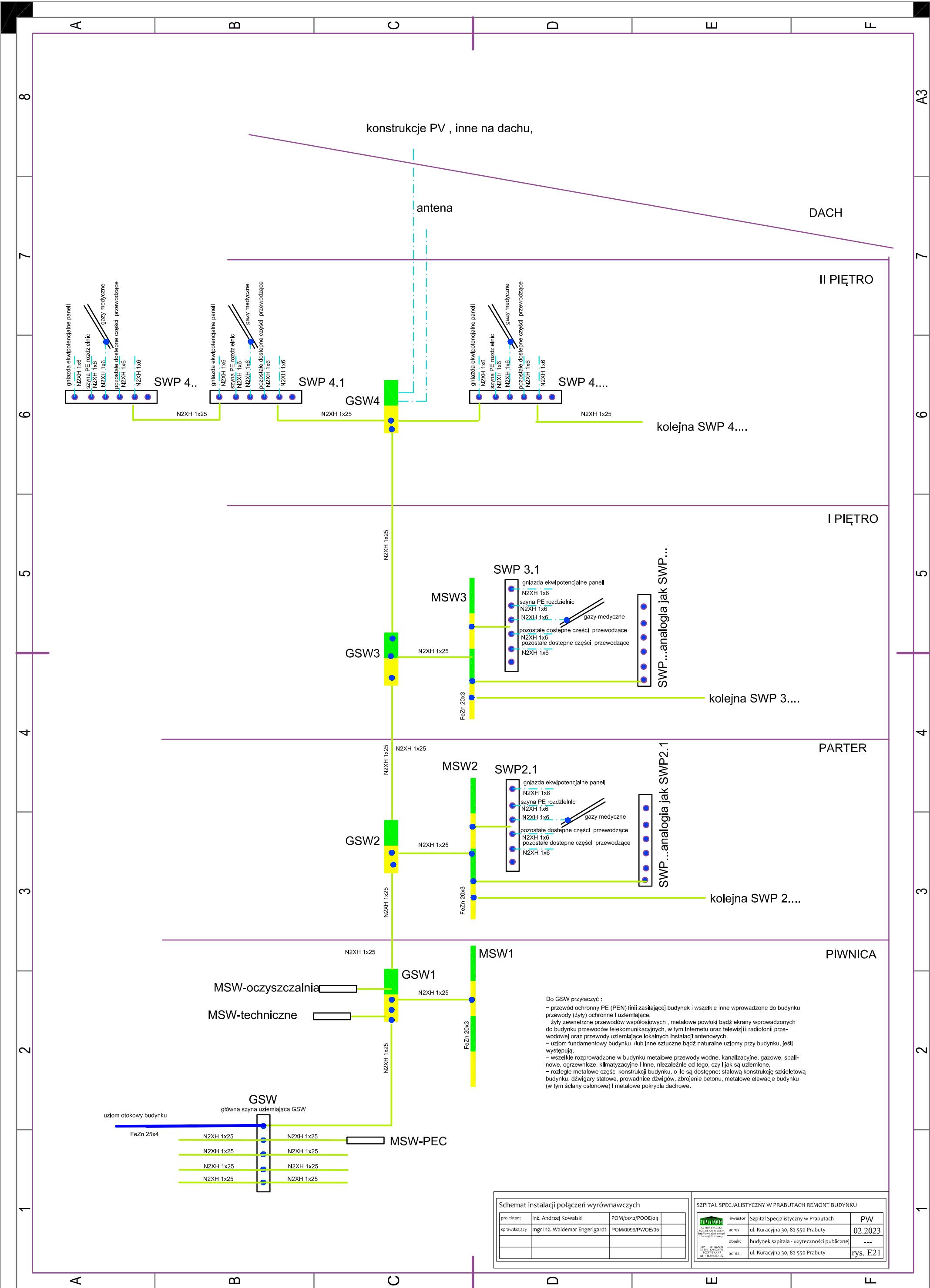










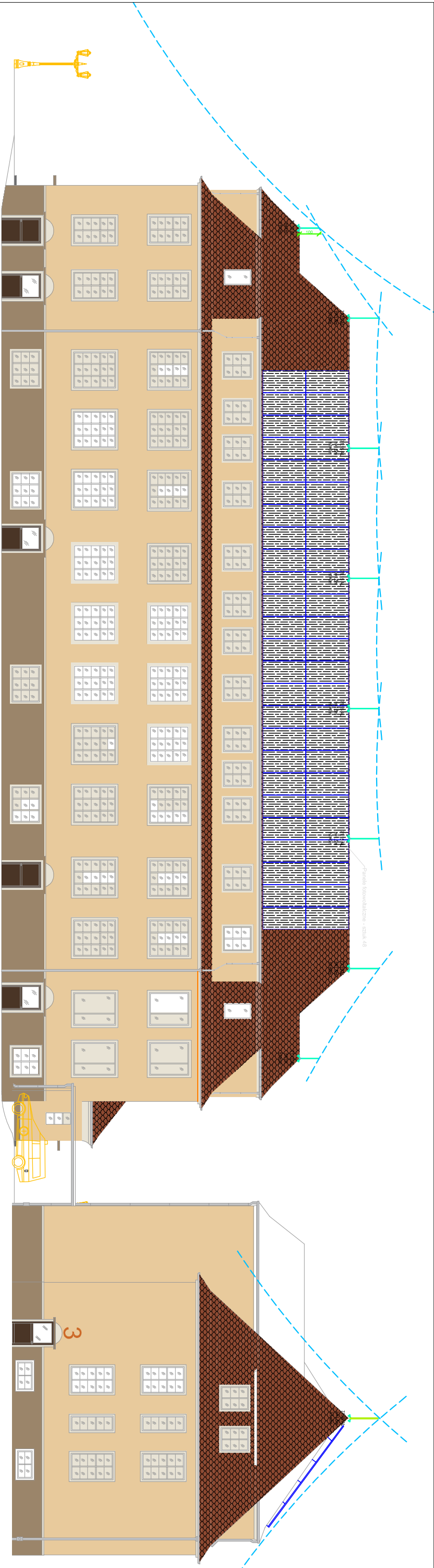


Schemat instalacji połączeń wyrównawczych			
projektant	inż. Andrzej Kowalski	POM/0012/POOE/04	
sprawdzający	mgr inż. Waldemar Engerigard	POM/0099/PWOE/05	

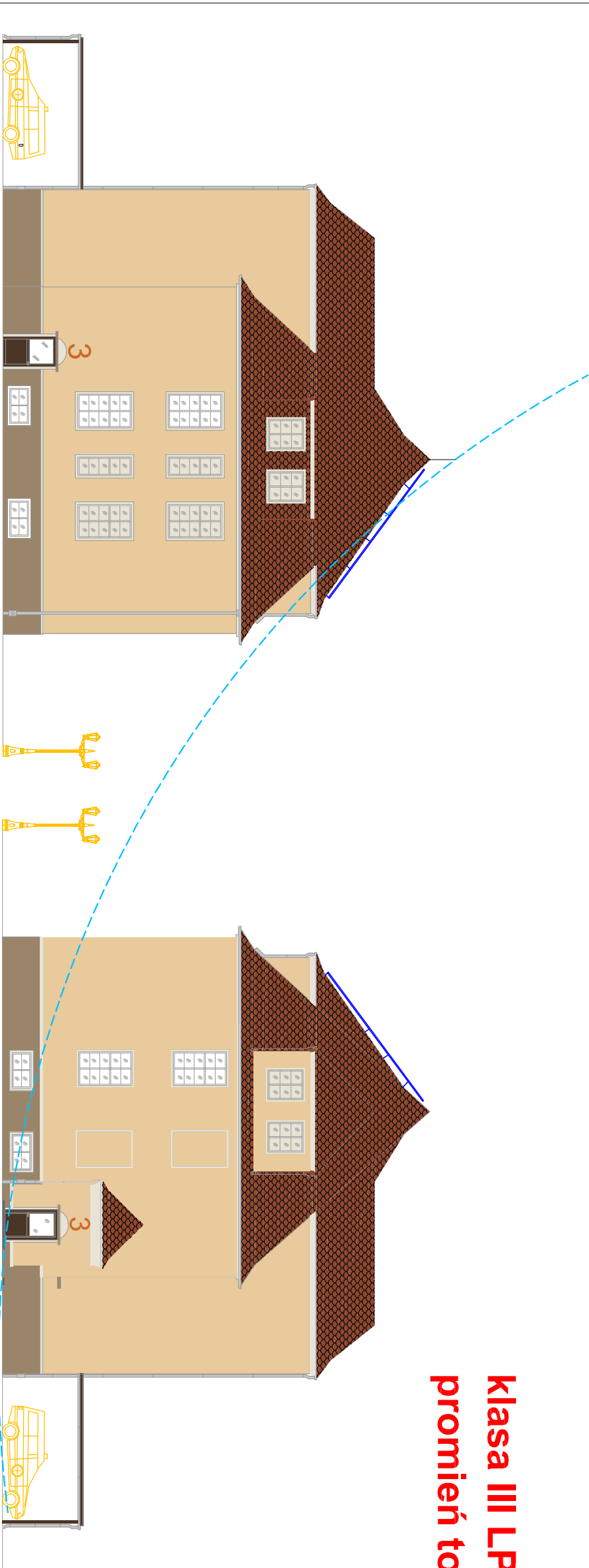
SZPITAL SPECJALISTYCZNY W PRABUTACH REMONT BUDYNKU			
inwestor	Szpital Specjalistyczny w Prabutach	PW	
adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	02.2023	
obiekt	budynek szpitala - użyteczności publicznej	---	
adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	rys. E21	



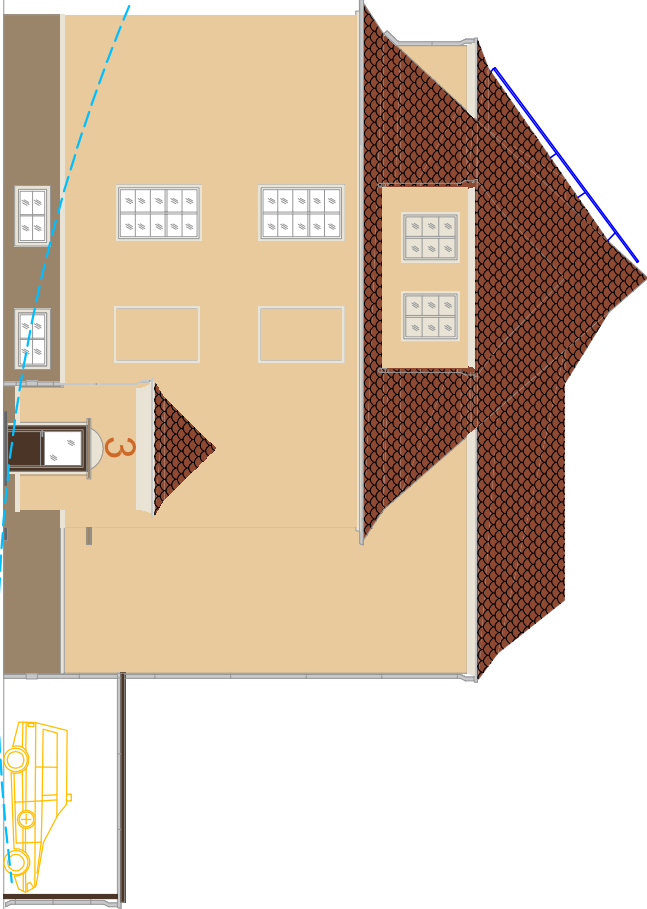




ELEWACJA POŁUDNIOWA  
1:100




ELEWACJA ZACHODNIA  
1:100



ELEWACJA WSCHODNIA  
1:100

**klasa III LPL**  
**promień toczącej kuli 45m**

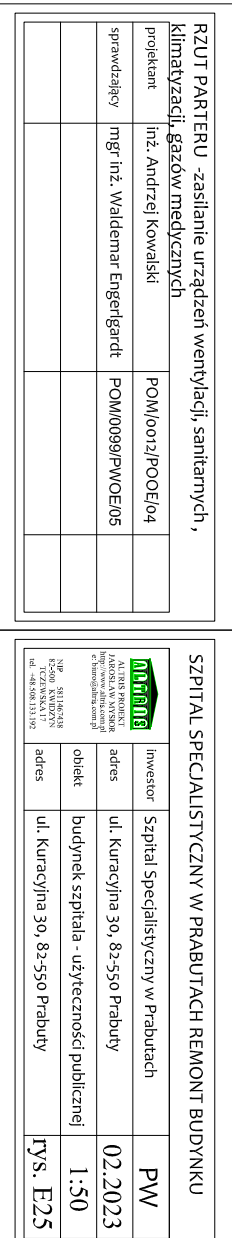
INSTALACJA ODGROMOWA - metoda toczącej się kuli			
projektant	inż. Andrzej Kowalski	POM/0012/POE/04	
sprawdzający	mgr inż. Waldemar Engelgardt	POM/0099/PWOE/05	

 URSB PROJEKT Jednostka Projektowa ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty tel. +48 508 111 392	Investor	Szpital Specjalistyczny w Prabutach	PW
	adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	02.2023
	obiekt	budynek szpitala - użyteczności publicznej	1:200
	adres	ul. Kuracyjna 30, 82-550 Prabuty	rys. E23





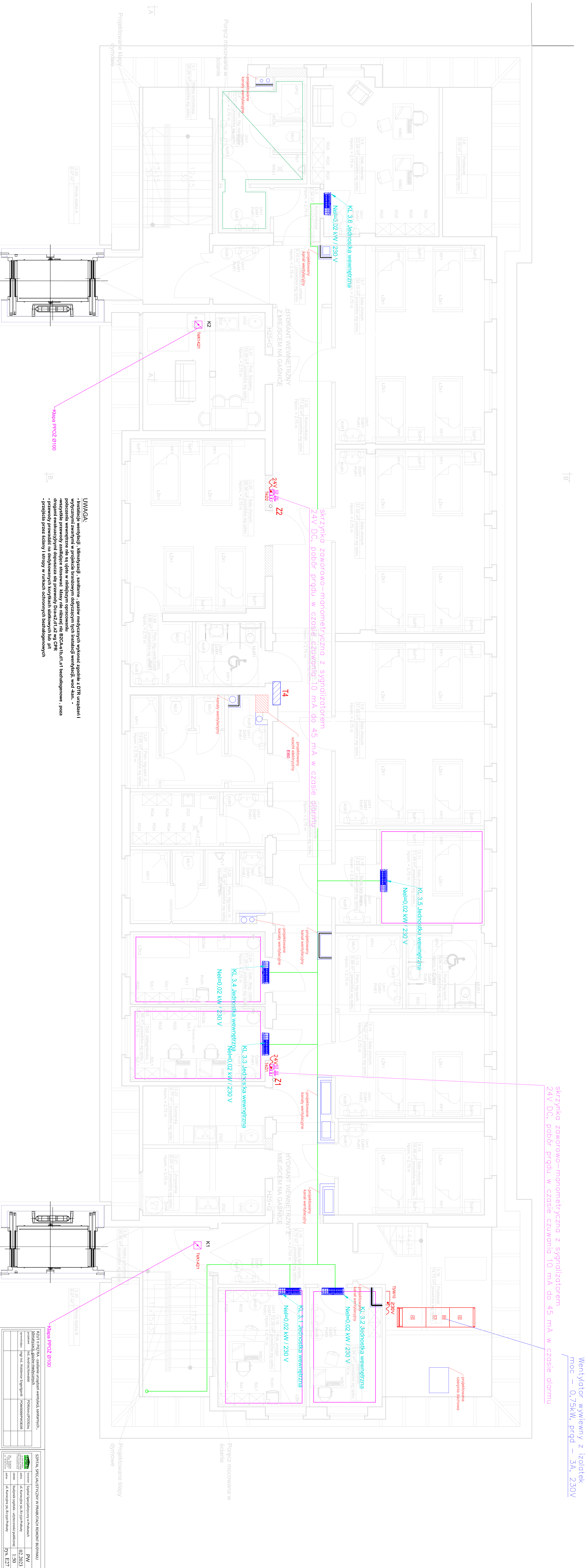












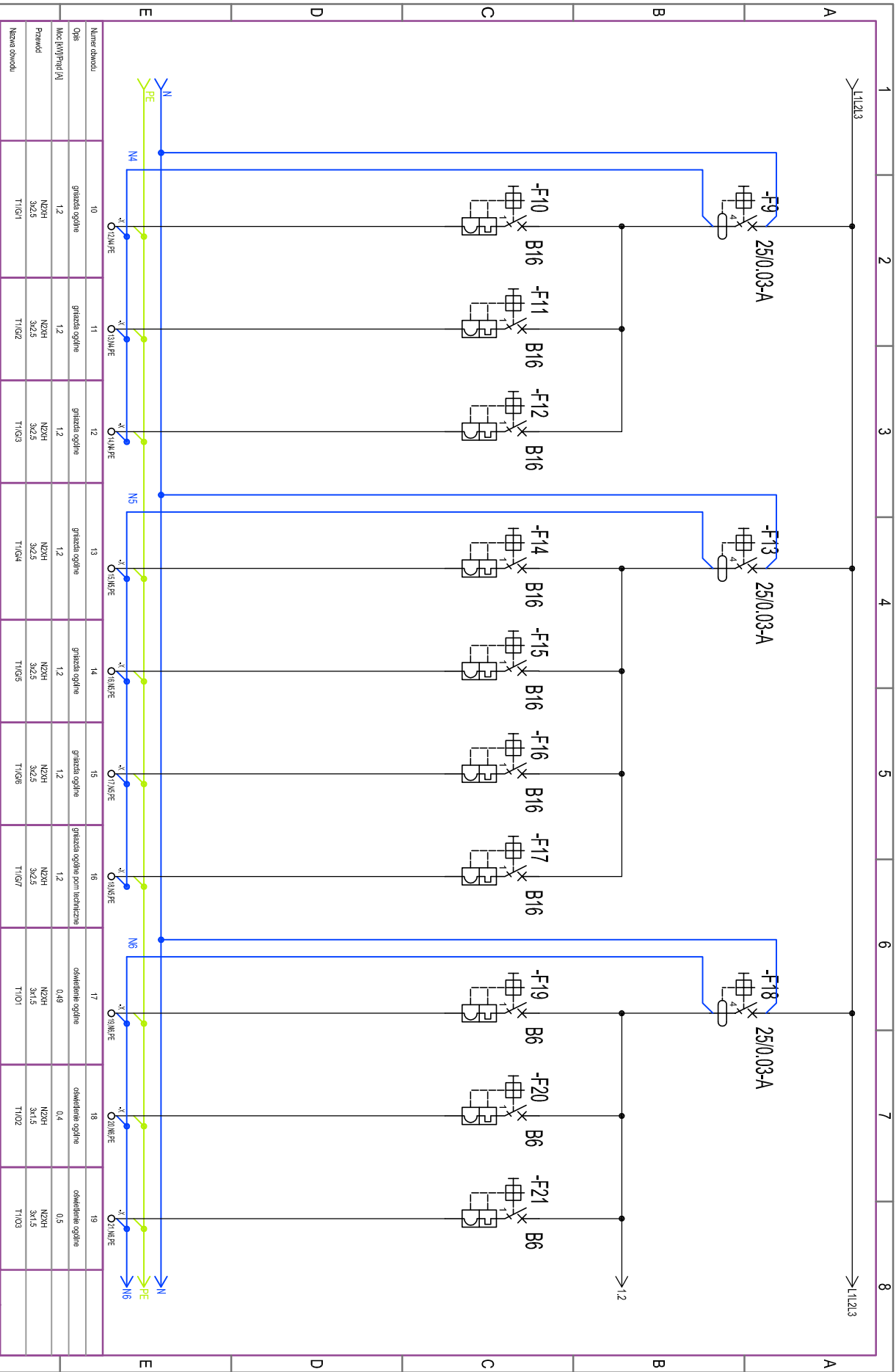












Szczegółowy projekt w Pralarni sp. z o.o.  
ul. Kuroczyńska 20 62-500 Pralarnia

Rozdziałnica T1

Skala: 1:1

Opis: 14.12.2023

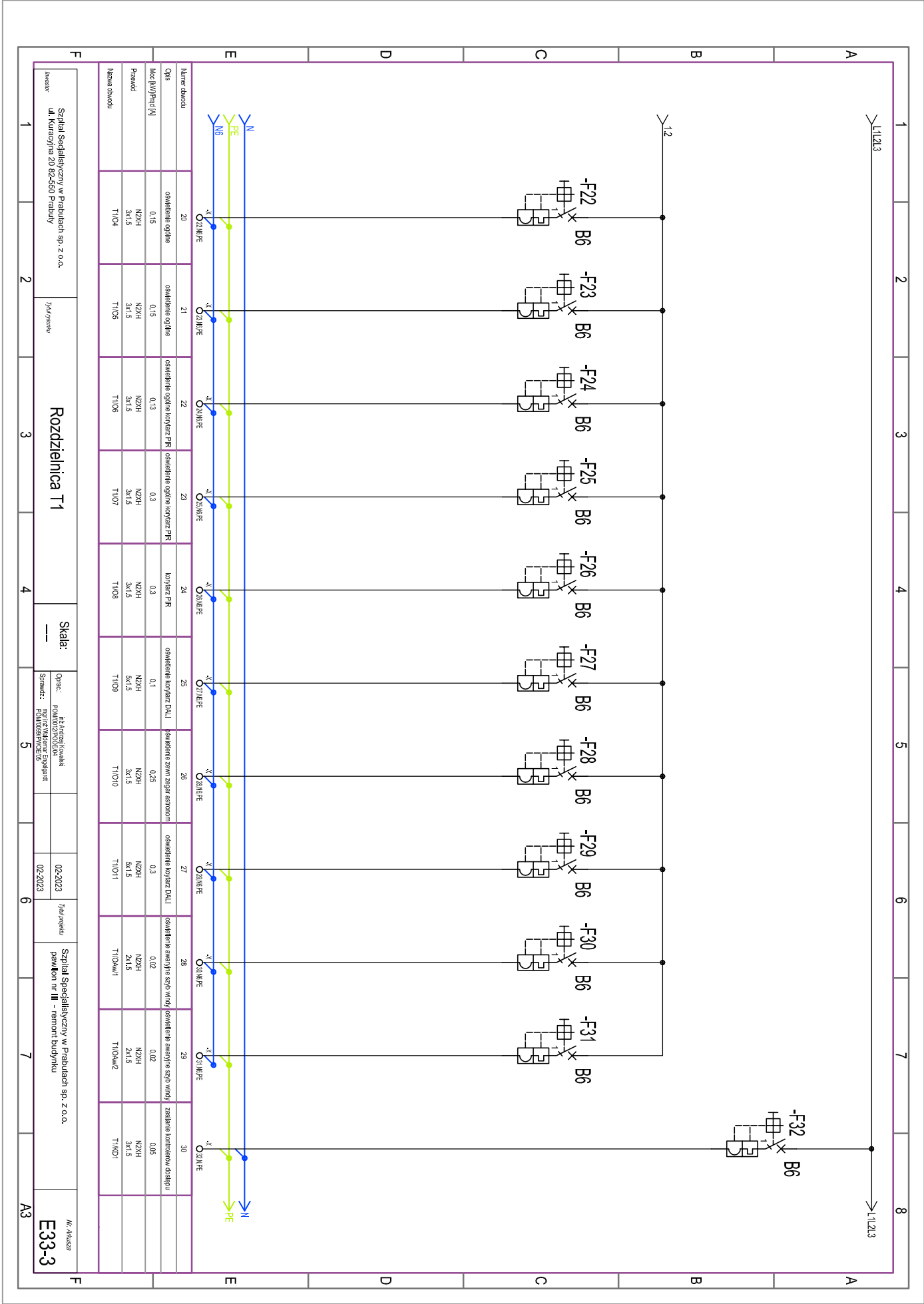
Typ projektu: 02-2023

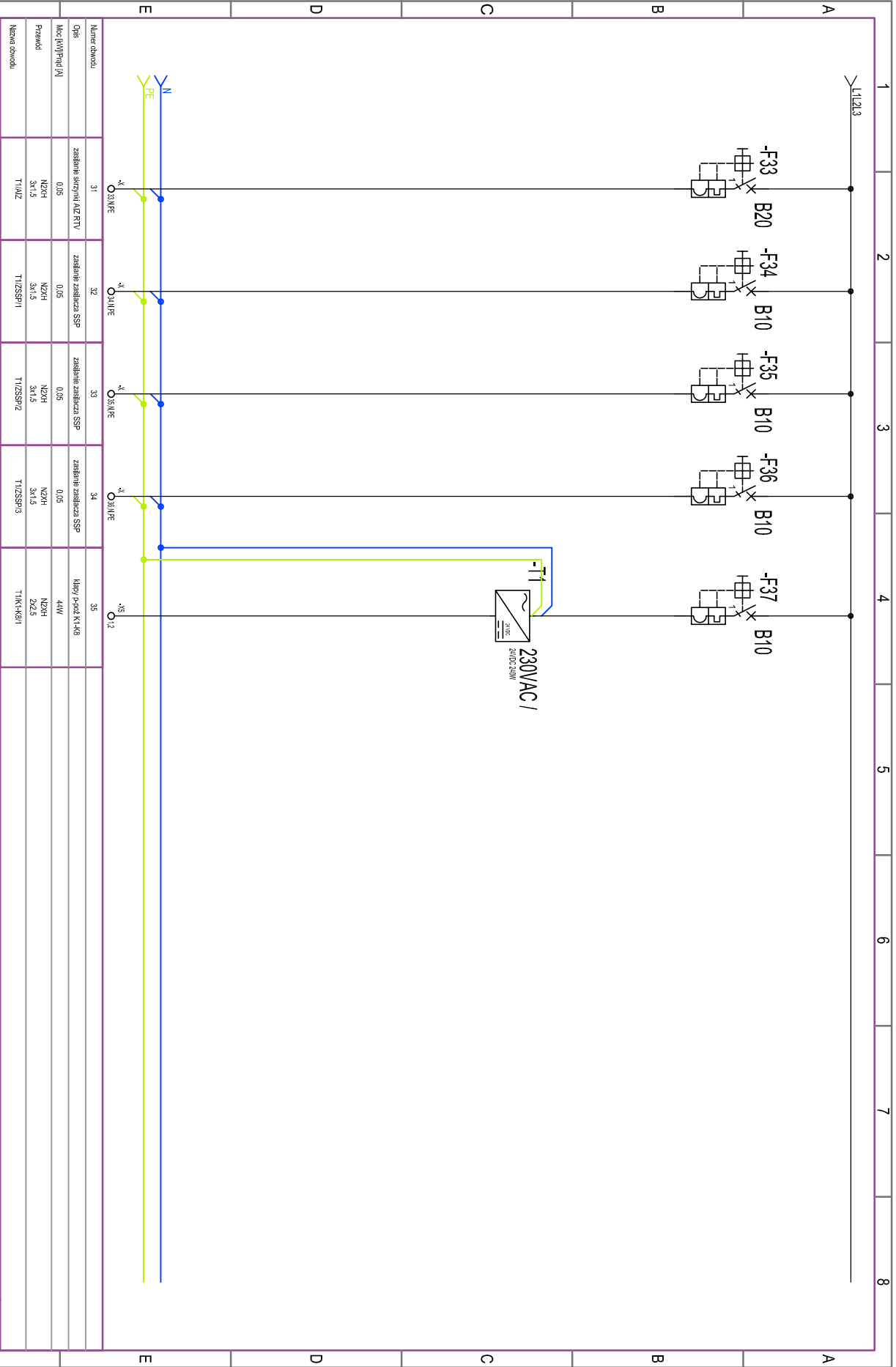
Wzrost: 02-2023

1 2 3 4 5 6 7 8

A3

E33-2





Numer obwodu	31	32	33	34	35
Opis	zasilanie sterownika ALZ RTV	zasilanie zasilacza SSP	zasilanie zasilacza SSP	zasilanie zasilacza SSP	klasy p-poz K-K8
Moc [W]/Prąd [A]	0,05	0,05	0,05	0,05	44W
Przewód	NZKH 3x1,5	NZKH 3x1,5	NZKH 3x1,5	NZKH 3x1,5	NZKH 2x2,5
Nazwa obwodu	T1ALZ	T1ZSSP1	T1ZSSP2	T1ZSSP3	T1K-K8T

Investor	Sztal Specjalizyczny w Pralutach sp. z o.o.			Skala:	Opis:	Data:		M. Akusza	
	ul. Kuratowska 20 62-550 Praluty				1:1	02-2023		E33-4	
	Tytuł projektu				Projekt wykonania	02-2023		A3	

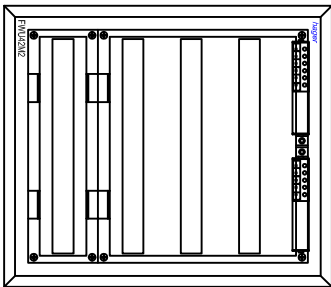
Schemat utworzony zgodnie z określonymi szablonami. Należy dokonać weryfikacji merytorycznej i w razie potrzeby wprowadzić odpowiednie zmiany.

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

70\*60



B

B

C

C

T1 rozdzielnica o parametrach nie

mniejzych niż:

klasa izolacji II

Stopień ochrony IP30

stopień ochrony IK07

prąd znamionowy 125A

rodzaj : podtynkowa

ilość modułów 104

UWAGA:

- podane obudowy traktować jako przykładowe , ostateczną ilość modułów dobrać przez producenta

rozdzielnic ze uwzględniając 35% rezerwy pól , bloki łączeniowe , zaciski odpływowe

- przewody odpływowe połączyć poprzez zaciski jednoznacznie opisane

D

D

E

E

F

F

Szkalu Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.  
ul. Kuracyjna 20 02-550 Prądry

Tytuł projektu

Rozdzielnica T1

Skala:

Opis: 104 modułów

02-2023

Tytuł projektu

Szkalu Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.  
pawilon nr III - remont budynku

Nr. Akcesu

E33-5

1

2

3

4

5

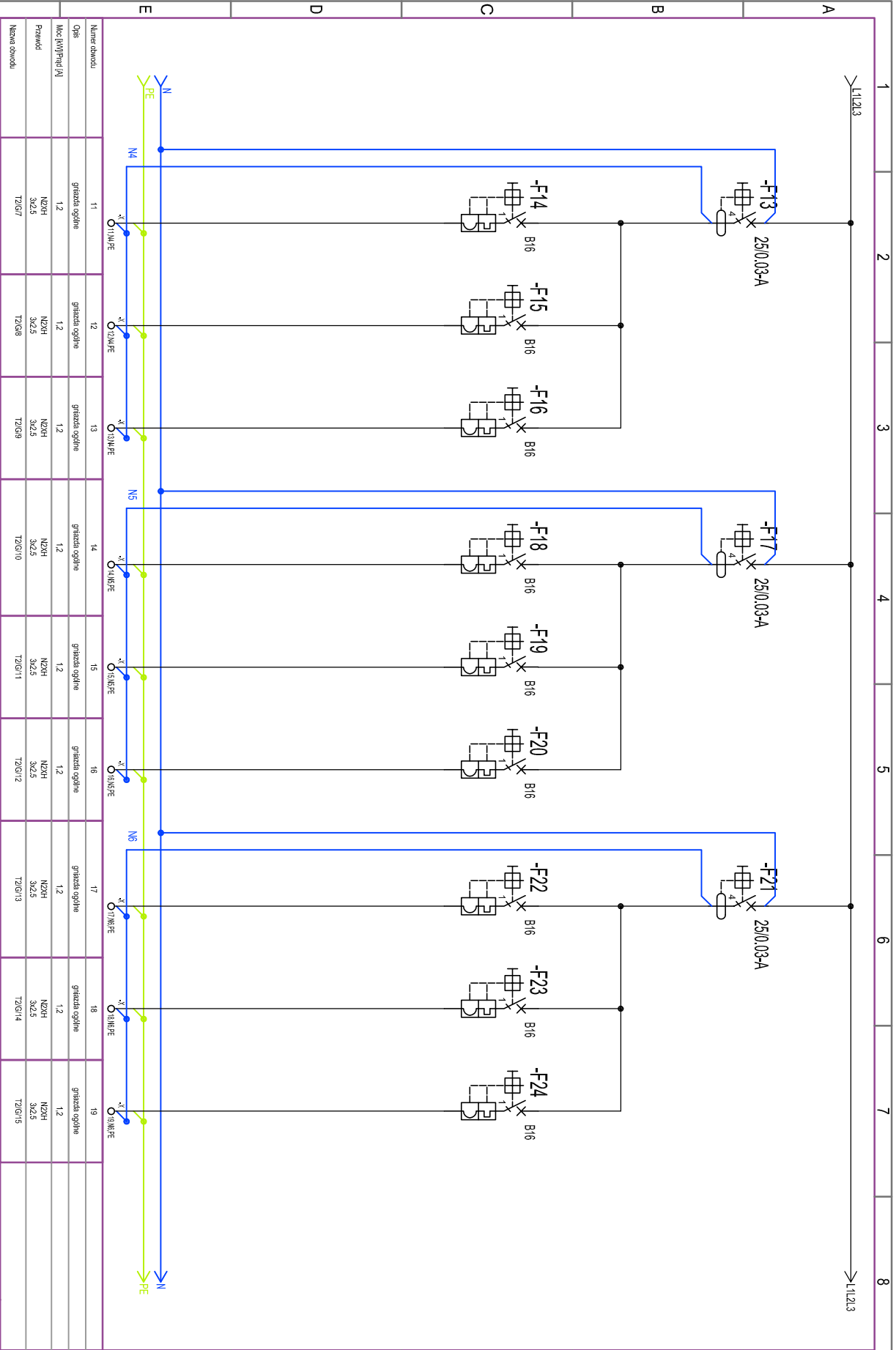
6

7

A3







Numer obwodu	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Opis	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna
Moc [kW]/Prąd [A]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Przewód	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5
Nazwa obwodu	T2/G/7	T2/G/8	T2/G/9	T2/G/10	T2/G/11	T2/G/12	T2/G/13	T2/G/14	T2/G/15

Szczegół Specjalistyczny w Przelazach sp. z o.o.  
ul. Kuratowska 20 62-550 Prabuty

Typ dokumentu

Rozdzielnica T2

Skala:  
—

Opis:  
Schemat: POMIAROWY  
POMIAROWY

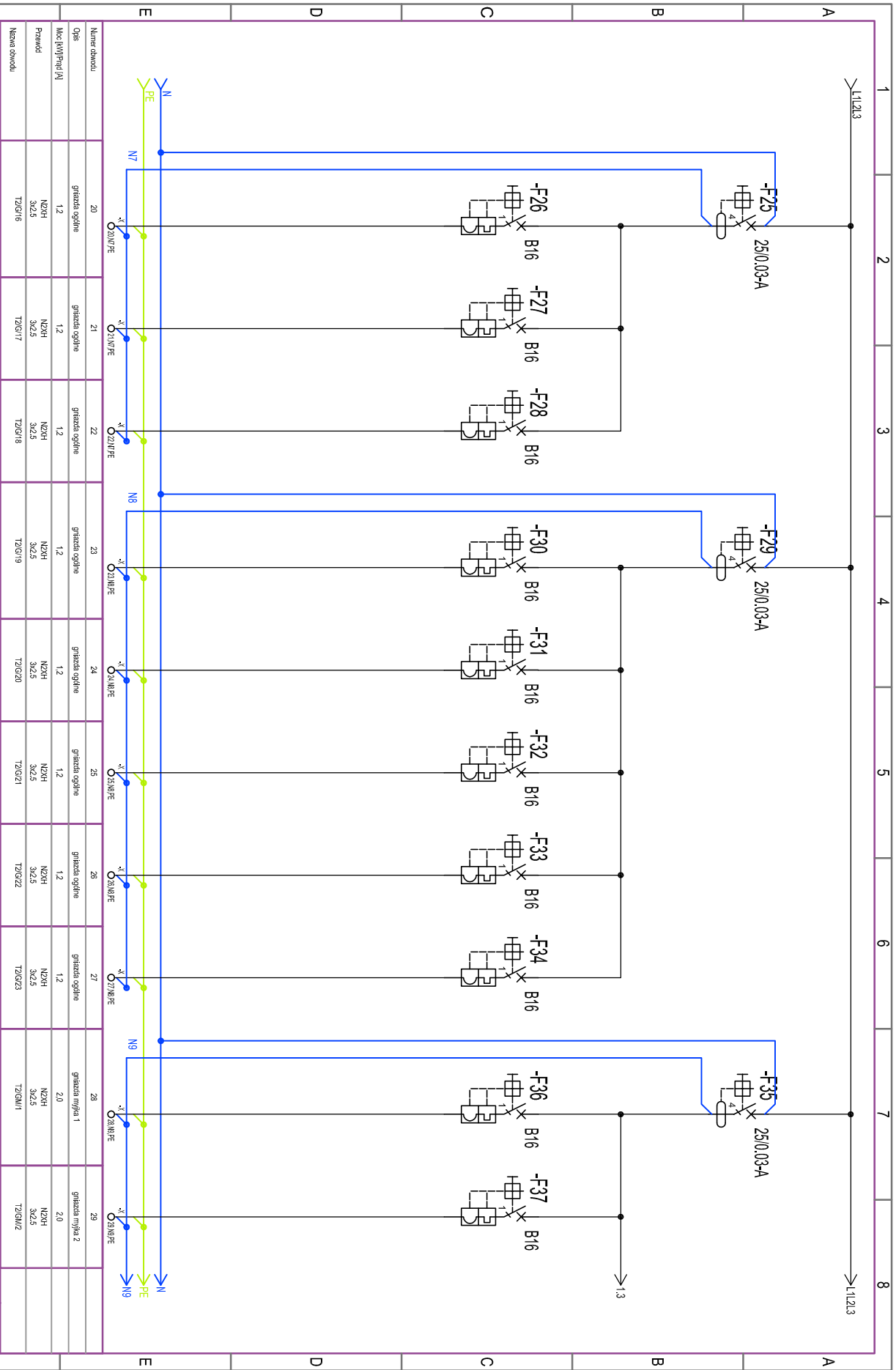
02-2023

Typ projektu

Szczegół Specjalistyczny w Przelazach sp. z o.o.  
pawilon nr III - remont budynku

M. Kuczyński

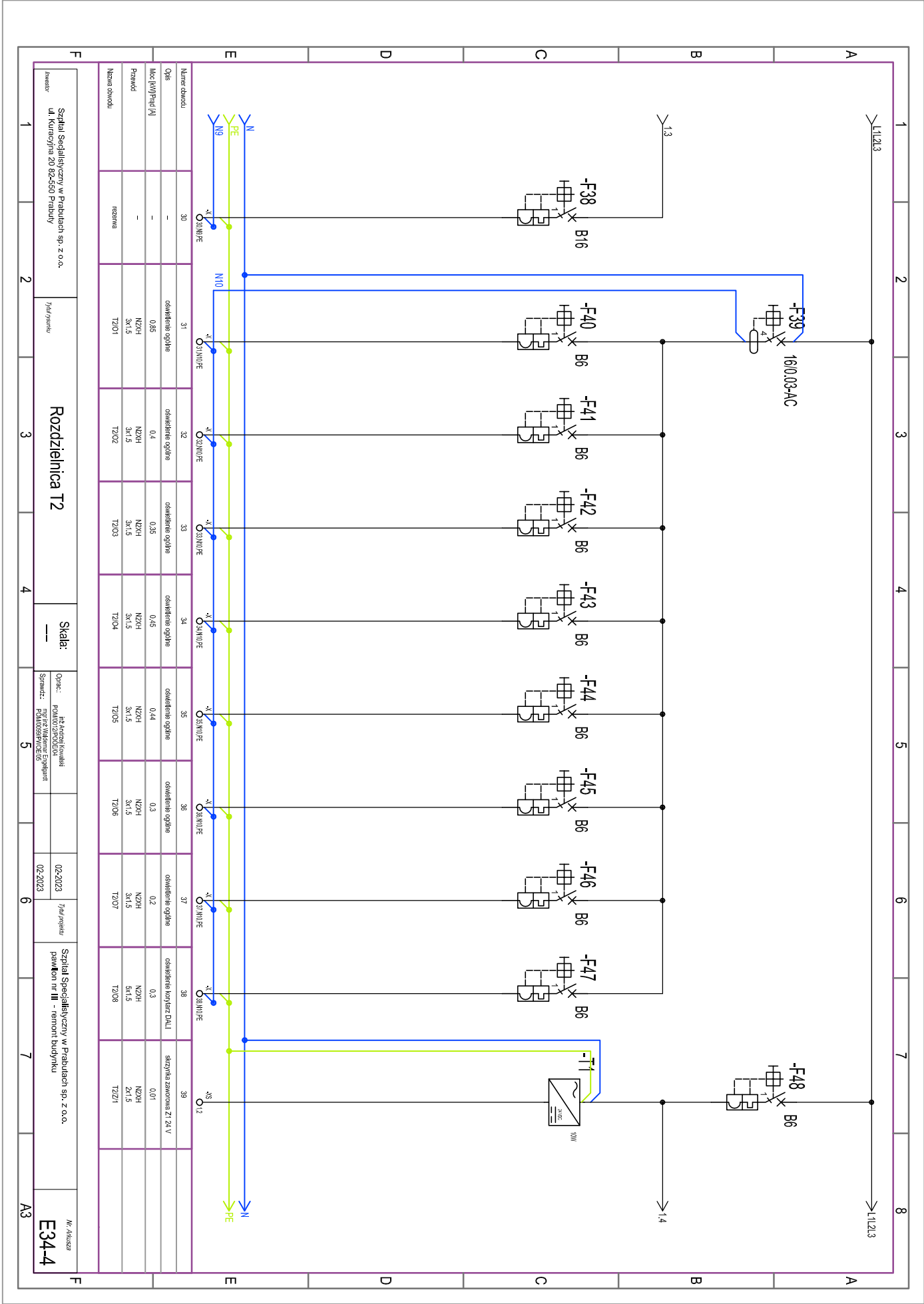
E34-2



Numer domu	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Opis	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna 1	grzebnia ogólna 2
Moc [kW]/Prąd [A]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,0	2,0
Przewód	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5
Nazwa obwodu	T2/G/16	T2/G/17	T2/G/18	T2/G/19	T2/G/20	T2/G/21	T2/G/22	T2/G/23	T2/G/11	T2/G/12

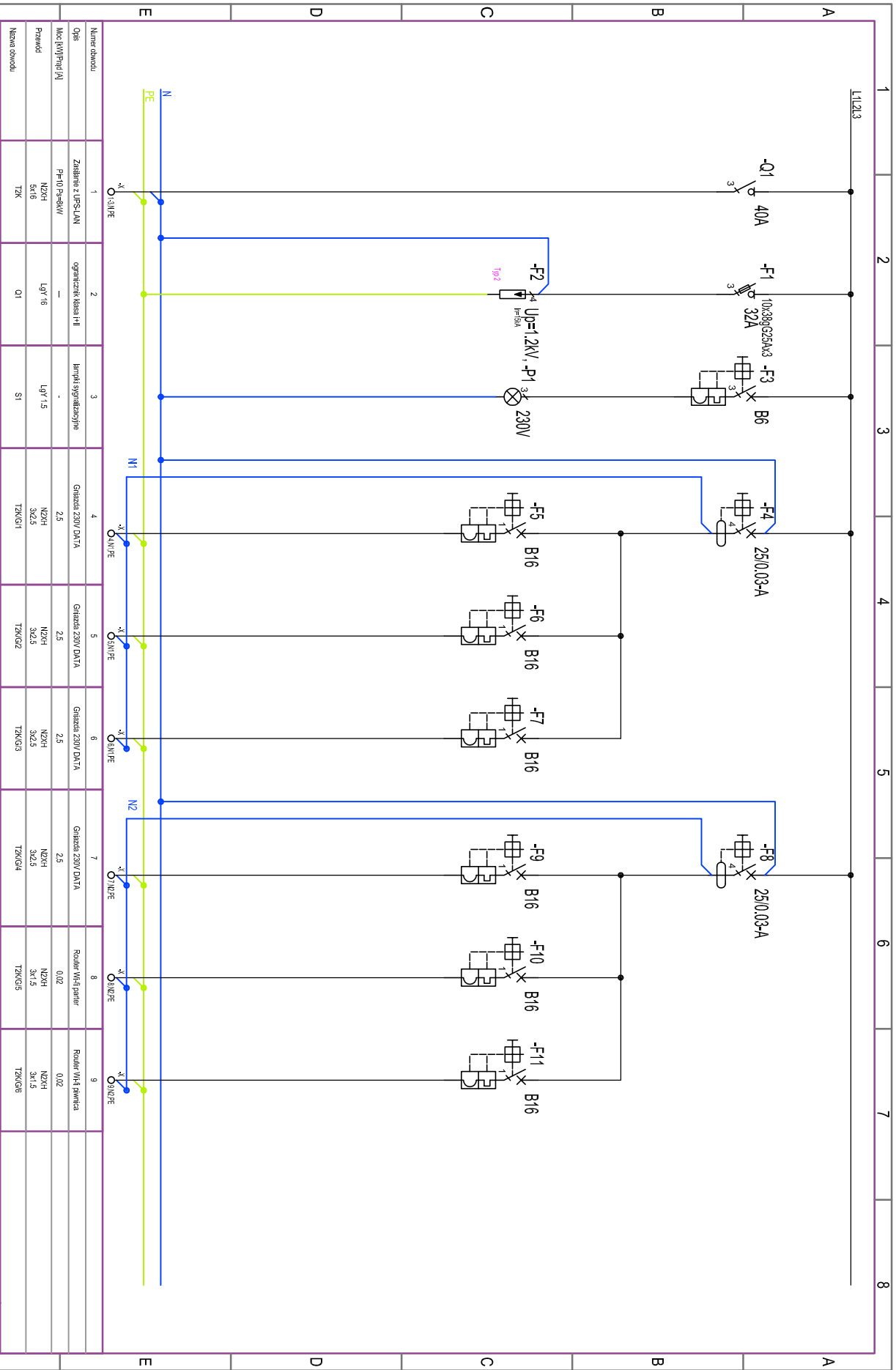
Szczegółowy wariant w Pralarni sp. z o.o.			Skala: 1:1			Data: 02-2023			Typ projektu: remont nr III - remont budynku			M. Kuczyński		
Inwestor: ul. Kuczyńska 20 02-250 Pralarnia			Typ projektu: remont			Opis: Pomocnicze urządzenia			Sprawca: POKOJOWY/PROJEKT			Data: 02-2023		

E34-3





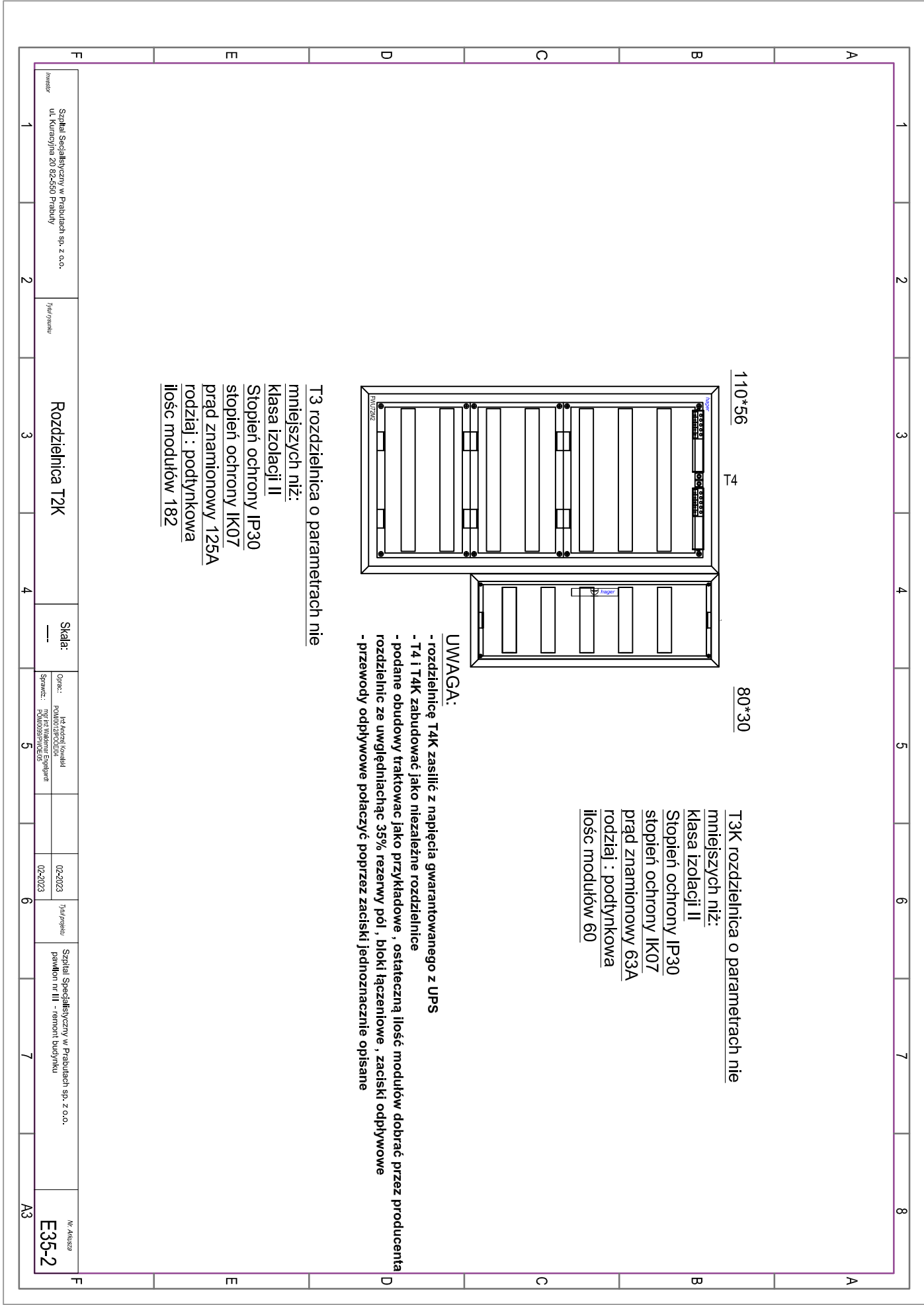


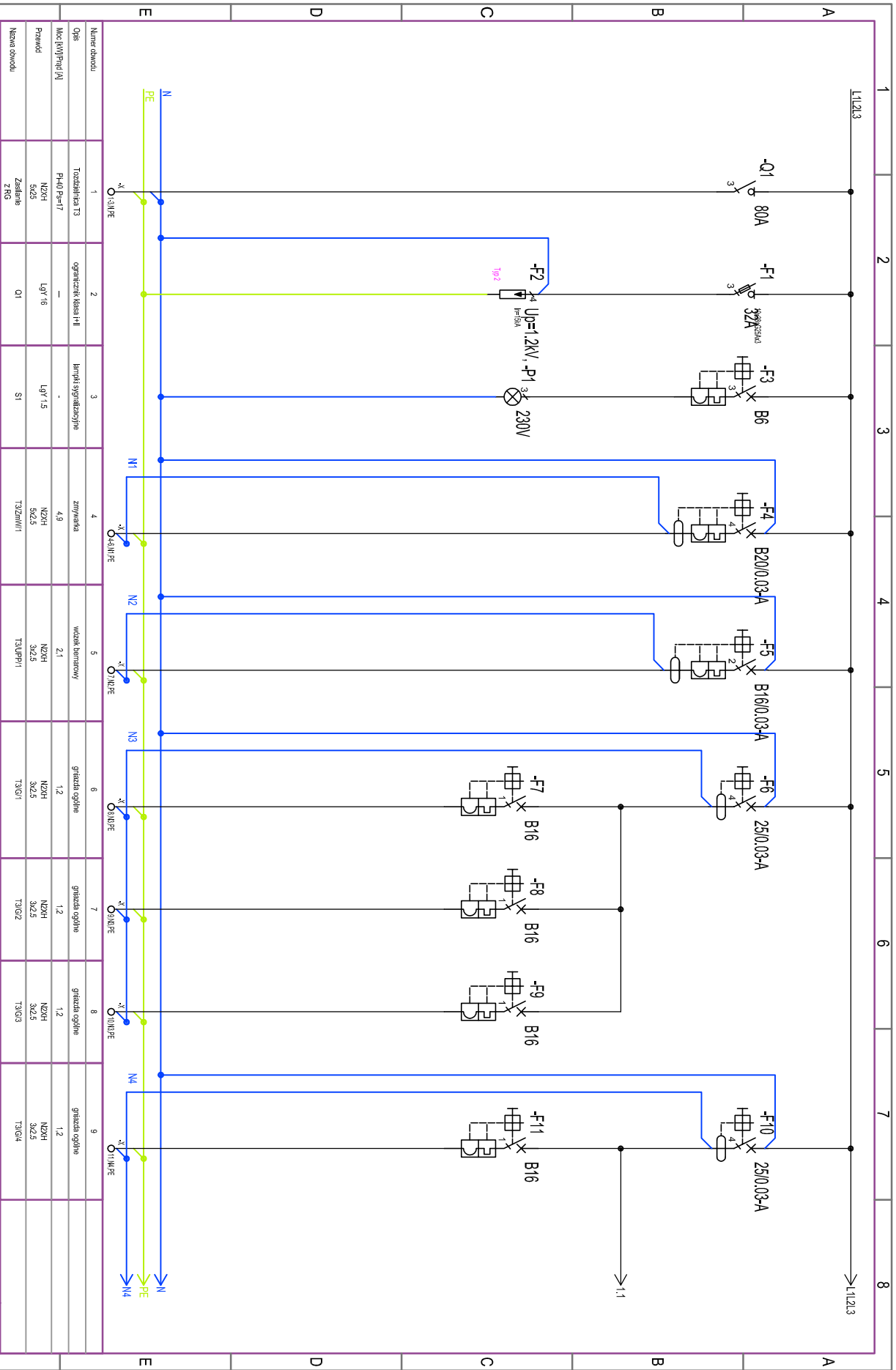


Numer obwodu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opis	Zasilanie z UPS LAN	ogranicznik klasy P-II	liniarki sygnalizacyjne	Gniazda 230V DATA	Gniazda 230V DATA	Gniazda 230V DATA	Gniazda 230V DATA	Router Wi-Fi parter	Router Wi-Fi piwnica
Moc [kW]/Prąd [A]	P=10 P=8kW	—	—	2,5	2,5	2,5	2,5	0,02	0,02
Przewód	N2XH 5x16	LgY 16	LgY 1,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x1,5	N2XH 3x1,5
Nazwa obwodu	TKK	Q1	S1	TKKG1	TKKG2	TKKG3	TKKG4	TKKG5	TKKG8

Investor	Sztal Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o.		Typ projektu		Skala:		Opis:		Data:		Szczół Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o.		Nr. Akcesu	
	ul. Kurasyńska 20 62-550 Pralut		Rozdzielnica TKK		—		POMIAROWY		02-2023		pomiar nr III - remont budynku		E35-1	
	1		2		3		4		5		6		7	

Schemat utworzony zgodnie z obowiązującym standardem. Należy dokonać weryfikacji merytorycznej i w razie potrzeby wprowadzić odpowiednie zmiany.

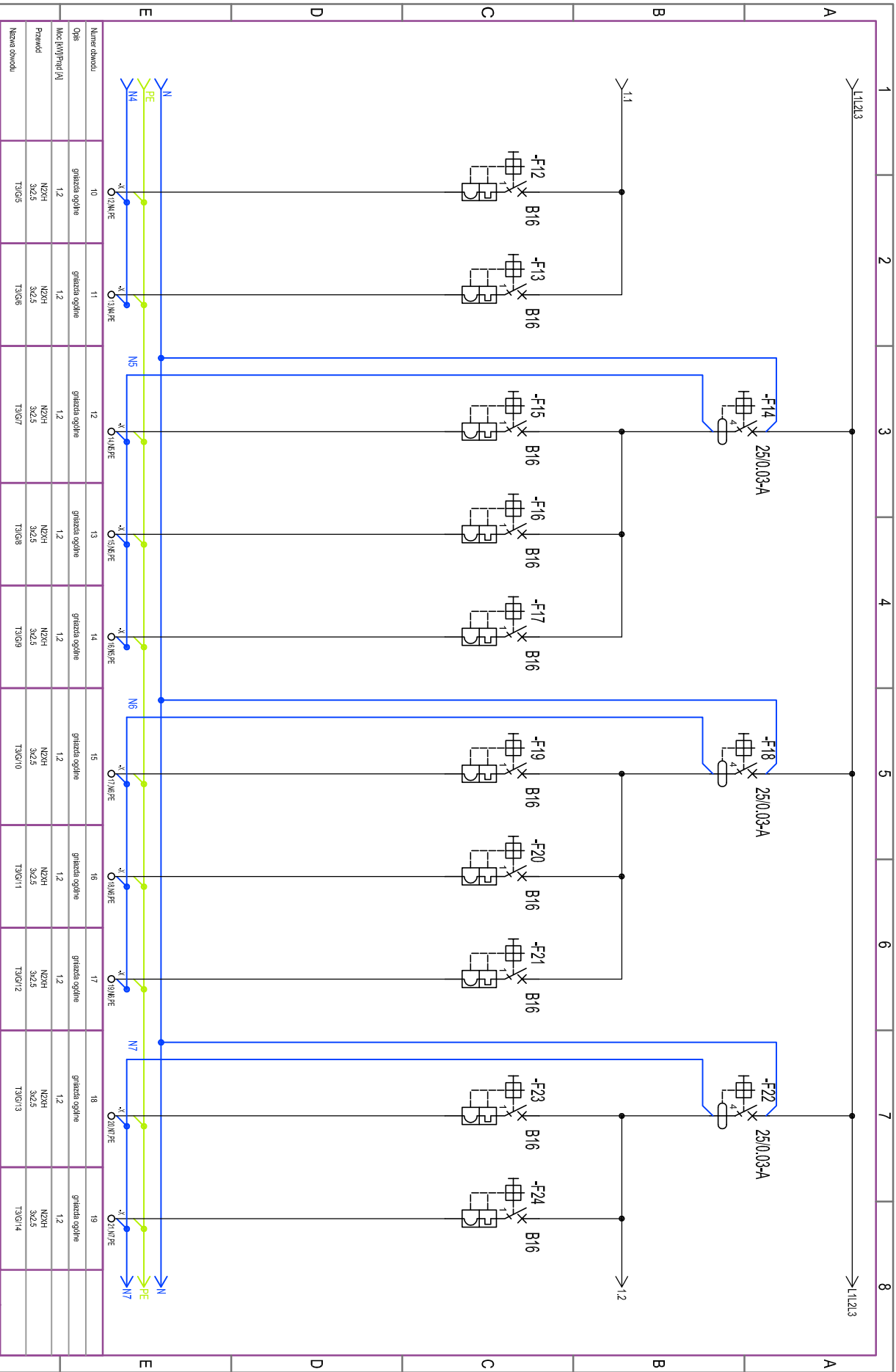




Numer obrotu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opis	Trochobielica T3	ogranicznik klasa III	linia sygnalizacyjna	zmywarka	wózki baronowy	gniazda ogólnie	gniazda ogólnie	gniazda ogólnie	gniazda ogólnie
Moc [kW]/Prąd [A]	Ph=0 Pp=17	—	—	4,9	2,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Przewód	N2XH 5x25	LgY 16	LgY 1,5	N2XH 5x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5
Nazwa obrotu	Zasilanie z TIG	Q1	S1	TJ2ZNM1	TJ2UPH1	TJ3G1	TJ3G2	TJ3G3	TJ3G4

Investor	Sztuka Specjalistyczny w Pralarniach sp. z o.o.		Typ projektu		Skala:		Opis:		Data wykonania		Typ projektu		Nazwa projektu		M. Akuska	
	ul. Kuratowska 20 62-550 Prabuty		Rozdzielnica T3		—		POMIAROWO		02-2023		02-2023		pawilon nr III - remont budynku		E36-1	



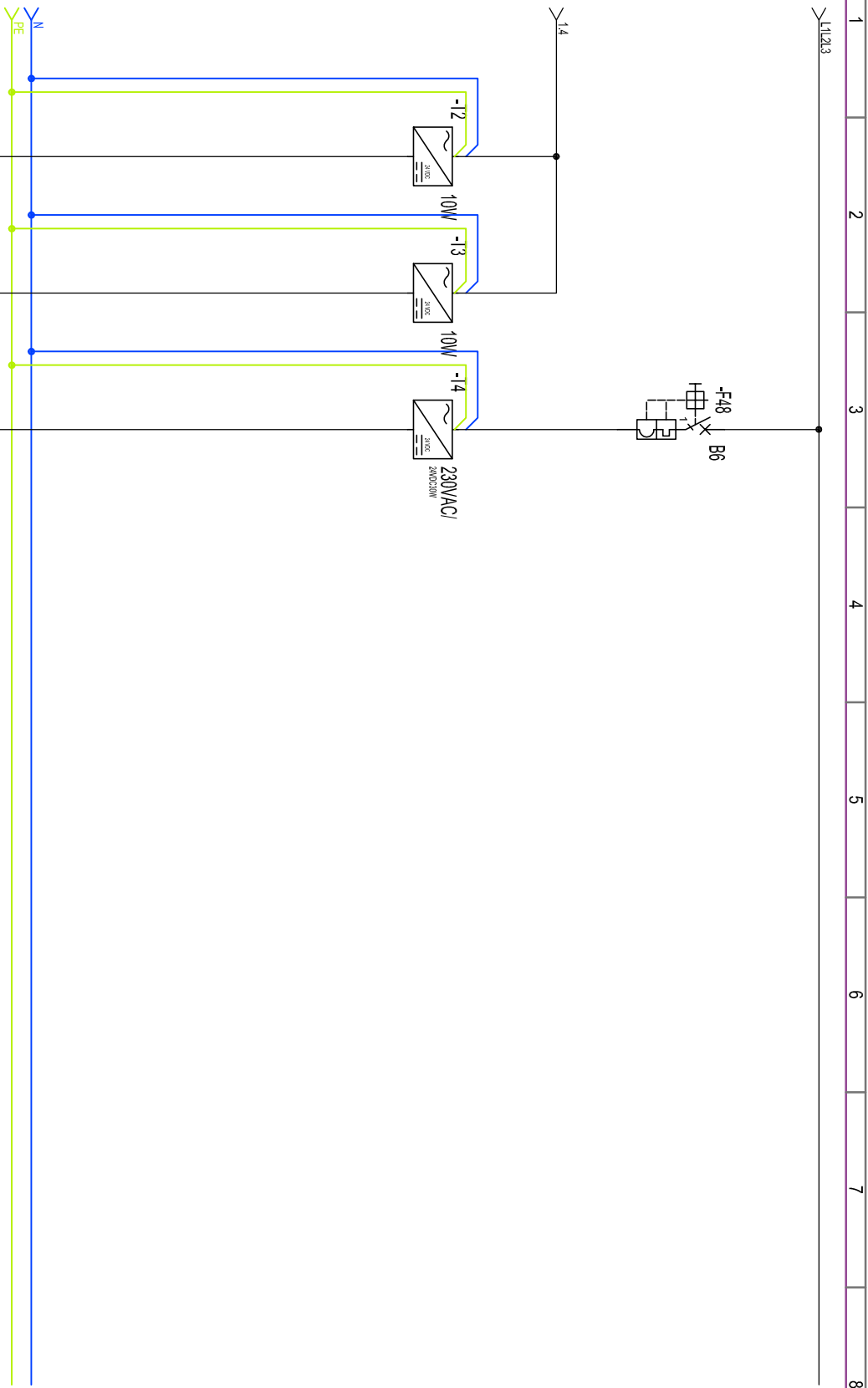


Numer obrotu	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Opis	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna	grzebnia ogólna
Moc [kW]/Prąd [A]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Przewód	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5
Nazwa obrotu	T3/G5	T3/G6	T3/G7	T3/G8	T3/G9	T3/G10	T3/G11	T3/G12	T3/G13	T3/G14

Szczegółowy wariant w Pralarni sp. z o.o.			Typ projektu			Skala:			Opis:			Typ projektu			Szczegółowy wariant w Pralarni sp. z o.o.			M. Kuczyński		
ul. Kuratowska 20 62-550 Prabuty			Rozdzielnica T3			---			POMIAROWY WARIANT			02-2023			pomiar nr III - remont budynku			E36-2		
1			2			3			4			5			6			7		





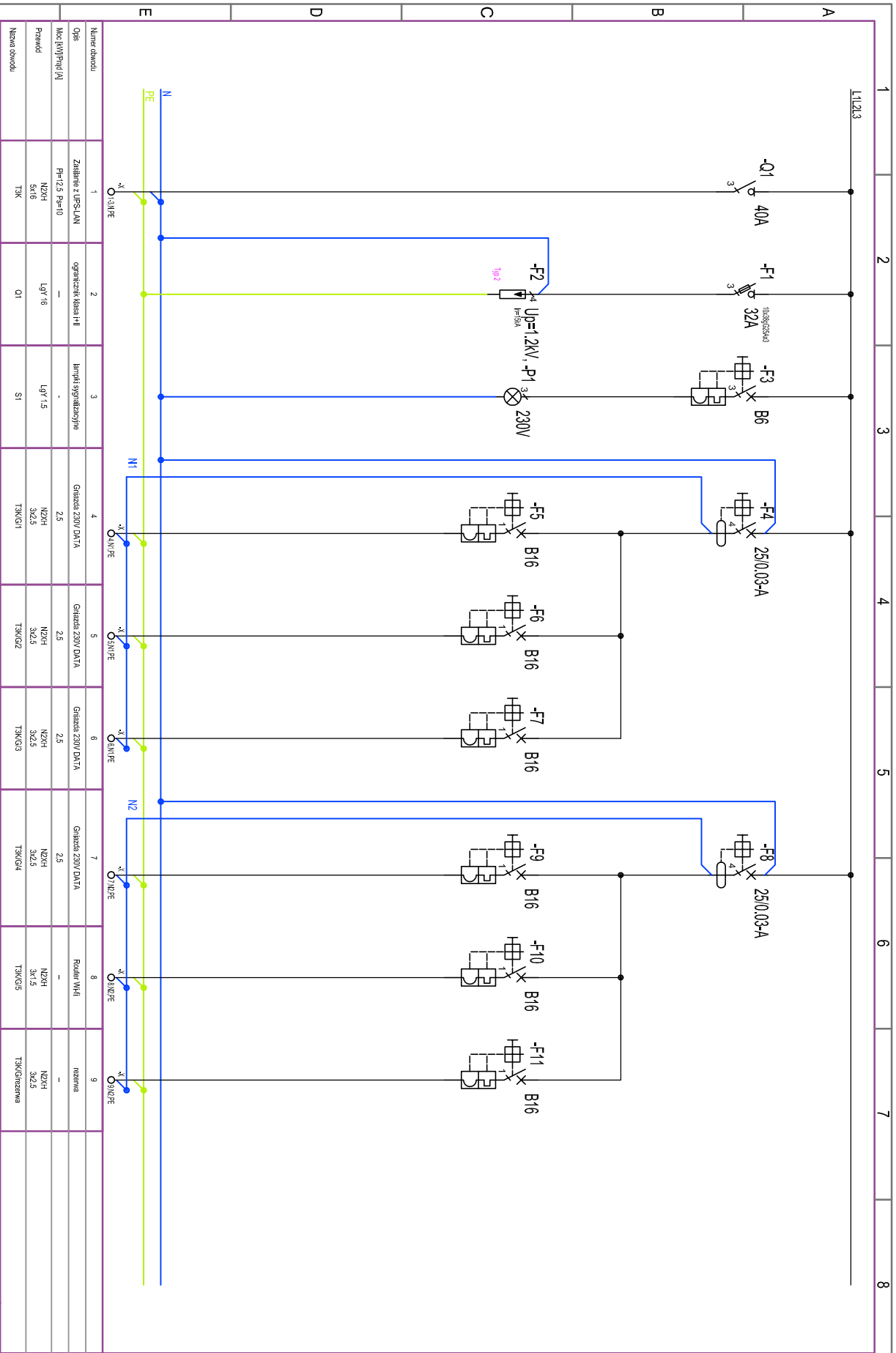


Numer obrotu	40	41	42
Opis	skrzynka zasilająca ZS 24V	zasilacz 24V systemu przesyłowego zasilanie kłopotliwych P-rod K-K	
Moc [W]/Prąd [A]	0,01	0,01	0,02
Przewód	N2XH 2*1,5	N2XH 2*1,5	N2XH 2*2,5
Nazwa obrotu	T3JZZ	T3SPR1	T3K-H411

Instalator	Sztuka Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.		Rozdzielnica T3		Skala:	Opis:	02-2023	Typ projektu	Sztuka Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.	M. Kłuska
Instalator	ul. Kuraszyńska 20 62-550 Prądnik		Typ projektu		—	Opis:	02-2023	Typ projektu	Sztuka Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.	
Instalator	ul. Kuraszyńska 20 62-550 Prądnik		Typ projektu		—	Opis:	02-2023	Typ projektu	Sztuka Specjalistyczny w Prądach sp. z o.o.	

Schemat utworzony zgodnie z określonym szablonem. Należy dokonać weryfikacji merytorycznej i w razie potrzeby wprowadzić odpowiednie zmiany.

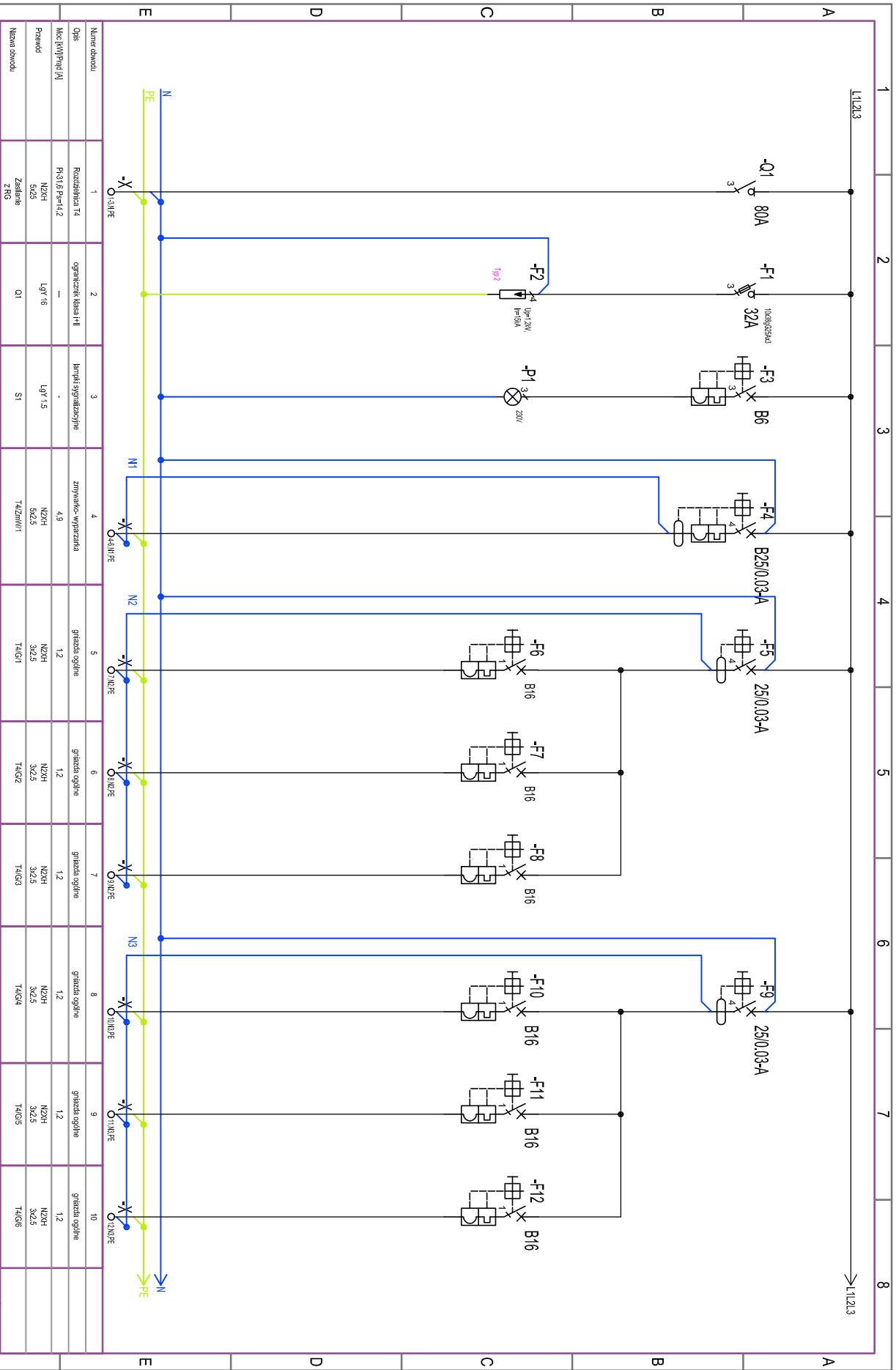




Numer obwodu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opis	Zasilanie z UPS LAN	ogranicznik klasy III	linia sygnalizacyjna	Główna 230V DATA	Główna 230V DATA	Główna 230V DATA	Główna 230V DATA	Router WHH	rezerva
Moc [kW]/Prąd [A]	Pe=12.5 Pn=10	—	—	2.5	2.5	2.5	2.5	—	—
Przewód	N2XH 5x16	LgY 16	LgY 1.5	N2XH 3x2.5	N2XH 3x2.5	N2XH 3x2.5	N2XH 3x2.5	N2XH 3x1.5	N2XH 3x2.5
Nazwa obwodu	TKK	Q1	S1	TKKG1	TKKG2	TKKG3	TKKG4	TKKG5	TKKG rezewowa

Projektant	Sztal Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o.		Skala: —		Opis: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:30, 1:40, 1:50, 1:60, 1:70, 1:80, 1:90, 1:100, 1:125, 1:150, 1:175, 1:200, 1:225, 1:250, 1:275, 1:300, 1:325, 1:350, 1:375, 1:400, 1:425, 1:450, 1:475, 1:500, 1:525, 1:550, 1:575, 1:600, 1:625, 1:650, 1:675, 1:700, 1:725, 1:750, 1:775, 1:800, 1:825, 1:850, 1:875, 1:900, 1:925, 1:950, 1:975, 1:1000		Data: 02-2023		Typ projektu: Sztal Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o. pawilon nr III - remont budynku		M. Aklester	
Inwestor	ul. Kuroczyńska 20 62-550 Pralut		Typ projektu		Rozdzielnica T3K		02-2023		02-2023		E37-1	

[illegible]



Numer obwodu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Opis	Rozdzielnica T4	ogranicznik klasy III	liniarki sygnałowe	zmykacz wyprężacza	grzałka ogólna	grzałka ogólna	grzałka ogólna	grzałka ogólna	grzałka ogólna	grzałka ogólna
Moc [kW]/Prąd [A]	P-31.6 P=14.2	—	—	4,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Przewód	N2XH 5x25	LgY 16	LgY 1,5	N2XH 5x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5	N2XH 3x2,5
Nazwa obwodu	Zasilanie z RG	Q1	S1	T4/ZAW1	T4/G1	T4/G2	T4/G3	T4/G4	T4/G5	T4/G6

Szkalni Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o.

ul. Kuratowska 20 02-250 Pralut

Tytuł projektu

Rozdzielnica T4

Skala:

—

Opis:

14.12.2023

Opis:

POWÓD: ZAPŁON

Opis:

02-2023

Tytuł projektu

Szkalni Specjalistyczny w Pralutach sp. z o.o.

Opis:

02-2023

Tytuł projektu

projekt nr III - remont budynku

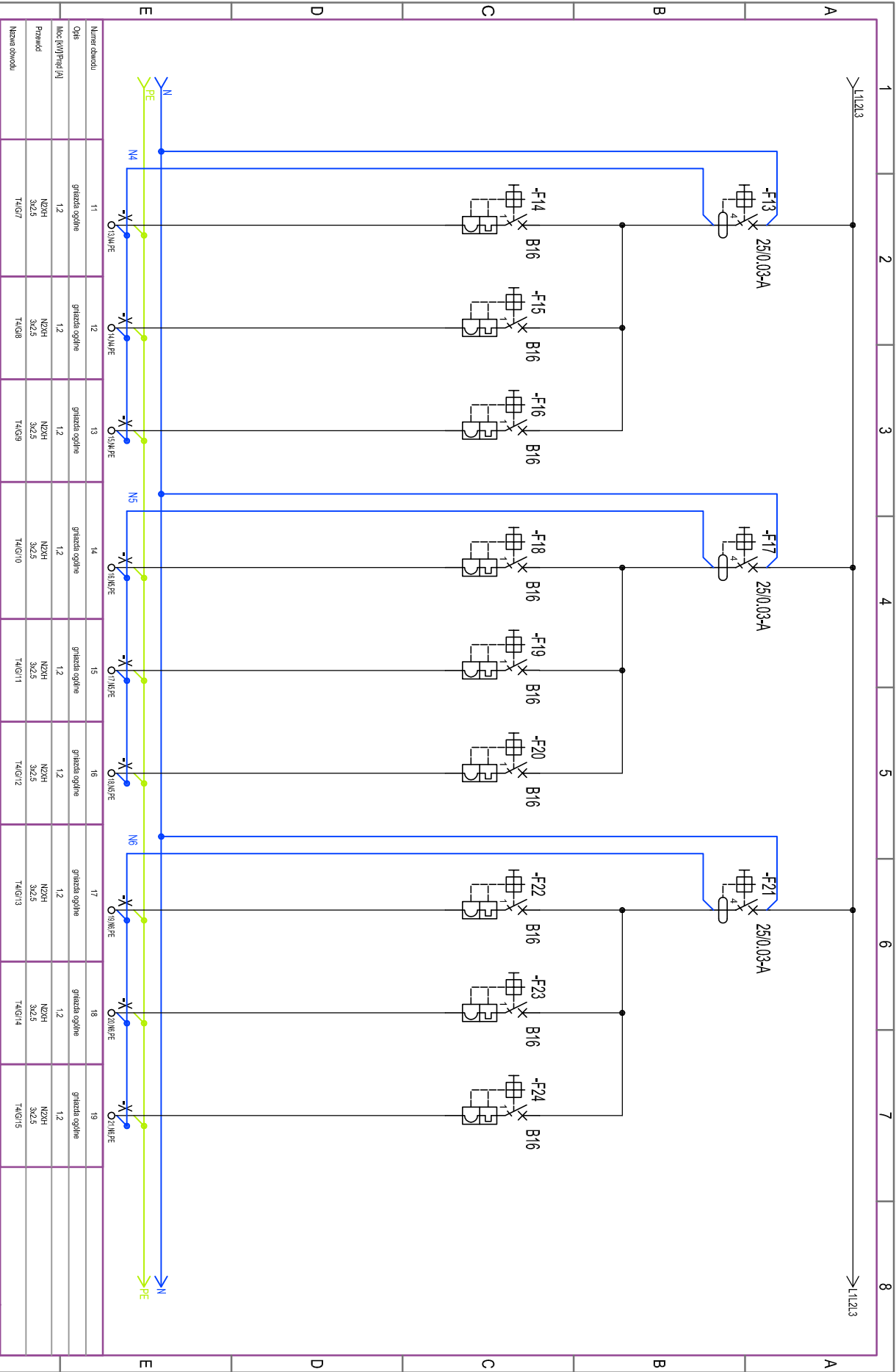
Opis:

02-2023

Tytuł projektu

projekt nr III - remont budynku

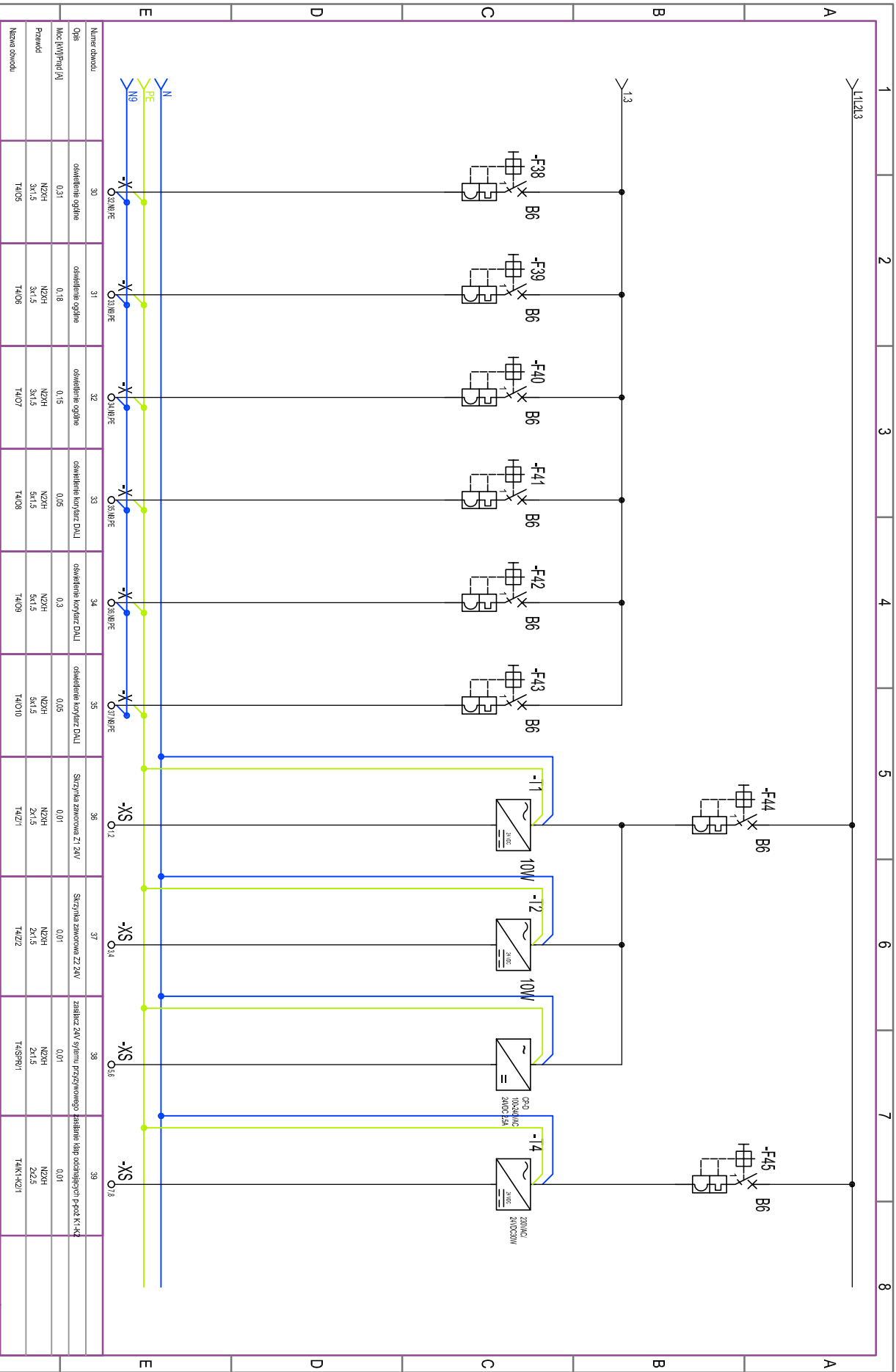
Wzrost  
E38-1



Szczół Specjalistyczny w Próbach sp. z o.o. ul. Kuratowska 20 62-550 Pabianice			Rozdziałnica T4			Skala: —		Opis: 14-15-16-17-18-19 POMIAROWE Sprawdz.: POMIAROWE		02-2023		Typu projektu Szczół Specjalistyczny w Próbach sp. z o.o. pawłon nr III - remont budynku		Nr. Akcesu E38-2	
1	2	3	4	5	6	7	A3								







Numer obrotu	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Opis	oświetlenie ogólne	oświetlenie ogólne	oświetlenie ogólne	oświetlenie korytarz DLU	oświetlenie korytarz DLU	oświetlenie korytarz DLU	Szafka zainstalowana Z 24V	Szafka zainstalowana Z 24V	zasilacz 24V systemu przesyłowego	zasilanie map oddzielenia i podzielenia
Moc [W]/Prąd [A]	0,31	0,18	0,15	0,05	0,3	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
Przewód	N2XH 3x1,5	N2XH 3x1,5	N2XH 3x1,5	N2XH 5x1,5	N2XH 5x1,5	N2XH 5x1,5	N2XH 2x1,5	N2XH 2x1,5	N2XH 2x1,5	N2XH 2x2,5
Nazwa obrotu	T4/O5	T4/O8	T4/O7	T4/O8	T4/O9	T4/O10	T4/Z7	T4/Z2	T4/S9P1	T4/K1Z1

Investor	Sztuka Specjalizacyjny w Pralutach sp. z o.o.		Typ projektu		Skala:	Opis:	Typ projektu		Sztuka Specjalizacyjny w Pralutach sp. z o.o.		M. Akusza
	ul. Kuracyjna 20 62-550 Praluty		Rozdzielnica T4		---	1:4 - 1:1000 - 1:2000	02-2023		plan nr III - remont budynku		E38-4
	1		2			Opis: Pomieszczenie elektryczne	02-2023				A3
	3		4			Opis: Pomieszczenie elektryczne					
	5		6			Opis: Pomieszczenie elektryczne					
	7		8			Opis: Pomieszczenie elektryczne					



ABCDEF

12345678

**T4 rozdzielnica o parametrach nie mniejszych niż:**

klasa izolacji II

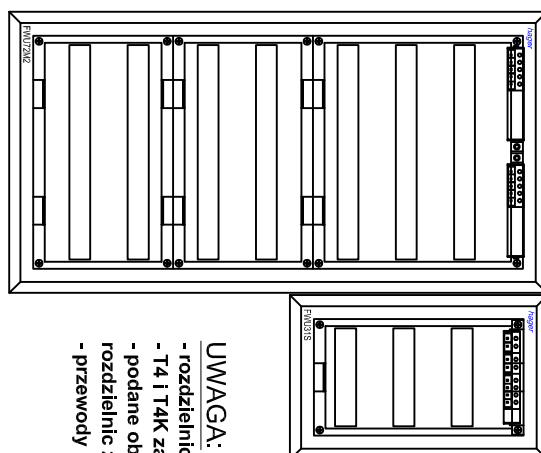
Stopień ochrony IP30

stopień ochrony IK07

prąd znamionowy 125A

rodział : podtynkowa

ilość modułów 182



T4

T4K

**T4K rozdzielnica o parametrach nie mniejszych niż:**

klasa izolacji II

Stopień ochrony IP30

stopień ochrony IK07

prąd znamionowy 63A

rodział : podtynkowa

ilość modułów 36

**UWAGA:**

- rozdzielnicę T4K zasilic z napięcia gwarantowanego z UPS
- T4 i T4K zabudować jako niezależne rozdzielnice
- podane obudowy traktować jako przykładowe , ostateczną ilość modułów dobrać przez producenta rozdzielnic ze uwzględniając 35% rezerwy pól , zaciski odpływowe
- przewody odpływowe połączyć poprzez zaciski jednoznacznie opisane

ABCDEF

12345678

**Szpital Specjalistyczny w Prabutach sp. z o.o.**

ul. Kuratyna 20 82-550 Prabuty

*Tytuł projektu*

**Rozdzielnica T4K**

**Skala:**

---

**Opis:**

RM/002/PROJEKT

**Strona:** 1

PROJEKTOWANIE

**02-2023**

*Tytuł projektu*

Szpital Specjalistyczny w Prabutach sp. z o.o.

**pawkon nr III - remont budynku**

**M. Arceusz**

**E39-2**

110\*56

T4

T4K

$$\underline{50^*30}$$

### T4K rozdzielnica o parametrach nie

mniejszych niż:

## klasa izolacji II

### Stopień ochrony IP30

stopień ochrony IK07

---

---

prąd znamionowy 63A

rodzaj : podtynkowa

ilość modułów 36

UWAGA:

**- rozdzielnicę T4K zasilić z napięcia gwarantowanego z UPS**

- T4 i T4K zabudować jako niezależne rozdzielnice

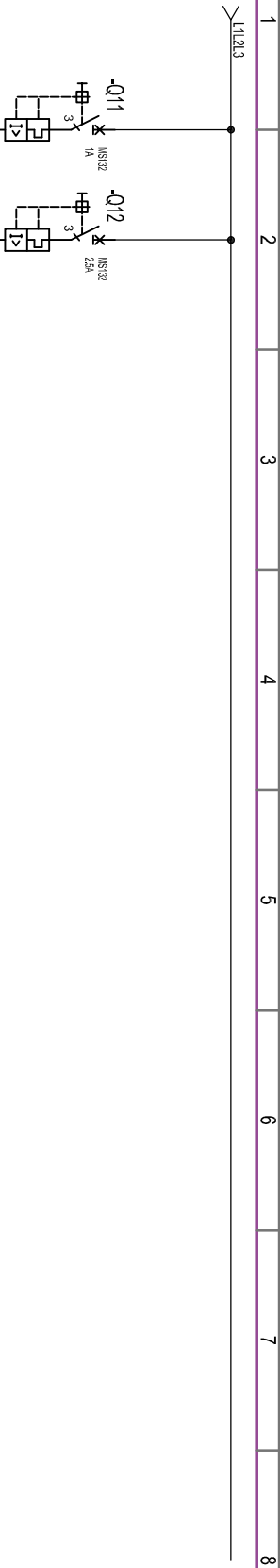
- podane obudowy traktować jako przykładowe, ostateczną ilość modułów dobrać przez producenta

rozdzielnic ze uwzględniając 35% rezerwy pól , bloki łączeniowe , zaciski odpływowe

- przewody odpływowe połączyć poprzez zaciski jednoznacznie opisane





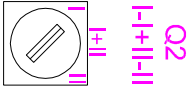


Numer obrotu	14	15	
Opis	TSW1/9	TSW1/10	
Moc [kW]/Prąd [A]	0,18	0,75	
Przewód	N2XH 5x1,5	N2XH 3x1,5	
Nazwa obrotu	wersyjaler 1/9	wersyjaler 1/10	

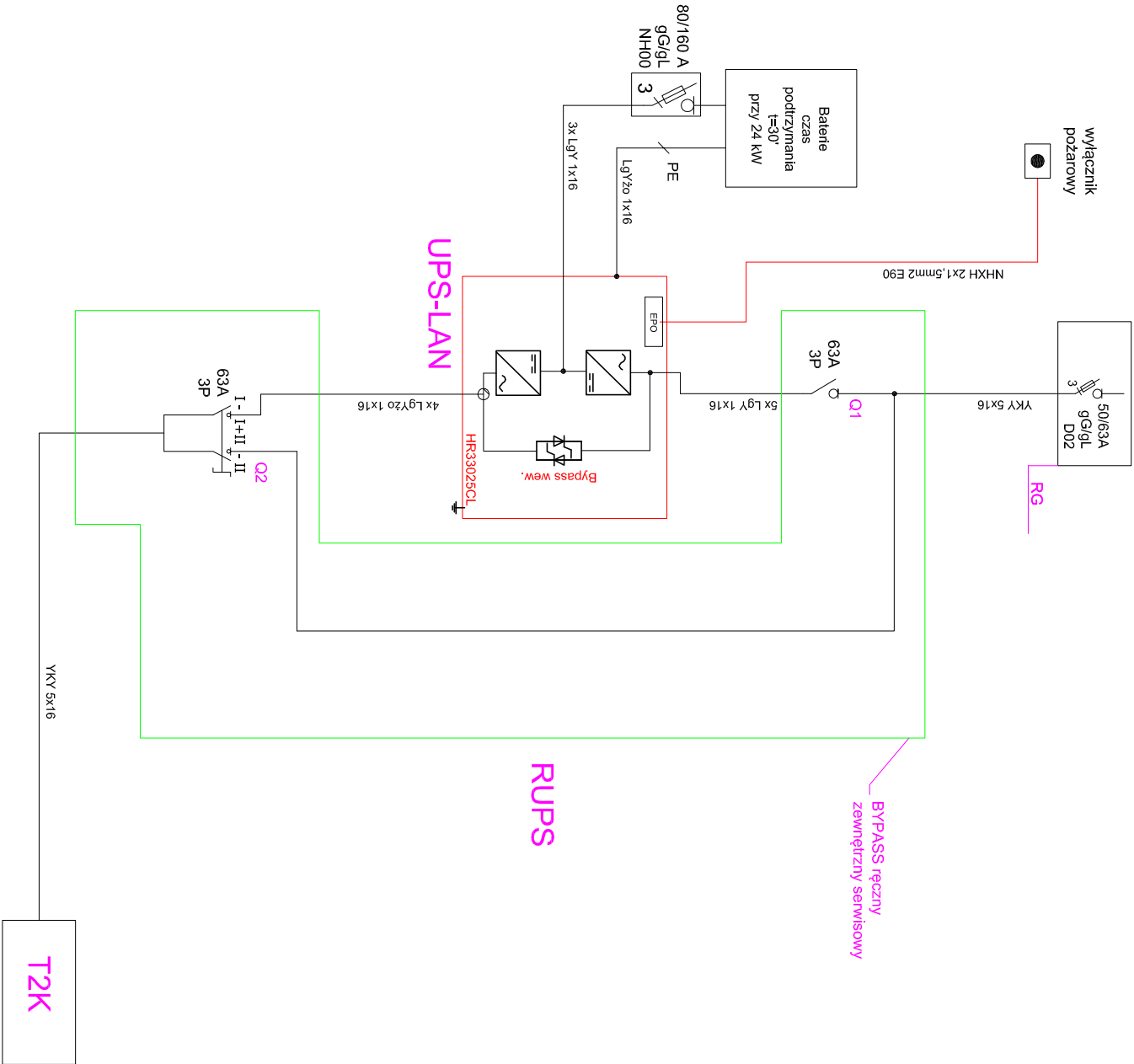
Szczół Specjalizyczny w Próbach sp. z o.o. ul. Kuracyjna 20 02-250 Próbny		Rozdzielnica T5		Skala: —		Opis: POMIAROWE		02-2023		Szczół Specjalizyczny w Próbach sp. z o.o. pawłon nr III - remont budynku		Nr. Akces E40-2	
Inwestor		Typu rysunku		Skala:		Sprawdz.		02-2023		Szczół Specjalizyczny w Próbach sp. z o.o.		A3	



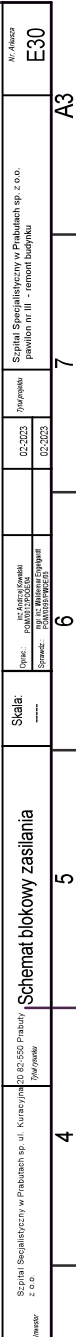
- UWAGI:
1. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW Z UPS, STOJAKIEM BATERYJNYM ORAZ BYPASSEM WG DT-R PRODUCENTA.
  2. NIE MONTOWAĆ KLIMATYZATORA NAD URZĄDZENIAMI UPS (RYZYSKO ZALANIA).



Oznaczenie	Opis
Q1	Rozłącznik wejściowy prostownika UPS
Q2	Przełącznik UPS - sieć

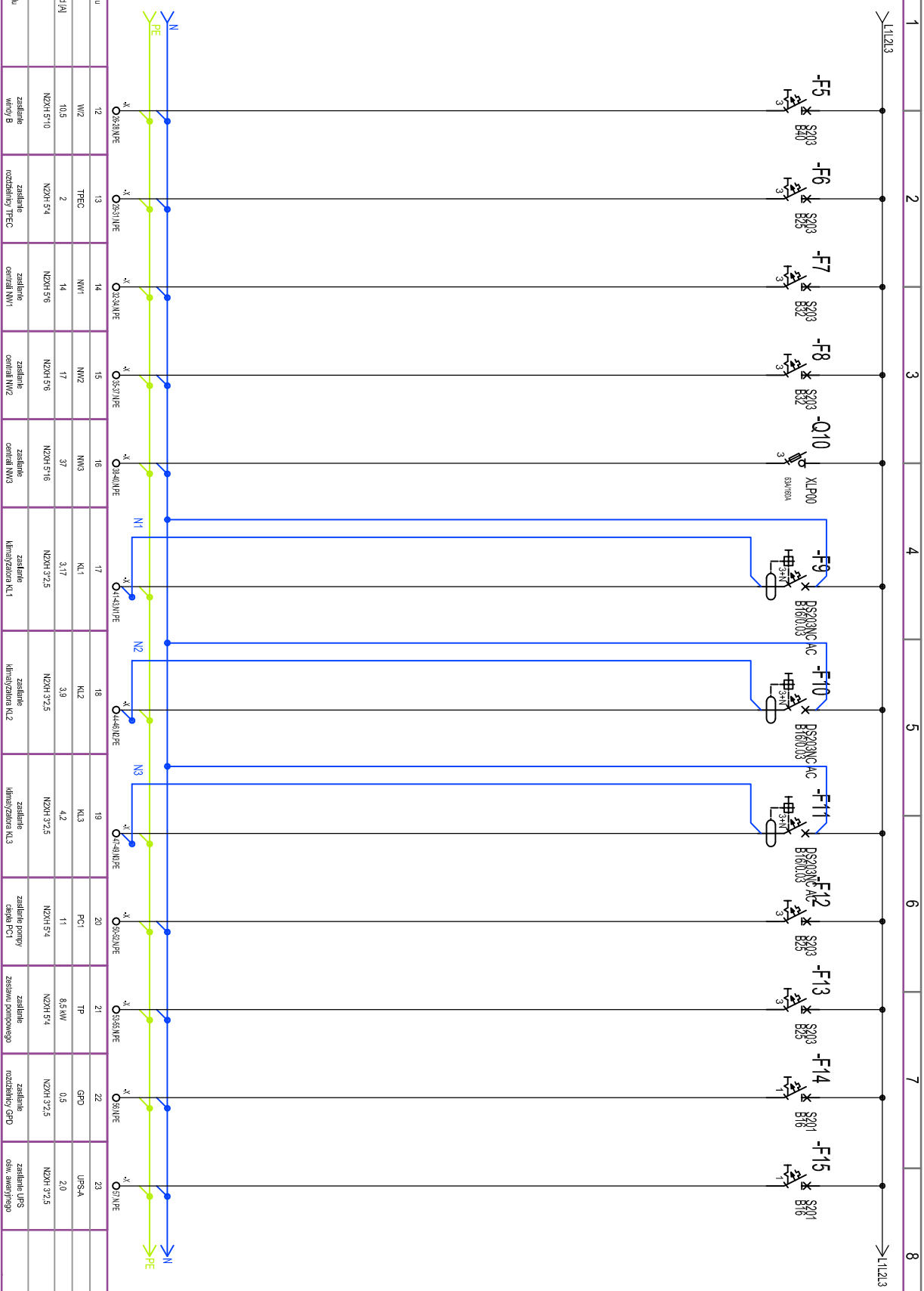












Numer dowodu	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Opis	WZ2	TFEC	NNY1	NW2	NW3	KL1	KL2	KL3	PC1	TP	GPD	URSA
Loc [K] [Frac A]	10.5	2	14	17	37	3.17	3.8	4.2	11	8.5 kW	0.5	2.0
Przebieg	NZKH 5710	NZKH 574	NZKH 576	NZKH 576	NZKH 5716	NZKH 372.5	NZKH 372.5	NZKH 372.5	NZKH 574	NZKH 574	NZKH 372.5	NZKH 372.5
Nazwa dowodu	zasilanie w/wczy B	rozchodzący TFEC	centrali NN1/1	centrali NW2	centrali NW3	zasilanie klimatyzacji KL1	zasilanie klimatyzacji KL2	zasilanie klimatyzacji KL3	zasilanie diody PC1	zasilanie zestawu pomiarowego	zasilanie rozchodzący GPD	zasilanie UPS osk. awaryjnego

Mr. Arkuszka