

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Charakterystyka projektowanego obiektu	3
3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu.....	3
4. Zakres opracowania.....	3
5. Charakterystyka elektroenergetyczna.....	3
5.1. Budynek.....	3
5.2. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	4
6. Opis projektowanych rozwiązań	4
6.1. Rozdzielnica główna i jej zasilanie zalicznikowe.....	4
6.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie	4
6.3. Projektowane instalacje	4
6.3.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych jednofazowych	4
6.3.2. Instalacje technologiczne	5
6.3.3. Oświetlenie zewnętrzne zagospodarowania terenu	6
6.3.4. Instalacja sieci strukturalnej	6
6.3.5. Instalacja przyzywowa WC NPS.....	7
6.3.6. Instalacja videofonowa.....	7
6.3.7. Instalacja fotowoltaiczna.....	7
7. Instalacje ochronne	10
7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	10
7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	10
7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa	10
7.4. Ochrona odgromowa	10
8. Budowa linii kablowych.....	12
9. Uwagi końcowe	12
10. Obliczenia techniczne	13
10.1. Założenia.....	13
10.2. Dobór opraw oświetleniowych	13
10.3. Bilans mocy.....	13
10.4. Dobór zalicznikowego przyłącza kablowego oraz wlv	14
Wyniki obliczeń instalacji fotowoltaicznej	16
Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia (przykładowe oprawy)	20

Spis rysunków

Rys. nr 1/E.	Kablowe linie n.N.
Rys. nr 2/E.	Rozdzielnica RG – schemat
Rys. nr 3/E.	Zasilanie stacji ładowania - schemat
Rys. nr 4/E.	Instalacja PV - schemat
Rys. nr 5/E.	Szafa DC - widok
Rys. nr 6/E.	Widok urządzeń PV
Rys. nr 7/E.	Rozdzielnica R1 - schemat
Rys. nr 8/E.	Rozdzielnica R2 - schemat
Rys. nr 9/E.	Rozdzielnica R3 - schemat
Rys. nr 10/E.	Rozdzielnica R4 - schemat
Rys. nr 11/E.	Rozdzielnica R5 - schemat
Rys. nr 12/E.	Rozdzielnica TK1 - schemat
Rys. nr 13/E.	Rozdzielnica TK2 - schemat
Rys. nr 14/E.	Rozdzielnica TK3 - schemat
Rys. nr 15/E.	Rozdzielnica TK4 - schemat
Rys. nr 16/E.	Rozdzielnica TK5 - schemat
Rys. nr 17/E.	Schemat oddymiania
Rys. nr 18/E.	Widok szaf dystrybucyjnych
Rys. nr 19/E.	Schemat sieci strukturalnej
Rys. nr 20/E.	Schemat inst. projektorów
Rys. nr 21/E.	Schemat instalacji videofonowej
Rys. nr 22/E.	Schemat inst. przyzywowej WC NPS
Rys. nr 23/E.	Parter – inst. oświetleniowa
Rys. nr 24/E.	Parter – inst. gniazd wtykowych jednofazowych
Rys. nr 25/E.	Parter – inst. niskoprądowe
Rys. nr 26/E.	Piętro – inst. oświetleniowa
Rys. nr 27/E.	Piętro – inst. gniazd wtykowych jednofazowych
Rys. nr 28/E.	Piętro – inst. niskoprądowe
Rys. nr 29/E.	Dach – instalacja odgromowa

Opis techniczny
do projektu technicznego instalacji elektrycznych Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w
Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka w Pobiedziskach

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia nr 11452/2024/OD5/ZR6 z 13.03.2024r. wydane przez RD Gniezno dotyczące zasilania budynku
- Warunki przyłączenia wydane przez RD Zielona Góra dotyczące zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
- Projekty branżowe opracowane przez Biuro Projektowe w Zielonej Górze,
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienie zakresu prac z inwestorem

2. Charakterystyka projektowanego obiektu

Przedmiot opracowania obejmuje budowę budynku Centrum Rehabilitacji i edukacji. Budynek będzie dwukondygnacyjny niepodpiwniczony z dachem płaskim.

3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu.

Instalacje wentylacyjne – przewody wentylacyjne wykonane zostaną z materiałów niepalnych – przewody z blachy stalowej. Wyłącznik p.pożarowy PWP obiektu zlokalizowany będzie przy wejściu głównym, sterowany przyciskami. Przyciski z sygnalizacją świetlną zadziałania zaprojektowano przy wejściach do obiektu. Obiekt chroniony będzie instalacją odgromową. Instalacja fotowoltaiczna posiadać będzie wyłącznik w rozdzielnicy AC sprzężony z PWP obiektu. System PV oparty o optymalizatory mocy po wyłączeniu generuje przy panelach na dachu napięcie bezpieczne.

4. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- budowę rozdzielnicy głównej i jej zasilanie
- rozdział energii elektrycznej w obiekcie
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych
- instalacje technologiczne
- oświetlenie zewnętrzne
- instalacje ochronne
- instalacje niskoprądowe
 - instalacja przyzywowa WC dla osób niepełnosprawnych
 - instalacja sieci LAN i VoIP
 - instalacji a videofonowa
 - instalacji A/V
- instalacja fotowoltaiczna < 50 kWp

5. Charakterystyka elektroenergetyczna

5.1. Budynek

- napięcie zasilania 230/400VAC z projektowanego przez przedsiębiorstwo energetyczne złącza kablowo - pomiarowego instalowanego na granicy działki z dostępem od strony ulicy.
- moc zapotrzebowana $P_o = 80,0$ kW (UWAGA! Z uwagi na dobór urządzeń sanitarnych w ostatniej fazie projektu – wg bilansu mocy $P_o = 80$ kW, Inwestor wystąpi o wzrost mocy zapotrzebowanej w stosunku do wydanych warunków przyłączenia – wzrost o 15 kW).
- prąd obciążenia szczytowego $I_o = 124$ A
- granica eksploatacji: zaciski prądowe wyjściowe rozłącznika izolacyjnego w zestawie złączowo - pomiarowym.
- zabezpieczenie przedlicznikowe 125A
- sieć zasilająca n.n. pracuje w układzie TN-C
- projektowana instalacja budynkowa w układzie TN-S

- ochronę od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania

5.2. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych

- napięcie zasilania 230/400VAC z projektowanego przez przedsiębiorstwo energetyczne złącza kablowo - pomiarowego instalowanego na granicy działki z dostępem od strony ulicy.
- moc zapotrzebowana $P_o = 44,0$ kW
- prąd obciążenia szczytowego $I_o = 70$ A
- granica eksploatacji: zaciski prądowe wyjściowe rozłącznika izolacyjnego w zestawie złączowo - pomiarowym.
- zabezpieczenie przedlicznikowe 80A
- sieć zasilająca n.n. pracuje w układzie TN-C
- projektowana instalacja budynkowa w układzie TN-S
- ochronę od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania
- Zasilanie z ZKP Enea Operator wprowadzone będzie do szafki kablowej SK3 inwestora zlokalizowanej przy stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Stacjw dwustanowiskowe.

6. Opis projektowanych rozwiązań

6.1. Rozdzielnica główna i jej zasilanie zalicznikowe

Na granicy działki inwestora w miejscu dostępnym dla obsługi, operator energetyczny zabuduje złącze kablowo - pomiarowe, z którego podmiot przyłączany wyprowadzi zalicznikowe przyłącze kablowe (YKY4x70mm²), którym poprzez wyłącznik p.poż. zlokalizowany przy budynku zasili projektowaną rozdzielnicę główną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym projektowanego budynku. Rozdzielnica stojąca minimum IP44, II klasa izolacyjności. Lokalizację zestawu zintegrowanego oraz trasę przyłącza zalicznikowego pokazano w projekcie zagospodarowania – ostateczna lokalizacja wg projektu Enea Operator Sp. z o.o.

6.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie

Instalacje elektryczne i niskoprądowe prowadzone będą w korytach kablowych w suficie podwieszonym mocowanych do wysięgników ściennych lub stropowych. Przewody PH90 prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego na uchwytych posiadających aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Przewody do odbiorów końcowych prowadzone będą pod tynkiem. Przewody instalacji niskoprądowych do odbiorów końcowych prowadzone będą w rurach ochronnych pod tynkiem.

6.3. Projektowane instalacje

6.3.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych jednofazowych

Dla potrzeb oświetlenia przewiduje się:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie awaryjne
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Przy doborze poziomów natężenia oświetlenia uwzględniono wytyczne norm:

- PN-EN 12464-1 "Oświetlenie miejsc pracy"
- PN-EN 50172 "Oświetlenie awaryjne"

Wykaz opraw oświetleniowych dobranych w poszczególnych pomieszczeniach załączono na rzucie kondygnacyjnym. Dla potrzeb oświetlenia awaryjnego (włączającego się przy zaniku napięcia podstawowego) przewidziano oprawy jednofunkcyjne o czasie działania 1 godziny IP41 z świadectwem CNBOP i autotestem. Dla wskazania kierunku ewakuacji zastosowano oprawy oświetleniowe z modułem jednofunkcyjnym o czasie jednej godziny z świadectwem CNBOP. Każde wyjście ewakuacyjne z budynku od jego strony zewnętrznej oświetlone będzie oprawą z modułem jednofunkcyjnym LED IP65 mrozooodporną.

Wytyczne wykonania instalacji

- 1) Instalacja zasilająca gniazda wtykowe projektowana jest przy zastosowaniu puszek rozgałęźnych.

- 2) Wyłączniki oświetlenia instalowane są na wysokości 1,4 m od posadzki we wszystkich pomieszczeniach.
- 3) Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYpżo 3(4) x 1,5 mm². Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm². W pomieszczeniach WC stosować gniazda o stopniu ochrony IP 44.
- 4) W pomieszczeniach wilgotnych gniazda instalować na wysokości 1,5m od posadzki.
- 5) W pomieszczeniach suchych – stosować osprzęt IP20.
- 6) W pomieszczeniach administracyjnych suchych gniazda instalować na wysokości 0,3m nad posadzką.
- 7) W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych:
 - Przyciski i wyłączniki instalować na wysokości 90cm od posadzki
 - Gniazda wtykowe instalować na wysokości maksymalnie 1m

Wszystkie wyjścia zewnętrzne z obiektu będą posiadały oprawy awaryjne z modułem mrozoodpornym jednofunkcyjnym o czasie działania 1h. Wszystkie pomieszczenia techniczne będą posiadały oprawy z oświetleniem awaryjnym. Wykaz opraw oświetleniowych dobranych w poszczególnych pomieszczeniach załączono na rzucie kondygnacyjnym. Oświetlenie pomieszczeń zasilane będzie z rozdzielnic opisanych na rzucie kondygnacji. Dla wskazania kierunku ewakuacji zastosowano oprawy oświetleniowe z modułem jednofunkcyjnym o czasie jednej godziny z świadectwem CNBOP.

AUTOTEST oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. W razie niepoprawnego przejścia autotestu oprawa sygnalizuje uszkodzenie poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające funkcjami:

- wykonanie testu funkcjonalnego TEST A,
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni.

TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”.

6.3.2. Instalacje technologiczne

W obiekcie przewidziano zestaw pomp ciepła, centrale wentylacyjne z szafami sterowniczymi, jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji, kotłownię oraz urządzenia kuchenne. Wszystkie urządzenia technologiczne zostały wyszczególnione na schematach i rzutach – zasilane z rozdzielnic lokalnych. Ostateczny dobór przewodów/kabli i zabezpieczeń wg DTR urządzenia wybranego producenta.

6.3.3. Oświetlenie zewnętrzne zagospodarowania terenu

W oświetleniu zastosowano:

- oprawy oświetleniowe LED instalowane wraz z słupami 4m z fundamentem prefabrykowanym dla potrzeb oświetlenia terenu. Oprawa do użytku zewnętrznego. Montaż stojący. Materiał z którego wykonany jest korpus to aluminium. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>70. Żywotność źródeł LED: 150000 h L80/B10.. Moc oprawy: 30 W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Temperatura otoczenia: -40 ÷ 35° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK08.
- Oprawa przy wejściach zewn, - Oprawa typu plafon 2550lm, 20-24W, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM ≤ 3,110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Atest ENEC, Atest PZH

Wyposażenie słupa oświetleniowego:

- Słup aluminiowy z fundamentem prefabrykowanym
- Słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową, II klasa izolacyjności
- Instalacja wewnątrz słupa wykonana przewodem YDZo3x2,5mm² - 750V.
- Grubość ścianki słupa – minimum 3mm
- słup zabezpieczony elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350mm
- powierzchnia: aluminium szlifowane, anodowane na kolor naturalny.

Oświetlenie zasilane i sterowane będzie z rozdzielnic głównej. Z rozdzielnic wyprowadzone będą dwie linie kablowe zasilające projektowane latarnie oświetleniowe oraz naświetlacze. Sterowanie oświetleniem programatorem elektronicznym.

Przewidziano słupy aluminiowe anodowane bez szwu jednoelementowe. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla I strefy wiatrowej i II kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

Słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową w II klasie izolacyjności, służącą do podłączenia kabli zasilających oraz zabezpieczenia elektrycznego opraw montowanych na słupach parkowych. Projektuje się złącza słupowe do kabli zasilających do 5x16mm², do zastosowania jednej wkładki topikowej - bezpiecznika DO1/E14-6A.

Na słupach umieścić tabliczki opisowe z numeracją słupów:

- numer obwodu - cyfra rzymska
- numer kolejny słupa - cyfra arabska
- rok budowy
- tabliczki opisowe słupów umieścić od strony ciągu pieszo - jezdnego.
- tabliczki mocować na wysokości 1,7m nad poziomem ziemi.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi poziom izolacji linii kablowej 1,0kV, w instalacji wewnętrznej słupa - 750V. Ochronę dodatkową stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Tabliczki bezpiecznikowe oraz oprawy oświetleniowe powinny posiadać II klasę izolacji.

Uziemienie słupów

Na dnie rowu kablowego w odległości poziomej 10cm od kabla ułożyć bednarke uziemiającą FeZn25x4 i połączyć ją z projektowanymi latarniami. Producent słupa umożliwia wykonanie uziemienia słupa przy podstawie słupa.

6.3.4. Instalacja sieci strukturalnej

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

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;

- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

Projekt przewiduje punkt dystrybucyjny PD główny w pom. rozdzielni oraz lokalny punkt PD1 w recepcji. Punkt dystrybucyjny PD1 stanowić będzie szafa RACK 19" wisząca o wysokości 15U, 600x600mm. Punkt PD stanowić będzie szafa stojąca 42U 800x800. Z szafy wyprowadzone będzie okablowanie poziome do gniazd końcowych stanowisk informatycznych i access pointów PoE. Minimalne parametry Access Pointa: wejście, RJ-45 10/100/1000 (LAN - PoE), 802.11 b/g/n/ac, 600 Mb/s. Oprzewodowanie układane będzie w korytach kablowych przewidzianych dla instalacji niskoprądowych w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w rurach osłonowych twardych pod tynkiem. Klasa sieci EA, kategoria okablowania 6a, sieć nieekranowana.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X / Y . C

gdzie:

X – identyfikator szafy,

Y – numer panela krosowego w szafie,

C – numer portu w panelu.

Wykonawstwo pomiarów sieci miedzianej Klasy EA powinno być zgodne z normą IEC 61935-1.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada możliwość analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

6.3.5. Instalacja przyzywowa WC NPS

W pom. WC przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych przewidziana jest instalacja przyzwowa. Kasownik umieszczony będzie w pom. WC. Do kasownika podłączony będzie włącznik pociągowy oraz sygnalizator akustyczno - świetlny nad drzwiami. Centrala przyzwowa zlokalizowana będzie w pom. recepcji.

6.3.6. Instalacja videofonowa

W pom. recepcji przewidziano unifon z monitorem oraz przyciskami otwarcia. Tablice wywoławcze wskazane na rzucie połączone będą poprzez zasilacze i sterowniki zamontowane w lokalnych rozdzielnicach TK z punktem w recepcji.

6.3.7. Instalacja fotowoltaiczna

Rozdzielnica elektryczna inwerterów

W pom. rozdzielni głównej RG instalowana będzie rozdzielnica inwerterów. Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rysunku w projekcie. Rozdzielnica w wykonaniu natynkowym. W pom. rozdzielni głównej przewody prowadzone będą w korytach kablowych. W pom. posiadających sufit podwieszony, prowadzone będą w suficie podwieszonym w korytach kablowych. Rozdzielnica dla

potrzeb instalacji fotowoltaicznych o stopniu ochrony IP44/II klasa izolacyjności, instalowana będzie natynkowo.

Charakterystyka instalacji

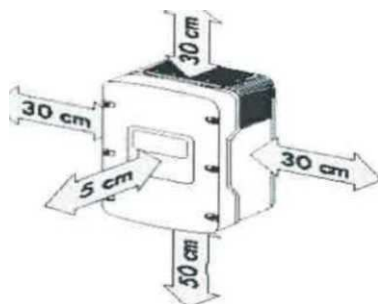
Fotowoltaika związana jest bezpośrednio z wytwarzaniem energii elektrycznej. Przetwornikami promieniowania słonecznego na energię elektryczną są panele fotowoltaiczne zwane też modułami fotowoltaicznymi. Jednym z najważniejszych parametrów modułu jest jego moc. Parametr ten silnie zależy od natężenia promieniowania słonecznego oraz od kąta pod jakim to promieniowanie pada. Wpływ ma też temperatura. Moduły fotowoltaiczne pracują z różną sprawnością, zależną od pory dnia i pory roku. Dla potrzeb uzyskania większych mocy panele łączy się ze sobą. Energia, jaką można pobrać z modułu nie jest stała, a większość urządzeń elektrycznych pobiera moc zmienną w czasie. Dlatego oprócz urządzeń elektronicznych potrzebne są między innymi urządzenia sterujące, przetwarzające. Całość takiej instalacji tworzy system fotowoltaiczny. Projekt przewiduje system *grid – connected*. System tego rodzaju jest całkowicie uzależniony od sieci energetycznej działającej w tym terenie. Instalacja nie może działać w trybie wyspowym. Nadmiar energii elektrycznej wyprodukowanej przejmie sieć energetyki zawodowej, niedobór z systemu zostanie uzupełniona przez przyłącze elektroenergetyczne. Instalacja fotowoltaiczna zostanie zainstalowana na dachu budynku, zgodnie z wymogami inwestora. Panele instalowane będą na konstrukcji dedykowanej do dachów skośnych oraz do odpowiedniego typu dachówki w kierunku południowym.

Moduły fotowoltaiczne

Źródłem energii odnawialnej będą moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne. Projektowany system fotowoltaiczny o łącznej mocy 33,62 kWp składa się z 82 szt. modułów fotowoltaicznych 410 Wp. Dobór mocy inwerterów wykonano w oparciu o dostępną powierzchnię zabudowy oraz wytyczne Inwestora. Moduły muszą posiadać dużą odporność na wiatr i obciążenie śniegiem, oświadczenie producenta, że moduły przeszły test zgodnie z normą IEC 61215 na obciążenia mechaniczne oraz, że moduły nie wymagają odśnieżania ani czyszczenia. Moduły fotowoltaiczne instalować na systemowej konstrukcji zalecanej do stosowanych modułów. Montaż należy przeprowadzić w oparciu o instrukcje dostawcy, uwzględniając unikanie zaciemnienia. Panele instalowane będą na konstrukcji w kierunku południowym. Moduły połączyć ze sobą w odpowiednio dobrane łańcuchy, które łącznie stanowić będą generator słoneczny włączony do inwertera. Lokalizację paneli PV pokazano na rzucie dachu. Moduły należy łączyć poprzez optyimizery szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji aluminiowej za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. W miejscach gdzie przewody mogą mieć kontakt z promieniowaniem słonecznym należy dodatkowo zabezpieczyć stosownymi osłonami. Wszystkie połączenia między modułami należy wykonać za pomocą złączy typu MC4. Złącza te zapewniają prawidłowy kontakt elektryczny, charakteryzują się odpornością na warunki atmosferyczne przez okres 25 lat. Złącza te zastosowane będą do połączenia poszczególnych rzędów z inwerterem. Poszczególne łańcuchy modułów należy łączyć z inwerterem poprzez rozdzielnice DC kablami solarnymi o przekroju 6 mm². Kable należy układać na powierzchni dachu w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Kable układać blisko siebie aby zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć. Włączenie inwerterów do sieci odbędzie się za pomocą kabli YKY. Z poszczególnych łańcuchów modułów do miejsca przyłączenia przewody prowadzić w korytkach kablowych przystosowanych do instalacji zewnętrznych do miejsca przepustu. Koryta chroniące kable w przestrzeniach otwartych muszą być odporne na promieniowanie UV oraz inne warunki zewnętrzne. Przejścia kabli przez dach do budynku muszą być zabezpieczone przed możliwością przeniknięcia wody. Panele łączyć poprzez optyimizery mocy.

Inwerter

Dobrano inwerter trójfazowy. Inwerter należy zainstalować zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowej zwracając w szczególności uwagę na odległości od sąsiednich urządzeń.



Po zainstalowaniu inwertera należy go połączyć z instalacją wyrównawczą budynku. Falownik zostanie zabudowany w pomieszczeniu rozdzielnic głównej. Inwerter wyposażony będzie w:

- Rozłącznik po stronie DC każdego łańcucha
- Rozłącznik po stronie AC

Na dachu budynku przewidziano rozdzielnicę DC. W rozdzielnicy tej zabudowane będą:

- Ochronniki przeciwprzepięciowe stanowiące zabezpieczenie każdego łańcucha wprowadzonego do falownika.

- Rozłączniki bezpiecznikowe dla systemów fotowoltaicznych

W rozdzielnicy Inwerterów (strona AC falowników) przewiduje się:

- Wyłącznik nadprądowy zwarciov
- Wyłącznik różnicowo – prądowy
- wyłącznik główny nadmiarowo – prądowy i zwarciov typu NZM z cewką wzrostową oraz przełącznikiem kontroli faz. Wyłącznik będzie wyposażony w zespół styków pomiarowych oraz wyzwalacz podnapięciowy sterowany przyciskami p.pożarowymi wyłącznika p.poż. PWP

Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa:

Falownik uniemożliwi przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej.

Konstrukcja montażowa

Moduły fotowoltaiczne instalować na systemowej konstrukcji zalecanej do zastosowanych modułów. Montaż należy przeprowadzić w oparciu o instrukcje dostawcy. Należy bezwzględnie unikać zacienienia. Konstrukcję aluminiową należy połączyć z instalacją połączeń wyrównawczych oraz chronić instalację odgromową - strefa zwodów pionowych - sprawdzić wartość uziomu wymagany < 10 Ω. Połączenia wykonać specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych. W rozdzielni należy zainstalować zabezpieczenia oraz ochronniki przepięciowe. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowego rozłącznika izolacyjnego ze względu na to, że zastosowane inwertery zawierają je w formie klucza. Należy przewidzieć możliwość odłączenia obydwu biegunów każdego łańcucha. Z poszczególnych łańcuchów modułów do miejsca przyłączenia, przewody należy prowadzić w korytkach kablowych. Wewnątrz budynku przewody należy poprowadzić od miejsca przepustu do inwerterów, najkrótszą możliwą trasą z uwzględnieniem maksymalnych długości przewodów.

Instalacje elektryczne systemu PV

Zastosowany falownik posiada blokadę przeciw podaniu napięcia do sieci, gdy ta jest w stanie beznapięciowym, to znaczy jeżeli falownik podejmuje próbę zmiany częstotliwości, zabezpieczenie falownika przestaje oddawać energię do sieci i odłącza się od niej. Wszelkie zakłócenia powodujące zanik napięcia w sieci przedsiębiorstwa energetycznego powodować będą automatyczne i natychmiastowe odłączenie inwerterów. Inwertery wyposażone będą w interfejs RS485 obsługujący protokół komunikacji SunSpec. Powrót do pracy instalacji po wcześniejszym zaniku napięcia z sieci energetyki zawodowej - 60 sekund.

Wizualizacja pracy falowników

Inwerter wyposażony będzie w interfejs ethernetowy RJ45, z którego wyprowadzona zostanie skrętka komputerowa ekranowana poprowadzona dalej do szafy dystrybucyjnej sieci LAN i włączone poprzez panel krosowy do przełącznika LAN. Wizualizacja parametrów zasilania/wytworzonej energii na web serwerze inwertera dostępna po autoryzacji.

Zabezpieczenie strony AC

W pomieszczeniu rozdzielnic głównej w rozdzielnic inwertera projektuje się ochronnik przeciwprzepięciowy klasy 1+2.

Wyłącznik główny instalacji PV

W rozdzielnic inwertera zabudowany będzie wyłącznik nadmiarowo prądowy i zwarciov typu NZM z cewką wzrostową jako wyłącznik główny instalacji fotowoltaicznej. Wyłącznik będzie wyposażony w zespół styków pomiarowych oraz wyzwalacz podnapięciowy sterowany przyciskiem p.pożarowym wyłącznika głównego p.poż.

Diagnostyka uszkodzeń systemu fotowoltaicznego

W przypadku wystąpienia uszkodzenia modułu (-ów), topologia systemu w łatwy sposób pozwala zlokalizować łańcuch, w którym się on znajduje. Dane pomiarowe uzyskane z inwerterów pozwalają na porównanie chwilowych wartości parametrów falowników z wartościami teoretycznymi. Uszkodzenie modułu (-ów) powoduje spadek mocy falownika (-ów), który jest sygnalizowany, a w toku odpowiednich pomiarów określa się dokładnie jego położenie. Falowniki posiadają zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio nastawiać. Falowniki pracują na zasadzie monitorowania zmian częstotliwości. Jeżeli sytuacja taka powstaje to falownik natychmiast przestaje oddawać energię do sieci i odłącza się od niej.

7. Instalacje ochronne

7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę podstawową przed porażeniem stanowi poziom izolacji roboczej przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Ochronę przy uszkodzeniu – niedopuszczenie do porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji – samoczynne wyłączenie zasilania, drugi stopień izolacyjności rozdzielnic.

Ochrona uzupełniająca – urządzenia ochronne różnicowo prądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA oraz wykorzystanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonany winien być w obudowie wyłącznika p.poż.

7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyeliminowania możliwości powstania napięcia dotyku między poszczególnymi urządzeniami i rurociągami wyposażenia technologicznego oraz dla odprowadzenia ładunków elektrostatycznych przewiduje się wykonanie między tymi elementami połączeń wyrównawczych. Taśmę FeZn25x4,0 układać na tynku w odległości 10cm od posadzki na uchwytych dystansowych. Instalację połączeń wyrównawczych objąć szyb windy, rozdzielnię. Konstrukcje korytek kablowych należy podłączyć do głównej listwy wyrównawczej budynku. Połączenie należy wykonać linką LgY 6mm² do głównej listwy wyrównawczej. Główna szyna uziemiająca instalowana będzie w pomieszczeniu rozdzielnic głównej. Wszystkie wypusty zbrojenia słupów żelbetowych oraz konstrukcji stalowych łączyć z uziemem fundamentowym poprzez złącza kontrolne. Moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł PV zabudowany na dachu zostanie przyłączony za pomocą kabla miedzianego 16mm² z konstrukcją bazową modułu. Konstrukcja ta kablem 16mm² zostanie przyłączona do głównej szyny wyrównawczej istniejącej budynku. Przewody tej instalacji prowadzone będą równolegle do przewodów instalacji AC i DC. W pom. rozdzielnic przewidzieć bednarkę FeZn 25x4mm instalowaną na tynku, z którą połączyć wszystkie obudowy i instalacje metalowe.

7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Rozdzielnic główną wyposaża się w ochronę przeciwprzepięciową klasy 1 i 2. Rozdzielnic pozostałe wyposażone będą w ochronę kl. 2. Rozdział przewody PEN na PE i N wykonany będzie w obudowie PWP.

7.4. Ochrona odgromowa

Strefę ochronną urządzeń stanowić będą zwody pionowe. Zwody poziome oraz przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn fi 8mm. Przewody odprowadzone będą w rurach ochronnych o grubości ścianek 5mm ułożonych w warstwie izolacyjnej budynku lub na uchwytych dystansowych mocowanych do ścian zewnętrznych. W podobny sposób instalowane będą złącza kontrolne w

obudowach mocowanych w warstwie izolacyjnej ściany lub na uchwytach dystansowych. Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi wyprowadzonymi z uziomu fundamentowego. Całość instalacji wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305. Uziom fundamentowy wykonany będzie bednarką FeZn30x4mm, z której wyprowadzony będzie przewód uziemiający FeZn ϕ 16mm² zakończony w złączu kontrolnym. Całość uziomu fundamentowego ujęta w projekcie konstrukcyjnym.

Wyniki obliczeń analizy ryzyka:

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 80
Szerokość obiektu (m): 53
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 10
Powierzchnia równoważna (m²): 15 047 m²

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie
Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Odosobniony
Współczynnik otoczenia: Podmiejska
Liczba dni burzowych: 30 days/year
Roczna gęstość wyładowań: 3,0 flashes/km²

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: Klasa II
Środki ochrony ppoz.: Systemy ręczne
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane
Obecność transformatora SN/nn: Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 3
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Utrudnienia ewakuacyjne
Utrata życia wskutek pożaru: Szpitale, hotele ...
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Szpital, hotel
Straty wskutek przepięć: Szpital, hotel, biuro
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

Wyniki obliczeń ryzyka:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	1,17E-06	2,61E-06	3,78E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-03	9,59E-06	8,23E-04	8,33E-04

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	15 047 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w obiekt	0,045 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	267 090 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,756 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej	34 920 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej	0,105 flashes/year
Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	1,500 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej	21 690 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej	0,065 flashes/year
Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej	559 017 m2
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,839 flashes/year

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	4,51E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	5,21E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	2,60E-06
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00

Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	6,04E-07
RC4 - ryzyko awarii elektrycznych/elektronicznych urządzeń wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	9,03E-06
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,51E-04
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	1,30E-06
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	5,21E-05
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	6,19E-04

8. Budowa linii kablowych

Linie kablowe w terenie nieutwardzonym układać na głębokości 0,7m na warstwie 10cm piasku rzeczno-głazowego wypełniającego dno rowu kablowego. Kabel zasypać ponownie 10cm warstwą tego samego piasku, a następnie ziemią pochodzącą z wykopu. W odległości 25cm od kabla ułożyć folię PCV w kolorze niebieskim o grubości minimum 0,5mm. Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone odstępach nie większych niż 10m oraz przy skrzyżowaniach i wprowadzeniach do muf kablowych. Wykop pod linię kablową wykonać wyłącznie ręcznie. Pod przejazdami kabel prowadzić w rurze ochronnej SRS110 układanej na głębokości 1,0m. Budowę linii kablowej wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Przy podejściach do latarni, opraw oświetleniowych, słupków sterowniczych pozostawić zapas kabla.

Prace pomiarowe

Dla wszystkich robót zanikających należy dokonać szczegółowych domiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację wykonanego uzbrojenia w terenie i na planach sytuacyjnych dokumentacji, które wraz z protokołem badań i sprawozdań oraz wykazem atestów materiałowych dla zrealizowanych obiektów przygotować do przekazania.

9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Część V – Instalacje Elektroenergetyczne”. Przy przejściu otworów instalacyjnych przez strefy pożarowe stosować przepusty zabezpieczające o stopniu ochrony EI120. Zachować koordynację międzybranżową na budowie w trakcie realizacji inwestycji. Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokół. Należy sprawdzić:

- Ciągłość żył
- Zgodność faz

- Rezystancję izolacji
- Rezystancję uziemienia GSU
- Skuteczność ochrony od porażeń
- Prawidłowość działania wyłączników nadmiarowo – prądowych
- Prawidłowość działania wyłączników różnicowo – prądowych
- Pomiary instalacji odgromowej

10. Obliczenia techniczne

10.1. Założenia

- Dobór kabli i przewodów PN-IEC 60364 – 5-523
- Dopuszczalne spadki napięć: NSEP-002
- Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (Dz. U. nr 81/90)
- PN-EN 12464 – 1 „Oświetlenie miejsc pracy”
- PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
- PN-IEC 364 – 4 – 481 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN-IEC 60364 – 4 – 473 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi”

10.2. Dobór opraw oświetleniowych

W przeprowadzonych programem komputerowym obliczeniach doboru opraw oświetleniowych przyjęto poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”.

10.3. Bilans mocy

Odbiór	Pi	kz	Po	cos fi	So	Io
-	kW	-	kW	-	kVA	A
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica R1						
Oświetlenie	3,25	0,80	2,60	0,97	2,68	
Urządzenia sanitarne	29,40	0,70	20,58	0,93	22,13	
Odbiory kuchenne	29,00	0,30	8,70	0,94	9,26	
Odbiory różne	43,00	0,10	4,30	0,95	4,53	
Razem	104,65	0,35	36,18	0,94	38,59	55,70
Rozdzielnica R2						
Oświetlenie	2,60	0,80	2,08	0,97	2,14	
Urządzenia sanitarne	0,20	0,70	0,14	0,93	0,15	
Odbiory kuchenne	16,00	0,30	4,80	0,94	5,11	
Odbiory różne	33,00	0,10	3,30	0,95	3,47	
Razem	51,80	0,20	10,32	0,95	10,87	15,70
Rozdzielnica R3						
Oświetlenie	2,10	0,80	1,68	0,97	1,73	
Urządzenia sanitarne	9,20	0,70	6,44	0,93	6,92	
Odbiory różne	25,50	0,10	2,55	0,95	2,68	
Razem	36,80	0,29	10,67	0,94	11,34	16,37
Rozdzielnica R4						
Oświetlenie	1,70	0,80	1,36	0,97	1,40	
Odbiory różne	31,10	0,40	12,44	0,95	13,09	
Razem	32,80	0,42	13,80	0,95	14,50	20,92
Rozdzielnica R5						
Oświetlenie	1,80	0,80	1,44	0,97	1,48	
Urządzenia sanitarne	29,00	0,70	20,30	0,93	21,83	
Odbiory różne	18,00	0,10	1,80	0,95	1,89	

Razem	48,80	0,48	23,54	0,93	25,21	36,38
Rozdzielnica TK1	13,00	0,70	9,10	0,95	9,58	13,83
Rozdzielnica TK2	4,10	0,70	2,87	0,95	3,02	4,36
Rozdzielnica TK3	3,00	0,70	2,10	0,95	2,21	3,19
Rozdzielnica TK4	3,00	0,70	2,10	0,95	2,21	3,19
Rozdzielnica TK5	2,10	0,70	1,47	0,95	1,55	2,23
Rozdzielnica RK	5,00	0,60	3,00	0,94	3,19	4,61
Rozdzielnica RG						
Oświetlenie zewnętrzne	1,40	0,50	0,70	0,95	0,74	1,06
Rozdzielnica R1	104,65	0,35	36,18	0,94	38,59	55,70
Rozdzielnica R2	51,80	0,20	10,32	0,95	10,87	15,70
Rozdzielnica R3	36,80	0,29	10,67	0,94	11,34	16,37
Rozdzielnica R4	32,80	0,42	13,80	0,95	14,50	20,92
Rozdzielnica R5	48,80	0,48	23,54	0,93	25,21	36,38
Rozdzielnica TK1	13,00	0,70	9,10	0,95	9,58	13,83
Rozdzielnica TK2	4,10	0,70	2,87	0,95	3,02	4,36
Rozdzielnica TK3	3,00	0,70	2,10	0,95	2,21	3,19
Rozdzielnica TK4	3,00	0,70	2,10	0,95	2,21	3,19
Rozdzielnica TK5	2,10	0,70	1,47	0,95	1,55	2,23
Rozdzielnica RK	5,00	0,60	3,00	0,94	3,19	4,61
łącznie	306,45	0,38	115,85	0,94	123,01	177,55

Uwzględniając współczynnik nienakładania się największych obciążeń $k_j = 0,7$:

$P_o = 80 \text{ kW}$;

$S_o = 86,1 \text{ kW}$

$I_o = 124 \text{ A}$

10.4. Dobór zalicznikowego przyłącza kablowego oraz wlv

L.p.	Parametry linii kablowych					Spadek napięcia
	Źródło zasilania	Odbiór	Typ kabla	Długość linii [m]	Prąd obciążenia [A]	Spadek napięcia [%]
1	Złącze kabl.-pomiarowe	RG	Cu 150mm ² PVC	100,00	124,28	0,57
2	RG	R1	Cu 25mm ² PVC	5,00	55,70	0,08
3	RG	R2	Cu 10mm ² PVC	25,00	15,70	0,27
4	RG	R3	Cu 10mm ² PVC	50,00	16,37	0,56
5	RG	R4	Cu 16mm ² PVC	90,00	21,00	0,81
6	RG	R5	Cu 35mm ² PVC	100,00	36,40	0,71
7	RG	TK1	Cu 6mm ² PVC	5,00	13,83	0,08
8	RG	TK2	Cu 6mm ² PVC	25,00	4,36	0,12
9	RG	TK3	Cu 6mm ² PVC	50,00	3,19	0,18
10	RG	TK4	Cu 10mm ² PVC	90,00	3,19	0,20
11	RG	TK5	Cu 10mm ² PVC	100,00	2,23	0,15
12	RG	RK	Cu 6mm ² PVC	70,00	7,70	0,61

L.p.	Samoczynne wyłączenie zasilania					
	Ia [A]	R [Om]	X[Om]	Zs [Om]	Prąd zwarcia Ik1 [A]	Ia < Ik1
1	432,00	0,024	0,016	0,029	4582,67	PRAWDA
2	314,80	0,007	0,001	0,007	18352,06	PRAWDA
3	102,00	0,095	0,004	0,095	1398,21	PRAWDA
4	102,00	0,190	0,008	0,190	699,11	PRAWDA
5	102,00	0,204	0,014	0,205	648,57	PRAWDA
6	281,00	0,104	0,016	0,105	1265,86	PRAWDA
7	102,00	0,019	0,001	0,019	6991,07	PRAWDA
8	102,00	0,095	0,004	0,095	1398,21	PRAWDA
9	102,00	0,190	0,008	0,190	699,11	PRAWDA
10	102,00	0,342	0,014	0,342	388,39	PRAWDA
11	102,00	0,380	0,016	0,380	349,55	PRAWDA
12	102,00	0,266	0,011	0,266	499,36	PRAWDA

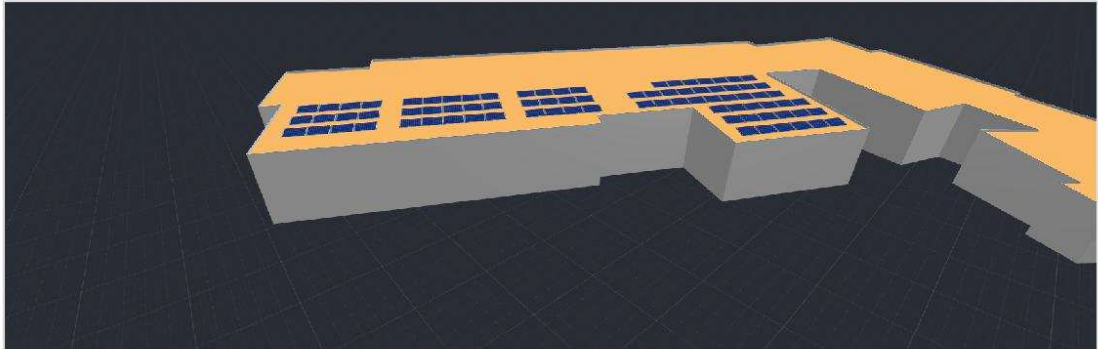
L.p.	Dobór linii kablowej			
	Io [A]	Ib [A]	Idd [A] zgodnie z PN-HD 60364-5-52	$1,6 \times Ib < 1,45 \times Idd$
1	124,28	125,00	217,00	PRAWDA
2	55,70	63,00	110,00	PRAWDA
3	15,70	25,00	39,00	PRAWDA
4	16,37	25,00	39,00	PRAWDA
5	21,00	25,00	52,00	PRAWDA
6	36,40	50,00	83,00	PRAWDA
7	13,83	25,00	29,00	PRAWDA
8	4,36	25,00	29,00	PRAWDA
9	3,19	25,00	29,00	PRAWDA
10	3,19	25,00	39,00	PRAWDA
11	2,23	25,00	39,00	PRAWDA
12	7,70	25,00	29,00	PRAWDA

Opracował mgr inż. Marek Wrotkowski

Wyniki obliczeń instalacji fotowoltaicznej

POBIEDZISKA CENTRUM REHAB.

Mieszka I 36, Pobiedziska, 62-010, Poland | 21 mar 2024



PODSUMOWANIE SYSTEMU

82

Moduły PV

1

Falownik

41

Optymalizatory

PODSUMOWANIE SYMULACJI

Zainstalowana Moc DC

33,62 kWp

Maksymalna Osiągalna Moc AC

25,00 kW

Roczna Szacowana Produkcja Energii

34,38 MWh

Szacowana Redukcja Emisji CO2

24,34 t

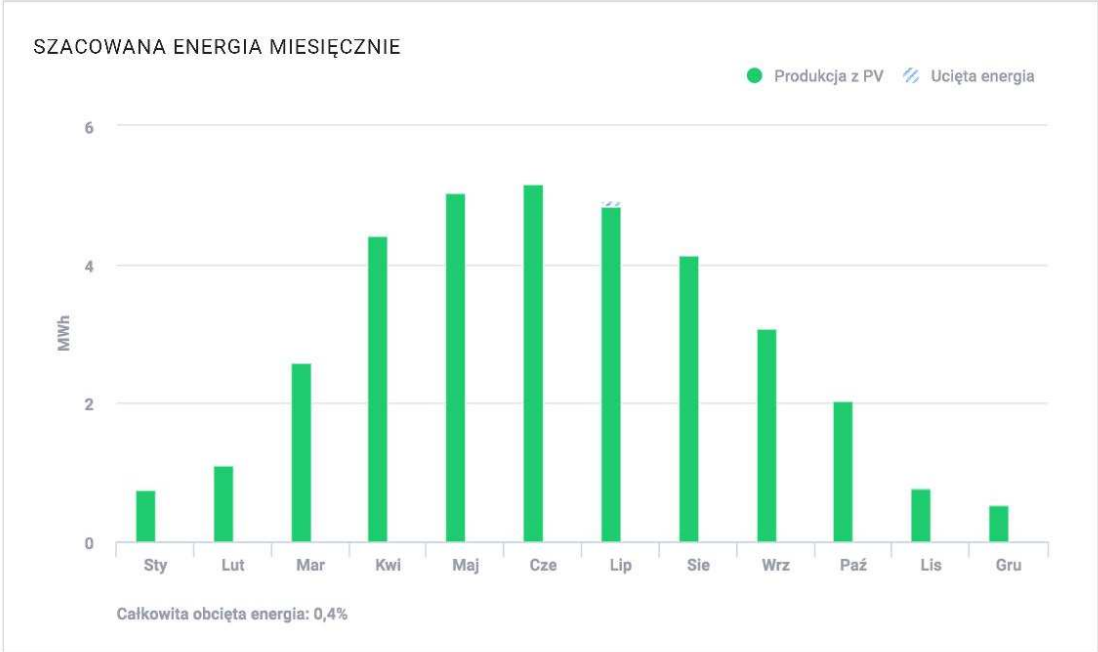
Ekwiwalent Posadzonych Drzew

1118

str. 16

POBIEDZISKA CENTRUM REHAB.

Mieszka I 36, Pobiedziska, 62-010, Poland | 21 mar 2024



MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	AzymutNachylenie
82	Viessmann, Vitovolt 300-M410WE	33,6 kWp			118° 17°
Całkowity: 82		33,6 kWp			

LISTA MATERIAŁÓW (BOM)

Pozycja	Numer części	Ilość	Cena (zł)	Razem (zł)
SE25K		1		
P850		41		
Vitovolt 300-M410WE		82		

POBIEDZISKA CENTRUM REHAB.

Mieszka I 36, Pobiedziska, 62-010, Poland | 21 mar 2024


PROJEKT ELEKTRYCZNY			
Falowniki i magazyny energii	Łańcuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
<div><div></div><div>1 x SE25K 31.4kW 126%</div></div>	0 1 x łańcuch	<div><div></div>21 x P850 (2: 1)</div>	<div><div></div>42</div>
	0 1 x łańcuch	<div><div></div>20 x P850 (2: 1)</div>	<div><div></div>40</div>




POBIEDZISKA CENTRUM REHAB.

Mieszka I 36, Pobiedziska, 62-010, Poland | 21 mar 2024

PARAMETRY SYMULACJI

LOKALIZACJA I SIEĆ

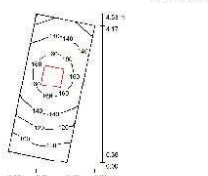
Strefa czasowa	CET (Warsaw)
Stacja pogodowa	Poznań (30,63 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	87 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 7.1
Sieć	400V L-L, 230V L-N

WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Albedo bifacial	0,30
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM)	0,05
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%

Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia (przykładowe oprawy)

1 Przedłonek / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,300 m, Wysokość montażu: 3,300 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

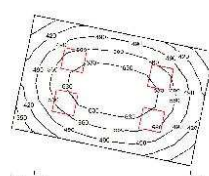
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	135	85	172	0,624
Podłoga	20	137	86	172	0,626
Sufit	70	83	27	108	0,430
Ściany (4)	50	128	40	380	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 13 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:59

Strona 11

3 Gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

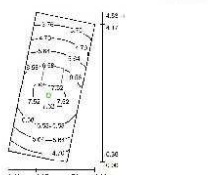
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	333	340	687	0,857
Płaszczyzna pracy	/	417	279	509	0,669
Podłoga	20	417	279	509	0,669
Sufit	70	100	86	117	0,609
Ściany (4)	50	285	104	427	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 8 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:53

Strona 12

1 Przedłonek / Ośw. swaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,300 m, Wysokość montażu: 3,300 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

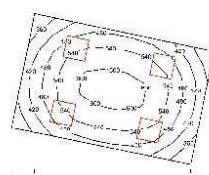
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	5,95	3,29	7,37	0,503
Płaszczyzna pracy	/	5,91	2,86	7,37	0,501
Podłoga	20	5,91	2,86	7,37	0,501
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	3,87	0,00	34	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 13 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:59

Strona 13

4 Gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

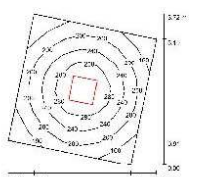
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	507	341	622	0,674
Płaszczyzna pracy	/	461	280	478	0,598
Podłoga	20	461	280	478	0,598
Sufit	70	107	83	132	0,558
Ściany (4)	50	285	112	710	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 8 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:53

Strona 14

2 Szatnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

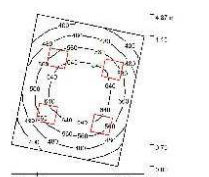
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	221	134	333	0,608
Płaszczyzna pracy	/	160	112	200	0,668
Podłoga	20	160	112	200	0,668
Sufit	70	52	33	80	0,628
Ściany (4)	50	123	49	213	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:48

Strona 15

5 Gabinet / Podsumowanie



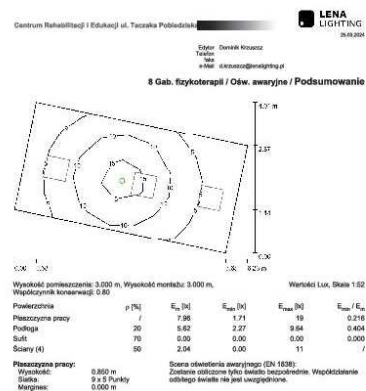
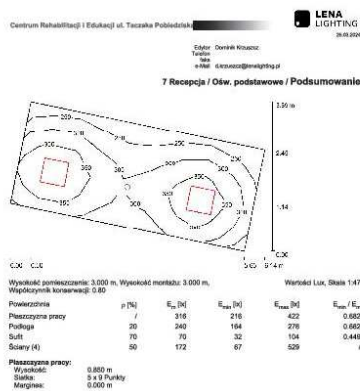
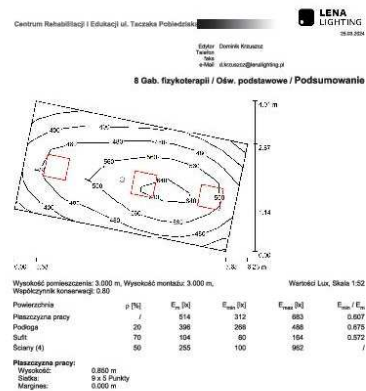
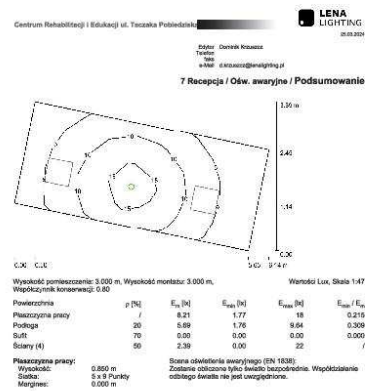
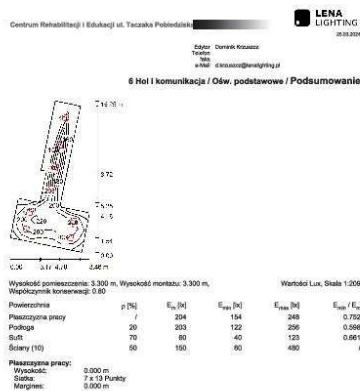
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

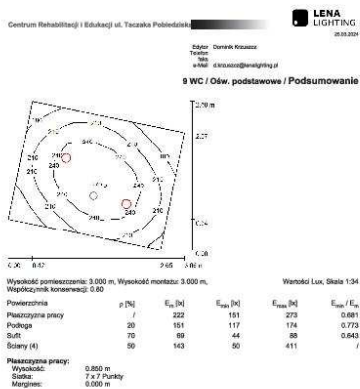
	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia	/	333	333	717	0,609
Płaszczyzna pracy	/	432	287	525	0,664
Podłoga	20	432	287	525	0,664
Sufit	70	109	88	138	0,618
Ściany (4)	50	279	110	588	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Średnica: 8 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

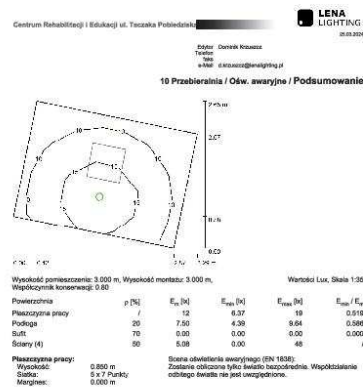
Wartości Lux, Skala 1:53

Strona 16

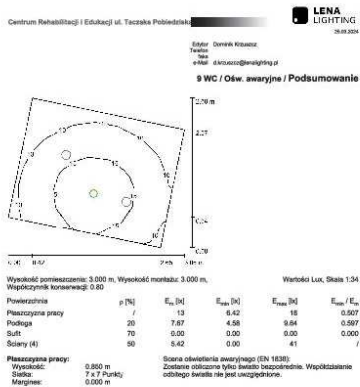




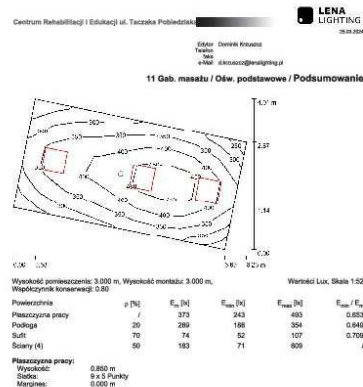
Strona 23



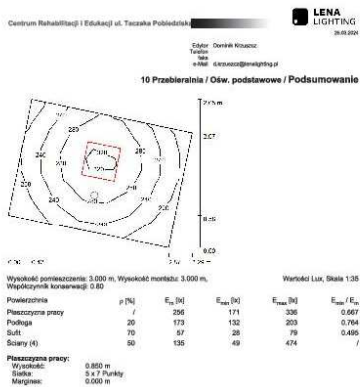
Strona 24



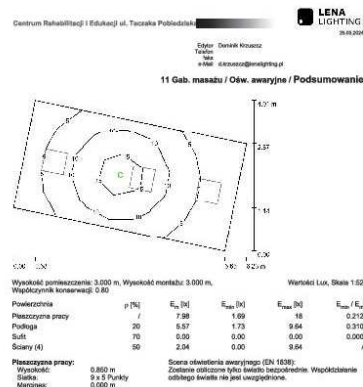
Strona 25



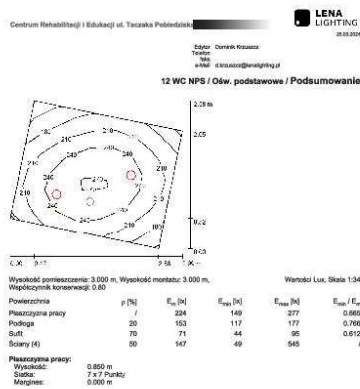
Strona 27



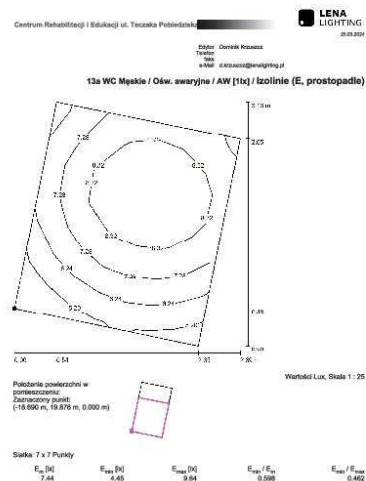
Strona 23



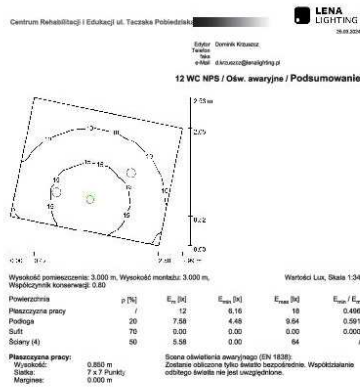
Strona 25



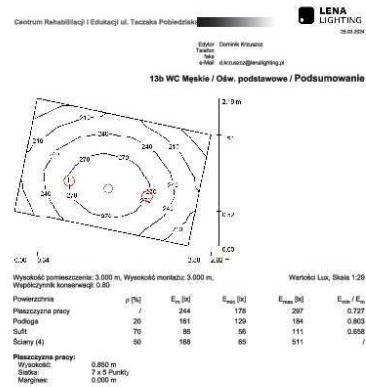
Strona 28



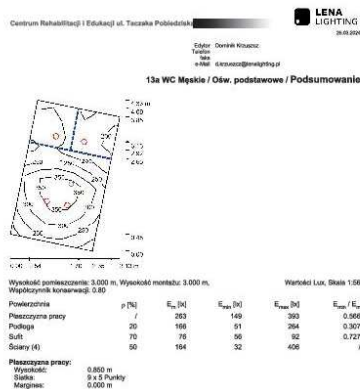
Strona 29



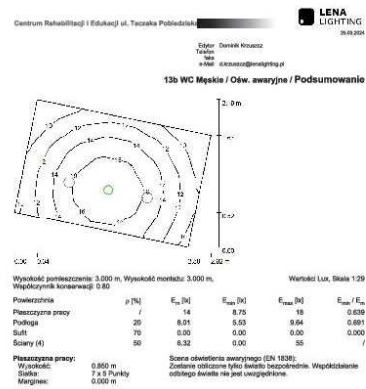
Strona 30



Strona 31



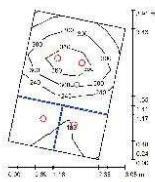
Strona 31



Strona 32

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

14a WC Damskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Powierzchnia pracy	/	260	193	418	0,827
Podłoga	20	191	51	295	0,320
Sufit	70	84	67	107	0,893
Ściany (4)	50	176	31	440	/

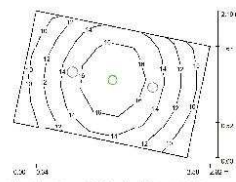
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Ściana: 9 x 3 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:51

Strona 31

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

14b WC Damskie / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Powierzchnia pracy	/	14	9,91	18	0,689
Podłoga	20	8,03	5,85	9,64	0,728
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	6,32	0,00	40	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Ściana: 7 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

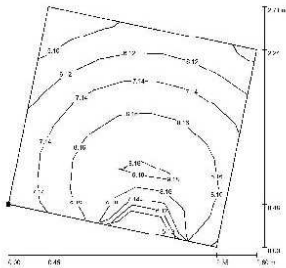
Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
Zestawie oświetlenia nie ma światła niepodporządkowane. Wypadki oświetlenia odbijającego światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:29

Strona 32

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

14a WC Damskie / Ośw. awaryjne / AW [1x] / Izolinie (E, prostopadłe)



Pokrycie powierzchni w pomieszczeniu:
Zamierzony punkt:
(19,198 m, 17,513 m, 0,000 m)

Skala: 7 x 7 Punkty

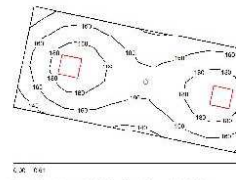
E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}	E_{max} / E_{min}
7,43	4,48	9,58	0,802	0,487

Wartości Lux, Skala 1:22

Strona 33

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

15_109 Klatka schodowa / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,300 m, Wysokość montażu: 3,300 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Powierzchnia pracy	/	167	132	198	0,792
Podłoga	20	167	125	198	0,751
Sufit	70	55	36	80	0,608
Ściany (4)	50	132	50	308	/

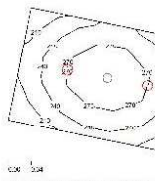
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Ściana: 15 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:58

Strona 34

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

14b WC Damskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Powierzchnia pracy	/	247	190	295	0,769
Podłoga	20	192	132	194	0,814
Sufit	70	84	63	103	0,749
Ściany (4)	50	188	65	388	/

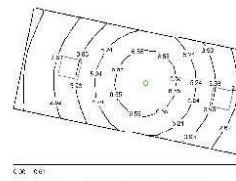
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Ściana: 7 x 3 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:29

Strona 37

Editor: Dariusz Krawiec
Tytuł:
Adres: d.krawiec@lenalighting.pl

15_109 Klatka schodowa / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,300 m, Wysokość montażu: 3,300 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Powierzchnia pracy	/	4,17	1,29	7,88	0,309
Podłoga	20	4,18	1,04	7,97	0,248
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	1,58	0,00	11	/

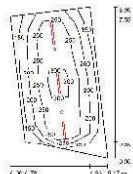
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Ściana: 15 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
Zestawie oświetlenia nie ma światła niepodporządkowane. Wypadki oświetlenia odbijającego światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:58

Strona 40

16 Kotłownia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



CX C 70 7.30 6.7 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

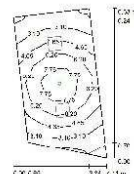
Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	237	116	343	0.491
Podłoga	20	194	104	245	0.537
Sufit	70	65	39	457	0.809
Ściany (4)	50	130	50	382	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 11 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:104

Strona 11

17 Przedśionek / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



CX C 80 5.31 1 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	5,06	1,52	9,27	0,300
Podłoga	20	5,06	1,52	9,64	0,302
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	1,87	0,00	6,86	/

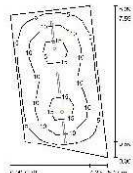
Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,200 m
 Ściana: 5 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:86

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
 Zestawie obliczone tylko światło bezpieczeństwa. Współczynniki
 odbicia światła nie jest uwzględnione.

Strona 12

16 Kotłownia / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



CX C 70 7.30 6.7 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	9,90	1,70	19	0,172
Podłoga	20	7,98	1,61	12	0,212
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	3,25	0,00	5,75	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 11 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
 Zestawie obliczone tylko światło bezpieczeństwa. Współczynniki
 odbicia światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:104

Strona 13

18 Pokój klasy / Podsumowanie



CX C 80 5.31 1 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	267	165	340	0,656
Podłoga	20	179	141	206	0,766
Sufit	70	59	27	72	0,406
Ściany (4)	50	144	54	293	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:37

Strona 14

17 Przedśionek / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



CX C 70 5.31 1 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	185	94	233	0,508
Podłoga	20	189	90	233	0,480
Sufit	70	52	29	69	0,554
Ściany (4)	50	128	39	252	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:86

Strona 15

19 Pokój klasy / Podsumowanie



CX C 70 5.31 1 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

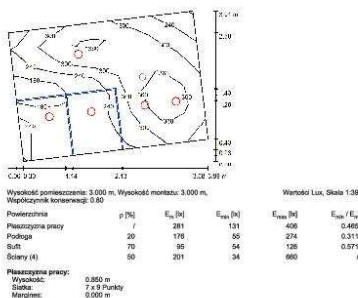
Powierzchnia	p [°]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Płaszczyzna pracy	/	268	196	338	0,726
Podłoga	20	180	143	207	0,791
Sufit	70	60	31	72	0,919
Ściany (4)	50	145	57	323	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:37

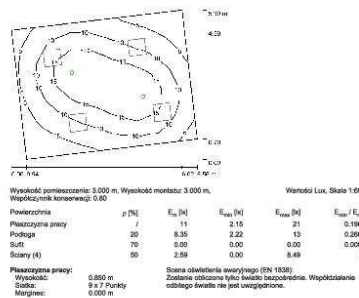
Strona 16

20_21 Łazienka / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



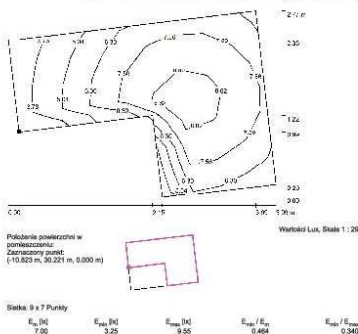
Strona 47

22 Sala dla dzieci / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



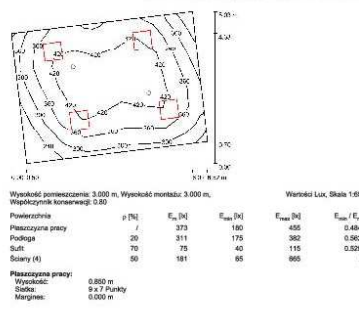
Strona 48

20_21 Łazienka / Ośw. awaryjne / AW [1x] / Izolnienie (E, prostopadłe)



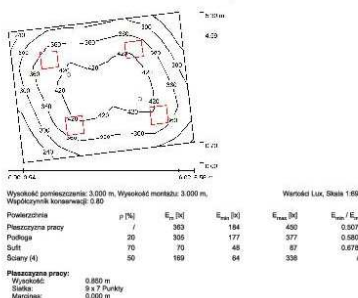
Strona 49

23 Sala dla dzieci / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



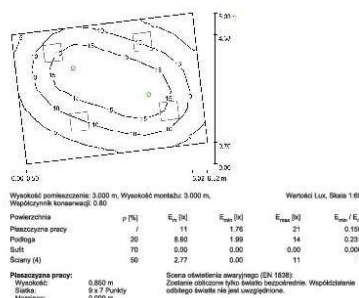
Strona 50

22 Sala dla dzieci / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



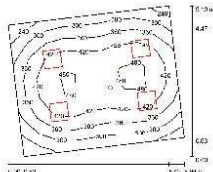
Strona 51

23 Sala dla dzieci / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Strona 52

24 Sala rehabilitacji / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

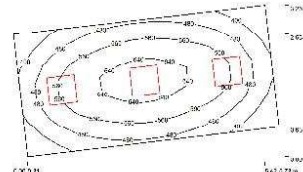
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	383	223	605	0,563
Podłoga	20	317	199	396	0,628
Sufit	70	71	27	94	0,385
Ściany (4)	50	178	70	343	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściska: 7 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:66

Strona 23

26 Biuro / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

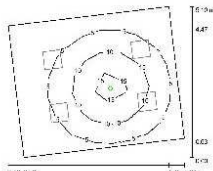
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	626	331	888	0,629
Podłoga	20	402	268	490	0,666
Sufit	70	102	65	122	0,639
Ściany (4)	50	257	102	581	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściska: 10 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:42

Strona 24

24 Sala rehabilitacji / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	6,33	0,90	18	0,138
Podłoga	20	4,91	1,06	9,94	0,216
Sufit	70	0,50	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	1,33	0,00	4,96	/

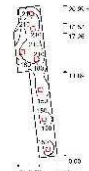
Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściska: 7 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zestawie oświetlenia tyfio światło bezpieczeństwa. Wypiękzanie odległego światła nie jest uwzględniane.

Wartości Lux, Skala 1:66

Strona 25

27 Hol i komunikacja / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

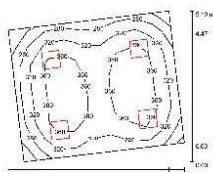
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	177	121	245	0,663
Podłoga	20	177	122	245	0,660
Sufit	70	50	32	100	0,626
Ściany (6)	50	126	46	405	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,800 m
 Ściska: 33 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:270

Strona 26

25 Sala doś. świata / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

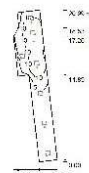
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	336	227	395	0,677
Podłoga	20	273	190	318	0,695
Sufit	70	79	34	130	0,432
Ściany (4)	50	202	79	443	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściska: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:66

Strona 27

27 Hol i komunikacja / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{av}
Płaszczyzna pracy	/	7,30	0,97	14	0,133
Podłoga	20	7,30	0,97	14	0,133
Sufit	70	0,50	0,00	0,00	0,000
Ściany (6)	50	2,49	0,00	28	/

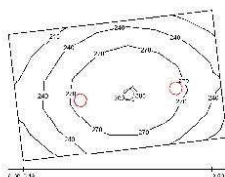
Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,800 m
 Ściska: 33 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zestawie oświetlenia tyfio światło bezpieczeństwa. Wypiękzanie odległego światła nie jest uwzględniane.

Wartości Lux, Skala 1:270

Strona 28

28a WC Damskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	258	189	304	0,739
Podłoga	20	168	133	187	0,801
Sufit	70	95	62	119	0,607
Ściany (4)	50	181	88	381	/

Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 7 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:24

Strona 28

28a WC Męskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

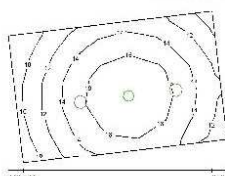
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	226	178	263	0,788
Podłoga	20	134	116	145	0,868
Sufit	70	103	70	121	0,879
Ściany (4)	50	180	57	563	/

Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 5 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:24

Strona 29

28a WC Damskie / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

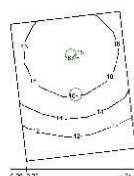
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	14	9,24	19	0,500
Podłoga	20	8,17	5,83	9,84	0,713
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	5,81	0,00	44	/

Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 7 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:24

Strona 30

28a WC Męskie / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

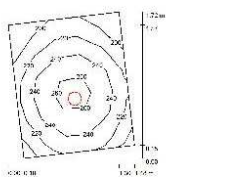
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	15	10	18	0,584
Podłoga	20	8,47	6,33	9,84	0,747
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	9,91	0,00	100	/

Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 5 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:24

Strona 31

28b WC Damskie / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	231	181	267	0,785
Podłoga	20	135	119	148	0,879
Sufit	70	113	71	138	0,826
Ściany (4)	50	191	56	615	/

Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 7 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:23

Strona 31

28b WC Męskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Powierzchnia pracy	/	229	181	268	0,788
Podłoga	20	134	117	148	0,873
Sufit	70	110	73	132	0,869
Ściany (4)	50	187	55	650	/

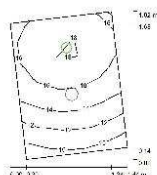
Powierzchnia pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słaba: 7 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:24

Strona 32

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Miejsce:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

29c WC Męskie / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	15	9,86	10	0,660
Podłoga	20	6,41	6,19	9,64	0,736
Sufit	70	0,80	0,50	0,50	0,000
Ściany (4)	50	10	0,00	139	/

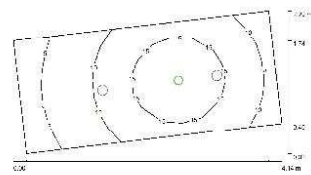
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 7 x 3 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 16598):
Zestawienie oświetlenia tylko światła bezpieczeństwa. Wykładanie oświetlenia awaryjnego nie jest uwzględnione.

Strona 55

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Miejsce:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

30 WC NPS / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	11	3,58	19	0,315
Podłoga	20	7,97	3,22	9,64	0,456
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	4,41	0,00	28	/

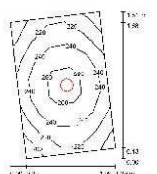
Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 13 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 16598):
Zestawienie oświetlenia tylko światła bezpieczeństwa. Wykładanie oświetlenia awaryjnego nie jest uwzględnione.

Strona 56

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Miejsce:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

29c WC Męskie / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

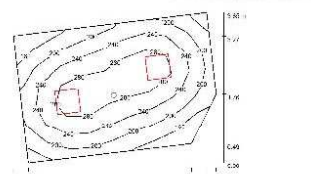
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	234	194	208	0,820
Podłoga	20	134	120	145	0,866
Sufit	70	123	87	152	0,706
Ściany (4)	50	200	53	310	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 5 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 57

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Miejsce:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

31 Szatnia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



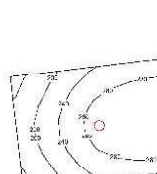
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	233	136	310	0,584
Podłoga	20	180	120	219	0,667
Sufit	70	55	32	69	0,582
Ściany (5)	50	133	48	276	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 9 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 58

30 WC NPS / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	239	155	321	0,559
Podłoga	20	180	129	212	0,717
Sufit	70	76	45	92	0,587
Ściany (4)	50	161	55	364	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 13 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 59

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Miejsce:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

31 Szatnia / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

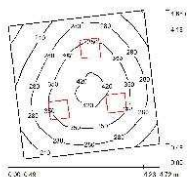
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Piętrowizna pracy	/	6,37	2,23	18	0,267
Podłoga	20	5,90	2,06	9,64	0,348
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (5)	50	2,21	0,00	9,27	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Skala: 9 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 16598):
Zestawienie oświetlenia tylko światła bezpieczeństwa. Wykładanie oświetlenia awaryjnego nie jest uwzględnione.

Strona 60

32 Pom. socjalne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

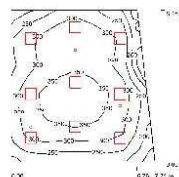
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	303	131	436	0,433
Podłoga	20	241	139	313	0,576
Sufit	70	69	35	96	0,504
Słupy (4)	50	187	54	384	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 9 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:61

Strona 71

35 Kuchnia + jadalnia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

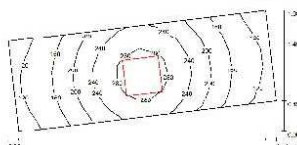
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	301	148	382	0,460
Podłoga	20	262	142	330	0,540
Sufit	70	64	43	104	0,667
Słupy (4)	50	170	60	384	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 9 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 72

33 Magazyn / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

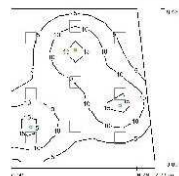
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	200	105	301	0,526
Podłoga	20	135	84	174	0,592
Sufit	70	63	26	127	0,411
Słupy (4)	50	127	43	771	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 14 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:32

Strona 73

35 Kuchnia + jadalnia / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	8,25	1,06	19	0,131
Podłoga	20	7,60	1,20	11	0,172
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Słupy (4)	50	2,02	0,00	23	/

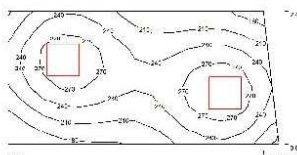
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 9 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Skala oblatowania awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpieczeństwa. Współczynniki oblatowania światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 74

34 Pok. wyciszenia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

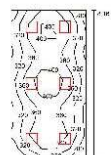
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	240	155	301	0,649
Podłoga	20	179	127	201	0,708
Sufit	70	66	20	114	0,295
Słupy (4)	50	156	57	434	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 15 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:36

Strona 75

36 Sala ogólna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik korekcyjny: 0,80

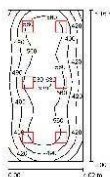
Powierzchnia	p [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{av} / E_{min}
Pięcizymna pracy	/	393	240	442	0,696
Podłoga	20	291	185	349	0,618
Sufit	70	79	45	121	0,564
Słupy (4)	50	209	80	447	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,800 m
Słupki: 9 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 76

37 Prac. wielofunkcyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

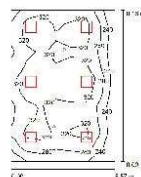
Wartości Lux, Skala 1:105

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	510	313	847	0,813
Płaszczyzna pracy	/	510	313	847	0,813
Podłoga	20	433	263	524	0,808
Sufit	70	100	59	132	0,592
Ściany (4)	50	251	101	367	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 17 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Strona 77

53 Sala gimnastyczna / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

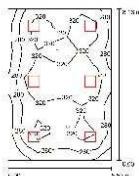
Wartości Lux, Skala 1:105

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	309	202	387	0,853
Płaszczyzna pracy	/	309	202	387	0,853
Podłoga	20	262	164	307	0,625
Sufit	70	70	43	134	0,819
Ściany (4)	50	183	70	480	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 11 Punkty
 Margines: 0,000 m

Strona 80

38 Sala gimnastyczna / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

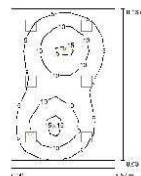
Wartości Lux, Skala 1:105

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	310	217	382	0,699
Płaszczyzna pracy	/	310	217	382	0,699
Podłoga	20	262	171	305	0,652
Sufit	70	89	38	128	0,548
Ściany (4)	50	184	71	435	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 11 Punkty
 Margines: 0,000 m

Strona 78

53 Sala gimnastyczna / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:105

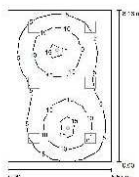
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	7,48	1,37	18	0,184
Płaszczyzna pracy	/	7,48	1,37	18	0,184
Podłoga	20	6,62	1,42	10	0,258
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	1,53	0,00	5,73	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 11 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Współczynniki obciążenia światła nie jest uwzględnione.

Strona 81

38 Sala gimnastyczna / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:105

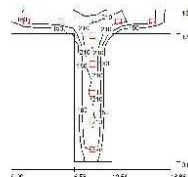
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	7,52	1,56	18	0,208
Płaszczyzna pracy	/	7,52	1,56	18	0,208
Podłoga	20	6,05	1,53	10	0,262
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	1,55	0,00	5,79	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 11 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Współczynniki obciążenia światła nie jest uwzględnione.

Strona 79

39 Hol / komunikacja / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



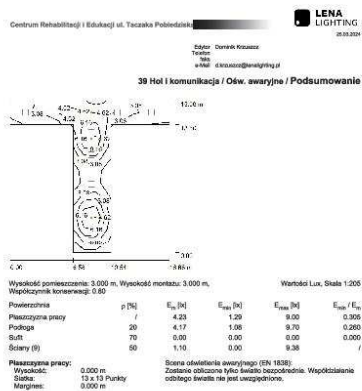
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:205

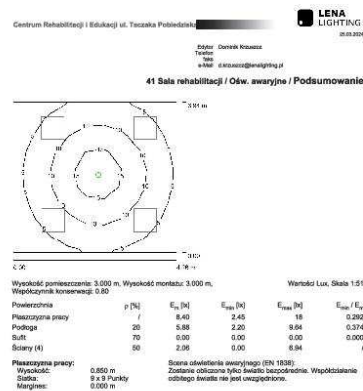
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	201	140	253	0,725
Płaszczyzna pracy	/	201	140	253	0,725
Podłoga	20	199	109	258	0,550
Sufit	70	51	36	79	0,714
Ściany (2)	50	130	48	308	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 13 x 13 Punkty
 Margines: 0,000 m

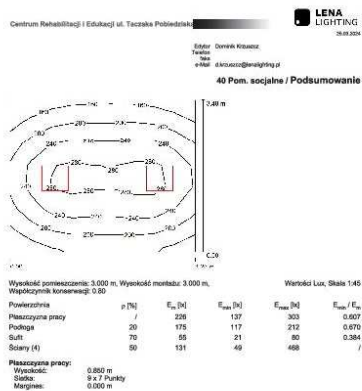
Strona 82



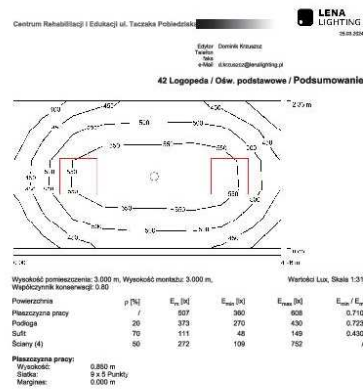
Strona 33



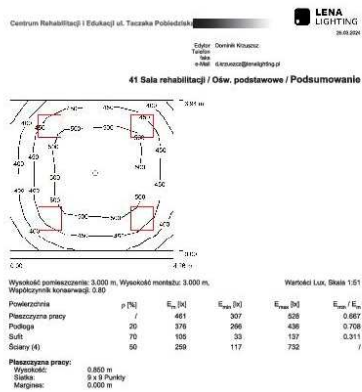
Strona 34



Strona 35



Strona 36

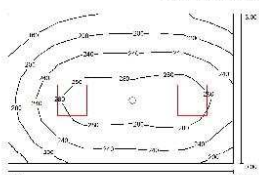


Strona 37



Strona 38

43 Szatnia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

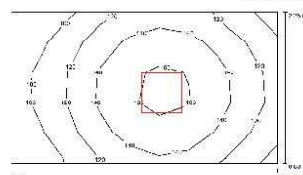
	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	237	131	312	0,560
Podłoga	20	181	115	219	0,636
Sufit	70	59	9,87	89	0,169
Ściany (4)	50	141	80	470	/

Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:39

Strona 22

45 Składowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

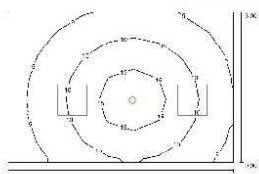
	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	130	85	168	0,657
Podłoga	20	130	81	168	0,624
Sufit	70	46	14	87	0,307
Ściany (4)	50	105	35	334	/

Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:29

Strona 23

43 Szatnia / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	9,07	2,55	19	0,281
Podłoga	20	6,21	2,29	9,94	0,360
Sufit	70	0,90	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	3,58	0,00	12	/

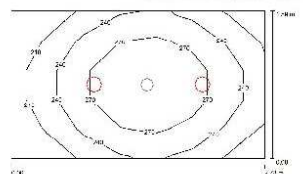
Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zostanie oświetlona tylko światła bezpieczeństwa. Wpływanie
 oddzielnego światła nie jest uwzględniane.

Wartości Lux, Skala 1:39

Strona 24

46a WC Damskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

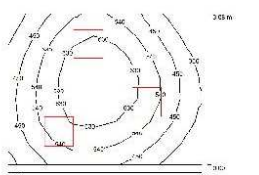
	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	248	155	300	0,744
Podłoga	20	182	128	188	0,700
Sufit	70	85	80	99	0,707
Ściany (4)	50	169	81	425	/

Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:21

Strona 25

44 Biuro / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

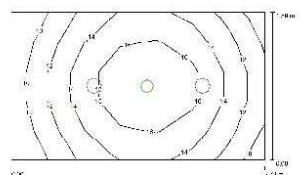
	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	528	288	713	0,545
Podłoga	20	402	263	490	0,653
Sufit	70	157	46	153	0,429
Ściany (4)	50	284	92	1124	/

Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:40

Strona 26

46a WC Damskie / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik korekcyjny: 0,80

Powierzchnia

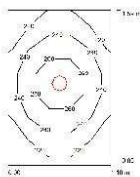
	p [%]	E_{p0} [lx]	E_{pmin} [lx]	E_{pmax} [lx]	E_{pav} / E_{p0}
Powierzchnia pracy	/	14	9,32	19	0,669
Podłoga	20	8,07	5,80	9,94	0,724
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	6,37	0,00	31	/

Powierzchnia pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 5 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zostanie oświetlona tylko światła bezpieczeństwa. Wpływanie
 oddzielnego światła nie jest uwzględniane.

Wartości Lux, Skala 1:21

Strona 27



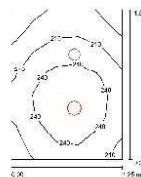
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	239	201	272	0,841
Podłoga	20	130	121	140	0,886
Sufit	70	130	84	151	0,848
Ściany (4)	50	209	52	788	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:21

Strona 85



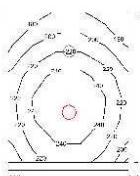
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	225	186	288	0,740
Podłoga	20	132	111	145	0,842
Sufit	70	122	85	152	0,578
Ściany (4)	50	187	52	788	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:22

Strona 86



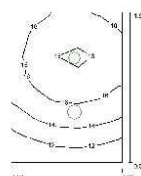
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	222	185	282	0,745
Podłoga	20	132	110	145	0,832
Sufit	70	104	64	137	0,612
Ściany (4)	50	179	54	713	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:22

Strona 87



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	15	11	19	0,550
Podłoga	20	8,58	6,50	9,84	0,759
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	10	0,00	85	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
 Zestawienie obliczone tylko światła bezpieczeństwa. Wypókłoszenie oświetlenia światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:22

Strona 88



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	15	10	18	0,678
Podłoga	20	8,49	6,29	9,84	0,744
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	9,92	0,00	107	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
 Zestawienie obliczone tylko światła bezpieczeństwa. Wypókłoszenie oświetlenia światła nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:22

Strona 87



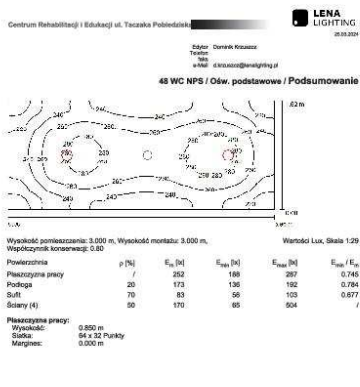
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia pracy	/	231	178	270	0,763
Podłoga	20	133	114	144	0,868
Sufit	70	128	70	180	0,589
Ściany (4)	50	200	50	1135	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 5 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:22

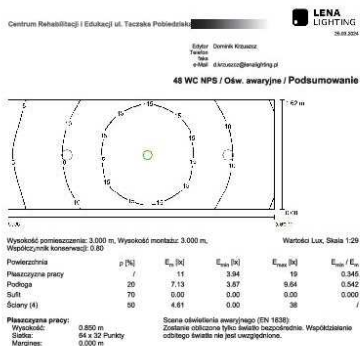
Strona 100



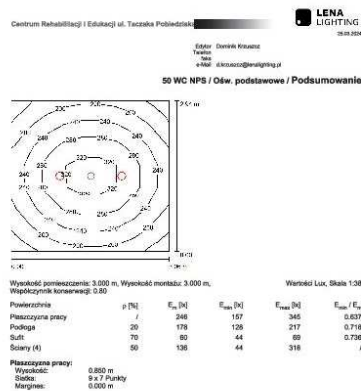
Strona 121



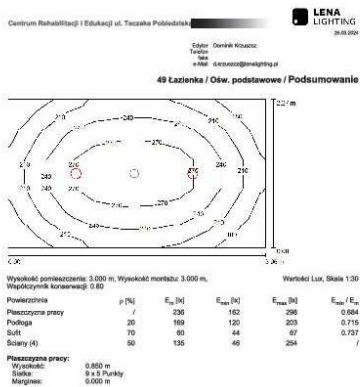
Strona 122



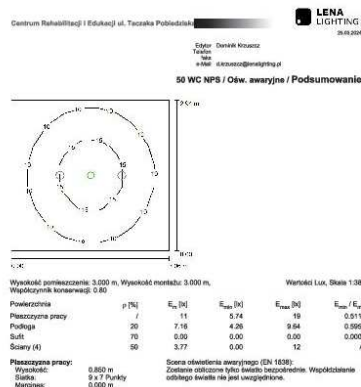
Strona 123



Strona 124

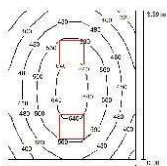


Strona 125



Strona 126

51 Biuro / Podsumowanie



CX: 3,00 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

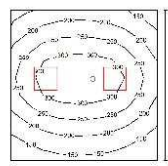
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	511	319	981	0,626
Podłoga	20	381	275	456	0,720
Sufit	70	101	68	134	0,577
Ściany (4)	50	250	94	790	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 7 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:47

Strona 107

56 Szatnia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



CX: 3,00 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

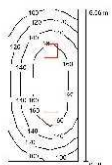
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	230	108	344	0,470
Podłoga	20	179	107	233	0,597
Sufit	70	64	27	79	0,912
Ściany (4)	50	128	44	396	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:51

Strona 108

54 Magazyn / Podsumowanie



CX: 3,00 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

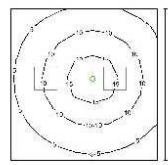
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	140	83	177	0,593
Podłoga	20	141	79	180	0,540
Sufit	70	41	26	57	0,643
Ściany (4)	50	97	35	244	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 3 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:86

Strona 109

56 Szatnia / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



CX: 3,00 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

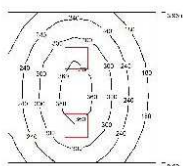
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	8,70	2,29	18	0,264
Podłoga	20	8,97	2,18	9,64	0,359
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	2,31	0,00	6,89	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838)
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Współczynniki
 obciążenia światła nie jest uwzględnione.

Strona 111

55 Pom. socjalne / Podsumowanie



CX: 3,00 m

Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

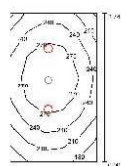
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	297	123	379	0,478
Podłoga	20	200	120	360	0,600
Sufit	70	59	24	79	0,401
Ściany (4)	50	141	47	384	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 9 Punkty
 Margines: 0,000 m

UGR: Wzrost: W pomiarze do osi oświetlenia
 Lina: 17
 Długość: 17
 (CIE, SFR = 0,25)

Strona 109

57a WC Damskie / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



CX: 3,00 m

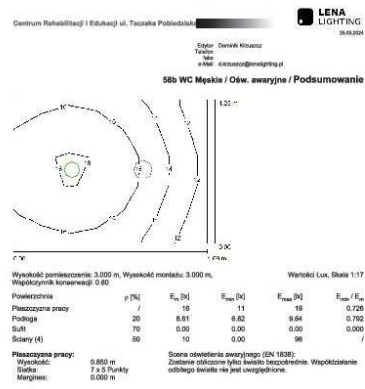
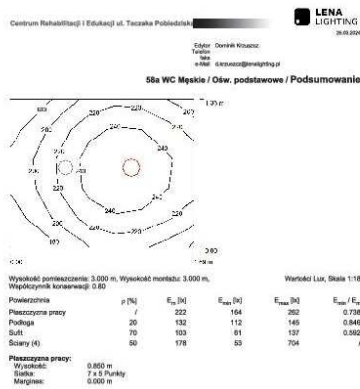
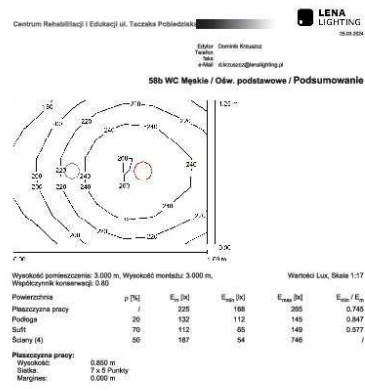
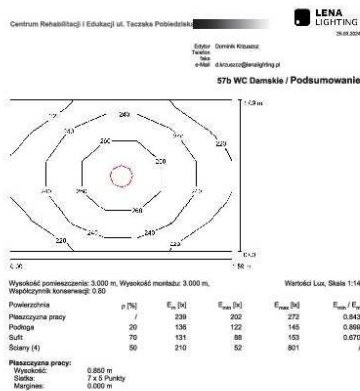
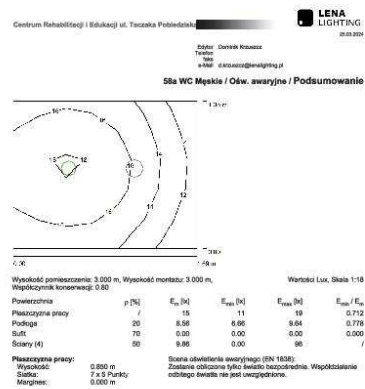
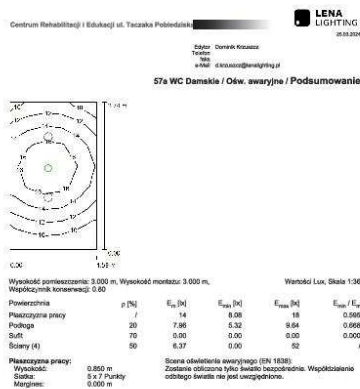
Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
 Współczynnik konserwacji: 0,80

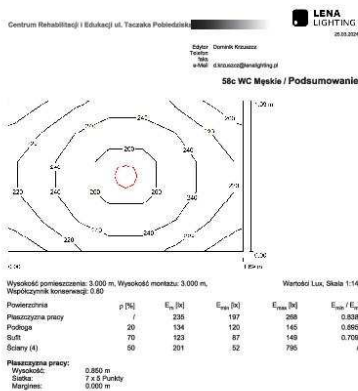
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	247	174	301	0,704
Podłoga	20	181	126	184	0,778
Sufit	70	65	56	100	0,681
Ściany (4)	50	168	58	460	/

Pięcizymna pracy:
 Wysokość: 0,850 m
 Ściana: 9 x 7 Punkty
 Margines: 0,000 m

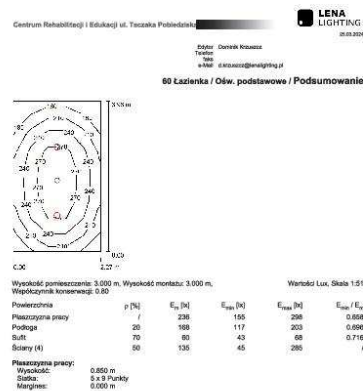
Wartości Lux, Skala 1:38

Strona 112

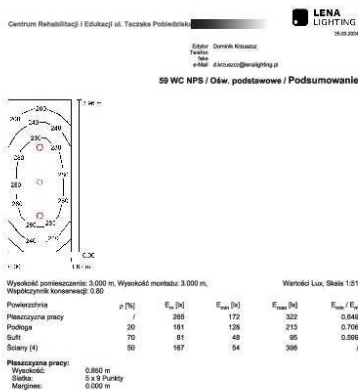




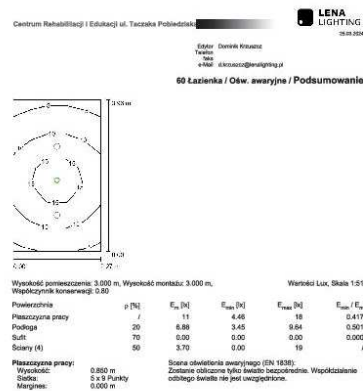
Strona 119



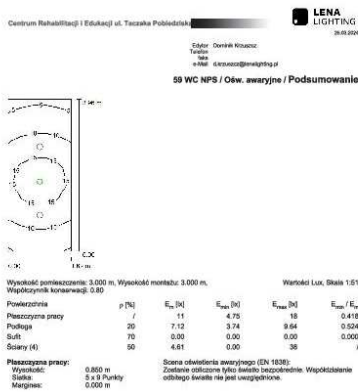
Strona 120



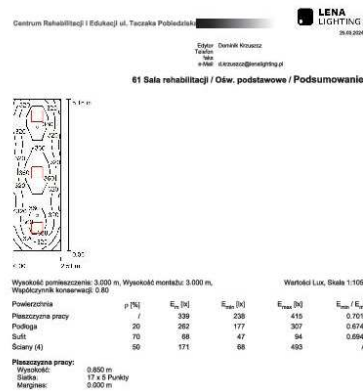
Strona 121



Strona 122



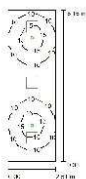
Strona 121



Strona 124

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

61 Sala rehabilitacji / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	11	5,59	19	0,503
Podłoga	20	7,79	4,05	10	0,520
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	3,76	0,00	13	/

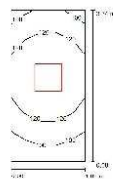
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zustawienie oświetlenia było bezwzględnie. Wpółnoczenie
odbięte światło nie jest uwzględnione.

Strona 125

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

63 Szpitalnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:43

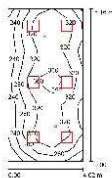
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	118	83	141	0,708
Podłoga	20	119	84	142	0,704
Sufit	70	57	18	89	0,313
Ściany (4)	50	118	43	439	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,000 m
Słupki: 5 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 126

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

62 Prac. kuchenna / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

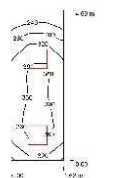
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	309	187	388	0,638
Podłoga	20	254	157	306	0,817
Sufit	70	72	32	121	0,448
Ściany (4)	50	185	86	413	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 125

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

64 Piłota / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	330	208	397	0,629
Podłoga	20	252	157	270	0,877
Sufit	70	105	43	194	0,405
Ściany (4)	50	227	91	533	/

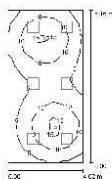
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Wzrost:
Lena scena: 17
Długość sceny: 15
(CIE, SHP = 0,25)

Strona 126

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

62 Prac. kuchenna / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	8,77	2,82	19	0,321
Podłoga	20	6,62	2,13	10	0,323
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	2,51	0,00	11	/

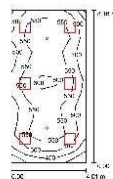
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zustawienie oświetlenia było bezwzględnie. Wpółnoczenie
odbięte światło nie jest uwzględnione.

Strona 127

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
Wzrost: dominik@lenalighting.pl

65 Prac. techniczna / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m,
Współczynnik konserwacji: 0,80

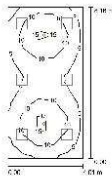
Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	540	394	622	0,729
Podłoga	20	466	289	537	0,653
Sufit	70	112	32	152	0,284
Ściany (4)	50	288	120	602	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 128

65 Prac. techniczna / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

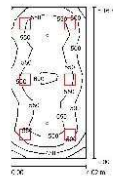
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	8,83	3,39	19	0,384
Pięcizyma pracy	/	8,83	3,39	19	0,384
Podłoga	20	6,67	2,74	10	0,411
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	2,49	0,00	8,85	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Wpódkalanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Strona 131

67 Prac. krawiecka / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

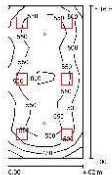
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	540	392	822	0,727
Pięcizyma pracy	/	540	392	822	0,727
Podłoga	20	456	293	533	0,642
Sufit	70	112	35	159	0,318
Ściany (4)	50	287	117	802	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Wpódkalanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Strona 132

66 Prac. arteterapii / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

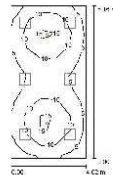
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	540	392	822	0,727
Pięcizyma pracy	/	540	392	822	0,727
Podłoga	20	456	293	534	0,642
Sufit	70	112	35	159	0,318
Ściany (4)	50	287	117	802	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Wpódkalanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Strona 133

67 Prac. krawiecka / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

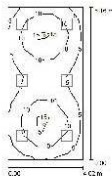
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	8,85	3,48	19	0,393
Pięcizyma pracy	/	8,85	3,48	19	0,393
Podłoga	20	6,69	2,71	10	0,465
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	2,47	0,00	8,58	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Wpódkalanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Strona 134

66 Prac. arteterapii / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:100

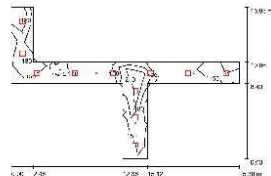
	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	8,85	3,50	19	0,396
Pięcizyma pracy	/	8,85	3,50	19	0,396
Podłoga	20	6,69	2,71	10	0,405
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	0,000
Ściany (4)	50	2,48	0,00	8,88	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. Wpódkalanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Strona 135

68 Hol / komunikacja / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Wskazywanie kierunku: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:217

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	202	129	263	0,659
Pięcizyma pracy	/	202	129	263	0,647
Podłoga	20	201	130	262	0,647
Sufit	70	58	43	90	0,735
Ściany (11)	50	145	53	320	/

Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,800 m
Skala: 10 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Strona 136



E_{max} [W]	$E_{\text{max}} / E_{\text{cr}}$
14	0.262
14	0.262
0.00	0.000
22	

1000



Wartości Lux, Skala 1-4	
E_{min} [lx]	E_{max} [lx]
36	133
73	117
56	38
29	41

Figure 4.6



E_{max} [kV]	E_{min} / E_{max}
265	0.502
265	0.533
104	0.657
367	

Figure 13



Ładunek montażu: 3.000 m,		Wartości ŁK, Skala 1:6	
N ₁	E _{max} [N]	E _{max} [N]	E _{max} [N]
1	517	342	686
20	401	293	468
70	104	86	145
50	255	94	1045

UGR	Wzrost:	W poprzek	do osi oświetlenia
Lewa ściana	17	17	
Doła ściana	17	16	
(CIE, SHR = 0.25.)			

Figure 1.8



E_{max} [kV]	E_{max} / E_0
9.90	0.483
9.93	0.336
0.00	0.000
14	

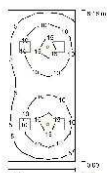
2008 19



Wysokość montażu: 3,000 m.			Wartość Lux, Skala 1:100	
p [%]	E_{ref} [lx]	E_{max} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{max}} / E_{\text{ref}}$
20	396	227	590	0,58
70	318	201	382	0,63
70	74	47	98	0,64
50	179	71	510	

2000

71 Prac. komputerowe / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	9,72	3,44	18	0,364
Podłoga	20	7,18	2,56	10	0,366
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	/
Ściany (4)	50	2,71	0,00	11	/

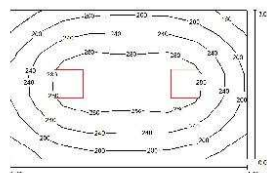
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zustawienie oświetlenia było bezwzględnie. Wypadki oświetlenia nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 143

73 Pom. treningowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

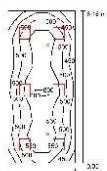
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	242	151	318	0,604
Podłoga	20	185	120	225	0,669
Sufit	70	57	40	71	0,708
Ściany (4)	50	136	52	267	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 8 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:40

Strona 148

72 Prac. edukacyjna / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

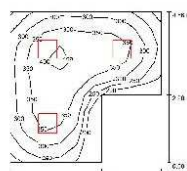
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	521	381	625	0,731
Podłoga	20	431	283	510	0,657
Sufit	70	105	63	130	0,569
Ściany (4)	50	268	112	341	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 141

74 Pom. treningowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

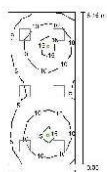
Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	321	178	420	0,553
Podłoga	20	260	146	315	0,565
Sufit	70	74	47	90	0,634
Ściany (6)	50	180	94	333	/

Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 8 x 9 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:63

Strona 147

72 Prac. edukacyjna / Ośw. awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	9,36	3,39	18	0,362
Podłoga	20	6,87	2,76	10	0,401
Sufit	70	0,00	0,00	0,00	/
Ściany (4)	50	2,85	0,00	12	/

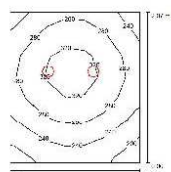
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 5 x 11 Punkty
Margines: 0,000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zustawienie oświetlenia było bezwzględnie. Wypadki oświetlenia nie jest uwzględnione.

Wartości Lux, Skala 1:105

Strona 140

75 Łazienka / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Powierzchnia	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Pięcizymna pracy	/	274	180	345	0,691
Podłoga	20	177	138	201	0,763
Sufit	70	89	63	129	0,694
Ściany (4)	50	192	89	203	/

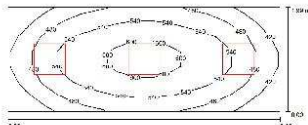
Pięcizymna pracy:
Wysokość: 0,850 m
Słupki: 7 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

Wartości Lux, Skala 1:27

Strona 145

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

76 Psycholog / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:37

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	317	373	629	0,722
Pięcizyma pracy	/	317	373	629	0,722
Podłoga	20	378	274	443	0,724
Stylt	70	118	58	149	0,505
Ściany (4)	50	284	122	631	/

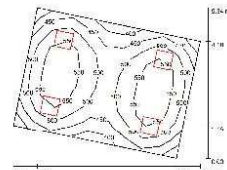
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 19 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 18
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

Strona 149

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

101 Gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:69

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	507	390	803	0,769
Pięcizyma pracy	/	507	390	803	0,769
Podłoga	20	421	309	481	0,733
Stylt	70	111	73	132	0,806
Ściany (4)	50	271	117	588	/

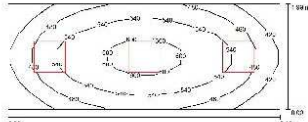
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 9 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 18
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

Strona 150

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

77 Logopedia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:37

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	517	373	629	0,722
Pięcizyma pracy	/	517	373	629	0,722
Podłoga	20	378	274	443	0,724
Stylt	70	118	58	149	0,505
Ściany (4)	50	284	122	631	/

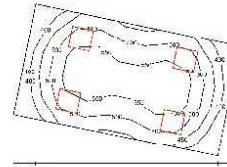
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 19 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 18
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

Strona 151

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

102 Gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:55

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	504	352	800	0,700
Pięcizyma pracy	/	504	352	800	0,700
Podłoga	20	402	289	473	0,669
Stylt	70	105	63	148	0,600
Ściany (4)	50	280	105	790	/

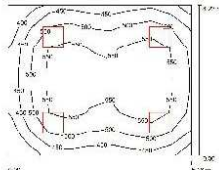
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 9 x 5 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 18
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

Strona 152

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

78 Doradca zawodowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

Wartości Lux, Skala 1:55

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	514	353	804	0,705
Pięcizyma pracy	/	514	353	804	0,705
Podłoga	20	424	292	436	0,668
Stylt	70	110	68	140	0,433
Ściany (4)	50	273	112	611	/

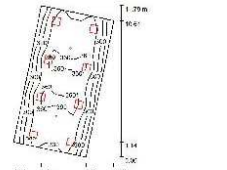
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 9 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 17
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

Strona 151

Editor: Dominik Krawiec
Tytuł:
e-mail: d.krawiec@lenalighting.pl

103 Sala D-Wall / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3,000 m, Wysokość montażu: 3,000 m, Współczynnik konserwacji: 0,80

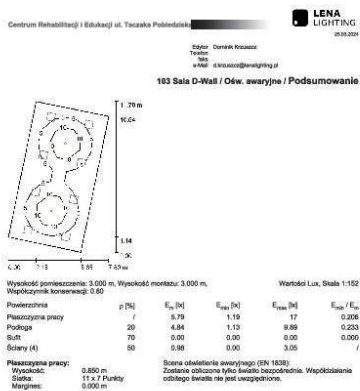
Wartości Lux, Skala 1:152

	p [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} / E _{min}
Powierzchnia	/	333	263	375	0,791
Pięcizyma pracy	/	333	263	375	0,791
Podłoga	20	294	195	344	0,662
Stylt	70	65	45	68	0,662
Ściany (4)	50	161	75	418	/

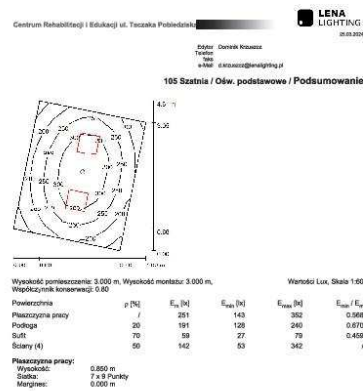
Pięcizyma pracy:
Wysokość: 0,850 m
Stylt: 11 x 7 Punkty
Margines: 0,000 m

UGR: 17
Lena-Artana
Dolna Artana
(CIE, g-R = 0,25)

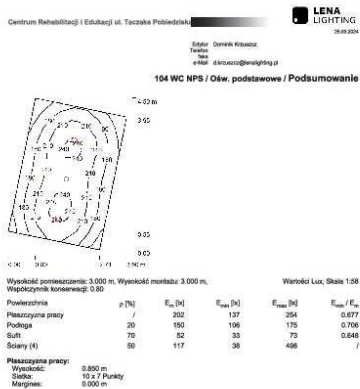
Strona 152



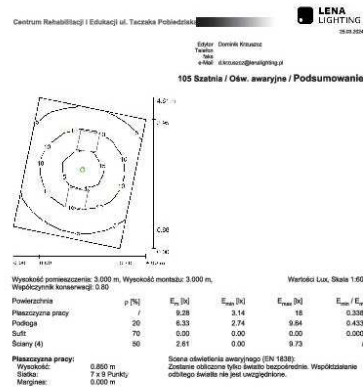
Strona 102



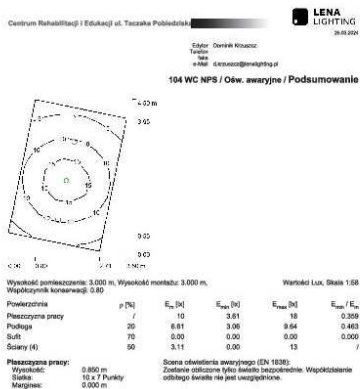
Strona 108



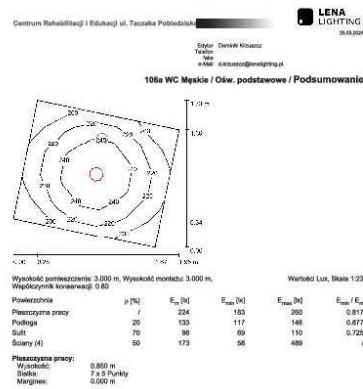
Strona 105



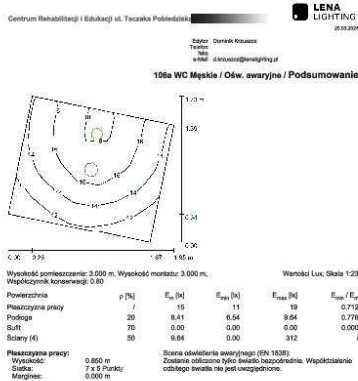
Strona 108



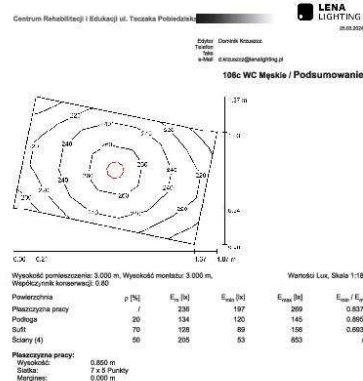
Strona 107



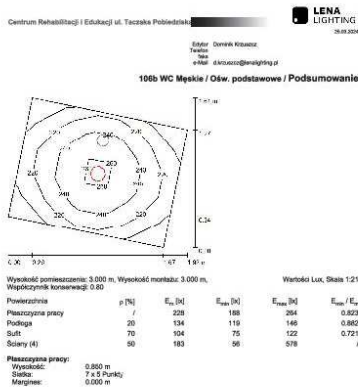
Strona 100



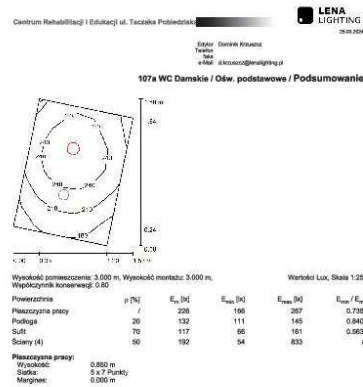
Strona 101



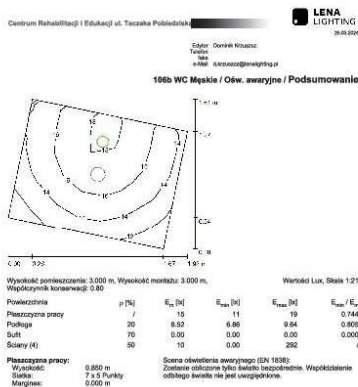
Strona 102



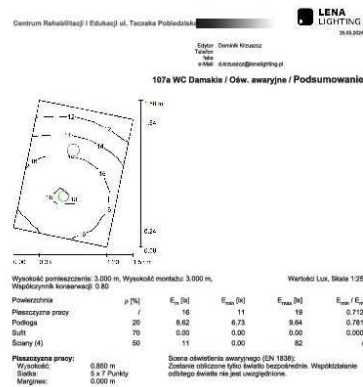
Strona 103



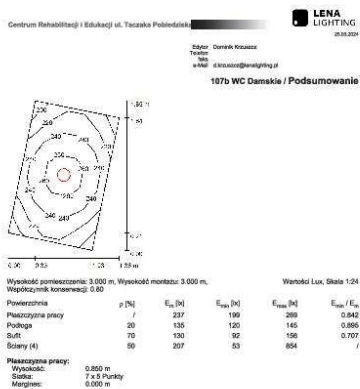
Strona 104



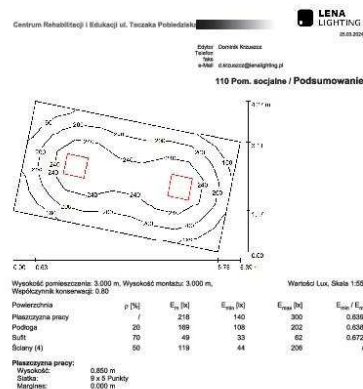
Strona 105



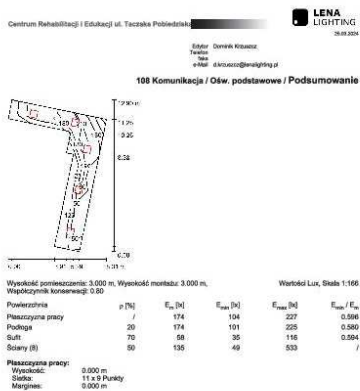
Strona 106



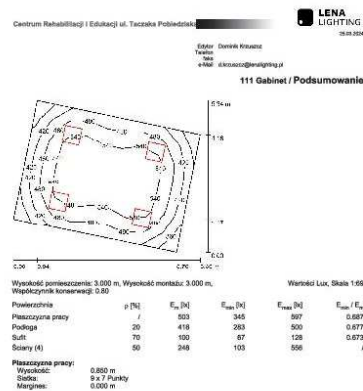
Strona 107



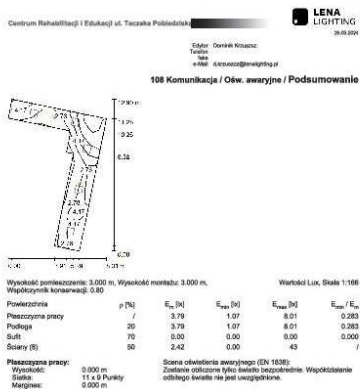
Strona 110



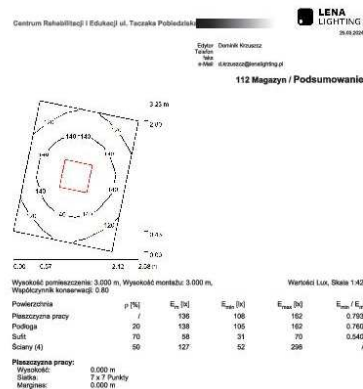
Strona 108



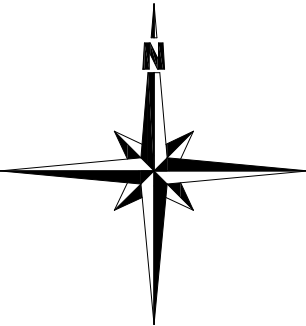
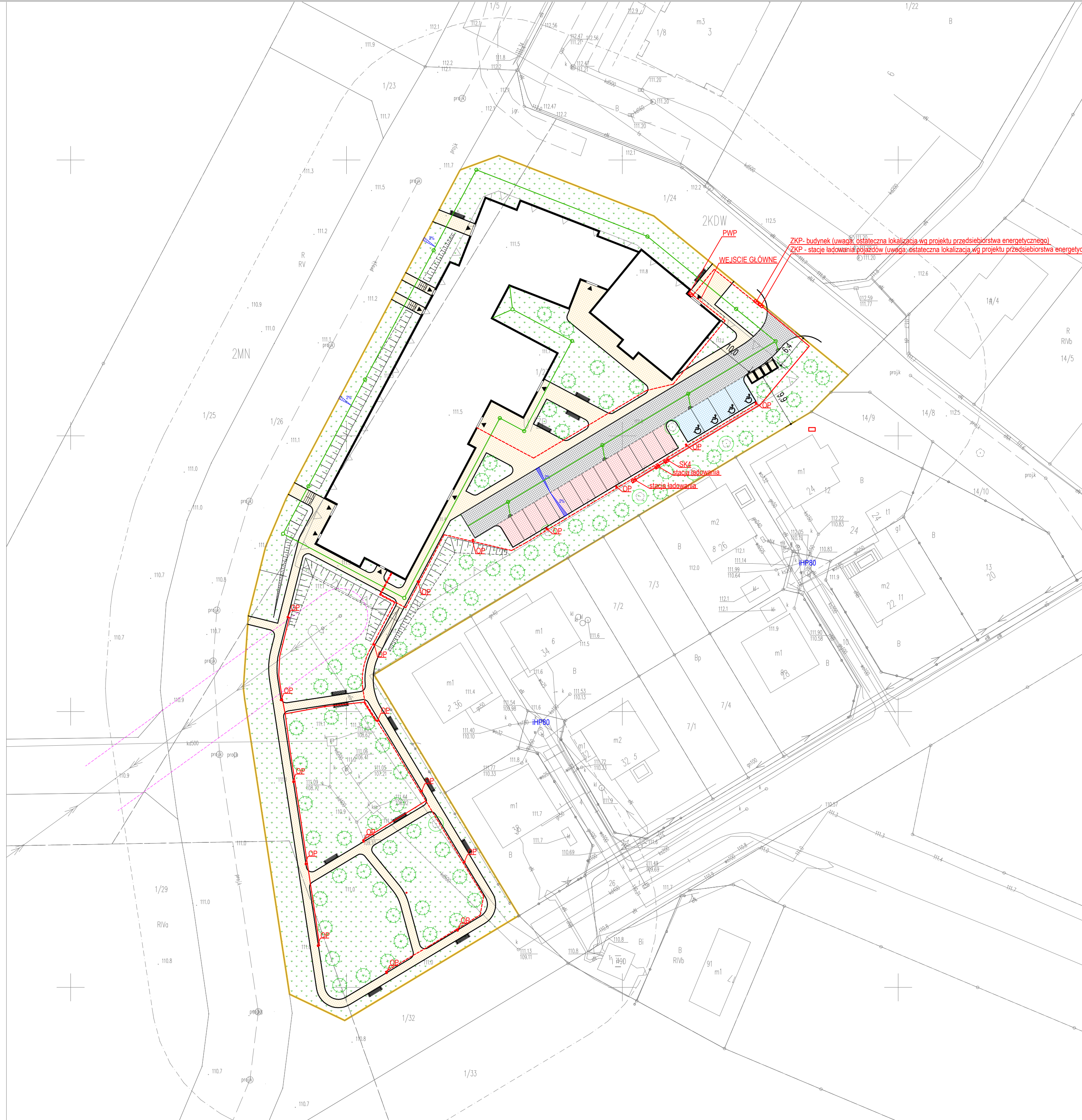
Strona 111



Strona 109




Strona 112

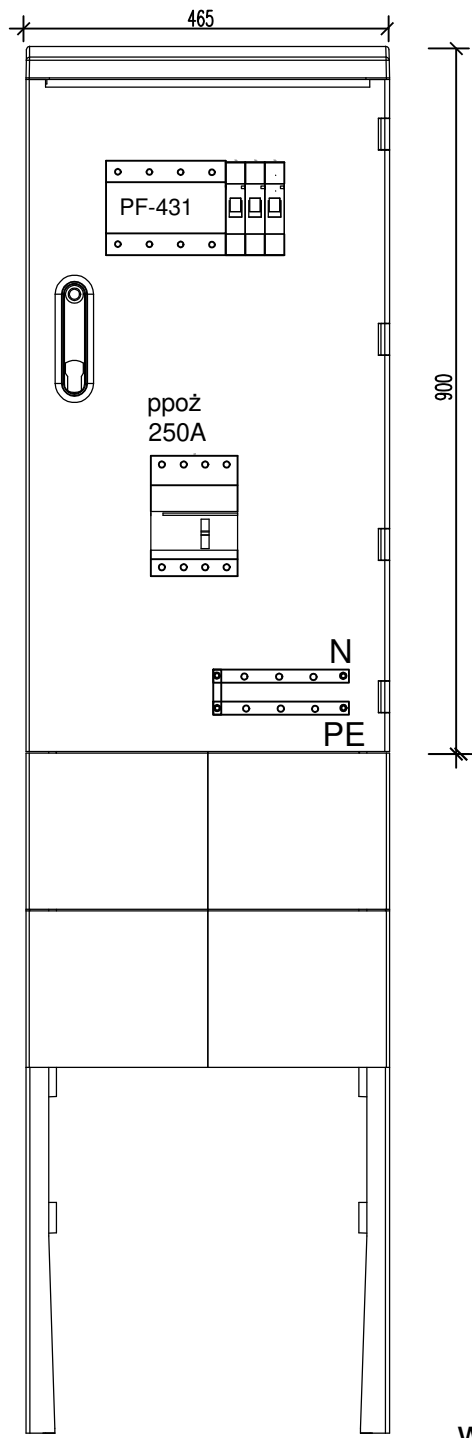


LEGENDA	
Nr 1	- projektowany budynek część dwukondygnacyjna
Nr 2	- projektowany budynek część jednokondygnacyjna
Nr 3	- projektowany parking 4 miejsca postojowe dla osób niepełnospr.
Nr 4	- projektowany parking 14 miejsc postojowych dla aut z kartami parking.
Nr 5	- projektowany park
Nr 6	- projektowana droga stanowiąca drogę pożarową wg odr. opracowania
Nr 7	- projektowany zjazd wg odrębnego opracowania
△	- projektowane wejście do budynku
■	- projektowana ławka parkowa
SM	- projektowana osłona śmietnikowa
■	- projektowany ciąg jezdny - nawierzchnia z kostki betonowej
■	- projektowany chodnik - nawierzchnia z płyt betonowych
■	- projektowane miejsca postojowe - nawierzchnia z kostki betonowej
■	- proj. miejsca postojowe dla osób nps. - naw. z kostki betonowej
■	- nieprzekraczalnia linia zabudowy zgodnie z MPZP
▽▽▽	- istniejące hydranty ppoż.
iHP80	- proj. nasadzenia rekompensacyjne - Klon zwyczajny H=1,8m Kulisty - 25szt.
2%	- projektowany spadek terenu
111.98	- projektowana rzędna terenu
▽	- projektowany wpust drogowy z osadnikiem
---	- proj. przyłącze wodociągowe wg odrębnego opracowania
---	- proj. zewnętrzna doziemna inst. kan. sanitarnej
---	- proj. zewnętrzna doziemna inst. kan. deszczowej
---	- projektowana linia oświetleniowa
---	- projektowana linia zasilająca
PWP	- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
OP	- latarnia parkowa h=4m z fundamentem prefabryk., oprawa 30W
SK	- projektowana szafka kablowa

POD PRZEJAZDAMI, PRZY ZBLIŻENIACH I SKRZYŻOWANIACH Z
UZBROJENIEM KABELE UKŁADAĆ W RURACH OCHRONNYCH.

		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuski 4, 62-010 Pobiedziska		
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	1/E
		Skala:	
Treść rysunku:	KABLOWE LINIE nN		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Konsultant biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

Wyłącznik p.poż.

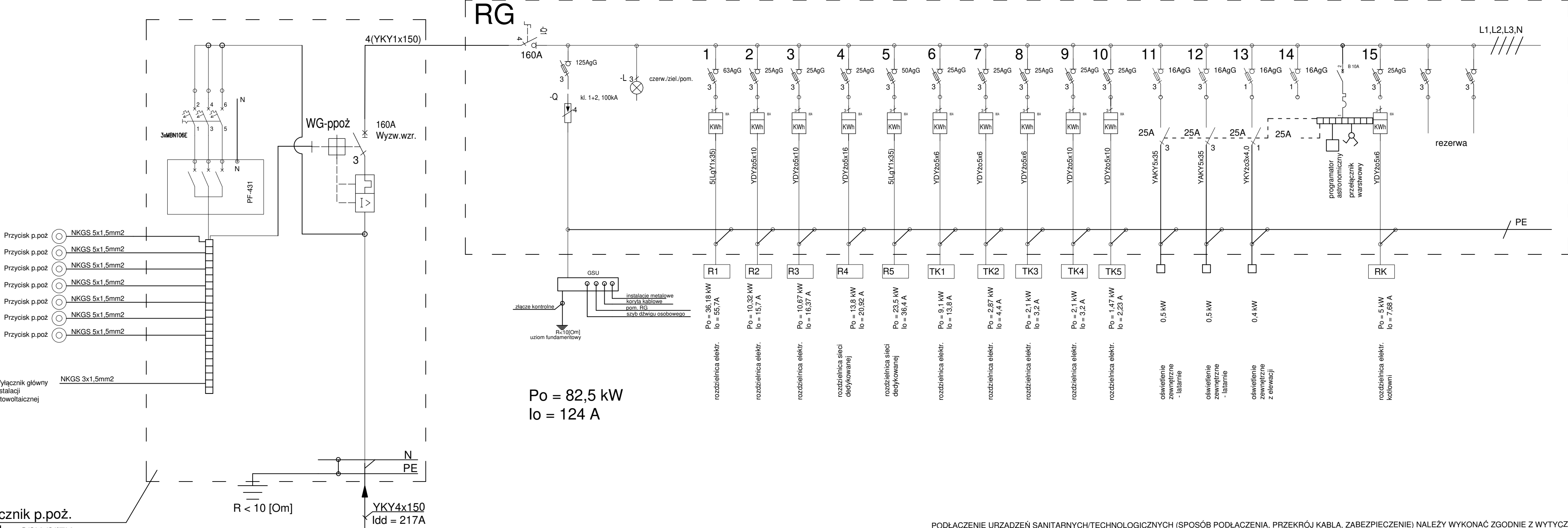


wyłącznik p.poż.
instalowany przy
zewnątrznej ścianie budynku
Wykonawca wybierze
certyfikowany PWP lub uzyska
dopuszczenie jednostkowe

złącze kablowe - pomiarowe
wg wydanych warunków
przyłączenia

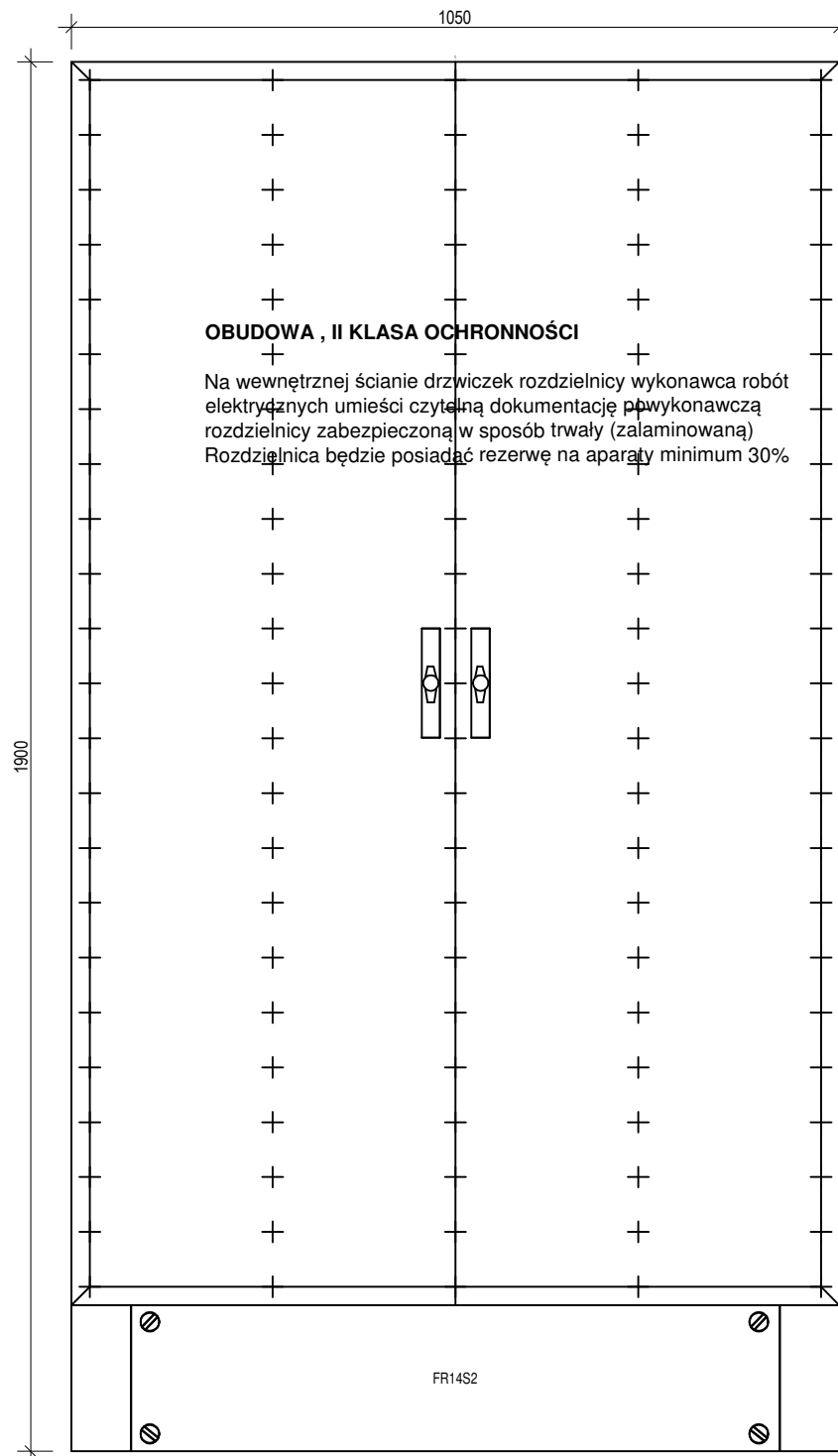
PRZYCISK WYŁĄCZNIKA P.POŻ.

Sterowanie wyłącznikiem będzie realizowane przez naciśnięcie przycisku w wyłączniku chronionym szklaną szybą, zainstalowanym przy wejściu do budynku.
Wyłącznik można uruchomić po zbliciu szybki, uniemożliwia to sterowanie nim w sposób przypadkowy oraz pozwala na bezpieczne wyłączenie zasilania przez strażaków podczas akcji gaśniczej.
Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną.
Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją gaśniczą.
Jest to jednocześnie sygnał dla strażaków biorących udział w akcji gaśniczej, że można rozpocząć działania gaśniczo-ratownicze.
Brak świecącej się lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej z systemu elektroenergetycznego lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia.
W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.



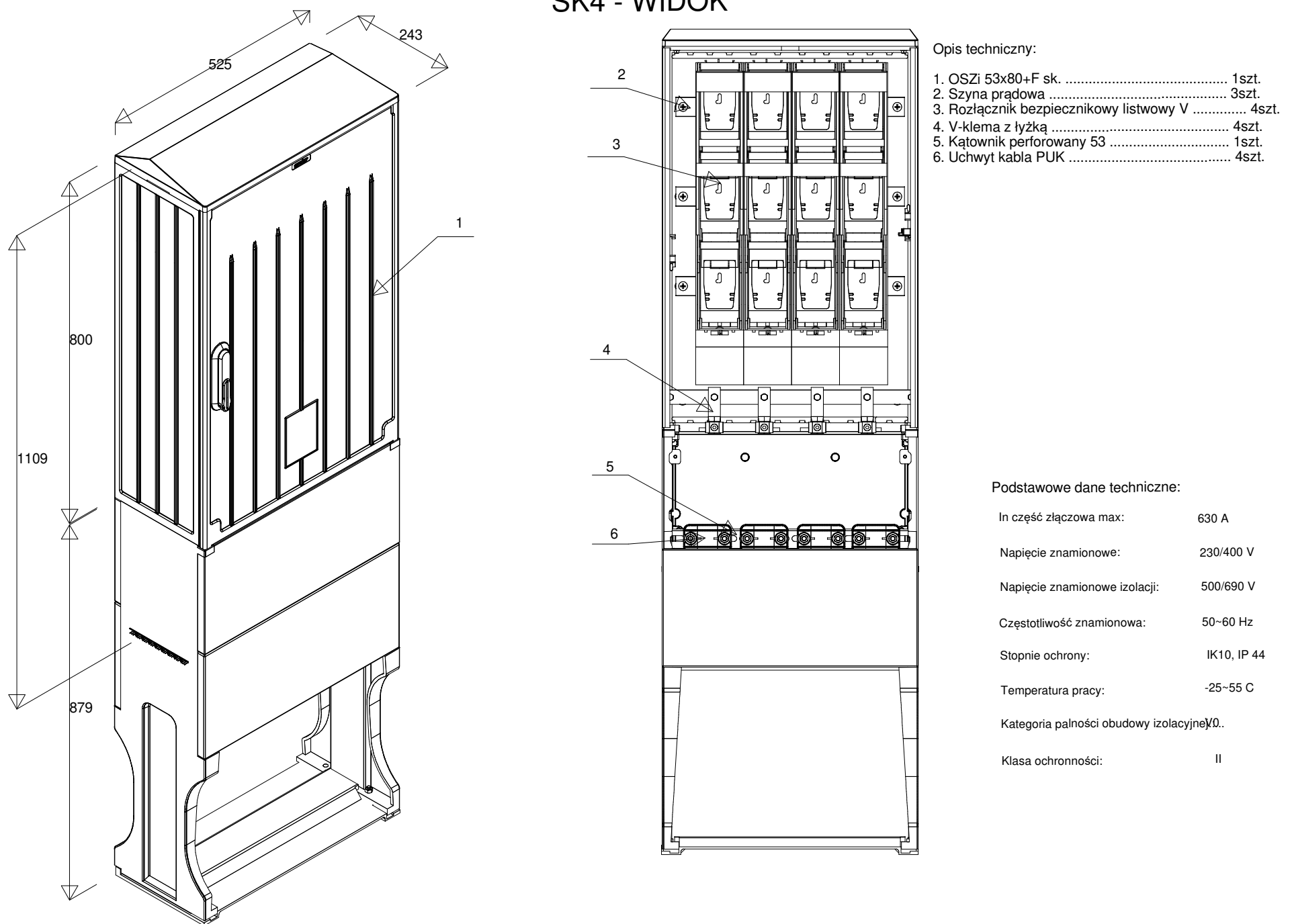
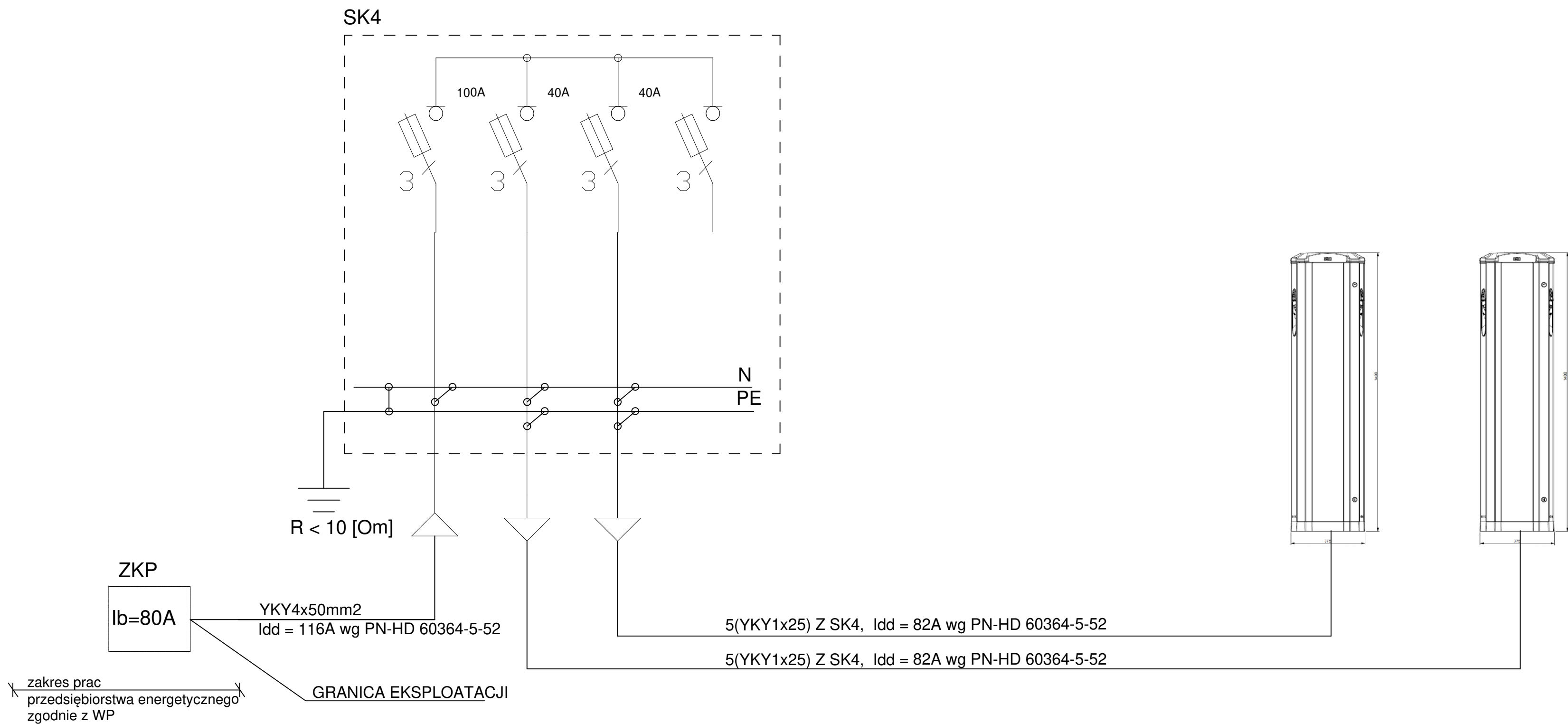
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH I TECHNOLOGICZNYCH (SPOSÓB PODŁĄCZENIA, PRZEKRÓJ KABLA, ZABEZPIECZENIE) NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI WYBRANEGO PRODUCENTA.

OBUDOWA ROZDZIELNICY STUJĄCA W II KLASIE IZOLACYJNOŚCI, MINIMUM IP44.
NA WEWNĘTRZNEJ STRONIE DRZWIWEK WYKONAWCA UMIEŚCI W SPOSÓB TRWAŁY JEDNOKRESKOWY SCHEMAT POWYKONAWCZY ROZDZIELNICY. OBUDOWA ROZDZIELNICY POWINNA PO ZABUDOWIE APARATÓW POSIADAĆ REZERWĘ NA APARATY ELEKTRYCZNE - 30%
WE WSPÓLNEJ OBUDOWIE INSTALOWANE BĘDĄ ROZDZIELNICE: RG, R1, TK1



OBUDOWA, II KLASA OCHRONNOŚCI
Na wewnętrznej ścianie drzwiwek rozdzielnic wykonawca robot elektrycznych umieści czytelną dokumentację wykonawczą rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zaalaminowaną).
Rozdzielnic będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 30%.

ABK-PROJEKT			UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszkii 4, 62-010 Pobiedziska		Nr rys.: 2/E	
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		Skala:	
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29		Data: 04.2024	
Tytuł rysunku:	ROZDZIELNICA RG - SCHEMAT		Podpis:	
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień		
Projektant:	mgr inż. Marek Wroblewski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elek.		
Weryfikujący:	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elek.		
Aut. projektu i rysunku:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/50/ZG w spec. architektury		



STACJA ŁADOWANIA

Przewidziano dwie stacje ładowania, każda o mocy max. 2x22kW. Stacja ładowania wykonana głównie z aluminium, dzięki czemu spełnia surowe wymagania stawiane urządzeniom instalowanym w miejscach publicznych. Jego konstrukcja pozwala na osadzenie w ziemi za pomocą zestawu montażowego z rurą Ø 60 mm. Wskaźnik LED w postaci wąskiej taśmy umiejscowiony został dookoła urządzenia - znajduje się on na tyle wysoko, by pozwalać na odczytanie statusu złączy nawet z większej odległości. Stacja jest wyposażona w dwa podświetlone gniazda typu 2 zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych. Posiada oddzielne zabezpieczenia i wyłączniki różnicowoprądowe dla każdego gniazda oraz zintegrowaną elektronikę obsługującą komunikację między stacją a samochodem. Stacje wyposażone są w inteligentne kontrolery dla każdego z gniazd, umożliwiające pracę z protokołami OCPP 1.5 i 1.6;W ramach zainstalowanej grupy stacji aktywowany będzie Dynamic Load Management (DLM) ograniczający dynamicznie moc każdego z gniazd stacji pracujących w danej grupie.

Wskaźnik ładowania

- Stacja ładowania wyposażona na górze w listwę świetlną będącą wskaźnikiem ładowania. Znaczenie kolorów opisane jest poniżej.
- Zielone światło ciągłe: gotowe do ładowania
- Niebieskie światło ciągłe: ładowarka podłączona do samochodu.

Funkcja RFID

- Podłącz przewód do samochodu. Zielona kontrolka miga 2-3 razy.
- Przytknij tag RFID przed symbolem RFID po tej stronie, gdzie chcesz ładować.
- Żółte światło migające, słupek czytuje ID (identyfikację) z taga RFID.
- Niebieskie migotanie: rozpoczęcie ładowania. Następnie niebieskie światło ciągłe.

ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuski 4 62-010 Pobiedziska		
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 3/E	Skala:
Treść rysunku:	ZASILANIE STACJI ŁADOWANIA - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elekt.	
Sprawdzający elekt.:	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elekt.	
Autor projektu / Inwentarz biuro projektowe:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/50/ZG w spec. konstrukcyjnej	

DACH

POM. ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ

WYŁĄCZNIK PWP I RG

Każdy biegun inwertera dodatni i ujemny zabezpieczone będą ochronnikami przepięciowym klasy 2. Rozwiązanie dedykowane dla instalacji PV.

Rozdzielnica DC IP65 odporna na UV instalowana na powierzchni dachu.

INWERTER WYPOSAŻONY W OCHRONNIKI PRZECIWPRIEPĘCIOWE.
INWERTER WYPOSAŻONY W INTERFEJS ETHERNET ORAZ RS485, WEB SERWER ŁĄCZYĆ JE Z SIECIĄ LAN.
ZARZĄDZANIE, MONITORING POPRZECZ LAN. DOSTĘP DO WEB SERWERA PO AUTORYZACJI.
MODUŁY FOTOWOLTAIICZNE PV ZOSTANĄ OBJĘTE SYSTEMEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH WYKONANYCH
KABLEM YKY1x16 WPROWADZONYM DO GŁÓWNEJ SZYNY WYRÓWNAWCZEJ.

KAŻDY PANEL ŁĄCZYĆ PRZECZ OPTYMALIZATOR MOCY

PARAMETRY INWERTERA:

Max. moc DC 43750 W
Nominalna moc wyjściowa 25000 W
Max. napięcie wejściowe 1000 V

kabel solarny 6mm2 odporny na promieniowanie UV,
ozon i wpływy atmosferyczne w rozszerzonym przedziale temperatur,

42 panele PV

40 paneli PV

Rozdzielnica DC IP65 PV

INWERTER

ROZDZIELNICA INWERTERA

przedsiębiorstwo energetyczne ,
na wniosek wykonawcy robót
zastosuje w złączu licznik dwukierunkowy

Rozdzielnica główna

RG

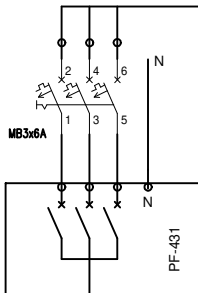
L1,L2,L3,N

63A

WG-ppoż

3-bieg.
Wyzw.wzr.

zasilanie podstawowe
ze złącza kablowego
- pomiarowego



NKGs 3x1,5

POM. RG

63A-30-AC 3P B 63A

NZMN1-A63
cewka wzrostowa

Po = 33,62 kW
Io = 52 A

YKY1x6mm2

złącze kontrolne

główna szyna wyrównawcza

R<10 0m

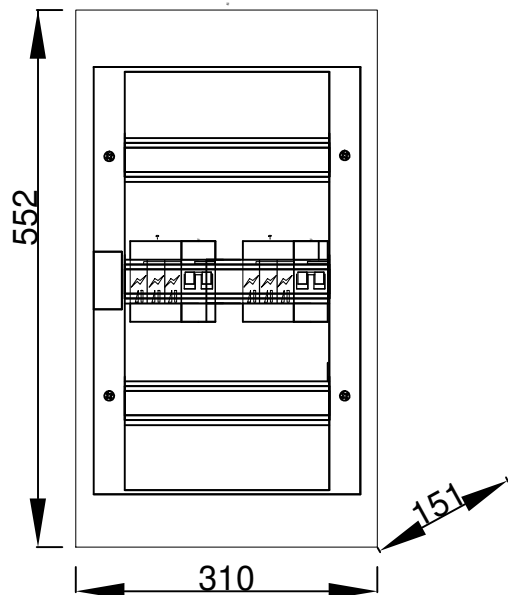
do istn. szafy dystrybucyjnej

ABK-PROJEKT

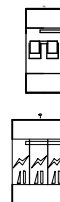
UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	4/E
Treść rysunku:	INSTALACJA PV - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

szafa DC IP65



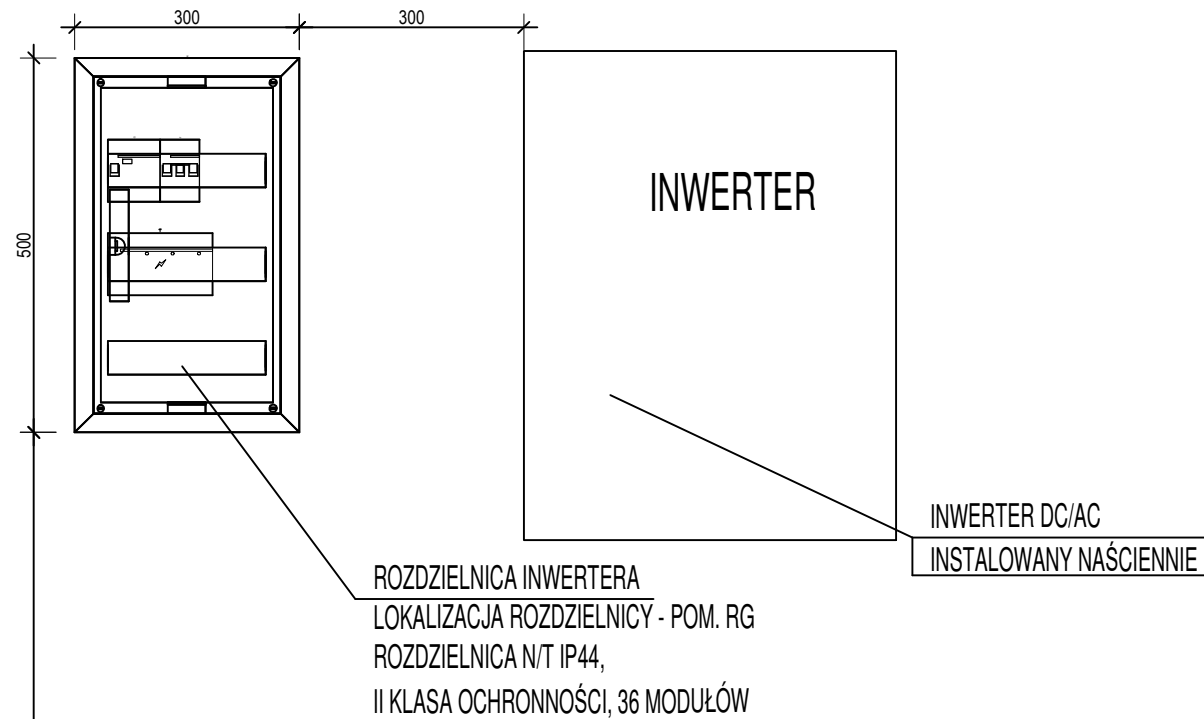
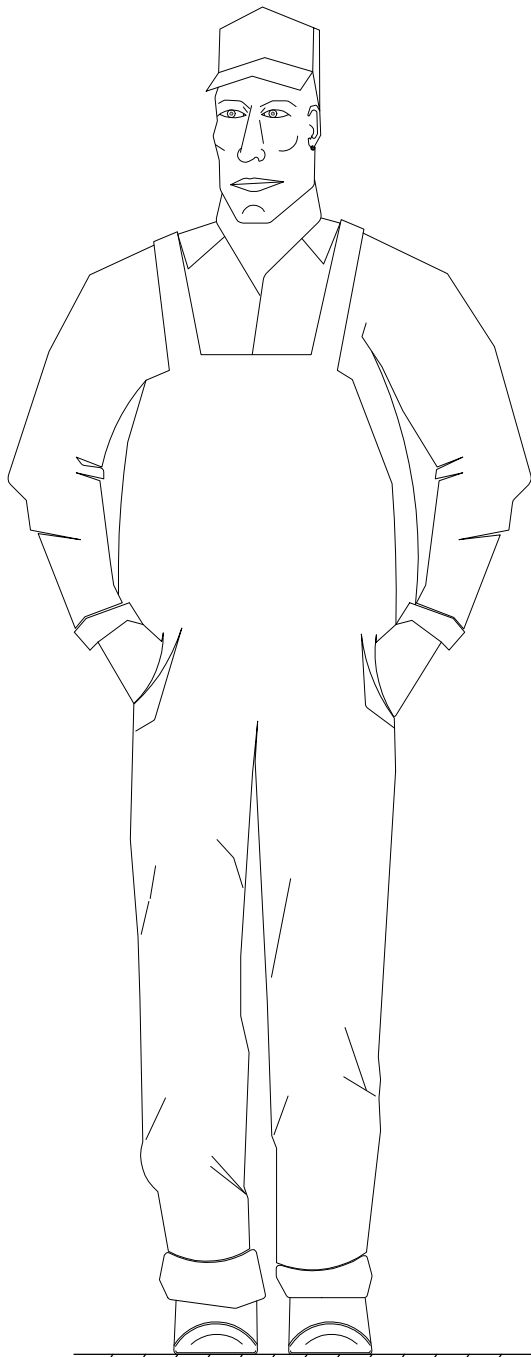
Rozdzielnica outdoor IP65, 4x12 modułów,UV
 Rozdzielnica wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na długotrwałe działanie promieniowania UV, przeznaczone do zabudowy zewnętrznej, odporne na czynniki atmosferyczne. Rozdzielnica dedykowana do systemów fotowoltaicznych; rozdzielnica naścienna




Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy
 E90PV do sieci fotowoltaicznych

Ochronnik przepięciowy OVR PV 40 1000 P

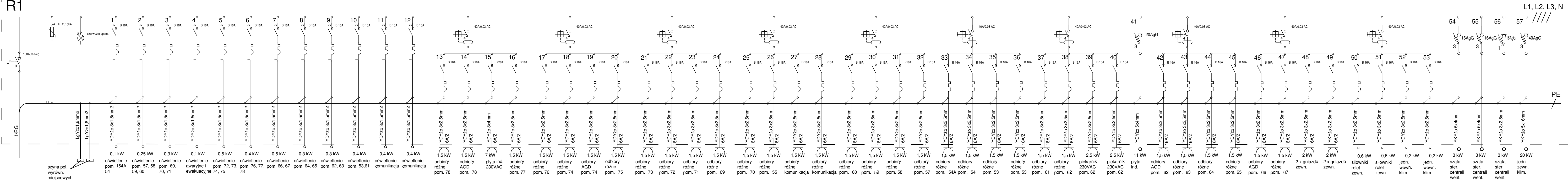
<div> <div> <div></div> <div>ABK-PROJEKT</div> </div> <div> UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75 </div> </div>		
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska	
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka	
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 5/E
		Skala:
Treść rysunku:	SZAFA DC OV - WIDOK	Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej



FeZn25x4

 ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29		Nr rys.: 6/E
			Skala:
Treść rysunku:	WIDOK URZĄDZEŃ PV		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frenceł	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

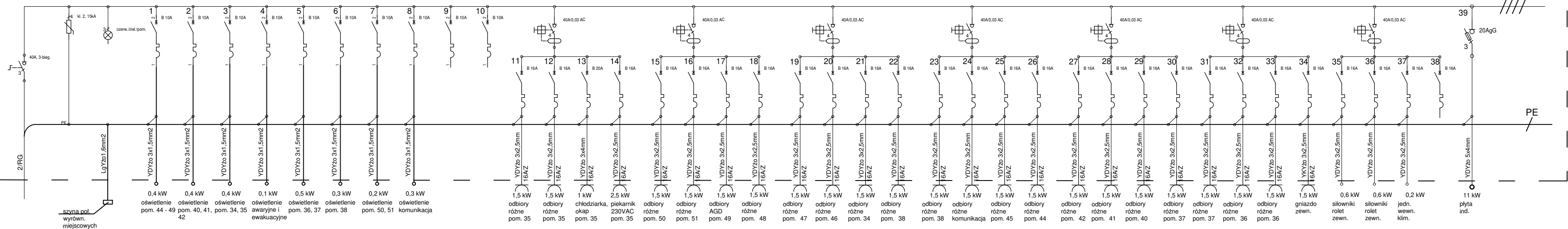
R1



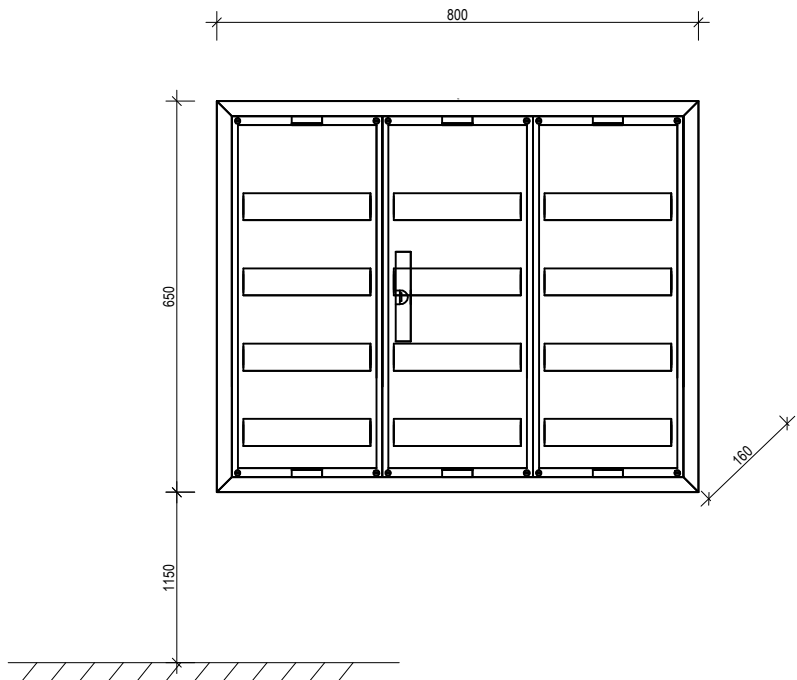
Po = 36,18 kW
Io = 55,7A

ΔABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kosciuszki 4, 65-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 127 ark. 29		Nr rys.: 7/E Skala:
Tytuł rysunku:	ROZDZIELNICA R1 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Inż. i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marek Wroblewski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elek.	
Specjalista elek.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elek.	
Adm. projekt. i wykon. budowlanego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/60 ZG w spec. konstrukcyjnej	

R2



Po = 10,32 kW
Io = 15,7 A



Rozdzielnica podtynkowa połowa

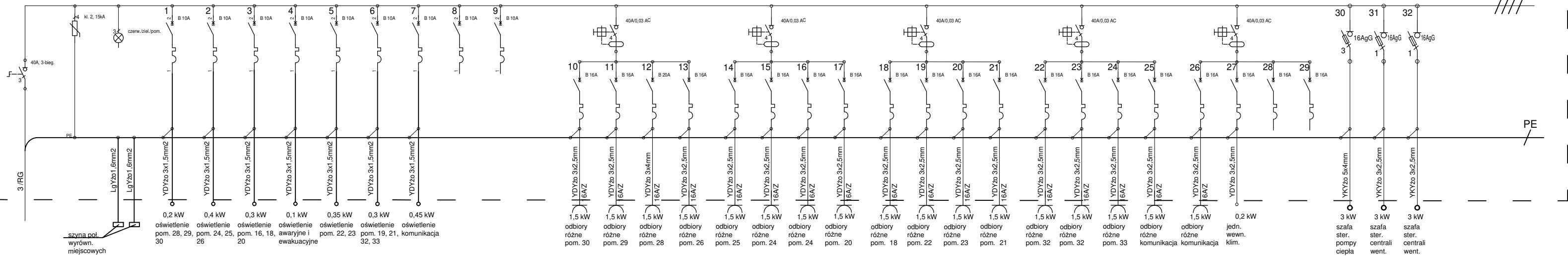
- głębokość 160 mm,
- norma: PN-EN 61439-3,
- maksymalny prąd zasilania: 125 A,
- stopień ochrony: IP44,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
- klasa ochronności: II,
- odporność udarowa: IK09,
- kolor: RAL 9010,
- kąt otwarcia drzwi 110°,
- kategoria przepięciowa IV,
- stopień zanieczyszczenia 3,
- szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
- materiał:

blacha stalowa 1 mm,
powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
Osłony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

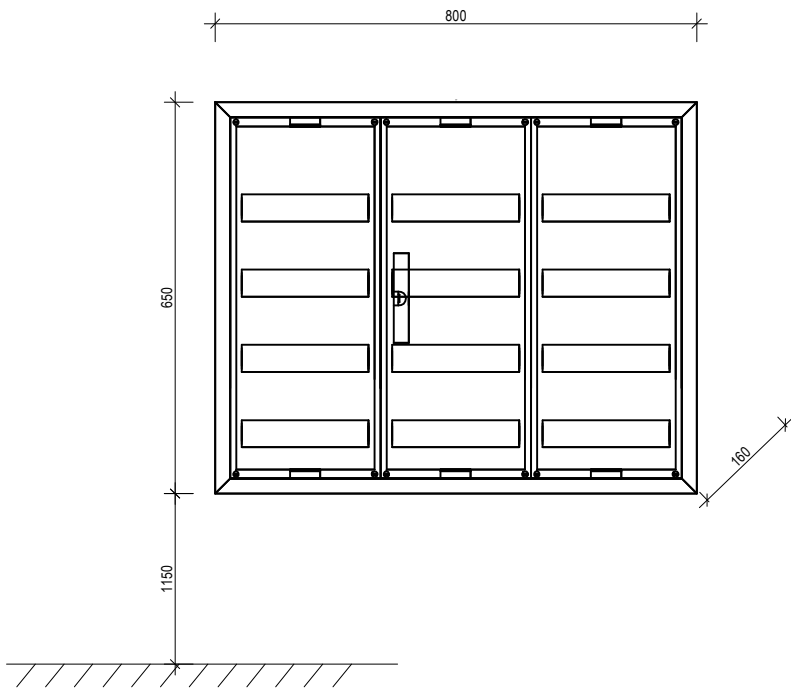
Na wewnętrznej ścianie drzwi rozdzielnicy wykonawca robót
elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą
rozdzielniczy zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną)
Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszk 4, 62-010 Pobiedziska		
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 127 ark. 29	Nr rys.:	8/E
		Skala	
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA R2 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marek Wroblewski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elek.	
Sprawdzający elek.	mgr inż. Marcin Frenzel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elek.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90ZG w spec. konstrukcyjnej	

R3



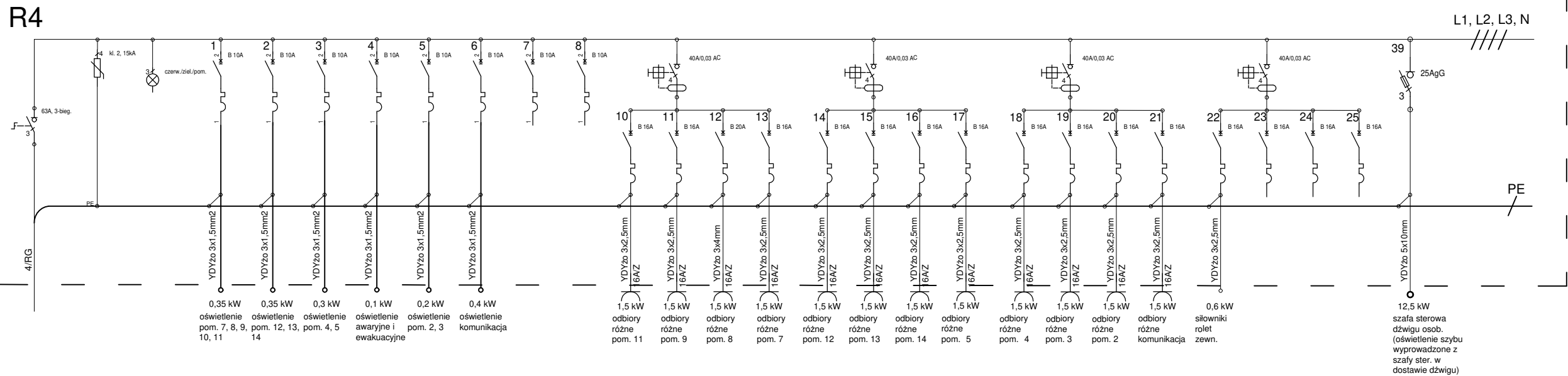
Po = 10,67 kW
Io = 16,37 A



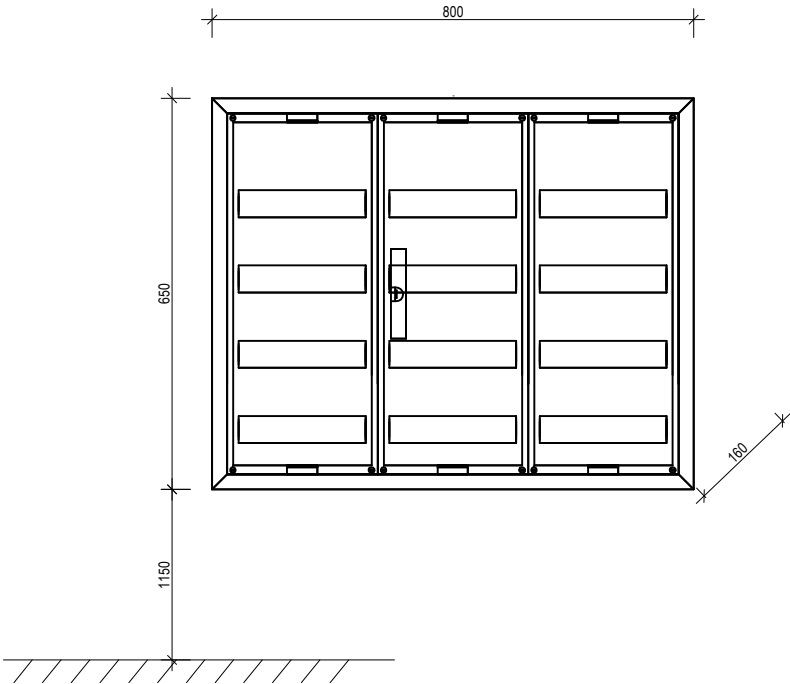
- Rozdzielnica podtynkowa połowa**
- głębokość 160 mm,
 - norma: PN-EN 61439-3,
 - maksymalny prąd zasilania: 125 A,
 - stopień ochrony: IP44,
 - stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
 - klasa ochronności: II,
 - odporność uderowa: IK09,
 - kolor: RAL 9010,
 - kąt otwarcia drzwi 110°,
 - kategoria przepięciowa IV,
 - stopień zanieczyszczenia 3,
 - szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
 - materiał:
blacha stalowa 1 mm,
powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
Osłony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminiowaną). Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszkii 4, 62-010 Pobiedziska		
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 127 ark. 29	Nr rys.:	9/E
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA R3 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marek Wrońkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektro	
Sprawdzający elek.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektro	
Autór projektu / Kierownik biuro projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90ZG w spec. konstrukcyjnej	



Po = 13,8 kW
Io = 20,92 A



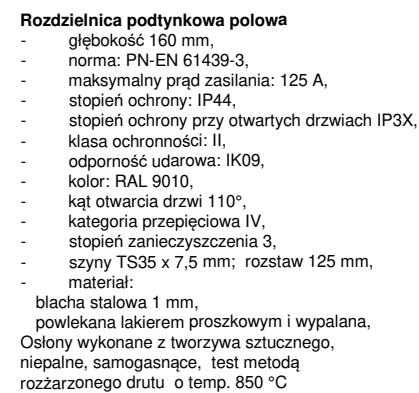
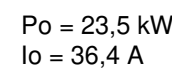
Rozdzielnica podtynkowa połowa

- głębokość 160 mm,
- norma: PN-EN 61439-3,
- maksymalny prąd zasilania: 125 A,
- stopień ochrony: IP44,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
- klasa ochronności: II,
- odporność uderowa: IK09,
- kolor: RAL 9010,
- kąt otwarcia drzwi 110°,
- kategoria przepięciowa IV,
- stopień zanieczyszczenia 3,
- szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
- materiał:


blacha stalowa 1 mm,
powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
Osłony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

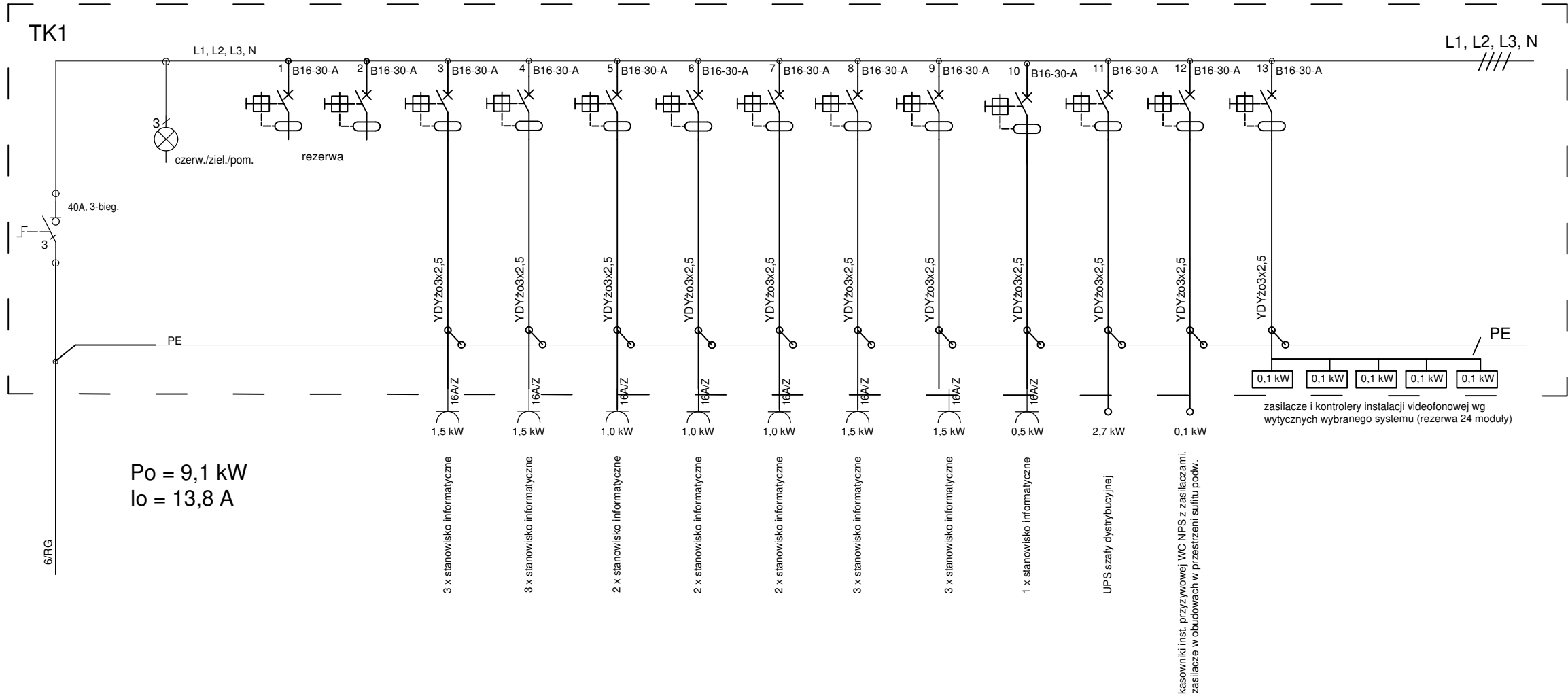
Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót
elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą
rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną)
Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszk 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 127 ark. 29	Nr rys.: Skala:	10/E
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA R4 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elek.	mgr inż. Marek Wroblewski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elek.	
Sprawdzający elek.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elek.	
Autoryzacja i wyrażenie zgodności z projektem:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90ZG w spec. konstrukcyjnej	



Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnicy wykonawca robót elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą rozdzielnicy zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną).
Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%.

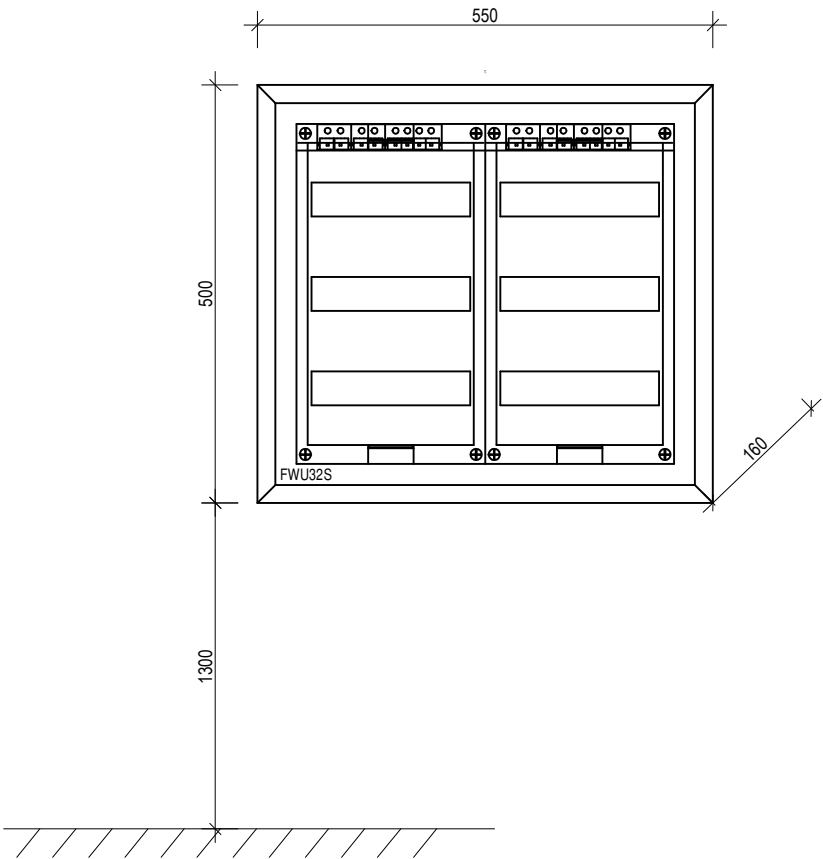
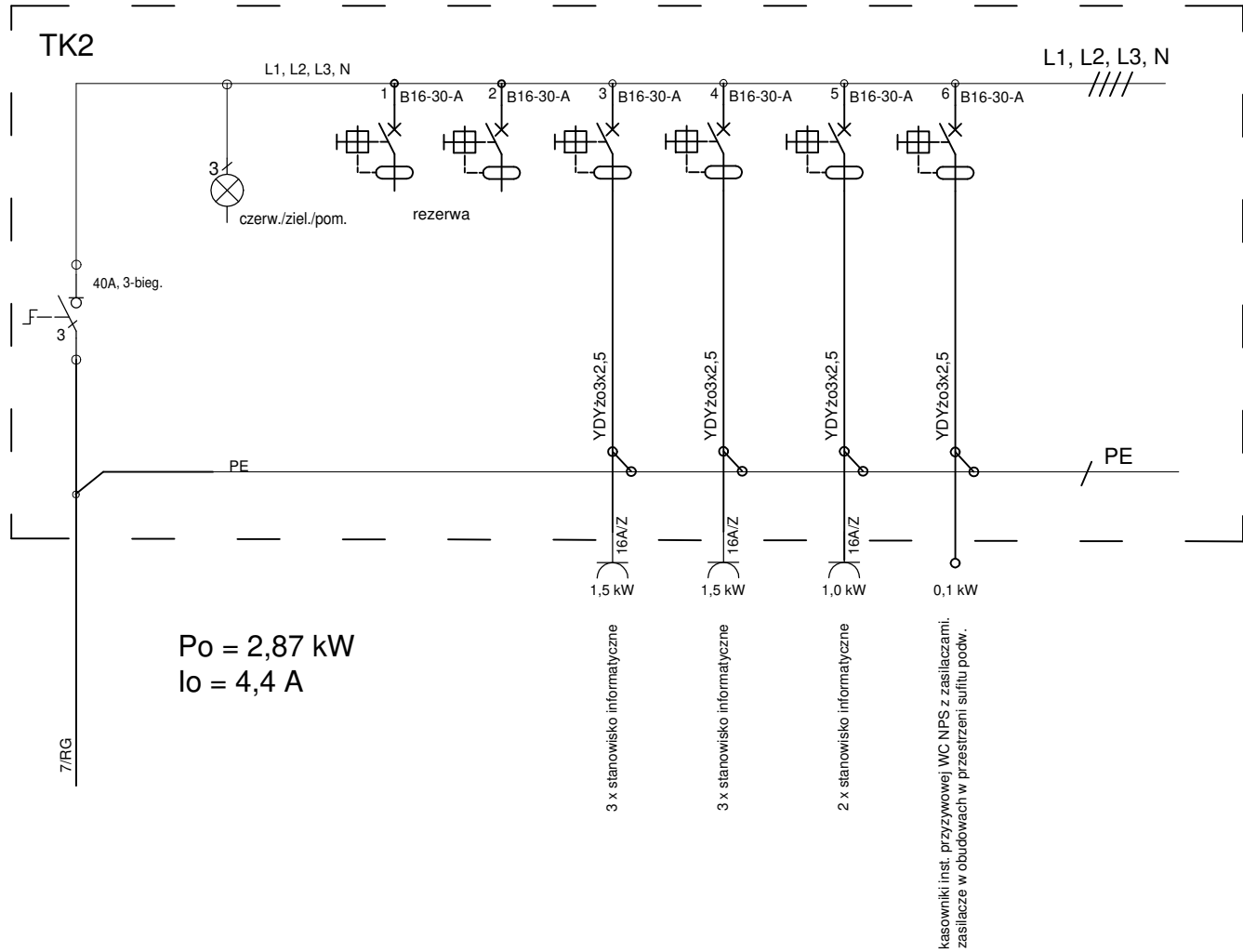
		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	11/E
		Skala:	
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA R5 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	mgr inż. Marek Wroblewski	LSS/0055/PBE/18 w spec. elektro.	
Spis treści:			
Projektant elek.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. konstrukcyjnej	
Autoprognoza / Wzrostki budowlane	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/2Z w spec. konstrukcyjnej	



ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	12/E
		Skala:	
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA TK1 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



Rozdzielnica podtynkowa połowa

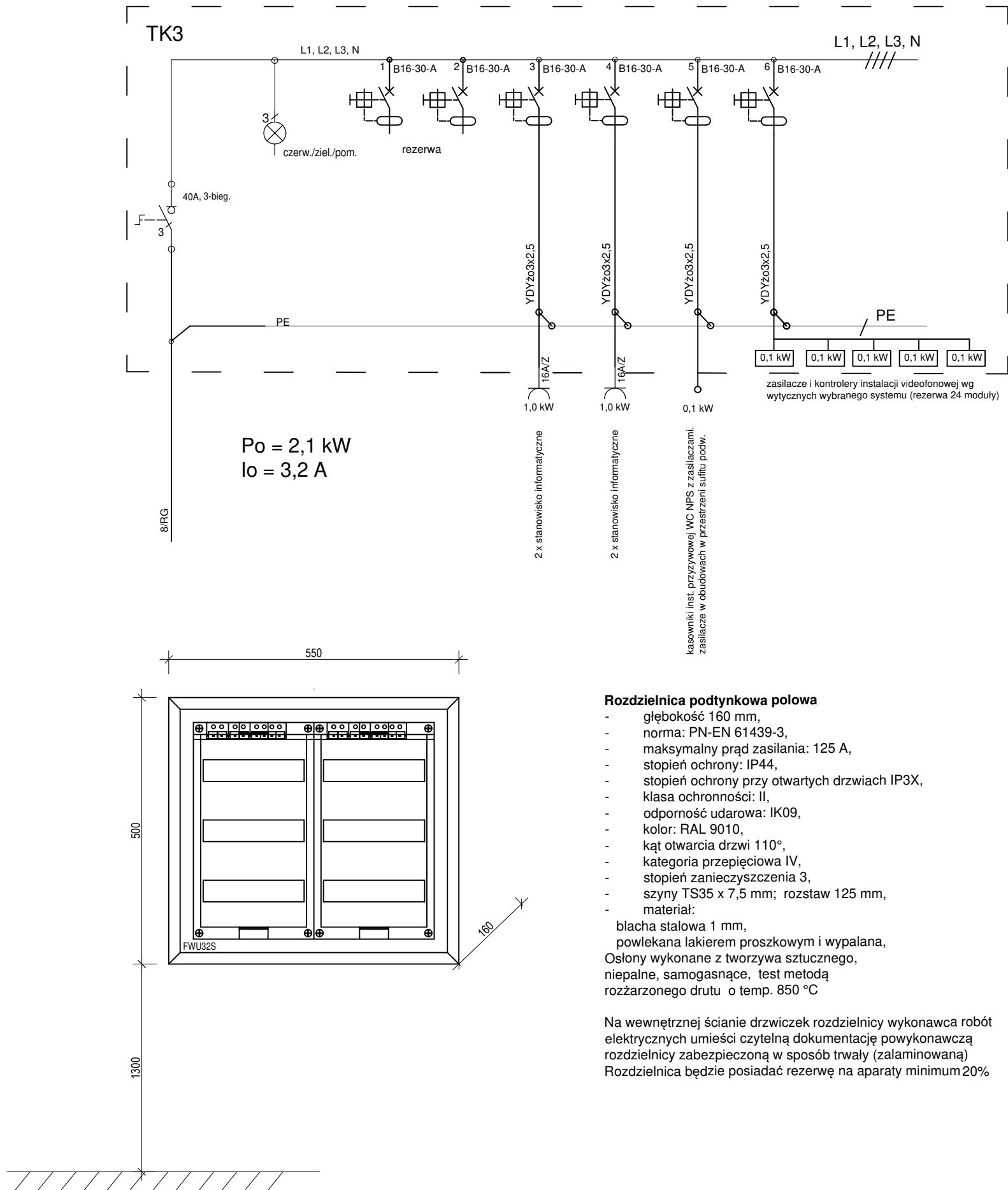
- głębokość 160 mm,
 - norma: PN-EN 61439-3,
 - maksymalny prąd zasilania: 125 A,
 - stopień ochrony: IP44,
 - stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
 - klasa ochronności: II,
 - odporność uderowa: IK09,
 - kolor: RAL 9010,
 - kąt otwarcia drzwi 110°,
 - kategoria przepięciowa IV,
 - stopień zanieczyszczenia 3,
 - szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
 - materiał:
 - blacha stalowa 1 mm,
 - powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
- Oslony wykonane z tworzywa sztucznego, niepalne, samogasnące, test metodą rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnicy wykonawca robót elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą rozdzielnicy zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną) Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 13/E	Skala:
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA TK2 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



Rozdzielnica podtynkowa połowa

- głębokość 160 mm,
- norma: PN-EN 61439-3,
- maksymalny prąd zasilania: 125 A,
- stopień ochrony: IP44,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
- klasa ochronności: II,
- odporność uderowa: IK09,
- kolor: RAL 9010,
- kąt otwarcia drzwi 110°,
- kategoria przepięciowa IV,
- stopień zanieczyszczenia 3,
- szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
- materiał:

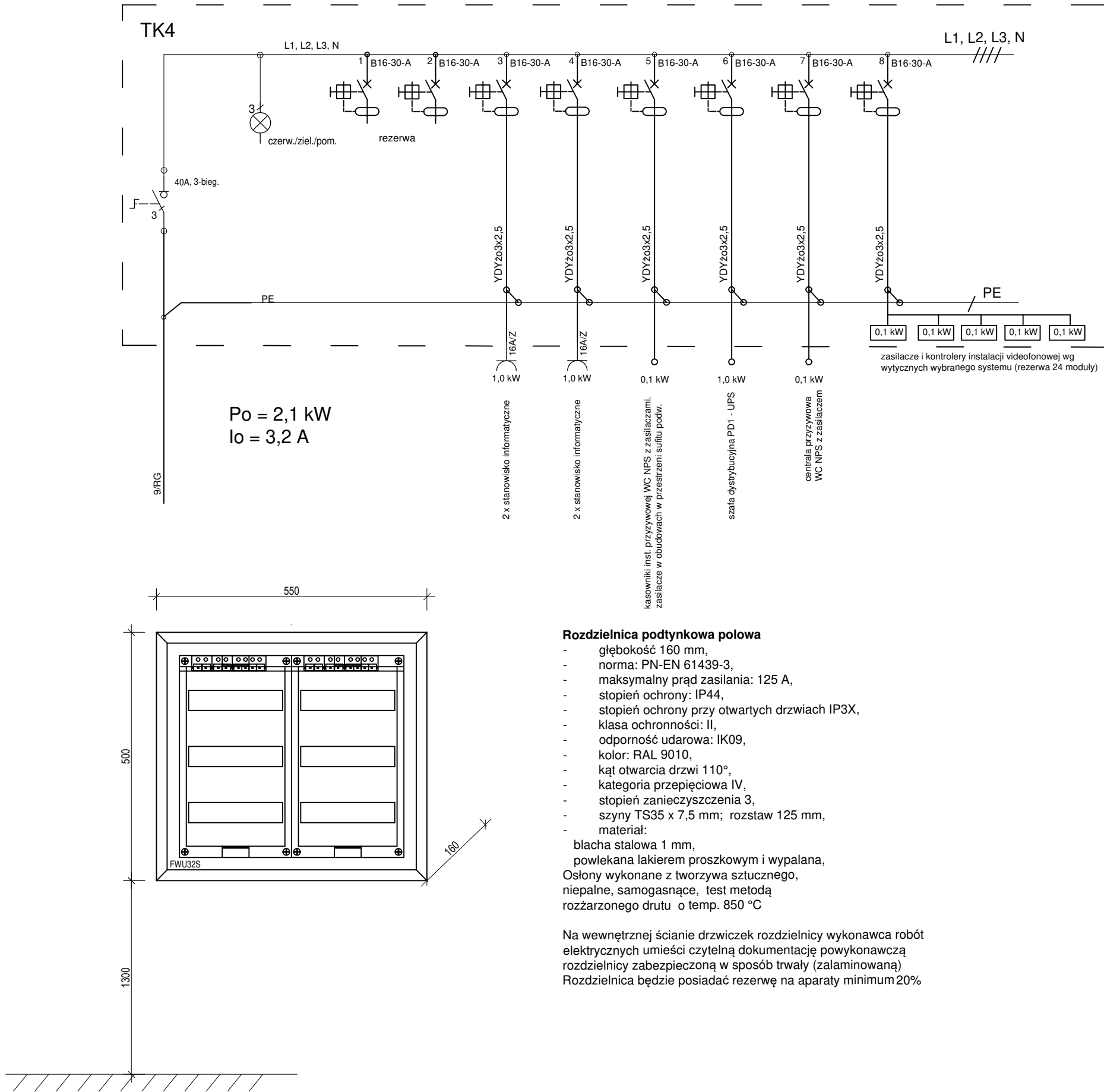
blacha stalowa 1 mm,
powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
Osłony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót
elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą
rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną)
Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 14/E	Skala:
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA TK3 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



Rozdzielnica podtynkowa polowa

- głębokość 160 mm,
- norma: PN-EN 61439-3,
- maksymalny prąd zasilania: 125 A,
- stopień ochrony: IP44,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
- klasa ochronności: II,
- odporność uderowa: IK09,
- kolor: RAL 9010,
- kąt otwarcia drzwi 110°,
- kategoria przepięciowa IV,
- stopień zanieczyszczenia 3,
- szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
- materiał:

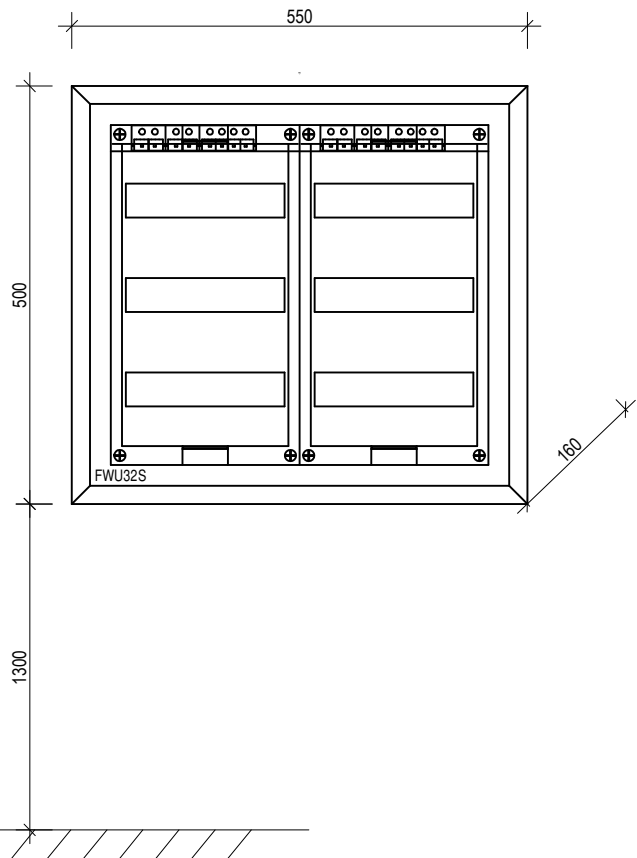
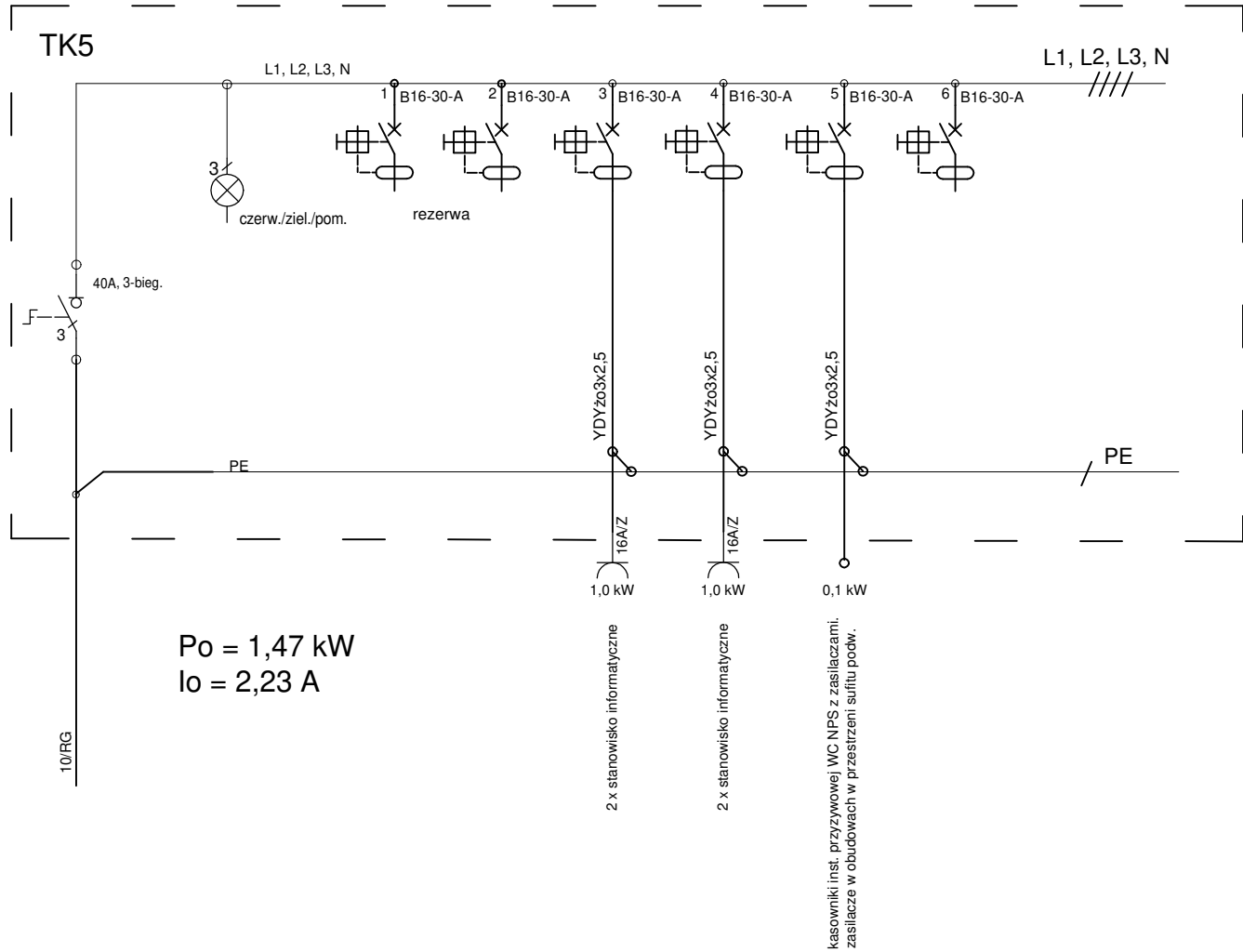
blacha stalowa 1 mm,
powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
Osłony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót
elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą
rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zalaminowaną)
Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 15/E	Skala:
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA TK4 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



Rozdzielnica podtynkowa połowa

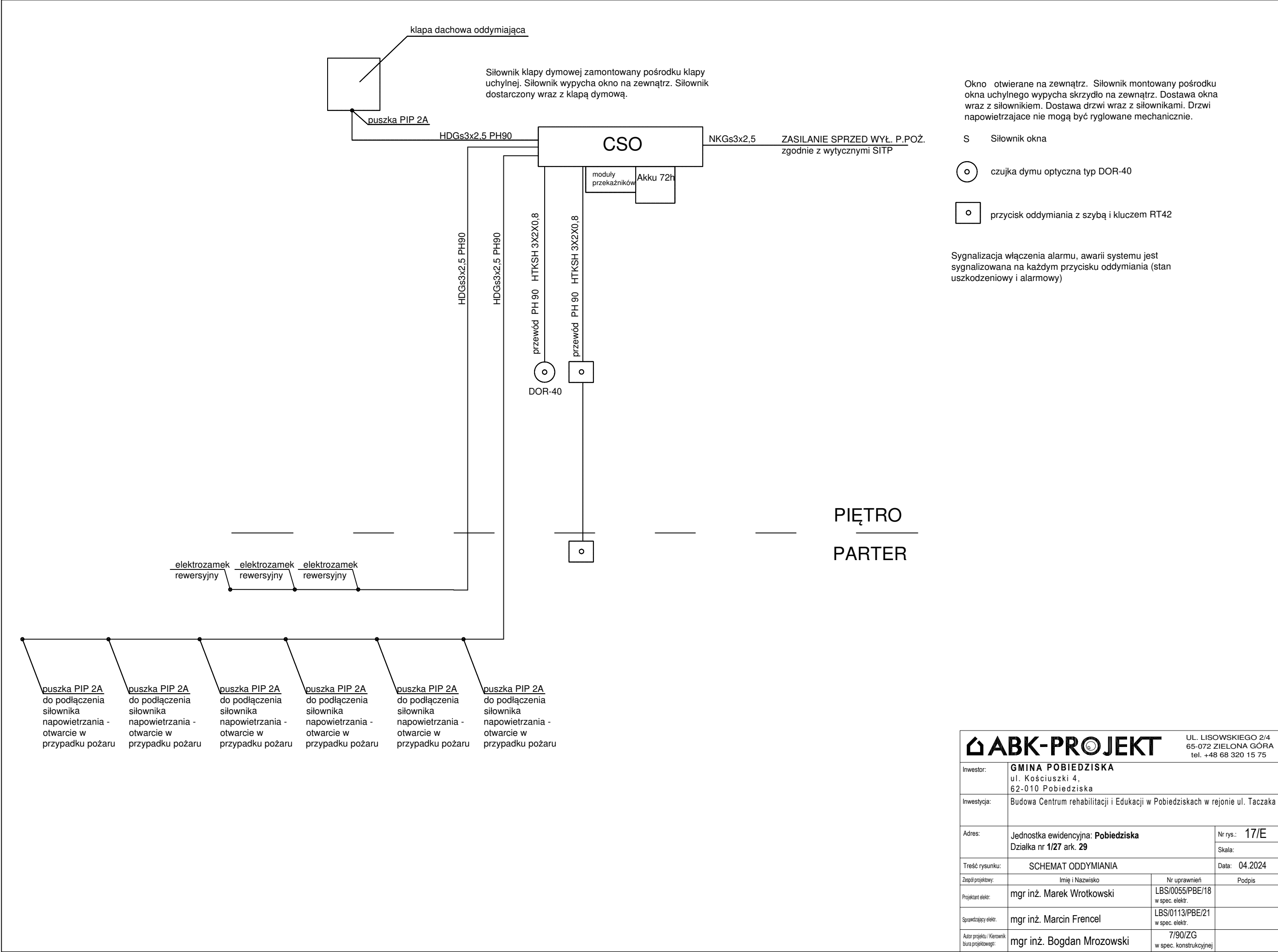
- głębokość 160 mm,
 - norma: PN-EN 61439-3,
 - maksymalny prąd zasilania: 125 A,
 - stopień ochrony: IP44,
 - stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
 - klasa ochronności: II,
 - odporność uderowa: IK09,
 - kolor: RAL 9010,
 - kąt otwarcia drzwi 110°,
 - kategoria przepięciowa IV,
 - stopień zanieczyszczenia 3,
 - szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
 - materiał:
 - blacha stalowa 1 mm,
 - powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
- Oslony wykonane z tworzywa sztucznego,
niepalne, samogasnące, test metodą
rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót elektrycznych umieści czytelną dokumentację powykonawczą rozdzielnic zabezpieczoną w sposób trwały (zaalaminowaną) Rozdzielnica będzie posiadać rezerwę na aparaty minimum 20%

ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75


Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 16/E	Skala:
Treść rysunku:	ROZDZIELNICA TK5 - SCHEMAT		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



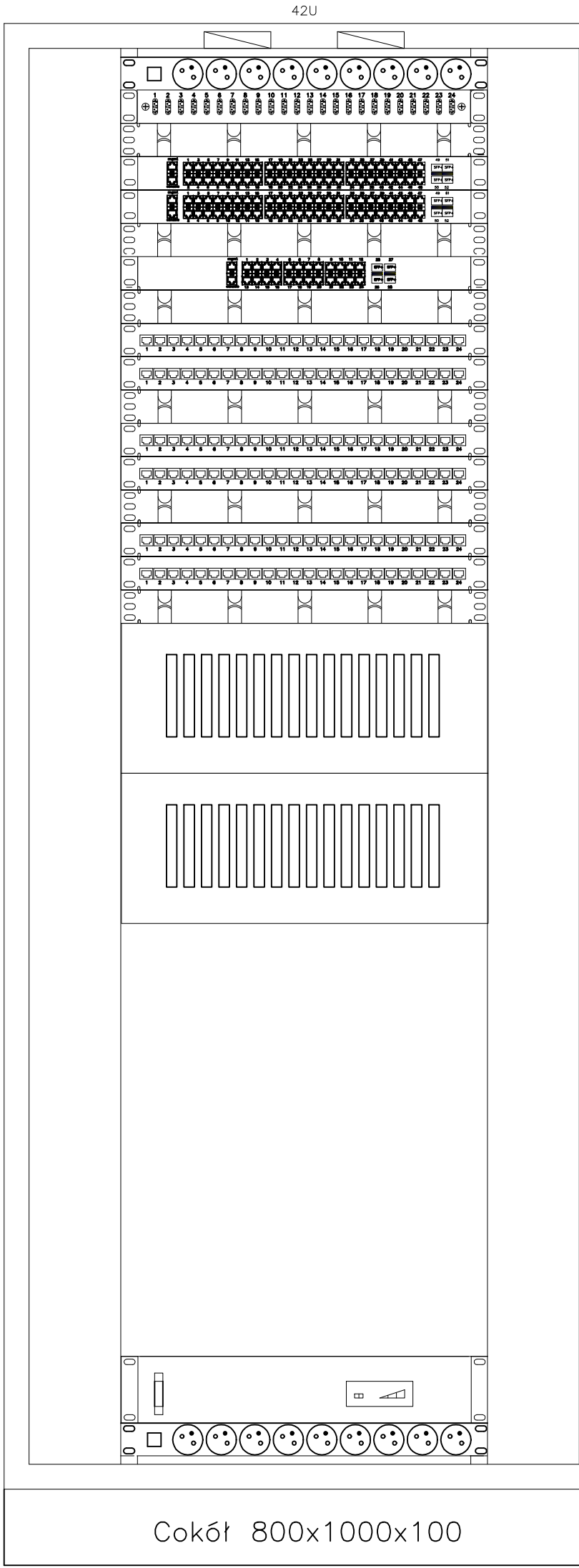
Okno otwierane na zewnątrz. Siłownik montowany pośrodku okna uchylnego wypycha skrzydło na zewnątrz. Dostawa okna wraz z siłownikiem. Dostawa drzwi wraz z siłownikami. Drzwi napowietrzające nie mogą być ryglowane mechanicznie.

- S Siłownik okna
- czujka dymu optyczna typ DOR-40
- przycisk oddymiania z szybą i kluczem RT42

Sygnalizacja włączenia alarmu, awarii systemu jest sygnalizowana na każdym przycisku oddymiania (stan uszkodzeniowy i alarmowy)

<div></div>		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29		Nr rys.: 17/E
			Skala:
Treść rysunku:	SCHEMAT ODDYMIANIA		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

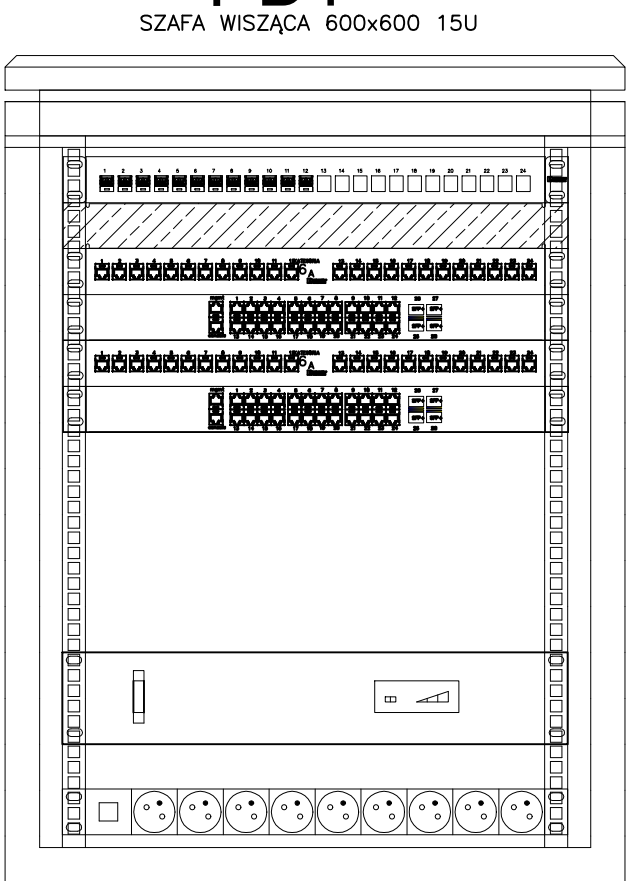
PD



- Wentylator 4W/4
- Listwa zasilająca
- Panel 24xLC
- Wieszak 1U
- Przełqcznik 48x1GBase-T PoE+, 4xSFP+, 1U, budżet PoE 600W
- Przełqcznik 48x1GBase-T PoE+, 4xSFP+, 1U, budżet PoE 600W
- Wieszak 1U
- Przełqcznik 24x1GBase-T, 4xSFP+, 1U PoE 370W
- Wieszak 1U
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Wieszak 1U
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Wieszak 1U
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Panel modularny 24 portowy 1U kat 6a
- Wieszak 1U
- centrala telefoniczna VoIP typ IP PBX 3U
- 1 x moduł 32VoIP+ 1 moduł 16VoIP
- moduł 2 porty linii cyfrowych ISDN 2B+D
- moduł - 4 porty analogowe wewn.+2 linie miejskie POTS
- moduł Dysk twardy do przechowywania nagrań 320GB, Call Center

- Zasilacz UPS 2700W 230V 50/60Hz , 19", 2U
- Listwa zasilająca

PD1



- Panel światłowodowy 12xLC duplex
- Panel zasłepiający 1U, samozatraskowy
- Panel modularny 24 portowy 1U
- Przełqcznik 24x1GBase-T, 4xSFP+, 1U PoE 370W
- Panel modularny 24 portowy 1U
- Przełqcznik 24x1GBase-T, 4xSFP+, 1U PoE 370W
- Zasilacz UPS 800W 230V 50/60Hz , 19", 2U
- Listwa zasilająca 9 gniazd 230V, 1U

GPD

WPROWADZENIE OKABLOWANIA DO SZAF POPRZEC KANAŁY INSTALACYJNE MOCOWANE DO ŚCIANY
OKABLOWANIE WPROWADZONE DO SUFITU PODWIESZONEGO
Minimalny promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż ośmiokrotna jego średnica.
W CELU USZCZELNIENIA WYPROWADZEŃ OKABLOWANIA Z WSZYSTKICH SZAF NALEŻY W POŁĄCZENIACH
MIĘDZY SZAFAMI ORAZ W POŁĄCZENIACH WYCHODZĄCYCH DO KANAŁU INSTALACYJNEGO
- STOSOWAĆ PRZEUSTY SZCZOTKOWE INSTALOWANE W MIEJSCACH OTWORÓW W DACHACH SZAF
SERWEROWNIA JEST POMIESZCZENIEM CZYSTYM - W ZWIĄZKU Z TYM NIE NALEŻY STOSOWAĆ DŁAWIKÓW
4 wentylatory w szafie RACK - sterowane termostatem szafy
drzwi przednie perforowane
minimum 2 półki w szafie RACK
ściany boczne demontowane
otwierana tylna ściana szaf

PD1

WPROWADZENIE OKABLOWANIA DO SZAFY POPRZEC KANAŁY INSTALACYJNE MOCOWANE DO ŚCIANY
OKABLOWANIE WPROWADZONE DO SUFITU PODWIESZONEGO
Minimalny promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż ośmiokrotna jego średnica.
W CELU USZCZELNIENIA WYPROWADZEŃ OKABLOWANIA Z WSZYSTKICH SZAF NALEŻY W POŁĄCZENIACH
MIĘDZY SZAFAMI ORAZ W POŁĄCZENIACH WYCHODZĄCYCH DO KANAŁU INSTALACYJNEGO
- STOSOWAĆ PRZEUSTY SZCZOTKOWE INSTALOWANE W MIEJSCACH OTWORÓW W DACHACH SZAF
drzwi zamykane na zamek patentowy
2 wentylatory wszafie RACK - sterowane termostatem szafy

ABK-PROJEKT			UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 18/E	Skala:
Treść rysunku:	SZAFY SIECI STRUKTURALNEJ		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu i kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

We wszystkich szafach montować termostat sterujący pracą wentylatorów

przyłącze na podstawie Umowy
między inwestorem a operatorem

- 42
- 42
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

PD

OM3 50/125 12G
10 x U/UTP kat.6A, LSOH

62 x U/UTP kat.6A, LSOH

48 x U/UTP kat.6A, LSOH

x24 stanowisko komputerowe

Gniazda nieekranowane
2xRJ45 kat. 6a, kątowe, uchwyt 45x45mm

14 x U/UTP kat.6A, LSOH

wtyki MPTL
kat 6a

x7 Access Point PoE

PD1

36 x U/UTP kat.6A, LSOH

24 x U/UTP kat.6A, LSOH

x12 stanowisko komputerowe

Gniazda nieekranowane
2xRJ45 kat. 6a, kątowe, uchwyt 45x45mm

12 x U/UTP kat.6A, LSOH

wtyki MPTL
kat 6a

x6 Access Point PoE

wtyk MPTL
kat 6a

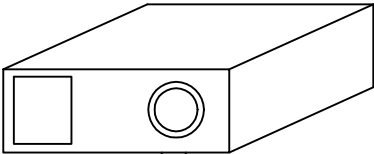
x1 Szafa sterowa dźwigu

ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

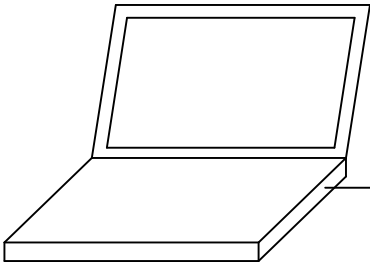
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	19/E
		Skala:	
Treść rysunku:	SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

PROJEKTOR

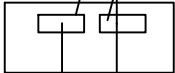


HDMI
SVGA

STANOWISKO PROWADZĄCEGO



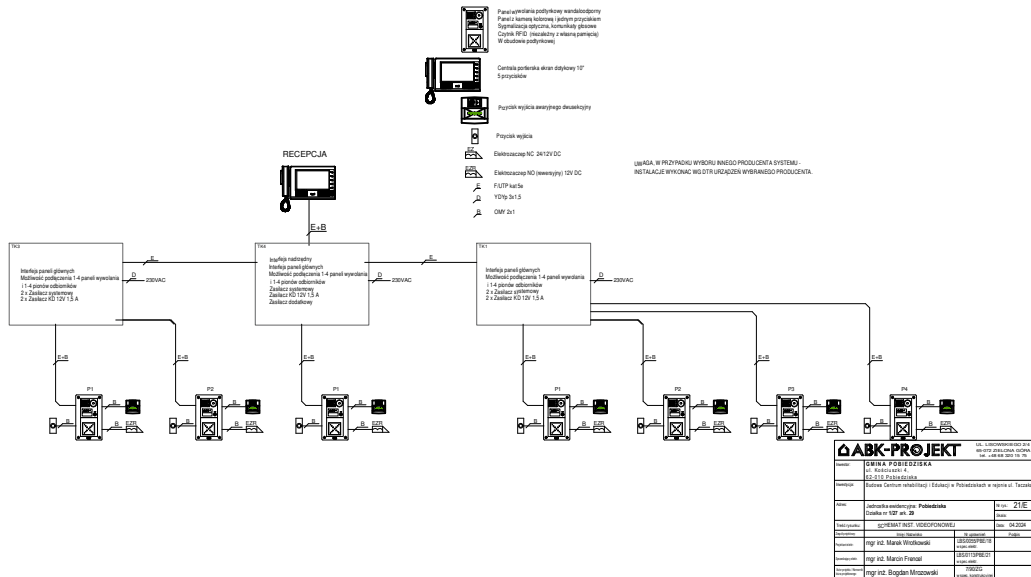
SVGA
HDMI



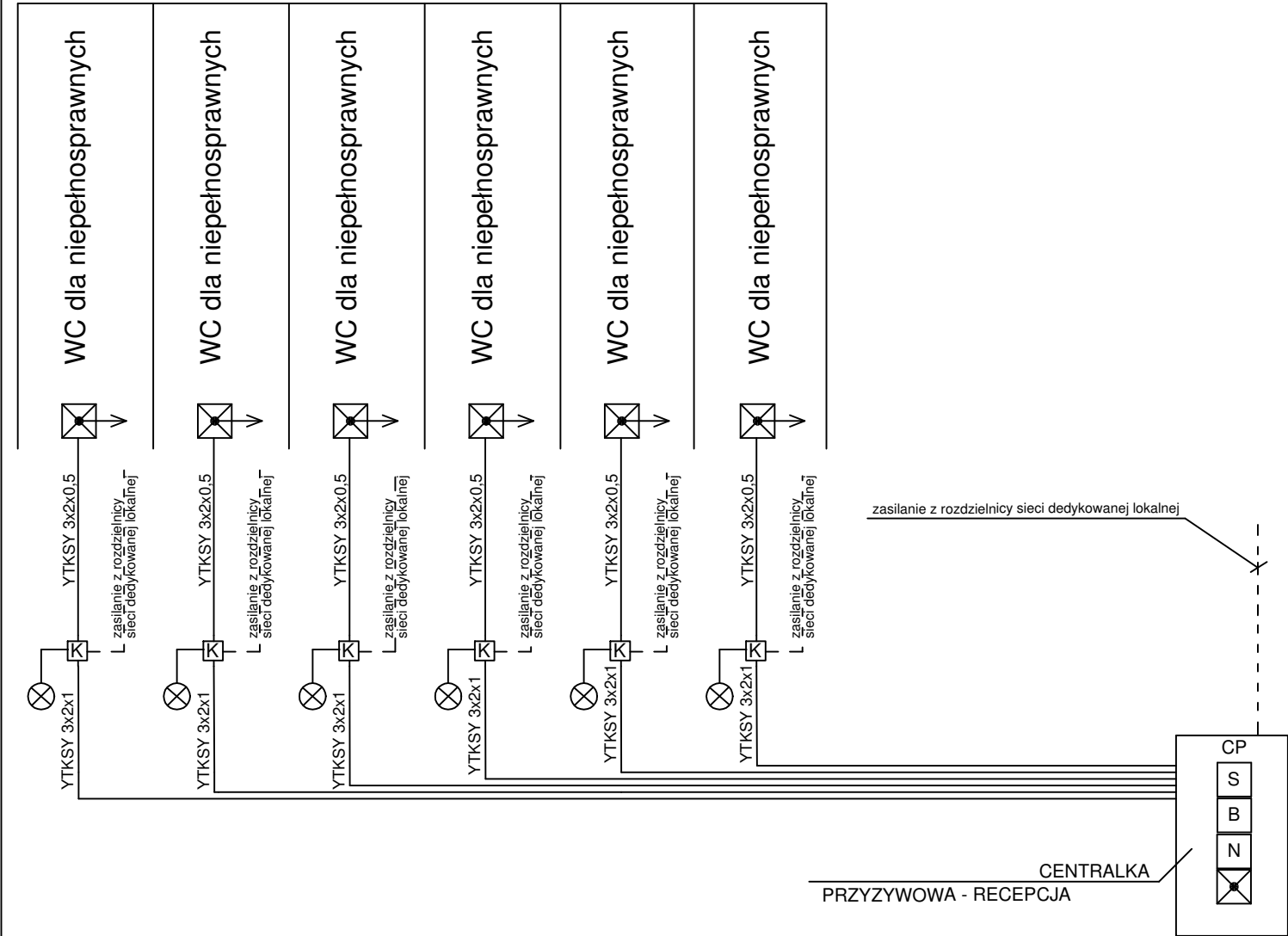
ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4
65-072 ZIELONA GÓRA
tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.: 20/E	
		Skala:	
Treść rysunku:	SCHEMAT INST. PROJEKTORÓW		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ



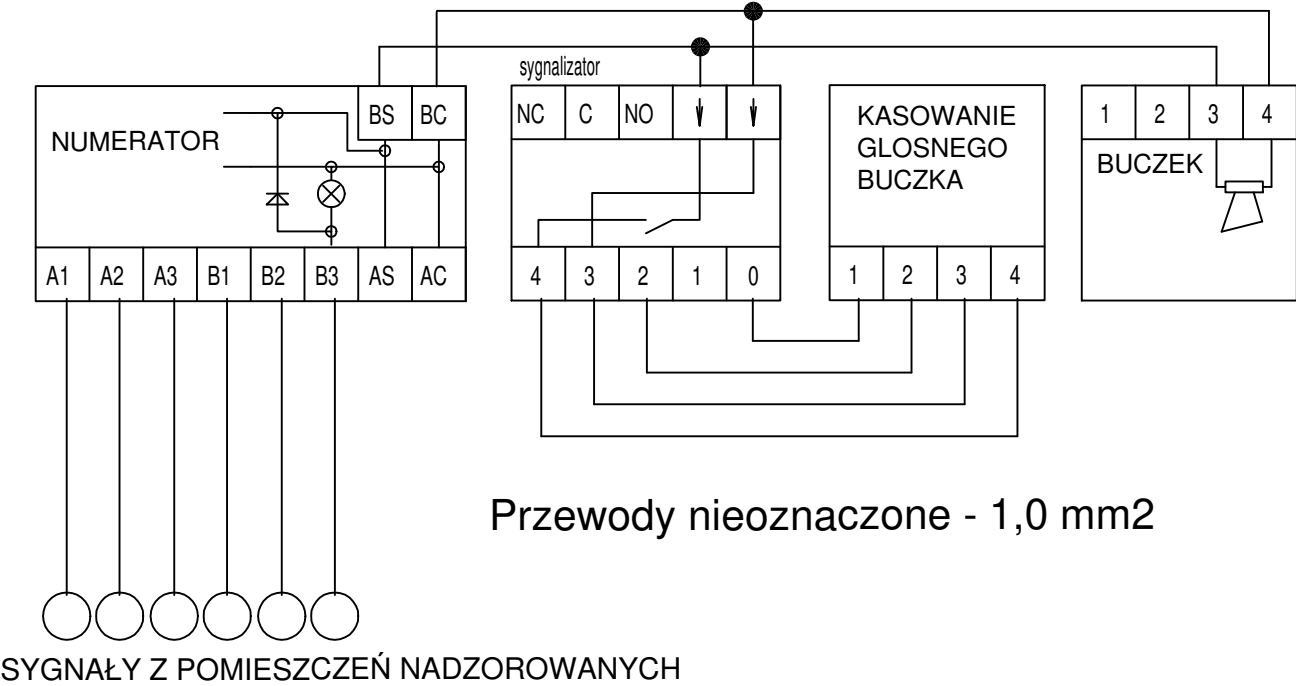
OZNACZENIA

- zasilanie elementów instalacji przyzywowej
———— instalacja przyzywowa
- CP** centrala przyzywowa montowana na ścianie w pom. pielęgniarstwa (centrala pokazuje numer pokoju, z którego nastąpił wezwanie sygnalizuje dźwiękowo alarm)

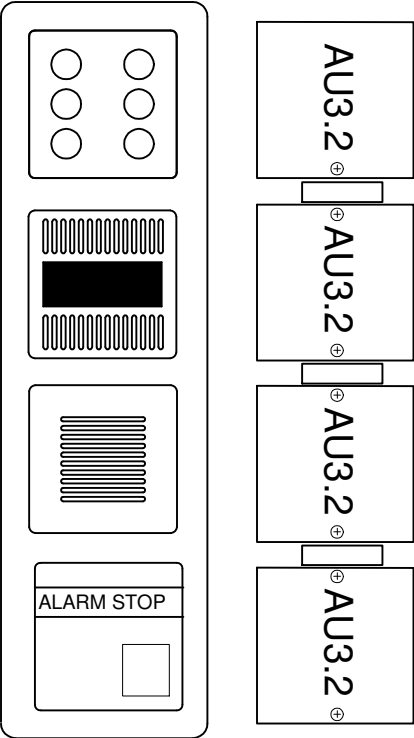
Kasownik, włącznik alarmowy, sygnalizator świetlny podłączany do puszek podtynkowej $\Phi 60\text{mm}$ montowanej pod tynkiem z wkretami mocującymi.

- [S] SYGNALIZATOR
[N] NUMERATOR
[B] BUCZEK
[X] PRZYCIŚK Z LAMPKĄ
[X] WŁĄCZNIK POCIĄGOWY
[X] LAMPKA CZERWONA


SCHEMAT CENTRALI INSTALACJI PRZYZYWOWEJ

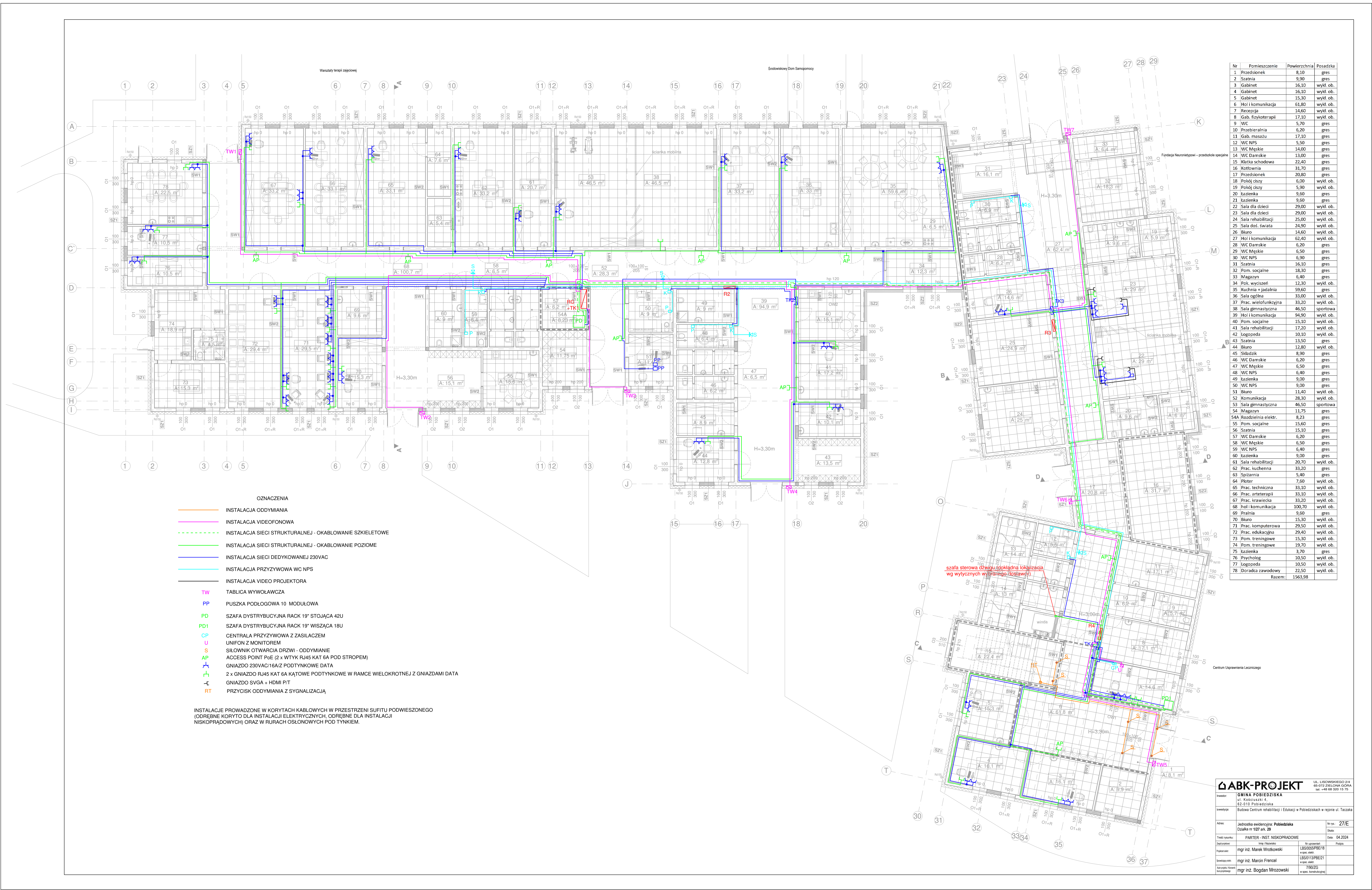


WIDOK CENTRALI



Sposób montażu puszek p/t

<div></div>		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Investycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29		Nr rys.: 22/E
			Skala:
Treść rysunku:	SCHEMAT INST. PRZYZYWOWEJ		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr:	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	





LEGENDA WG RYSUNKU: PARTER - INST. OŚWIETLENIOWA

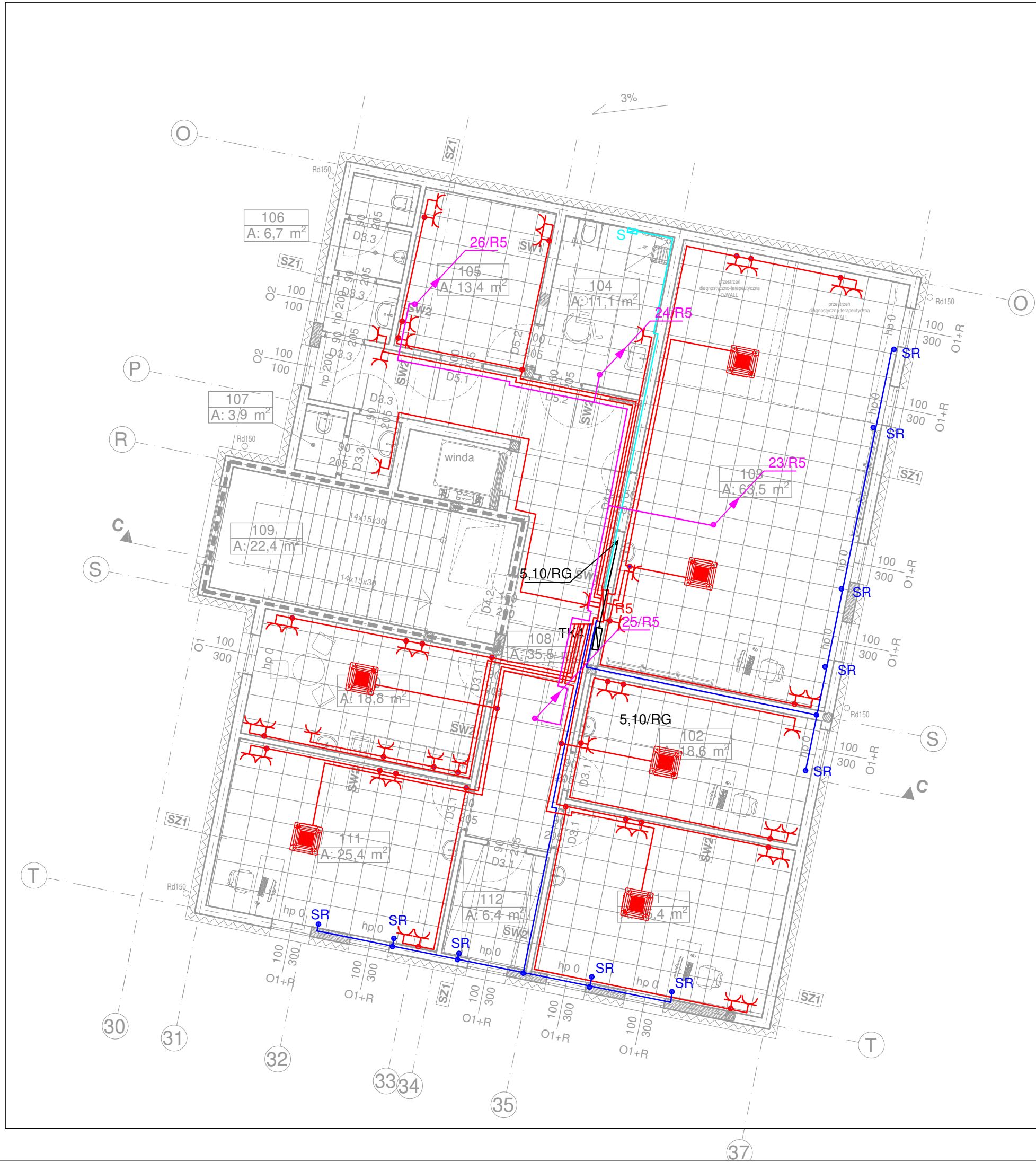
ABK-PROJEKT

UL. LISOWSKIEGO 2/4

65-072 ZIELONA GÓRA

tel. +48 68 320 15 75

Inwestor:	GMINA POBIEZDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	24/E
		Skala:	
Treść rysunku:	PIĘTRO - INST. OŚWIETLENIOWA		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



OZNACZENIA

- ZASILANIE URZĄDZEŃ SANIT. NA DACHU
- ZASILANIE SIŁOWNIKÓW ROLET ZEWNĘTRZNYCH 230VAC
- INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH JEDNOFAZOWYCH
- INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MIEJSCOWYCH
- INSTALACJA WLZ
- SZYNA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MIEJSCOWYCH
- SIŁOWNIK ROLETY ZEWN.
- GNIAZDO 230VAC/16A/Z P/T


INSTALACJE PROWADZONE W KORYTACH KABLOWYCH W PRZESTRZENI SUFITU PODWIESZONEGO (ODRĘBNE KORYTO DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, ODRĘBNE DLA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH) ORAZ POD TYNKIEM.
SPOSÓB STEROWANIA ROLET WG WYTICZNYCH INWESTORA - W DOSTAWIE WYBRANEGO PRODUCENTA SYSTEMU

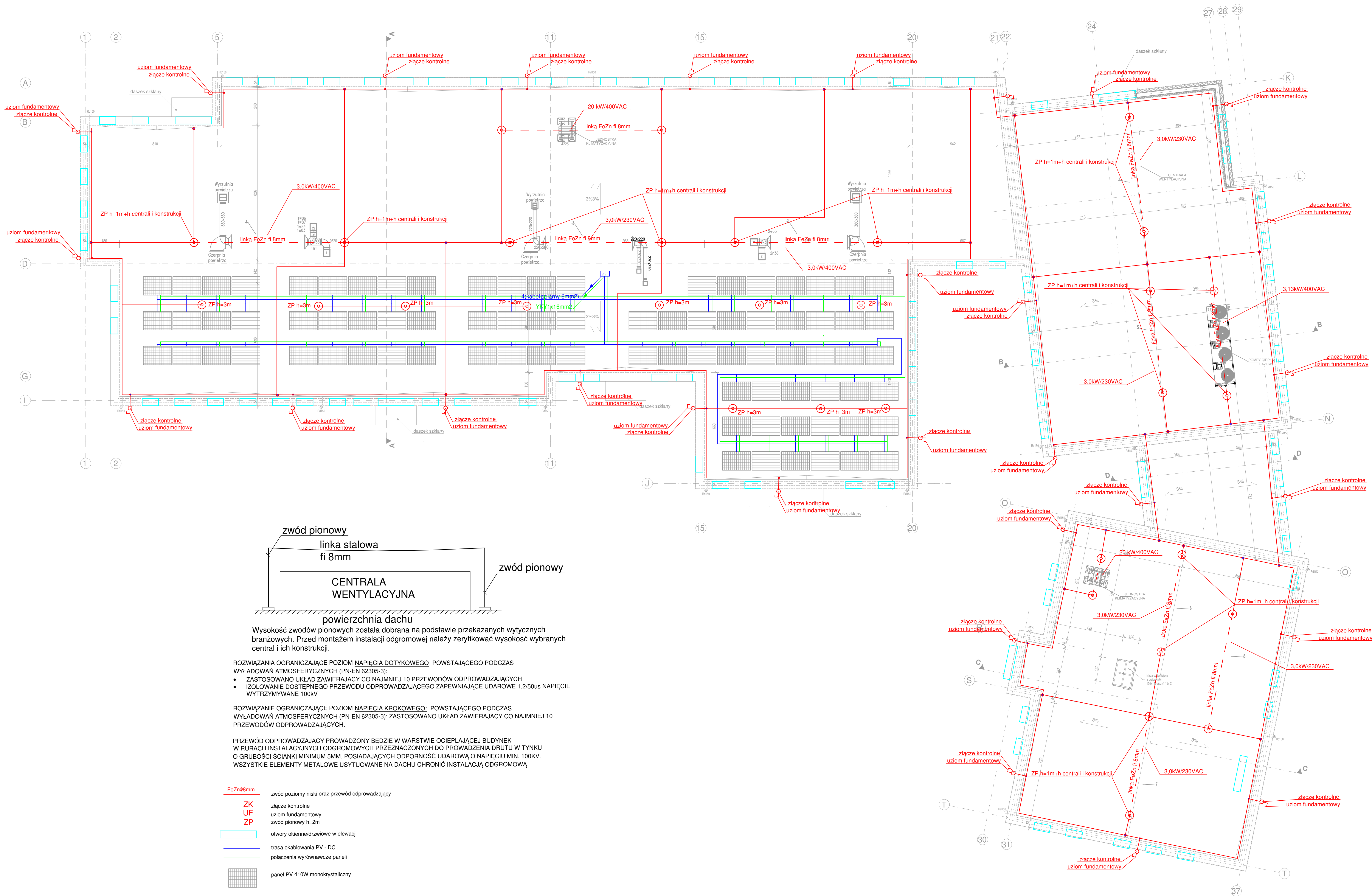
<div>ABK-PROJEKT</div>		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	26/E
Treść rysunku:	PIĘTRO - INST. GNIAD WTYKOWYCH		Skala:
			04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencl	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



- OZNACZENIA
- INSTALACJA ODDYMIANIA
 - INSTALACJA VIDEOFONOWA
 - INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ - OKABLOWANIE SZKIELETOWE
 - INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ - OKABLOWANIE POZIOME
 - INSTALACJA SIECI DEDYKOWANEJ 230VAC
 - INSTALACJA PRZYZYWOWA WC NPS
 - INSTALACJA VIDEO PROJEKTORA
 - TW TABLICA WYWOŁAWCZA
 - PP PUSZKA PODŁOGOWA 10 MODUŁOWA
 - PD SZAFKA DYSTRYBUCYJNA RACK 19" STOJĄCA 42U
 - PD1 SZAFKA DYSTRYBUCYJNA RACK 19" WISZĄCA 18U
 - CP CENTRALA PRZYZYWOWA Z ZASILACZEM
 - U UNIFON Z MONITOREM
 - S SIŁOWNIK OTWARCIA DRZWI - ODDYMIANIE
 - AP ACCESS POINT PoE (2 x WTYK RJ45 KAT 6A POD STROPEM)
 - GNIAZDO 230VAC/16A/Z PODTYNKOWE DATA
 - 2 x GNIAZDO RJ45 KAT 6A KĄTOWE PODTYNKOWE W RAMCE WIELOKROTNEJ Z GNIAZDAMI DATA
 - GNIAZDO SVGA + HDMI P/T
 - CSO CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA
 - RT PRZYCISK ODDYMIANIA Z SYGNALIZACJĄ

INSTALACJE PROWADZONE W KORYTACH KABLOWYCH W PRZESTRZENI SUFITU PODWIESZONEGO (ODRĘBNE KORYTO DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, ODRĘBNE DLA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH) ORAZ W RURACH OSŁONOWYCH POD TYNKIEM.

 ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Inwestor:	GMINA POBIEDZISKA ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska		
Inwestycja:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka		
Adres:	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 1/27 ark. 29	Nr rys.:	28/E
		Skala:	
Treść rysunku:	PIĘTRO- INST. NISKOPRĄDOWE		Data: 04.2024
Zespół projektowy:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant elektr.	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Marcin Frencel	LBS/0113/PBE/21 w spec. elektr.	
Autor projektu / Kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	



ABK-PROJEKT		ul. Łódzkiego 214 60-032 Poznań, Polska tel. +48 61 250 15 15	
inwestor	GMINA POBIEDEZIŃSKA ul. Wolności 4 62-030 Pobiedziska	nr projektu	29E
inwestycja	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ul. Taczaka	data	04.2024
adres	Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska Działka nr 127/10, 29	nr inwent.	29E
tytuł projektu	DACH - INS. ODGROMOWA	nr projektu	LSB00998E18
autor projektu	mgr inż. Marek Witkowski	nr projektu	LSB0113PBED1
opracowanie	mgr inż. Marcin Francal	nr projektu	79020
opracowanie	mgr inż. Bogdan Mrozowski	nr projektu	79020