

# 1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>	<b>1</b>
<b>2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>3</b>
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.2. ZAKRES OPRACOWANIA	6
<b>3. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA</b>	<b>7</b>
3.1. ZASILANIE OBIEKTU	7
3.2. WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	7
3.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	8
3.4. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENI	9
3.5. ROZDZIELNIE I TABLICE ELEKTRYCZNE	11
3.6. INSTALACJE SILNOPRĄDOWE	12
3.7. TRASY KABLOWE	12
3.8. ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZEŃ P.POŻ.	13
3.9. ZASILANIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH	13
3.10. ZASILANIE ROZDZIELNI WEZŁA CIEPLNEGO	14
3.11. ZASILANIE WIND	14
3.12. ZASILANIE INSTALACJI KOMPUTEROWEJ	14
3.13. INSTALACJA PRZYŻYWOWA	14
3.14. INSTALACJA OŚWIETLENIA	15
3.15. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	18
3.16. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	18
3.17. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	19
3.18. INSTALACJA SYSTEMU SAP	20
3.19. INSTALACJA SIECI DYSTRYBUCYJNEJ LAN	30
3.20. INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU - CCTV	45
3.21. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD	50
3.22. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWIN	62
3.23. INSTALACJA AUDIO-WIZUALNA AV	64
3.24. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	80
3.25. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII	87
3.26. WYTYCZNE BHP	87
3.27. UWAGI KOŃCOWE	87



4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	89
5. ZAŁĄCZNIKI	90



## 2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OGÓLNA

### 2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ↪ podkłady architektoniczno – budowlane,
- ↪ podkłady geodezyjne,
- ↪ wizja lokalna,
- ↪ uzgodnienia z Inwestorem,
- ↪ projekty branżowe,
- ↪ obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. (Dz. U. nr 80 poz. 563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072),
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462),
  - Załącznik nr 1 do rozporządzenia Dz. U. Nr 75, poz. 690 – wykaz przywołanych w rozporządzeniu norm elektrycznych (których treść może opisywać zakres prac przewidzianych niniejszym opracowaniem):

L.p.	Numer normy	Tytuł Normy
1	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
2	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
3	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
4	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego



L.p.	Numer normy	Tytuł Normy
5	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
6	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
7	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
8	PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
9	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
10	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
11	PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
12	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
13	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
14	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
15	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
16	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
17	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego I łączenia
18	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
19	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559 Oprawy oświetleniowe i Instalacje oświetleniowe



L.p.	Numer normy	Tytuł Normy
20	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
21	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie
22	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
23	PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
24	PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
25	PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
26	PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
27	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
28	PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Instalacje oświetlenia zewnętrznego
29	PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
30	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy - kod IP1
31	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
32	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
33	PN-EN 1838:2013	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
34	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
35	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
36	PN-ISO 7010:2006	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
37	PN-EN62305-1:2011	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
38	PN-EN62305-2:2011	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zarządzanie ryzykiem
39	PN-EN 50173-1:2011	Technika informatyczna: Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne,
40	PN-EN 50173-2:2008	Technika informatyczna: Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe



L.p.	Numer normy	Tytuł Normy
41	PN-EN 50173-3:2008	Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Zabudowania przemysłowe
42	PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
43	PN-EN 54-7:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
44	PN-EN 54-11:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
45	PN-EN 54-12:2005	Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
46	PN-EN 54-18:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007

## 2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i teletechnicznej w rozbudowywanym budynku Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” w Warszawie.

Inwestorem jest: Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej Ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa. Opis techniczny zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie branży instalacji elektrycznych i teletechnicznych, które zostaną wykonane w ramach Rozbudowa Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego z niezbędną infrastrukturą techniczną. Opis techniczny rozpatrywać należy wyłącznie wraz z częścią rysunkową oraz pozostałymi branżami.

W szczególności zostanie opisany następujący zakres prac:

- ↪ zasilanie obiektu,
- ↪ sieci zewnętrzne,
- ↪ kable i WLZ-ty,
- ↪ rozdzielnice elektryczne,
- ↪ instalacje silnoprądowe,
- ↪ trasy kablowe,
- ↪ zasilanie i sterowanie urządzeń p.poż.,
- ↪ zasilanie urządzeń sanitarnych,
- ↪ instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- ↪ instalacja połączeń wyrównawczych,
- ↪ instalacja uziemienia,
- ↪ instalacja odgromowa,
- ↪ instalacja przyzywowa w toaletach dla osób niepełnosprawnych,
- ↪ instalacja systemu SAP,
- ↪ instalacja sieci dystrybucyjnej LAN,
- ↪ instalacja monitoringu - CCTV,
- ↪ instalacja systemu kontroli dostępu,



- ↪ instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- ↪ ochrona przeciwpożarowa,
- ↪ ochrona przeciwprzepięciowa,
- ↪ ochrona przeciwporażeniowa.

### 3. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

#### 3.1. ZASILANIE OBIEKTU

Projektowany budynek zasilany będzie zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączeniowymi nr ND\KW\26862\2019 z dnia 04.12.2019 r. wydane przez zakład energetyczny – Innogy STOEN OPERATOR.

Remont stacji wraz z wyposażeniem nie są objęte opracowaniem. Powyższe wykona dostawca energii elektrycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Zasilanie nowoprojektowanego budynku w energię elektryczną należy doprowadzić ze stacji transformatorowej nr 7030. Zasilanie zostanie doprowadzone liniami kablowymi poprzez złącze kablowo-pomiarowe ZK/Pp zlokalizowane w granicy działki od stroby ul. B. Limanowskiego.

Miejszem dostarczenia energii i umiejscowienie zabezpieczenia przedlicznikowego i półpośredniego układu pomiarowego będzie złącze kablowo-pomiarowe ZKP/Pp przy nowo projektowanym budynku zasilane ze stacji transformatorowej nr 7030. Złącze kablowe z układem pomiarowym, oraz niezbędne zmiany w sieci wykona Innogy STOEN OPERATOR po podpisaniu umowy z Inwestorem.

Ze złącza ZK/Pp wyprowadzić linie kablową zalicznikową. Kabel wprowadzić bezpośrednio do nowego budynku, doprowadzić do projektowanej rozdzielnic RG. Kabel typu 4x YKXS 1x 240 mm<sup>2</sup>, wprowadzić w rurach ochronnych, następnie na korytku doprowadzić do rozdzielnic głównej RG. Zastosować zabezpieczenie WTN<sub>G</sub>-250 A.

Dostawa i montaż złącz w zakresie zakładu elektroenergetycznego. Na planie zagospodarowania terenu zewnętrznego przedstawiono proponowaną lokalizację złącz ZK/Pp, jednak ostateczną lokalizację i typ należy potwierdzić z zakładem elektroenergetycznym przed przystąpieniem do realizacji. Kable zasilające należy wprowadzić do budynku poprzez przepusty kablowe wodo- i gazoszczelne. Wprowadzenie kabli zasilających zostało przedstawione na planie zagospodarowania terenu zewnętrznego

Nie przewiduje się rezerwowego układu zasilania. Odbiory priorytetowe, takie jak: serwerownia, centralki alarmowe, komputery, należy doposażyć w indywidualne UPS-y.

#### 3.2. WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Z rozdzielnic RG umieszczonej w pomieszczeniu elektrycznym -1.03 na poziomie -1, należy wyprowadzić WLZ-ty do zasilania rozdzielnic/tablic piętowych, garażowej, wentylacji, systemu audio-wideo. Wewnętrzne linie zasilające będą układane na poziomych i pionowych trasach kablowych. Projektuje się doprowadzenie do rozdzielnic i tablic kabli miedzianych 5-cio żyłowych. Typy kabli zostały przedstawione na schematach ideowych. Wszystkie linie kablowe wewnętrzne w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE.



W zakresie opracowania, projektuje się następujące linie kablowe nN:

- 4xYKXS 1x240mm<sup>2</sup> - zasilanie rozdzielnic głównej RG,
- YKXS 5x16mm<sup>2</sup> - zasilanie rozdzielnic garażu Rgar,
- 5xYKXS 1x70mm<sup>2</sup> - zasilanie rozdzielnic wentylacji RWE,
- 5xYKXS 1x50mm<sup>2</sup> - zasilanie tablicy piętrowej TP.01,
- 5xYKXS 1x50mm<sup>2</sup> - zasilanie tablicy piętrowej TP.11,
- 5xYKXS 1x25mm<sup>2</sup> - zasilanie tablicy systemu AV TP.AV,
- YKY 4x6 – zasilanie oświetlenia zewnętrznego,
- YKY 4x6 – zasilanie oświetlenia zewnętrznego,

Projektowane linie kablowe nN zewnętrzne należy układać, zwracając przy tym szczególną uwagę na następujące elementy:

- trasę kabla wytyczyć zgodnie z wykreśleniem na planie sytuacyjnym,
- kabel nN układać na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku,
- kabel nN w przypadku prowadzenia na płycie stropowej garażu podziemnego układać możliwie głęboko w rurze osłonowej na całej długości linii,
  - pod drogą kable układać na głębokości 0,8m od górnej krawędzi rury do powierzchni jezdni,
  - przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne,
  - pod drogami kabel ułożyć w rurze SRS, w miejscach kolizji z uzbrojeniem terenu w rurach DVK,
  - w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
    - kabel nn przykryć 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20cm,
    - promień zginania kabla nn nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
    - temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0 °C,
    - na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „właściciel, typ kabla, napięcie, rok budowy, kierunek”,
    - linię kablową zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem,
    - rury osłonowe należy zabezpieczyć (uszczelnić obustronnie) przed zamulaniem
    - prace prowadzić zgodnie z normą N SEP-E-004.

UWAGA:

Wszystkie skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać z zachowaniem odległości izolacyjnych pionowych i poziomych zgodnie z normą PN-76/E-05125, NSEP-E-004, uzgodnieniami branżowymi oraz innymi obowiązującymi przepisami w zakresie budowy i eksploatacji sieci elektroenergetycznych.

### 3.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Aby zniwelować ewentualny ponadumowny pobór mocy biernej z sieci w rozdzielnicach przewidziano pole rezerwowe do podłączenia układu kompensacji mocy biernej. W pom. rozdzielni należy umieścić urządzenie do automatycznej kompensacji mocy biernej  $\cos \varphi$  do wartości wymaganej 0,93 i przyłączyć do RG. Przyjęto przykładową moc baterii kondensatorów  $Q=80\text{kVAR}$  z możliwością rozbudowy, typu – np. Aplimatic.





Po uruchomieniu budynku należy wykonać pomiary profilu mocy i parametrów sieci. Na podstawie powyższych pomiarów zostanie podjęta decyzja o ew. modernizacji układu kompensacji mocy.

Pomiary parametrów sieci należy przeprowadzić specjalistycznym analizatorem, rejestrując podstawowe parametry energii elektrycznej (moc czynną, moc bierną, wartości prądu na poszczególnych fazach, wartość współczynnika tangens  $\phi$ , odkształcenia prądu i napięcia) oraz ich zmienność w czasie. Ważne jest, aby pomiar ten wykonany został prawidłowo, z zachowaniem odpowiednich zasad, gdyż tylko wówczas gwarantuje on poprawny dobór baterii.

Podczas pomiarów należy mierzyć nie tylko profil mocy biernej i czynnej, ale również odkształcenia prądu i napięcia, które to decydują o tym czy bateria musi być wyposażona w dławiki odstrajające.

Zalecany czas wykonania pomiarów min. 14 dni od daty uruchomienia obiektu. Na podstawie pomiarów należy zweryfikować typ oraz wielkość baterii kondensatorów.

Zalety doboru za pomocą pomiaru parametrów sieci:

- ↪ Pomiary pozwalają na dokładne dobranie mocy baterii kondensatorów, co redukuje jej koszt i pozwala na optymalne jej wykorzystanie, koszt pomiarów zwraca się w cenie baterii;
- ↪ Na podstawie przebiegu zmienności mocy biernej można dobrać optymalne stopniowanie członów baterii, co gwarantuje właściwą kompensację przez cały czas pracy i przy różnym poborze mocy;
- ↪ Pomiar prądu kondensatora testowego pozwala ocenić czy będzie występował rezonans, w związku z tym nie ma ryzyka, że zastosujemy niewłaściwy typ baterii i ulegnie ona uszkodzeniu lub poniesiemy zbędne koszty kupując baterie dławikową, jeśli jest ona zbędna;
- ↪ Pomiar prądu kondensatora testowego pozwala ocenić czy będzie występował rezonans, w związku z tym nie ma ryzyka, że bateria ulegnie uszkodzeniu w krótkim czasie;
- ↪ Przeprowadzenie pomiarów eliminuje ryzyko, że zostanie dobrana niewłaściwa metoda kompensacji, np. w sytuacji gdy moc bierna zmienia się w dużym zakresie (kilkadziesiąt kVAR) w bardzo krótkim czasie (kilka sekund) i bateria nie będzie w stanie skompensować tej mocy;
- ↪ Na podstawie pomiarów można ocenić czy korzystniejsze jest zastosowanie kompensacji grupowej (jedna główna bateria) czy lokalnej (kilka mniejszych, przy dużych odbiornikach);
- ↪ W przypadku dużych odkształceń prądu można zastosować filtry wyższych harmonicznych;
- ↪ Pomiary dostarczają ponadto informacji o stanie systemu energetycznego, co pozwala na wykrycie niebezpiecznych zjawisk (jak np. zapady napięcia).

### 3.4. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIE

#### Instalacja odgromowa

Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewody odprowadzające w postaci bednarki FeZn 25x4 zatopionej w konstrukcyjnych słupach żelbetowych oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Zgodnie z obliczeniami obiekt zakwalifikowano do IV klasy ochrony odgromowej - projektowane przewody odprowadzające w postaci bednarki w realizować w odstępach max. co 10m. Obliczenia oparte zostały o normę PN-EN 62305 i wykonane za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator.

Jako zwody poziome na dachu dla celów ochrony odgromowej przewiduje się drut stalowy FeZn  $\varnothing 8$  mm ułożony na uchwytach mocujących w rozstawie co 1m.



Wszystkie elementy metalowe oraz urządzenia elektryczne występujące na dachu jak wentylatory dachowe, centrale wentylacyjne, jednostki zewnętrzne klimatyzacji, itp. należy chronić przy użyciu iglic oraz masztów odgromowych połączonych ze zwodami poziomymi. Dachy o różnej wysokości łączyć ze sobą drutem FeZn Ø8 mm.

W przypadku kolizji i zbliżeń z metalowymi elementami na dachu (kanały wentylacyjne, rury stalowe itp.) i braku możliwości zachowania odstępów izolacyjnych należy zastosować miedziany przewód izolowany np. Dehn HVI.

Wszystkie elementy instalacji piorunochronnej powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 50164 „elementy urządzenia piorunochronnego (LPS)”. Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305.

W projektowanym obiekcie przewiduje się ułożenie na dnie ławy fundamentowej płaskownika FeZn 30x4 mm jako uziemienie fundamentowe. Instalację uziemiającą obiektu należy wyprowadzić z każdej stopy fundamentowej płaskownik FeZn 30x4 mm. Płaskownik uziomu należy połączyć metalicznie z przewodami odprowadzającymi i przewodami wyrównawczymi FeZn 25x4 mm ułożonymi równomiernie na całej powierzchni obiektu pod poziomem posadzki. Wszystkie połączenia jako spawane. Wykorzystanie sztucznego uziomu fundamentowego będzie możliwe pod warunkiem dokonania odbioru przez Inspektora nadzoru branży elektrycznej przed zalaniem betonem stóp, ławy fundamentowej oraz odnotowanie sposobu wykonania uziomu w dzienniku budowy. Skrzyżowania uziemienia z kablami elektrycznymi chronić rurami ochronnymi. Z instalacji wykonać wypusty uziemiające dla wszystkich rozdzielnic elektrycznych, szyn wyrównania potencjałów oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, gaz, itp. Dodatkowo przyłączenie do instalacji uziemienia pozostałych metalowych elementów/urządzeń zlokalizowanych w budynku, tj.: koryta kablowe, stalową konstrukcję, itp. należy realizować przy pomocy linek LgY 6, 16 mm<sup>2</sup> do szyn wyrównania potencjałów (SWP).

Jeżeli nie uzyska się wymaganej rezystancji  $R \leq 10 \Omega$  dodatkowo należy wykonać uziomy pionowe szpilkowe z prętów stalowych Ø14,2 i połączyć z uziomem w studzienkach kontrolno - pomiarowych.

Połączenie Głównej Szyny Wyrównawczej GSW, wyprowadzić bednarką Fe/Zn 30x4mm i podłączyć do uziomu budynku. Rezystancja wypadkowa uziomu  $R < 10 \Omega$

### **Instalacja uziemienia**

W obwodzie całego budynku projektuje się ułożenie na dnie ławy oraz płyty fundamentowej płaskownika FeZn 30x4mm jako sztuczne uziemienie fundamentowe. Płaskownik uziomu należy połączyć z przewodami wyrównawczymi FeZn 25x4mm<sup>2</sup> ułożonymi równomiernie na całej powierzchni obiektu pod płytą posadzkową oraz w ławie fundamentowej. Z instalacji uziemienia należy wyprowadzić wypusty w postaci bednarki FeZn 25x4mm do podłączenia rozdzielnic głównych oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, konstrukcja windy itp. Rezystancja wypadkowa uziomu  $R < 10 \Omega$ .

### **Połączenia wyrównawcze**

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54. Dla budynku zaprojektowano instalacje połączeń wyrównawczych wykonaną bednarką FeZn 25x4mm układaną wewnątrz ścian żelbetowych. Dodatkowo zaprojektowano wypusty bezpośrednio z instalacji uziemienia bednarką FeZn 25x4mm na potrzeby podłączenia miejscowych szyn wyrównawczych w pomieszczeniach technicznych na poziomie -1 oraz głównej szyny uziemiającej rozdzielnic głównej

Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednio wewnętrznych instalacji metalowych linką LgYżo 10 mm<sup>2</sup> w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie) oraz łączone z magistralą



połączeń wyrównawczych poprzez miejscowe szyny wyrównawcze (MSW). Do MSW należy przyłączyć punkty PE tablic piętowych, wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych, wod-kan, kanały wentylacyjne, konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznych i teletechnicznych, metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane, obudowy urządzeń. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonane przewodem LgY 6 mm<sup>2</sup> powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne i części przewodzące obce. Wszystkie części przewodzące obce np. wanień lub natrysków łączyć ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Części przewodzące obce to między innymi: metalowe wanny, brodziki, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane.

### 3.5. ROZDZIELNIE I TABLICE ELEKTRYCZNE

- ↪ Rozdzielnica główna RG – szafa wolnostojąca zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym -1.03 na poziomie -1 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP30;
- ↪ Rozdzielnica garażu Rgar – obudowa natynkowa zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym -1.03 na poziomie -1 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP40;
- ↪ Rozdzielnica wentylacji RWE – obudowa natynkowa zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym 1.04 na poziomie 1 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP40;
- ↪ Tablica piętrowa parteru TP.01 – szafa wolnostojąca zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym 0.03 na poziomie 0 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP40;
- ↪ Tablica piętrowa piętra TP.11 – obudowa wolnostojąca zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym 1.04 na poziomie 1 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP40;
- ↪ Tablica piętrowa urządzeń audio-wizualnych AV TP.AV – obudowa wolnostojąca zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym 1.04 na poziomie 1 – obudowa firmy np. SCHNEIDER lub równoważna, zamykana na klucz, o stopniu ochrony minimum IP40;

Obszary oddziaływania poszczególnych rozdzielnic i tablic zostały oznaczone na rzutach instalacji siły i oświetlenia. W rozdzielnicach i tablicach obiektowych należy zainstalować następujące aparaty:

- ↪ rozłącznik izolacyjny,
- ↪ ochronniki przepięciowe,
- ↪ wskaźniki napięcia,
- ↪ podstawy bezpiecznikowe,
- ↪ rozłączniki bezpiecznikowe,
- ↪ wyłączniki różnicowoprądowe,
- ↪ wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,
- ↪ styczniki i przekaźniki,

Szczegółowy dobór rozdzielnic i tablic oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematami ideowymi rozdzielnic i tablic elektrycznych. Rozdzielnice i tablice wykonać w oparciu o obudowę i aparaturę firmy



SCHNEIDER, bądź równoważną o takich samych parametrach bądź lepszych. W rozdzielnicach zostawić min. 30% rezerwy miejsca. Wyprowadzenia obwodów zasilania poprzez listwy zaciskowe.

Wykonawca i dostawca rozdzielnic zobowiązany jest do wykonania opisu aparatów. Na drzwiach rozdzielnic umieścić opisy poszczególnych obwodów zasilających. Wszelkie aparaty tj. wyłączniki i bezpieczniki należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą.

Rozdzielnice powinny spełnić normę: PN-EN 61439-1:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne. Szczegółowe wyposażenie szafy - ilość i typy zabezpieczeń zostały przedstawione na schematach ideowych rozdzielnic i tablicy.

### 3.6. INSTALACJE SILNOPRĄDOWE

Instalację do gniazd wtyczkowych przewidziano przewodami 3-żyłowymi (1-fazową) lub 5-żyłową (3-fazową). Stosować przewody 750V z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm<sup>2</sup>. Wszystkie obwody gniazd 1- i 3-fazowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Obwody instalacji siłowej zasilac będą odbiory technologiczne (urządzenia i gniazda 3-fazowe). Odbiory podłączone będą poprzez gniazda wtyczkowe 400 V (urządzenia technologiczne) lub zasilane bezpośrednio na stałe (dla nich przewidziano wypust zakończony puszką przyłączeniową i 2m zapasu kabla).

Przewody należy prowadzić: w ciągach komunikacji w korytkach metalowych w przestrzeni międzystropowej, w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych w tynku, w pom. technicznych i hali garażowej na tynku i w rurkach instalacyjnych.

Doprowadzenie przewodów do puszek podłogowych w rurkach ochronnych układanych w posadzce.

Stosować osprzęt podtynkowy zwykły (IP20), w pomieszczeniach sanitariatów podtynkowy bryzgoszczelny IP44, w pomieszczeniach technicznych natynkowy bryzgoszczelny IP44.

Wysokość instalowania osprzętu:

- w pomieszczeniach sanitariatów 1,4 m

- w pomieszczeniach kuchennych 1,1m

- pozostałe na wysokości 0,3 m

- lub uzgodnić na roboczo z Użytkownikiem

- wysokość oraz lokalizację montażu gniazda do zasilania bram wjazdowej należy uzgodnić z dostawcą bram na etapie realizacji.

- lokalizację wypustu do zasilania bram wjazdowej zewnętrznej należy uzgodnić z dostawcą bram na etapie realizacji.

Do zacisków ochronnych bolców gniazd wtyczkowych podłączyć żyły ochronne. Stosować przewody o izolacji 750V.

### 3.7. TRASY KABLOWE

Do rozprowadzenia kabli i przewodów przewiduje się zastosowanie drabin/koryt kablowych dowolnego producenta, ale o grubości blachy min 1,5mm/1mm, cynkowanych metoda Sendzimira. Rozstaw podpór do koryt i drabin kablowych nie rzadziej niż co 1,5m. Obciążenie dopuszczalne 1,0kN/m. Przewody należy mocować do koryt opaskami zaciskowymi. W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych kable mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów oraz rur elektroinstalacyjnych. Zabrania się prowadzenia luźno kabli nad sufitami podwieszanymi.



Całe trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych elementów, zabrania się prefabrykowania elementów tras kablowych na budowie. Przy montażu tras należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.

Dla kabli i przewodów zasilających urządzenia, których wymagane jest działanie podczas pożaru przewiduje się atestowane uchwyty stalowe o odporności ogniowej E90 w rozstawie maksymalnie, co 30cm., oparte o systemowe rozwiązania producenta np. BAKS lub równoważne. Trasa kablowa o odporności E90 powinna przebiegać bezpośrednio pod stropem, wszelkie instalacje nieposiadające odporności ogniowej E90 w miejscach skrzyżowań powinny biec pod trasą pożarową. Na trasach kablowych pożarowych dozwolone jest jedynie układanie przewodów oraz kabli o odporności E90. Do zasilania urządzeń pożarowych należy stosować przewody i kable o odporności ogniowej E90.

Do rozprowadzenia zasilania urządzeń elektrycznych znajdujących się na dachu przewiduje się trasy kablowe cynkowane metodą zanurzeniową układane na podstawach betonowych. Na trasach kablowych należy stosować pokrywy z zamkami. W przypadku pojedynczych przewodów stosować rury osłonowe odporne na promieniowanie UV układane również na podstawach betonowych.

Całe trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych elementów, zabrania się prefabrykowania elementów tras kablowych na budowie.

Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

#### Uwaga!

- ↳ przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą,
- ↳ całość instalacji w zakresie okablowania musi zostać wyraźnie opisana celem jednoznacznej identyfikacji obwodów,
- ↳ w przypadku konieczności montażu więcej niż 4 rurek obok siebie Wykonawca zobowiązany jest do dołożenia trasy z koryta kablowego,
- ↳ przy montażu tras należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.

### **3.8. ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZEŃ P.POŻ.**

Do zasilania urządzeń pożarowych należy stosować przewody typu NKGs E90, HDGs oraz kable typu NHXH-J E90, do których zaliczamy: przyciski p.poż., centralkę systemu SAP, centralkę systemu oddymiania, hydrofor, zasilacze ppoż itp. Kable oraz przewody pożarowe należy mocować do stropu lub ścian za pomocą atestowanych uchwytów posiadających odporność ogniową E90 w rozstawie maksymalnie, co 30cm. Dodatkowo urządzenia p.poż. należy wysterować z systemu sygnalizacji pożarowej SSP.

### **3.9. ZASILANIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH**

Projektuje się doprowadzenie zasilania do urządzeń elektrycznych z branży sanitarnej, do których należą: centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, jednostki chłodnicze, wentylatory dachowe, siłowniki klap. p.poż., jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji, elementy grzejne wpustów dachowych, pompy, separatory itp. Wymienione



urządzenia elektryczne należy zasilić z wydzielonych obwodów projektowanych tablic obiektowych oraz rozdzielni wentylacji RWE. Odbiory wentylacji ogólnej zostaną automatycznie wyłączone po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej i ręcznie przez uruchomienie PWP. Automatyka wentylacji w zakresie dostawcy central wentylacyjnych.

### 3.10. ZASILANIE ROZDZIELNI WEZŁA CIEPLNEGO

W zakresie instalacji elektrycznej zaprojektowano przewodowanie zasilające rozdzielnię węzła ciepłego z rozdzielni głównej RG kablem YKY 5x6 mm<sup>2</sup>.

Instalacja oświetleniowa. Gniazdowa, automatyki węzła, oraz połączenia od rozdzielni do pomp oraz innej niezbędnej aparatury (np. czujniki temp. itp) nie jest objęte powyższym opracowaniem – dostarczy i wykona dostawca kotłowni.

### 3.11. ZASILANIE WIND

Zasilanie wind wykonać z tablicy TP.11, przewodami YDY 5x10 mm<sup>2</sup>. Dodatkowo z tablicy TP.11 wyprowadzić przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilania oświetlenia szybu dźwigowego. Tablica sterująca wind dostarczana jest przez producenta łącznie z urządzeniem dźwigowym. Oświetlenie szybu wykonane będzie przez firmę dostarczającą windę. Zabezpieczenie przewodów w tablicy dobrano zgodnie z wytycznymi producenta.

### 3.12. ZASILANIE INSTALACJI KOMPUTEROWEJ

Zasilanie instalacji komputerowej przewidziano z wydzielonych obwodów w tablicach TP na poszczególnych kondygnacjach.

Obwody zasilania gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami miedzianymi YDYżo (450/750V) 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zastosowany osprzęt: gniazda dedykowane typu DATA z blokadą uniemożliwiającą włączenie w obwód innych odbiorników niż komputer.

Przewody w przestrzeni międzystropowej układać na korytkach kablowych oraz w osłonie z rurek RB mocowanych na uchwytych na wierzchu do ścian i stropów. Zejścia pionowe od korytek w przestrzeni międzystropowej do zestawów PEL lub puszek podłogowych w rurce osłonowej pod tynkiem (odcinki pionowe) oraz w posadzce (odcinki poziome) w rurkach osłonowych 25, 32mm lub większych, np typu ICTA.

W pomieszczeniach technicznych przewody układać w kanałach instalacyjnych z PCV.

### 3.13. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Zasilanie instalacji komputerowej przewidziano z wydzielonych obwodów w tablicach TP na poszczególnych kondygnacjach. Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

W budynku przewidziano toalety dla niepełnosprawnych, które mają być ogólnodostępne dla użytkowników obiektu. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety oraz osobę pełniącą dyżur w pom. 0.04 o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet powinno się zamontować przyciski pociągowe zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciężko przycisku ma być sprowadzone do wysokości 10cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby.

Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego np. FEH2001 lub równoważny. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący.



Po pociągnięciu cięgła przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed danym WC oraz w pom. 0.04.

System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC). Okablowanie instalacji przyzywowej należy prowadzić w rurkach w tynku.

Producenci urządzeń: np. ABB, Schrack lub równoważne

### 3.14. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- ↪ podstawowe,
- ↪ awaryjne i ewakuacyjne,
- ↪ zewnętrzne,
- ↪ iluminacyjne.

#### Oświetlenie podstawowe:

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń Inwestora i wynosi:

↪ sale spotkań	500 lx,
↪ sala konferencyjna	500 lx
↪ sala dla mediów	500 lx
↪ ciągi komunikacyjne	100lx;
↪ klatki schodowe	100lx;
↪ przed wejściem do windy	200lx
↪ pomieszczenia gospodarcze	100lx;
↪ pomieszczenia techniczne	200lx;
↪ Garaż	75lx;

#### Oświetlenie podstawowe części nadziemnej

W części nadziemnej projektuje się głównie oprawy LED wpuszczane w sufit podwieszany (montaż podtynkowy) lub zlicowane z sufitem podwieszanym prod. np. Siteco lub równoważy. Stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP20 oraz IP44. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach realizować za pomocą łączników miejscowych, które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki.

#### Oświetlenie podstawowe hali garażowej oraz pomieszczeń technicznych:

W hali garażowej i w pomieszczeniach technicznych projektuje się oprawy LED prod. Siteco lub równoważy, montowane natynkowo do stropu. Stopień ochrony opraw oświetleniowych i osprzętu dostosować do rodzaju poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem podstawowym realizować należy za pomocą łączników miejscowych oraz czujników ruchu. Łączniki miejscowe należy montować na wysokości 120 cm od posadzki a czujniki ruchu montować do stropu.

#### Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:

Oświetlenie awaryjne stanowią oprawy LED dedykowane. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 0,5lx dla strefy otwartej i niemniejsza od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy



ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. Zanik napięcia zasilania w dowolnej tablicy spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 5 sekund na czas nie krótszy niż 1 godzina.

W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydranty, ROPy, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą *PN-EN 1838: 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne (wraz z akumulatorami) muszą posiadać certyfikat CNBOP.*

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, będą usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy będą umieszczane:

- ↳ przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- ↳ w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- ↳ w pobliżu każdej zmiany poziomu;
- ↳ obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- ↳ przy każdej zmianie kierunku,
- ↳ w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy.

Rozmieszczenie znaków:

- ↳ znak „WYJŚCIE EWAKUACYJNE” - nad drzwiami prowadzącymi z poszczególnych stref pożarowych,
- ↳ znak „Drzwi ewakuacyjne lewe/prawe” - nad drzwiami z korytarzy,
- ↳ znak „Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej schodami w prawo/lewo i w dół”,
- ↳ znak „Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej w prawo/lewo” - na zakrętach dróg ewakuacyjnych.

Rozmieszczenie znaków musi zapewniać widoczność kierunku do najbliższego wyjścia ewakuacyjnego z każdego punktu hali garażowej, pomieszczenia technicznego, pomieszczenia socjalnego oraz drogi ewakuacyjnej.

Do opraw należy doprowadzić przewód zasilający bezpośrednio z rozdzielni/tablic elektrycznej (z pominięciem łączników sterujących oświetleniem w normalnych warunkach) oraz przewód sygnałowy np. YTKSY ekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup> do monitorowania stanu.

Wszystkie oprawy awaryjne objęte będą centralnym systemem monitorowania opraw oświetlenia awaryjnego. Zastosować centralkę np. Rubic (lub równoważny) – system charakteryzujący się następującymi parametrami:

- monitorowanie centrali do 750 opraw – 3 magistrale logiczne 01, 02 i 03 (każdy po 2 kanały fizyczne)
- możliwość rozszerzenia do 4000 opraw poprzez zastosowanie modułów podrzędnych
- odległość od centrali do najdalszej oprawy 1200m
- sygnalizacja stanu systemu





- wewnętrzny akumulator
- automatyczne wykonywanie testów
- dowolna konfiguracja terminarza wykonywania testów
- rejestrowanie wyników testów w dzienniku zdarzeń/na karcie SD
- alarmowanie o nieprawidłowościach
- możliwość podziału opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania
- tryb pracy nocnej (dozorowanej) dla wybranych opraw/grup
- zarządzanie i wizualizacja systemu za pomocą dedykowanego oprogramowania
- system umożliwiający kompatybilność z systemem BMS
- możliwość zdalnej kontroli poprzez Ethernet i stronę www
- zasilanie 230V 50/60Hz
- panel dotykowy
- komunikacja opraw za pomocą przewodu ekranowanego 2x0,8mm<sup>2</sup>
- zasilanie za pomocą przewodu 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne w postaci opraw w formie cylindrycznego słupka o wysokości h=4m i 2,6m. Należy stosować oprawy z energooszczędnym źródłem LED prod. Siteco lub równoważne. Szczegółowe dane opraw oraz ich lokalizacje przedstawiono rysunki sieci zewnętrzne - instalacje elektryczne oraz specyfikacji opraw załącznik nr 4.

W słupach zamontować tabliczki bezpiecznikowe 5x16 mm<sup>2</sup> IP54 wyposażone w wkładki bezpiecznikowe gG/4A. Połączenie oprawy oświetleniowej z tabliczką oświetleniową należy wykonać za pomocą przewodu typu YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

W celu zasilania opraw oświetlenia zewnętrznego projektują się linie kablowe niskiego napięcia z żyłami miedzianymi typu YKY 4x6 mm<sup>2</sup>. Jako uziemienie słupów oświetleniowych w wykopie wraz z linią zasilającą należy ułożyć bednarkę typu FeZn 25x4mm. Obwody zasilające należy wyprowadzić z projektowanej rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w pom. nr -1.3. Wybrane słupy, wskazane na planie zagospodarowania terenu należy uziemić poprzez zastosowanie uziomu pionowego w postaci 3m prętów typu 4xM8/16 41.1 OC.

Sterowanie projektowanym oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą wyjść cyfrowych sterownika DALI i styczników zgodnie ze schematem ideowym rozdzielni głównej oraz systemu sterowania oświetleniem iluminacji. Ręczne załączanie oświetlenia oraz zmiana parametrów będzie możliwa z TOUCH PANELu zlokalizowane w pom. 0.04

#### Oświetlenie iluminacyjne

Obiekt posiadać będzie oświetlenie iluminacyjne instalowane na elewacji montowane między „żyłkami” skierowane do góry oraz oświetlenie liniowe wpuszczane w konstrukcję podsufitki zgodnie z rysunkiem oświetlenia.

Sterowanie oświetlenia realizowane będzie przez dedykowane sterowniki DALI współpracujące z oprawami oświetleniowymi. Sterowanie obejmuje dynamiczne sceny świetlne dla opraw W1 z indywidualną ich adresacją. Oprawy L1 w podcieniach załączane będą grupowo za pośrednictwem wyjść cyfrowych sterownika DALI i styczników.



Ręczne załączanie oświetlenia oraz zmiana parametrów będzie możliwa z TOUCH PANELu zlokalizowane w pom. 0.04

#### Uwaga!

- ↳ Pełną specyfikację opraw oświetleniowych zawiera załącznik nr 4.

### **3.15. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

#### Wyłącznik p. poż.

Wyłącznik pożarowy prądu dla obiektu stanowić będzie 4 projektowanych przycisków zlokalizowanych:

- ↳ dwa przyciski przy wejściach do budynku,
- ↳ dwa przyciski przy wejściach na hale garażową,

wyzwalające cewkę nadnapięciową wyłącznika głównego w rozdzielni RG zlokalizowanej w pom. -1.03 na poziomie -1. Wciśnięcie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje wyłączenie zasilania na całym obiekcie, prócz zasilania odbiorów, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie trwania pożaru. Nad wyłącznikami umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”.

#### Wejścia kabli do budynku

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

### **3.16. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA**

W projektowanej rozdzielni głównej RG należy zastosować ochronniki typu T1+T2. Natomiast w pozostałych rozdzielniach i tablicach projektuje się ochronniki przepięciowe typu T2. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Należy stosować ochronniki przepięć na napięcie znamionowe 230/400V.

Ochronniki klasy T1+T2 powinny się charakteryzować następującymi parametrami:

- ↳ napięcie znamionowe: 230/400V,
- ↳ największe napięcie trwałej pracy: min. 255V,
- ↳ prąd udarowy: 100kA,
- ↳ napięciowy poziom ochrony  $\leq 1,5\text{kV}$ ,
- ↳ czas zadziałania  $\leq 100\text{ ns}$ .

Ochronniki klasy T2 powinny się charakteryzować następującymi parametrami:

- ↳ napięcie znamionowe: 230/400V,
- ↳ największe napięcie trwałej pracy: min. 275V,
- ↳ prąd udarowy: 40kA,
- ↳ napięciowy poziom ochrony  $\leq 1,2\text{kV}$ ,
- ↳ czas zadziałania  $\leq 25\text{ ns}$ .



### 3.17. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

#### Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

#### Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych o prądzie znamionowym powyżej 32A, oraz w czasie 0.4s w obwodach o prądzie znamionowym do 32A (napięcie 230V). Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- ↪ wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- ↪ wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- ↪ przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- ↪ miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

#### Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.



### 3.18. INSTALACJA SYSTEMU SAP

#### 3.18.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ↳ wytyczne Inwestora dotyczące standardów wyposażenia obiektu,
- ↳ podkłady architektoniczne,
- ↳ informacje producentów instalacji branżowych,
- ↳ obowiązujące przepisy i normy.

#### Ustawy:

- ↳ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) -tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi Dz. U. Nr 93 z 2004 r, poz.88,
- ↳ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej- tekst jednolity – Dz.U. Nr 147 z 2000 r. poz. 1229 z późniejszymi zmianami.

#### Rozporządzenia:

- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75, poz 690 z późn.zm)- tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz. U. Nr.109, poz. 1156.
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr. 121, poz. 1138).
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr. 121, poz. 1137).

#### Polskie normy:

- ↳ PKN-CEN/TS 54-14 (Systemy sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji).

#### 3.18.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej dla rozbudowy budynku Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” w Warszawie. Zastosowane w projekcie urządzenia posiadają aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

#### 3.18.3. ZAKRES OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych. Ochrona przeciwpożarowa realizowana będzie w oparciu o projektowany system sygnalizacji pożaru z wykorzystaniem centralki SSP. Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF5 i od TF7 do TF9. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.



### 3.18.4. FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ SYSTEM SSP

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

- ↪ wykrywanie zjawisk pożarowych,
- ↪ sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów prawidłowych i nieprawidłowych na centrali,
- ↪ uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- ↪ wyjścia sterujące i monitoring kłap pożarowych,
- ↪ wyłączanie wentylacji bytowej,
- ↪ zwolnienie elektrozaczepów systemu KD,
- ↪ zdjęcie zasilania na sekcji obwodów wentylacyjnych w rozdzielni głównej RG,
- ↪ uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- ↪ wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- ↪ monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- ↪ wyjścia sterujące do wind,
- ↪ transmisja sygnału do PSP.

Zaprojektowany system powinien pracować w układzie sieciowym łącząc pojedyncze centrale rozmieszczone na obiekcie, tak aby uzyskać jednolity system sygnalizacji pożaru. Każda z central powinna posiadać wbudowaną konsolę obsługową umożliwiającą zarządzanie systemem na całym obiekcie.

Centrale powinny być zbudowane w taki sposób, aby zapewnić możliwość łatwą rozbudowy. Każda centrala musi zostać wyposażona w baterię akumulatorów zapewniającą pracę centrali w przypadku braku zasilania podstawowego do 72 godzin pracy w trybie czuwania oraz 30 min alarmowania.

System sygnalizacji pożaru powinien zostać podłączony do nadrzędnego systemu integrującego. System ten musi posiadać certyfikat i świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Na liniach dozorowych systemu sygnalizacji pożaru należy zainstalować czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły wejść/ wyjść oraz inne komponenty, które zapewnią prawidłową realizację założeń scenariusza pożarowego. Linie dozorowe powinny zostać wykonane w taki sposób, żeby zapewnić komunikację i zasilanie wszystkich zainstalowanych elementów.

Linia dozorowa powinna mieć możliwość pracy w trybie pętlowym oraz linii otwartej. Dopuszczalne jest także wykonywanie linii bocznych bez stosowania dodatkowych adapterów, przy jednoczesnym zachowaniu indywidualnej adresacji.

Zainstalowany system powinien umożliwiać konfigurację centrali za pomocą dedykowanego oprogramowania jak również w trybie autokonfiguracji.

Centrale systemu powinny umożliwiać zdalną diagnostykę za pomocą bezpiecznego szyfrowanego połączenia.

#### **Wymagania w zakresie central i czujek systemu sygnalizacji pożaru**

- ↪ Możliwość pracy w trybie autonomicznym lub sieciowym z maksymalnie 60 centralami w jednej sieci.
- ↪ Redundantne węzły sieciowe, zgodne z wymaganiami normy EN-54
- ↪ Wykrywanie i automatyczne ściąganie konfiguracji (autokonfiguracja) wszystkich urządzeń zainstalowanych na liniach dozorowych, umożliwiającą natychmiastową i prostą obsługę systemu, bez konieczności stosowania oprogramowania konfiguracyjnego



- ↪ Możliwość podłączenia do 252 urządzeń na jednej linii dozorowej
- ↪ Maksymalna długość linii dozorowej 3300 m
- ↪ Zmiana parametrów detekcyjnych czujek w funkcji czasu i zmian warunków otoczenia
- ↪ Elastyczne oprogramowanie centrali i sterowań systemowych za pomocą bramek logicznych
- ↪ Możliwość obsługi całego systemu z jednej konsoli obsługowej
- ↪ Możliwość zastosowania konsol dotykowych z polskim interfejsem użytkownika i kolorowym wyświetlaczem o przekątnej min 11"
- ↪ Możliwość podglądu zdarzeń i obsługi alarmów za pomocą urządzeń mobilnych
- ↪ Zdalny dostęp przez Ethernet do podglądu/ obsługi zdarzeń oraz programowania central
- ↪ Podłączenie do systemów nadrzędnych za pomocą protokołów BACnet/ OPC/ Modbus
- ↪ Możliwość aktualizacji oprogramowania układowego (firmware) wszystkich elementów znajdujących pod kontrolą mikroprocesora centrali z jednego miejsca
- ↪ Wymiana kart liniowych bez konieczności wyłączania centrali (hot-plug)
- ↪ Odporność elementów systemu na zakłócenia elektromagnetyczne do 50 V/m w paśmie do 1 GHz
- ↪ Możliwość testowania czujek i ręcznych przycisków pożarowych za pomocą testera bezprzewodowego z technologią Bluetooth oraz urządzeń mobilnych z dedykowaną aplikacją oraz informacjami tekstowymi i głosowymi
- ↪ Możliwość odczytu numerów identyfikacyjnych czujek za pomocą urządzeń mobilnych i automatycznego przesyłania ich do oprogramowania narzędziowego
- ↪ Możliwość dokładnego pomiaru rezystancji pomiędzy elementami na pętłach dozorowych bezpośrednio z centrali
- ↪ Możliwość tworzenia raportów o zabrudzeniu czujek, z dokładnym poziomem zabrudzenia podanym w procentach
- ↪ Możliwość podłączenia zewnętrznej drukarki z funkcją nadzoru stanu pracy
- ↪ Bezpośrednia integracja na linii dozorowej czujek zasysających dymu

System sygnalizacji pożaru jest systemem nadrzędnym.

### 3.18.5. OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU

W projektowanym budynku należy zapewnić ochronę całkowitą poprzez zastosowanie automatycznych detektorów dymy oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Wszystkie pomieszczenia z wyjątkiem małych pomieszczeń sanitariatów (dla których zabezpieczenie systemem SSP nie jest wymagane). Występujące przestrzenie międzystropowe należy również objąć dozowaniem przez system SSP. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem oraz automatyczną adresację z poziomu centrali. Instalację należy wykonać w postaci pętli dozorowych typu A, która zaczyna i kończy się w CSP. Instalacja będzie w pełni adresowalna, gwarantującą wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania.

Na potrzeby projektowanego obiektu projektuje się centralkę SSP, którą należy zlokalizować w pomieszczeniu monitoringu (pom. nr 0.04). Projektowaną instalację SSP należy połączyć z systemem istniejącym sąsiedniego budynku za pomocą połączenia redundantnego, kablem typu 2x (HTKSH ekw 1x4x1mm<sup>2</sup>).



### 3.18.6. ORGANIZACJA ALARMOWANIA POŻAROWEGO

W budynku przewidziano następujące systemy, urządzenia i elementy przeciwpożarowe:

- ↳ system sygnalizacji pożaru,
- ↳ oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,
- ↳ przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Istota stosowania urządzeń przeciwpożarowych w przedmiotowym budynku polega na ścisłej współpracy i synchronizacji poszczególnych systemów, gdzie nadrzędną rolę pełni system sygnalizacji pożarowej. Współpraca poszczególnych systemów odbywa się na przekazywaniu sygnałów pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

W odniesieniu do przedmiotowego budynku ustala się następujące założenia scenariusza pożarowego:

1. Ustala się, że system sygnalizacji pożarowej będzie pełnił funkcje nadrzędną w stosunku do pozostałych instalacji. Urządzeniem inicjującym realizację procedur obrony budynku jest centrala sygnalizacji pożarowej, która za pośrednictwem czujek pożarowych wykrywa zagrożenie pożarem i identyfikuje miejsce wystąpienia tego zagrożenia (w budynku zastosowano adresowalny system sygnalizacji pożarowej).
2. Detekcja pożaru opiera się na elementach systemu sygnalizacji pożarowej. Wykrycie pożaru jest oparte na czujkach dymu. Ponadto do wykrycia pożaru wykorzystuje się ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) uruchamiane przez osobę, która zauważy pożar.
3. Ustala się, że system sygnalizacji pożarowej wykorzystuje:
  - a) dwustopniowy sposób alarmowania:
    - ↳ alarm I stopnia,
    - ↳ alarm II stopnia.

#### Alarmowanie dwustopniowe

Dwustopniowy sposób alarmowania jest wykorzystywany w przypadku obecności personelu nadzorującego centralę. Alarm I stopnia jest wyzwalany w przypadku zadziałania jednej czujki pożarowej.

Alarm II stopnia występuje w przypadku:

- ↳ wykrycia pożaru przez co najmniej 1 czujkę z potwierdzeniem alarmu I stopnia,

Ustalono, że oczekiwanie na potwierdzenie alarmu I stopnia trwa 30 s. Po potwierdzeniu alarmu I stopnia personel obsługujący centralę sygnalizacji pożarowej ma na zlokalizowanie pożaru lub też fałszywego alarmu czas nie dłuższy niż 300 s. W przypadku braku potwierdzenia alarmu I stopnia w czasie 30 s centrala przechodzi w alarm II stopnia.

4. Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych odbywa się w przypadku alarmu II stopnia,
5. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działa niezależnie w odniesieniu do innych systemów przeciwpożarowych. Po zaniku napięcia podstawowego następuje automatyczne załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. System sygnalizacji pożarowej nie jest elementem wykonawczym załączającym awaryjne



oświetlenie ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

6. Wyłączenie zasilania za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje wyłączenia poszczególnych systemów przeciwpożarowych.

### 3.18.7. SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ NA WYPADEK POŻARU

#### Alarmowanie SSP

Centralę sygnalizacji pożarowej skonfigurowano wyznaczając dwustopniowy sposób alarmowania. wg założeń scenariusza pożarowego wyznacza się alarm I stopnia oraz alarm II stopnia.

#### Alarmowanie dwustopniowe

Wykrycie pożaru przez jedną czujkę pożarową powoduje wejście centrali sygnalizacji pożarowej w alarm I stopnia. Po wejściu centrali w alarm I stopnia personel obsługujący centralę ma czas 30 sekund na potwierdzenie tego alarmu. W przypadku nie potwierdzenia alarmu centrala przechodzi bezpośrednio w alarm II stopnia. Potwierdzenie alarmu I stopnia w czasie 30 sekund przez personel obsługujący centralę powoduje przejście centrali w stan oczekiwania, który pozwala personelowi dokonać sprawdzenia występowania pożaru w budynku. Personel w czasie nie dłuższym niż 5 minut (300 sekund) powinien zlokalizować ewentualny pożar lub potwierdzić, iż alarm był fałszywy. W przypadku zlokalizowania pożaru personel dokonujący sprawdzenia powinien wcisnąć najbliższy ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP) i powiadomić osobę znajdującą się przy centrali sygnalizacji pożarowej. Potwierdzenie pożaru poprzez wciśnięcie ROP-a powoduje wejście centrali sygnalizacji pożarowej w alarm I stopnia.

Wciśnięcie ROP-a powoduje bezpośrednie wejście centrali sygnalizacji pożarowej w alarm I stopnia. ROP nie jest elementem wykonawczym do zainicjowania wszelkich procedur sterujących urządzeniami podłączonymi do systemu sygnalizacji pożarowej z wyjątkiem uruchomienia sygnalizatorów akustycznych. Alarm I stopnia nie powoduje zainicjowaniaysterowania jakichkolwiek urządzeń przeciwpożarowych oraz pomocniczych. Wszelkie procedury dotycząceysterowania poszczególnych urządzeń przeciwpożarowych lub innych urządzeń współpracujących z systemami przeciwpożarowymi odbywają się w przypadku alarmu II stopnia.

Wejście centrali sygnalizacji pożarowej w alarm II stopnia powoduje:

- ↳ wyłączenie wentylacji,
- ↳ wyłączenie central wentylacyjnych,
- ↳ zamknięcie oraz monitorowanie klap p.poż.,
- ↳ zwolnienie elektrozaczepów systemu KD,
- ↳ uruchomienie sygnalizatorów akustycznych następuje bez zwłoki czasowej, ROP również uruchamia sygnalizatory akustyczne.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne uruchamiane jest niezależnie od działania pozostałych systemów przeciwpożarowych. Załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego następuje w wyniku zaniku oświetlenia podstawowego. Wciśnięcie przeciwpożarowego wyłącznika prądu powoduje załączenie oświetlenia ewakuacyjnego. Zanik napięcia w instalacji elektrycznej również powoduje załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego





### 3.18.8. ELEMENTY WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

W celu zachowania kompatybilności z istniejącym systemem sygnalizacji pożaru projektuje się zastosowanie urządzeń zainstalowanych dotychczas na części istniejącej:

- ↳ central systemu sygnalizacji pożaru typu Siemens FC2040-GA
- ↳ czujek dymu o szerokim widmie FDO221
- ↳ czujek wielodetektorowa FDOOT241-A9
- ↳ ręcznych ostrzegaczy pożarowych FDME221,
- ↳ modułów wejścia/wyjścia FDCIO221, FDCIO222, FDCIO223
- ↳ sygnalizatorów typu PA 1 LV DC, PA X Z-05 24 DC RO,
- ↳ wskaźnik zadziałania FDAI92,
- ↳ moduł sieciowy FN2001-A1
- ↳ czujek systemów zasysających FD241.

Elementy peryferyjne systemu sygnalizacji pożarowej SSP pracują w układzie linii dozorowych pętlowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- ↳ czujek optyczno-termicznych,
- ↳ ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- ↳ modułów sterujących we/wy,
- ↳ czujek zasusających.

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętlach dozorowych wyposażone są w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także programowe przypisanie funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu.

Programowanie wszystkich elementów peryferyjnych, jak również kontrola poprawności połączeń fizycznych między nimi przeprowadzane są z jednego miejsca, za pomocą komputera klasy PC (notebook). Wszystkie czujki i przyciski będą posiadały indywidualny adres w systemie, co pozwoli na dokładną lokalizację punktu, z którego może zostać wywołany alarm. Każdy element w instalacji, w tym grupy dozorowe, detektory, przyciski, elementy sterujące, zostaną opisane w centrali indywidualnymi tekstami, dostosowanymi do potrzeb użytkownika.

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dodatkowo zastosowanie w każdym elemencie pętlowym obustronnego zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia swobodne prowadzenie linii pętlowej przez różne strefy pożarowe, dowolne definiowanie grup dozorowych w systemie z możliwością logicznego połączenia w grupę dozorową elementów zainstalowanych na różnych pętlach.

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu.



### 3.18.9. STEROWANIE URZĄDZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI

#### Sterowanie sygnalizatorami akustycznymi

Do powiadamiania projektuje się sygnalizatory akustyczne. Sygnalizatory zostaną zasilone poprzez moduły przekaźnikowe. Zasilanie sygnalizatora wykonać przewodem o odporności E90 zgodnie ze schematem ideowym. Odejsia do zasilania sygnalizatorów należy realizować poprzez puszkę przyłączeniową z bezpiecznikiem np. PIP

#### Sterowanie wentylacją bytową

Sterowanie wyłączeniem wentylacji bytowej odbywa się poprzez moduły sterujące podające sygnał wyłączenia do wszystkich central wentylacyjnych bytowych. Wykrycie pożaru spowoduje wyłączenie wszystkich wentylatorów wentylacji bytowej, central wentylacyjnych, itp. Sterowanie wyłączeniem wentylacji bytowej wykonać przewodami E90.

W przypadku, gdy przerwanie ciągłości przewodu sterującego powoduje wyłączenie wentylacji wówczas dopuszcza się wykonanie sterowania przewodem PH0.

#### Sterowanie wentylacją technologiczną

Sterowanie wyłączeniem wentylacji bytowej odbywa się poprzez moduły sterujące podające sygnał wyłączenia do wszystkich central wentylacyjnych technologicznych. Wykrycie pożaru spowoduje wyłączenie wszystkich central wentylacyjnych, itp. Sterowanie wyłączeniem wentylacji technologicznej wykonać przewodami E90.

W przypadku, gdy przerwanie ciągłości przewodu sterującego powoduje wyłączenie wentylacji wówczas dopuszcza się wykonanie sterowania przewodem PH0.

#### Sterowanie klapami pożarowymi

Klapy pożarowe zamontowane na kanałach wentylacyjnych przy przejściach przez granice stref pożarowych zgodnie z projektem instalacji wentylacji wyposażone zostaną w siłowniki 24V oraz sprężyny powrotne. Klapy zasilane będą z dedykowanych zasilaczy pożarowych. Zamknięcie klapy odbywać się będzie poprzez zmianę położenia styków przekaźnika w module systemu sygnalizacji pożaru zasilającego daną klapę. Do każdej z klap należy doprowadzić przewody typu 2x (YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>) na potrzeby monitorowania stanu oraz HTKSH PH90 1x2x0,8mm<sup>2</sup> na potrzeby zasilania (sterowania).

#### Monitoring zewnętrznych zasilaczy buforowych p.poż.

Certyfikowane zasilacze pożarowe przeznaczone do zasilania systemów zasysania oraz urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym wyposażone są w układy buforowanego ładowania akumulatorów oraz w układy kontrolujące poprawne działanie poszczególnych elementów. Wszelkie uszkodzenia (łącznie z brakiem zasilania sieciowego) sygnalizowane są świecąca się diodą LED orazysterowaniem dedykowanego przekaźnika. SSP będzie monitorował sygnał uszkodzenia zbiorczego oraz informację o braku zasilania sieciowego zasilaczy.



### 3.18.10. **POŁĄCZENIE SIECIOWE CENTRAL**

Projektowaną centrale systemu sygnalizacji pożaru typu Siemens FS2040-GA należy połączyć z istniejącą centralą zgodnie z dotychczas przyjętym standardem za pomocą przewodu 2x(HTKSHekw 1x4x1) oraz w istniejącej centrali dobudować moduł sieciowy (SAFEDLINK) FN2001-A1. Połączenie pomiędzy centralami umożliwi scentralizowany nadzór obiektu.

### 3.18.11. **BILANS PRĄDOWY CENTRALI POŻAROWEJ**

Centrale należy zasilic z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 52 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następných 48 godzin.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

### 3.18.12. **OKABLOWANIE**

Do połączenia elementów systemu należy zastosować kable, typu HTKSH 1x2x1 dla pętli dozoru oraz kable o odporności ogniowej PH90 typu HDGs/HTKSH dla sterownia urządzeniami przeciwpożarowymi (centrale oddymiania, wentylatory, klapy p. poż. oraz centrale wentylacyjne). Zastosowane w systemie sygnalizacji pożaru i sterowania przewody powinny posiadać certyfikaty i atesty o nie palności powłoki polwinitowej.

Instalację należy wykonać przy pomocy następującego okablowania:

- ↳ HTKSH 1x2x1 mm<sup>2</sup> – pętle dozoru,
- ↳ HTKSHekw 1x2x1 mm<sup>2</sup> – pętle kontrolno-sterujące,
- ↳ YnTKSY 1x2x0,8 mm<sup>2</sup> – przewody monitorujące urządzenia pożarowe,
- ↳ HTKSH 1x2x0,8 mm<sup>2</sup> – linie sterujące urządzenia pożarowe,
- ↳ HDGs 2x2,5 mm<sup>2</sup> – linie sygnalizacyjne,
- ↳ HTKSH 1x4x1mm<sup>2</sup> - połączenie z istniejącym systemem CSP.

Przewody należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych PCV na uchwytych mocowanych do ściany/stropu. Mocowanie w systemie E30 i E90 dotyczy nie tylko przewodów ale i całego systemu zawieszenia kabli/instalacji czyli również rurek instalacyjnych, uchwytych mocujących oraz przepustów kablowych. Instalacja powinna być wykonana starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami sztuki budowlanej. Łączenie przewodów należy wykonać w atestowanych puszkach instalacyjnych do stosowania w systemach ppoż.



Początek i koniec każdej pętli dozorowej powinien być prowadzony w sposób ograniczający możliwość jednoczesnego uszkodzenia obu przewodów. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów palnych z przewodami o odporności ogniowej we wspólnych przewiertach.

Wszystkie przejścia instalacji SSP przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.

### 3.18.13. **MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI**

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora. Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- ↳ czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- ↳ odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych,
- ↳ czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- ↳ odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji,
- ↳ w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu,
- ↳ dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej pętli dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ↳ ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- ↳ przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- ↳ łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów, należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ↳ ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- ↳ przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ↳ przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- ↳ wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.



#### 3.18.14. **UWAGI DO INSTALACJI SSP**

- ↪ instalację systemu sygnalizacji alarmu pożaru powinna wykonać uprawniona firma specjalistyczna, posiadająca niezbędną wiedzę z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz uprawnienia producenta projektowanych urządzeń,
- ↪ opracowana dokumentacja stanowi własność inwestora i nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody,
- ↪ wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji instalacji należy uzgodnić z autorem projektu,
- ↪ wykonawca systemu jest zobowiązany do przekazania dokumentacji:
  - a) oświadczeniem o zgodności wykonanego systemu z projektem wykonawczym lub przedłożenia dokumentacji powykonawczej,
  - b) certyfikatów oraz DTR zastosowanych urządzeń,
  - c) certyfikatów dla zastosowanych przewodów,
  - d) protokołu z pomiarów oraz sprawdzenia instalacji,
  - e) zaleceń, co do konserwacji i serwisu systemu.
- ↪ jeżeli na etapie wykonawstwa okaże się, że jakaś przestrzeń między sufitowej nie jest objęta ochroną dozоровą przez system sygnalizacji pożaru należy zamontować wówczas dodatkowe czujniki,
- ↪ jeżeli na obiekcie zainstalowane są centrale wentylacyjne, wówczas należy przewidzieć moduły przekaźnikowe systemu sygnalizacji pożaru na potrzeby wyłączenia central. Centrale powinny być wyposażone w styk bezpieczeństwa umożliwiający ich wyłączenie z instalacji SSP.

#### 3.18.15. **PRZEGLĄD I KONSERWACJA INSTALACJI SSP**

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Należy sprawdzić stan istniejących baterii akumulatorów. W razie konieczności wymienić. Należy dopilnować, aby po kontroli wszystkie urządzenia zostały przywrócone do stanu dozоровania.



### 3.19. INSTALACJA SIECI DYSTRYBUCYJNEJ LAN

#### 3.19.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji systemu okablowania strukturalnego dedykowanego dla wszelkich systemów wykorzystujących sieć Ethernet IP (np. LAN, VoIP). Wszelkie rozwiązania budynkowe które wykorzystują system okablowania strukturalnego muszą być bezwzględnie oparte o system spełniający wszystkie poniższe wymagania.

Niniejszy projekt opisuje minimalne wymagania Inwestora w zakresie technicznym i funkcjonalnym. Oznacza to, że należy zastosować rozwiązania spełniające wszystkie kryteria opisane w niniejszej dokumentacji, tj. zgodne pod kątem obowiązującej normalizacji, wymaganych parametrów oraz funkcji.

W pomieszczeniu technicznym (pom. nr 0.03) zostanie zlokalizowana projektowana szafa GPD projektowanego budynku Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” w Warszawie.

Do projektowanej szafy GPD należy doprowadzić przyłącze z przygotowanej w terenie studni kablowej oraz połączyć z szafą GPD istniejącej część budynku kablem OS2 12x9/125/250um, tłumienie 0.34/0.34/0.22dB luźna tuba żel ULSZH + 6x F/FTP kat.6A.

#### 3.19.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

- okablowanie strukturalne budowane jest, zgodnie z normami, tj. w konfiguracji gwiazdy/gwiazdy hierarchicznej i przy rygorze, że łącza stałe nie mogą przekroczyć długości 90 m,
- wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 25-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez ww. producenta,
- ilość i rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika. W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych (bez zmiany ich ilości) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą,
- wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta/wytwórcy elementów okablowania i pochodzić z jednolitej oferty kompletnego systemu w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego ww. producenta/wytwórcy,
- maksymalna długość kabla instalacyjnego (od Punktu Dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów,
- minimalne wymagania elementów okablowania dla transmisji danych pod względem wydajności to Kategoria 6A (komponenty)/Klasa E<sub>A</sub> (podstawowa wydajność całego systemu) i zapewnienie możliwości transmisji 10Gigabit Ethernet 802.3an oraz docelowa wydajność kanału transmisyjnego zbudowanego z kabli miedzianych to Klasa E<sub>A</sub>,



- okablowanie strukturalne w systemie zamkniętym ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat. 6<sub>A</sub> o paśmie przenoszenia 500 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH;
- okablowanie w budynku A obsługiwane jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD (Szafa 42U), zlokalizowany w pomieszczeniu 0.04 na parterze budynku
- osłona zewnętrzna kabla w okablowaniu poziomym oraz szkieletowym ma być trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia
- wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1,
- aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1 do minimum klasy E<sub>A</sub>,
- okablowanie ma być realizowane poprzez ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6<sub>A</sub> składające się z dwóch elementów, posiadających zacisk ekranu kabla (360°),
- nie dopuszcza się stosowania gniazd i wtyków z niestandardowymi interfejsami,
- środowisko wewnątrz budynku, w których będzie instalowany osprzęt kablowy, jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M111C1E2 zgodnie z PN-EN 50173-1.

Maksymalne długości kanałów transmisyjnych okablowania poziomego zostały obliczone dla przypadku wzrostu temperatury otoczenia do 40°C.

### 3.19.3. **INSTALACJA TELETECHNICZNA (OPIS TECHNOLOGII)**

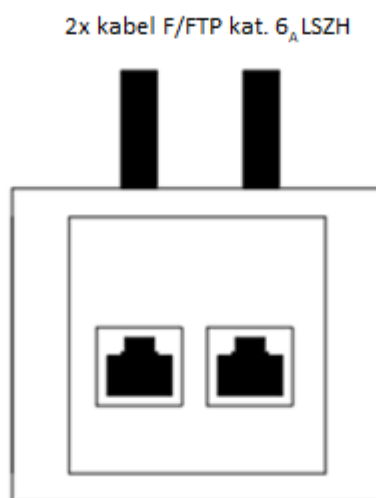
Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone na trasach kablowych w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

Punkt logiczny PL - dla okablowania strukturalnego

Konfiguracja: Gniazda PL będą instalowane w pomieszczeniach zgodnie z podkładami budowlanymi. Do PL doprowadzić 2 lub 4kable F/FTP kat. 6<sub>A</sub>, które należy zakończyć dwoma lub czterem zamontowanymi ekranowanymi modułami teleinformatycznymi RJ45 kat.6<sub>A</sub>. Gniazda zasilające mogą być umieszczone z obu stron gniazd PL.



*Rys. 1. Punkt Logiczny*

#### 3.19.4. OKABLOWANIE POZIOMIE

Należy stosować kable w powłokach LSZH w osłonie DCA. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie, należy zachować odległość między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10 mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli F/FTP kat. 6<sub>A</sub>. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230 V 50 Hz max 16 A nie będzie większa niż 15.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,0 mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji F/FTP z osłoną zewnętrzną LSZH. Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
- w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 500 MHz dla kabla kat.6<sub>A</sub>.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 6 mm.





Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom kategorii 6<sub>A</sub> przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Tabela 1. Wymagania dla kabla (F/FTP kat.6<sub>A</sub>)

Budowa kabla	F/FTP (zgodnie z rysunkiem)
Wydajność kabla	Kategoria 6 <sub>A</sub> wg. ISO/IEC 11801; EN 50173-1 500MHz
Certyfikat	Producent musi dostarczyć certyfikat wydany przez laboratorium potwierdzający jego charakterystyki na kategorię 6 <sub>A</sub>
Normy dotyczące palności	IEC 60332-1, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2
Tłumienie sprzężenia	Min. 41,3dB
Średnica zewnętrzna kabla	max.7,0 mm
Średnica żyły	23AWG (Φ 0.54 – 0.61mm)
Waga	47,0 – 49,0 kg/km
Temperatura podczas instalacji	Minimum przedział 0°C do +50°C
Ochrona zewnętrzna	LSZH

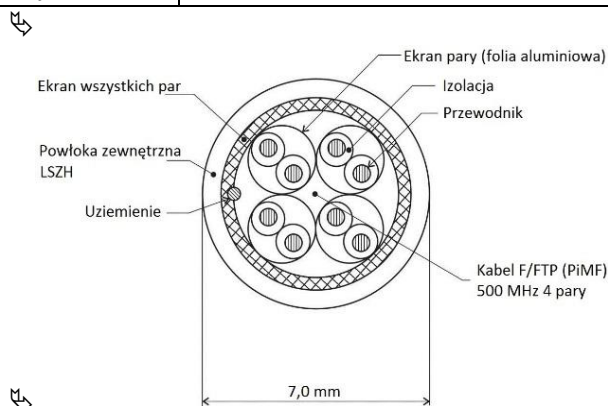
Rys. 2. Budowa kabla kat. 6<sub>A</sub> F/FTP.

Tabela 2. Wymagania dla parametrów transmisyjnych kabla przy częstotliwościach kluczowych

Częstotliwość	Tłumienie	PSNEXT	RL
[MHz]	[dB]	[dB]	[dB]
300	31,8	94,6	27,7
500	41,3	91,6	26,9

### Kable krosowe miedziane

Wszystkie kable obszaru roboczego i krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Dodatkowo kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją kat.6<sub>A</sub>. Wymagane jest aby kable krosowe były wykonane fabrycznie z linki ekranowanej typu S/FTP, posiadającej osłonę LSZH oraz zarabiane mechanicznie. Wtyk złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną, tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH, o max. średnicy żyły 26 AWG i pozytywnych parametrach transmisyjnych do 600MHz



Wtyki kabli krosowych mają umożliwiać montaż kolorowych oznaczeń umożliwiających identyfikację przeznaczenia sieci (Wlan, kontrola dostępu, monitoring wizyjny CCTV, Lan)

#### **Wymagania dotyczące gniazd**

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6 mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6<sub>A</sub> do 500MHz dla wszystkich gniazd kat. 6<sub>A</sub> przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Obudowa gniazda ma się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.

#### **Wymagania dotyczące paneli krosowych**

Kable miedziane okablowania poziomego należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 1U i pojemności do 24 gniazd. Każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system jednolitych oznaczeń. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu ułożenia i zamocowania do niego kabli, oraz zacisk uziemiający. Panele mają być wyposażone w gniazda RJ45 tego samego typu co w Punktach Dostępowych Użytkownika (Punktach Logicznych).

### **3.19.5. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE**

Lokalizacja szafy w budynku została pokazana na podkładach dołączonych do projektu i na schemacie ideowym okablowania strukturalnego.

Sprzęt należy instalować zgodnie z rozmieszczeniem zaproponowanym na rysunkach dołączonych do projektu. Okablowanie poziome oraz szkieletowe należy wprowadzać do szafy od dołu, przez przepust szczotkowy umieszczony w cokole lub od góry poprzez otwór powstały przez wyciągnięcie dekla maskującego. W określonych przypadkach należy zbudować trasę kablową tak, aby kable nie były narażone na uszkodzenia wynikające z długotrwałych naprężeń.

Pomiędzy nowoprojektowanym punktem dystrybucyjnym a punktem dystrybucyjnym w istniejącej części budynku należy zainstalować i odpowiednio zakończyć:

- jeden kabel OS2 12x9/125/250um, tłumienie 0.34/0.34/0.22dB luźna tuba żel ULSZH
- sześć kabli F/FTP kat.6A
- jeden kabel 50par kat.3, drut 24AWG 100 Ohm

W szafie bezwzględnie należy zostawiać zapas instalacyjny kabla.

### **3.19.6. URZĄDZENIA AKTYWNE**

W szafie GPD należy zamontować cztery przełączniki L3. Przełączniki należy połączyć w stos z wykorzystaniem dedykowanych kabli.

Wymagania dla przełączników:

- Co najmniej 48 portów gigabitowych w standardzie 100/1000BaseT ze wsparciem dla standardu PoE+ (802.3at)
- Co najmniej 4 porty 1G/10G ze stykiem definiowanym przez SFP/SFP+ (dopuszcza się porty typu Combo, współdzielone z portami 10/100/1000BaseT)



- Minimum 2 porty stackujące (dopuszczalne jest wykorzystanie portów SFP+), pozwalające na połączenie w stos do 8 przełączników. Do każdego przełącznika musi być dołączony kabel służący do połączenia w stos o długości co najmniej 3 m.
- Przepustowość: minimum 176 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika), nie licząc magistrali stackującej
- Wydajność: minimum 112 Mp/s
- Tablica adresów MAC o wielkości minimum 32000 pozycji
- Obsługa ramek Jumbo
- Minimum 4GB pamięci stałej typu Flash, minimum 1GB pamięci RAM
- Minimum 12MB bufora pakietów
- Automatyczne wykrywanie punktów bezprzewodowych podłączonych do przełącznika, automatyczne konfigurowanie portów, do których są one podłączone (minimum sieć VLAN, CoS, budżet mocy PoE, priorytet PoE)
- Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych
- Port USB
- Budżet mocy PoE minimum 740W na pojedynczym zasilaczu oraz minimum 1440 W na dwóch zasilaczach.
- Routing IPv4 – minimum: statyczny, RIPv2, OSPF (dopuszcza się wsparcie dla OSPF ograniczone do jednego obszaru i co najmniej 8 interfejsów)
- Routing IPv6 – minimum: statyczny, RIPv6, OSPFv3 (dopuszcza się wsparcie dla OSPF ograniczone do jednego obszaru i co najmniej 8 interfejsów)
- Obsługa protokołu VRRP
- Wielkość tablicy routingu: minimum 2000 wpisów dla IPv4, 1000 wpisów dla IPv6
- IGMPv1/v2/v3 Snooping; MLDv1/v2 Snooping, PIM Dense Mode, PIM Sparse Mode
- Obsługa VXLAN
- Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 2000 jednoczesnych sieci VLAN
- Funkcja Root Guard oraz BPDU protection
- Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
- Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay oraz DHCP Snooping
- Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
- Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
- Funkcja mirroringu portów
- Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
- Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x
- Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
- RADIUS Accounting
- Wsparcie dla protokołu OpenFlow w wersji 1.0 oraz 1.3
- OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic.



- Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań OpenFlow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)
- Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.
- Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow.
- Wsparcie dla Energy-efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3az
- Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne) (RS-232 i USB), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
- Obsługa SNTpv4 lub NTP
- Musi być możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku
- Musi być możliwość przechowywania co najmniej trzech plików konfiguracyjnych na przełączniku, możliwość wgrywania i zgrzywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej
- Wsparcie dla funkcji Private VLAN lub równoważnego
- Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Uni-Directional Link Detection (UDLD), Device Link Detection Protocol (DLDP) lub równoważnego
- Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C
- Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 50 cm
- Wszystkie dostępne na przełączniku funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
- 10 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Wymagane jest zapewnienie technicznego (niezależnego od zgłaszania usterek) wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez okres co najmniej 10 lat. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

W punktach uzgodnionych z Inwestorem i Użytkownikiem należy zainstalować punkty dostępowe Wlan (należy przewidzieć dostawę sześciu urządzeń). Wymagania dla punktów dostępowych:
- Punkt dostępowy musi być przeznaczony do montażu wewnątrz budynków. Musi być wyposażony w dwa niezależne moduły radiowe, pracujące w paśmie 5GHz a/n/ac wave 2/ax, oraz 2.4GHz b/g/n/ax.
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość współpracy z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym tj. bez nadzoru centralnego kontrolera:
  - a. Punkt dostępowy musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez przeglądarkę internetową i protokół https
  - b. Wszystkie operacje konfiguracyjne muszą być możliwe do przeprowadzenia z poziomu przeglądarki
  - c. Przełączenie punktu dostępowego do pracy z centralnym kontrolerem może odbywać się tylko poprzez zmianę ustawienia trybu pracy urządzenia z poziomu GUI. Zmiana trybu pracy nie może się odbywać poprzez instalację na urządzeniu, nowej wersji oprogramowania.
- Musi być zapewniona możliwość wspólnej konfiguracji punktów połączonych w jedną sieć LAN w warstwie 2:



- a. System operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego
  - b. W przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny
  - c. Modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe
  - d. Obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tą samą jego wersję
  - e. Tworzenie klastra do 130 urządzeń
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie monitorującym pasmo radiowe w celu wykrywania np. fałszywych AP
  - W system operacyjny musi być wbudowana pełnostanowa zaporą sieciowa
  - W system musi być wbudowany serwer DHCP
  - W system musi być wbudowany serwer RADIUS umożliwiający terminowanie sesji EAP bezpośrednio na urządzeniach, bez pośrednictwa zewnętrznych elementów
  - Musi być obsługiwane terminowanie sesji EAP w nie mniej niż następujących opcjach:
    - a. EAP-TLS
    - b. PEAP-MSCHAPv2
    - c. PEAP-GTC
    - d. TTLS-MSCHAPv2
  - Musi istnieć możliwość integracji z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS oraz LDAP
  - Punkt dostępowy musi obsługiwać nie mniej niż 16 niezależnych SSID
  - Każde SSID musi mieć możliwość przypisania w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN
  - Musi istnieć możliwość uwierzytelniania użytkowników za pomocą portalu WWW, przynajmniej poprzez:
    - a. Portal wbudowany w urządzenie, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych urządzeń/oprogramowania
    - b. Zewnętrzny portal WWW
  - Musi być zapewniona możliwość zdefiniowania odseparowanej sieci gościnnej z funkcją NAT
  - Wbudowany serwer uwierzytelniający musi obsługiwać konta gościnne
  - Zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych musi się odbywać automatycznie za pomocą auto-adaptacyjnych mechanizmów, w tym nie mniej niż:
    - a. Automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe
    - b. Stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu
    - c. Rozkład ruchu pomiędzy różnymi punktami dostępowym oraz pasmami bazując na ilości użytkowników oraz użyciu pasma
    - d. Wykrywanie interferencji oraz miejsc bez pokrycia sygnału
    - e. Automatyczne przekierowywanie klientów, którzy mogą pracować w pasmie 5GHz
    - f. Wyrównywanie czasów dostępu do pasma dla klientów pracujących w standardzie 802.11n/ac wave 2 oraz starszych (802.11b/g)
    - g. Wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h
    - h. Możliwość stworzenia profili czasowych w których dane SSID ma być rozgłaszane
  - Minimalizacja interferencji związanych z sieciami 3G/4G LTE



- Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł Bluetooth Low Energy (BLE5.0) (co najmniej 7dBm) wykorzystywany w systemie nawigacji wewnątrzbudynkowej
- Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł Zigbee (802.15.4) (co najmniej 7dBm)
- Obsługa roamingu klientów w warstwie 2
- Obsługa monitoringu przez SNMP
- Obsługa logowania na zewnętrznym serwerze SYSLOG
- W system musi być wbudowany mechanizm wykrywania ataków na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- W system musi być wbudowany mechanizm zapobiegania atakom na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- Wbudowany interfejs zarządzania musi dostarczać następujących informacji o systemie:
  - a. Widok diagnostyczny prezentujący problemy z sygnałem/prędkością
  - b. Wykorzystanie pasma
  - c. Ilość klientów korzystających z systemu/interferujących
  - d. Ilość ramek wejściowych/wyjściowych dla każdego radia
  - e. Ilość odrzuconych/błędnych ramek/s dla każdego radia
  - f. Szum tła dla każdego radia
  - g. Wyświetlanie logów systemowych
- Punkt dostępowy musi posiadać 4 wbudowane anteny pracujące w trybie 4x4 MIMO, z parametrami co najmniej: 4 dBi dla 2,4GHz, 7.5 dBi dla 5 GHz
- Obsługa standardów 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac 1 Wave, 802.11ac 2 Wave, 802.11ax
- Praca w trybie SU MIMO 4X4:4 dla 5GHz
- Specyfikacja radia 802.11a/n/ac/ax:
  - a. Obsługiwana technologia OFDM oraz OFDMA
  - b. Typy modulacji: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
  - c. Moc transmisji konfigurowalna przez administratora – możliwość zmiany co 0.5dbm
  - d. Prędkości transmisji:
    - 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps dla 802.11a,
    - MCS0-MCS23 (6,5Mbps do 450Mbps) dla 802.11n
    - MCS0-MCS9, NSS = 1-4 (6.5 Mbps do 1733 Mbps) dla 802.11ac
    - MCS0 do MCS11, NSS = 1-2 (3.6 Mbps do 574 Mbps) dla 802.11ax (2,4GHz)
    - MCS0 do MCS11, NSS = 1-4 (3.6 Mbps do 4803 Mbps) dla 802.11ax (5GHz)
  - e. Obsługa HT – kanały 20/40MHz dla 802.11n
  - f. Obsługa VHT – kanały 20/40/80/160MHz dla 802.11ac
  - g. Obsługa HE – kanały 20/40/80/160MHz dla 802.11ax
  - h. Wsparcie dla technologii DFS (Dynamic frequency selection) – dla wszystkich 80Mhz kanałów w paśmie 5GHz
  - i. Agregacja pakietów: A-MPDU, A-MSDU dla standardów 802.11n/ac
  - j. Wsparcie dla:
    - MRC (Maximal ratio combining)
    - CDD/CSD (Cyclic delay/shift diversity)



- STBC (Space-time block coding)
- LDPC (Low-density parity check)
- Technologia TxBF
- Specyfikacja radia 802.11b/g/n/ax:
  - a. Częstotliwość 2,400 ~2,4835
  - b. Technologia direct sequence spread spectrum (DSSS), OFDM, OFDMA
  - c. Typy modulacji – CCK, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
  - d. Moc transmisji konfigurowalna przez administratora
- Punkt dostępowy musi posiadać co najmniej:
  - a. 1 interfejs 100/1000 BaseT
    - z funkcją auto-sensing link oraz MDI/MDX
    - obsługa równoważenia obciążenia „load balancing”
  - b. 1 interfejs 100/1000/2.5G BaseT (zgodny z 802.3bz)
    - z funkcją auto-sensing link oraz MDI/MDX
    - z funkcją PoE/PoE+
    - obsługa równoważenia obciążenia „load balancing”
  - c. interfejs konsoli RS-232 (RJ-45) lub USB
  - d. interfejs USB 2.0 (Typ-A, niezależny od portu konsoli)
  - e. przycisk przywracający konfigurację fabryczną
  - f. slot zabezpieczający Kensington
- Parametry pracy urządzenia:
  - a. Temperatura otoczenia (zakres minimalny): 0-50 ° C
  - b. Wilgotność (zakres minimalny): 5% - 92%
  - c. Obsługiwane standardy:
    - Ethernet IEEE 802.3 / IEEE 802.3u
    - Power-over-Ethernet IEEE 802.3af
    - Wireless IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
  - d. Znak CE
  - e. EN 300 328
  - f. EN 301 489
  - g. EN 301 893
  - h. EN 60601-1-1, EN60601-1-2
- Punkt dostępowy zasilony przy użyciu zgodnym ze standardem 802.3at PoE.
- Urządzenie musi posiadać certyfikat Wi-Fi Alliance (WFA) dla standardów 802.11/a/b/g/n/ac
- Wszystkie dostępne na urządzeniu funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
- Punkt dostępowy musi zostać dostarczony z elementami montażowymi niezbędnymi do montażu na płaskiej powierzchni
- Punkt dostępowy musi być objęty co najmniej ograniczoną dożywotnią gwarancją producenta tj. gwarancją przez 5 lat od daty ogłoszenia przez producenta zaprzestania sprzedaży danego modelu urządzenia. Gwarancja realizowana jest przez zwrot zepsutego urządzenia do producenta, który w



terminie nie dłuższym niż 10 dni przesyła zamiennik. Gwarancja musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu.

### 3.19.7. **WARUNKI GWARANCYJNE**

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, wtyki RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp.;
- minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.

#### **Obowiązki producenta okablowania**

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
  - gwarancję parametrów łącza/kanalu (parametry łączy stałych bądź kanałów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);
  - gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).
- Instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Użytkownik/Inwestor musi otrzymać raport, potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

#### **Obowiązki instalatora**

Wykonawca ma posiadać aktualną umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania regulującą uprawnienia, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.

Wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

- instalacji;
- pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń;
- projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

W przypadku jeśli wykonawca na etapie oferty korzysta z uprawnień osób trzecich, osoby te muszą uczestniczyć w nadzorze zadania lub być na każde wezwanie na etapie realizacji.

Powyższe kursy mają znajdować się w oficjalnej ofercie producenta.

Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

Dostarczone elementy pasywne (kable miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, szafy wraz z wyposażeniem) składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej





kompletnym systemem w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta.

### 3.19.8. **ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA**

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

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

**X/Y/C/**

gdzie:

X – identyfikator szafy;

Y – numer panela krosowego;

C – numer portu w panelu.

### 3.19.9. **ODBIÓR I POMIARY SIECI**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą ISO/IEC 14763-3:2014. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada 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.

#### **Pomiary okablowania miedzianego**

- analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy E<sub>A</sub> wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);
- pomiary dla systemu należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału (Channel) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1;
- pomiary sieci miedzianej należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego
- klasa E<sub>A</sub> dla wszystkich torów transmisyjnych;
- pomiary kabli krosowych RL i NEXT;



- protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
  - mapę połączeń;
  - długość połączeń i rezystancje par;
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
  - tłumienie;
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
  - RL w dwóch kierunkach;
  - A-NEXT lub TCL.

#### Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli;
- rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów;
- lokalizację przebiegów przez ściany.
- 

#### 3.19.10. UWAGI KOŃCOWE

Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem.

Należy uziemić zgodnie obowiązującymi przepisami wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu tego wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.

#### 3.19.11. SKRÓTY UŻYWANE W PROJEKCIE

ACR-F (ang. *Attenuation to Crosstalk Ratio – Far End*) – odstęp przesłuchu na zdalnym końcu

ACR-N (ang. *Attenuation to Crosstalk Ratio – Near End*) – odstęp przesłuchu na bliskim końcu

AWG (ang. *American Wire Gauge*) – znormalizowany system średnic przewodów elektrycznych stosowany w Stanach Zjednoczonych

F/FTP – kabel skrętkowy 4 parowy z indywidualnie ekranowanymi w postaci jednostronnie laminowanej folii parami transmisyjnymi i wspólnym ekranem wszystkich par w postaci laminowanej folii, kat.6A, w powłoce zewnętrznej niepalnej LSZH

LSZH (ang. *Low Smog Flame Retardent Zero Halogen*) – osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia

NEXT (ang. *Near End Crosstalk*) – przesłuch zbliżony

PoE/PoE+ (ang. *Power over Ethernet/Plus*) – funkcja zasilania urządzeń końcowych (np. opcjonalnie kontrolerów) za pomocą skrętki 4 parowej.

PS ACR-F (ang. *Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Far End*) – suma przesłuchów na zdalnym końcu

PS ACR-N (ang. *Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Near End*) – suma przesłuchów na bliskim końcu

PSNEXT (ang. *Power Sum Near End Crosstalk*) – przesłuch zbliżony skumulowany w jednej parze



## 3.19.12. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Lp.	Nrkat.	Opis	JM	Ilość
<b>Okablowanie pionowe</b>				
1	884041954/16	Kabel F/FTP kat.6A CS44Z3 4/23AWG Dca LSZH 500m 25 lat gwarancji	szpula	1
2	4-0599625-4	Kabel OS2 12x9/125/250um, dys.chrom. 3.5/18, tłumienie 0.34/0.34/0.22dB luźna tuba żel ULSZH	mb	100
3	999903060	Kabel U/UTP 50 par kat.3, drut 24AWG 100 Ohm, LSZH, (500m)	mb	80
<b>Okablowanie poziome</b>				
4	884041954/16	Kabel F/FTP kat.6A CS44Z3 4/23AWG Dca LSZH 500m 25 lat gwarancji	szpula	10
5	2153449-2	Moduł gniazda RJ45 SLX kat.6A ISO STP AWC SL/Keystone	szt	87
6	0-1711664-1	Płyta czołowa skośna 45x22,5 1xRJ45 UTP/STP SL	szt.	81
7	NPC6ASZDB-WT003M	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 3m	szt.	47
<b>Szafa GPD</b>				
8	LA 0-L804222-1	Szafa HD 42U 800x800, drzwi perforacja 80%, tył szafy perforacja 80%, RAL9005	szt	1
9	LA 0-L953099-1	Listwa zasilająca 9 gniazd bez zabezpieczenia 1U, do montażu w 19"	szt	2
10	0-1671000-8	Panel krosowy FO 24xLC DPX/SC-simplex, niezaladowany, 1U	szt.	1
11	3-1195181-7	Ostonka spawu 62mm	szt.	12
12	0-1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19"	szt.	1
13	0-6536880-2	Pigtail OS2 LC 9/125um bufor 900um LSZH 2m	szt.	12
14	0-6536501-2	Kabel krosowy SM LC/LC 9/125um duplex, 1.8mm, 2m	szt.	2
15	760237046	Panel krosowy 24 porty niezaladowany STP (tylko do modułów SL) 1U RAL9005	szt.	4
16	2153449-2	Moduł gniazda RJ45 SLX kat.6A ISO STP AWC SL/Keystone	szt	87
17	1116412-2	Zaślepka gniazda RJ 45 czarna	szt.	9
18	WMPFSE	Poziomy organizier kabli z klapką z przodu, 1U (NK)	sztuka	7
19	NPC6ASZDB-WT001M	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 1m	szt.	40
20	NPC6ASZDB-WT150C	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 1.5m	szt.	20
21	NPC6ASZDB-WT002M	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 2m	szt.	27
22	WMPHF2E	Poziomy organizier kabli z klapką z przodu, 2U	szt.	1
23	LA 0-L858010-2	Panel zaślepiający 2U 19" z klipami zaciskowymi RAL9005	szt.	8
24	LA 0-L346993-1	Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyczek z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt	szt.	40
<b>Lan na potrzeby systemów CCTV, KD i SSWiN</b>				
25	760237046	Panel krosowy 24 porty niezaladowany STP (tylko do modułów SL) 1U RAL9005	szt.	2
26	2153449-4	Moduł gniazda RJ45 SLX kat.6A ISO STP AWC SL/KeystoneModuł gniazda RJ45 SLX kat.6A STP, szary, Keystone/SL,T568A/B	szt	32
27	1116412-2	Zaślepka gniazda RJ 45 czarna	szt.	16
28	WMPFSE	Poziomy organizier kabli z klapką z przodu, 1U (NK)	sztuka	2
29	NPC6ASZDB-GR001M	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 zielony 1m	szt.	32
<b>Przełączniki i Access Pointy</b>				
30	JL256A	Aruba 2930F 48G PoE+ 4SFP+ Swch	szt.	3
31	J9283D	Aruba 10G SFP+ to SFP+ 3m DAC Cable	szt	3
32	J9151E	Aruba 10G SFP+ LC LR 10km SMF	szt.	2
33	JW811A	Aruba IAP-315 (RW) Instant 2x/4x 11ac AP	szt.	6
34	NPC6ASZDB-WT150C	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 1.5m	szt.	6



		Doposażenie istniejącej serwerowni		
35	0-1671000-8	Panel krosowy FO 24xLC DPX/SC-simplex, niezaladowany, 1U	szt.	1
36	3-1195181-7	Oślonka spawu 62mm	szt.	12
37	0-1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19"	szt.	1
38	0-6536880-2	Pigtail OS2 LC 9/125um bufor 900um LSZH 2m	szt.	12
39	0-6536501-2	Kabel krosowy SM LC/LC 9/125um duplex, 1.8mm, 2m	szt.	2
40	760237046	Panel krosowy 24 porty niezaladowany STP (tylko do modułów SL) 1U RAL9005	szt.	1
41	2153449-2	Moduł gniazda RJ45 SLX kat.6A ISO STP AWC SL/Keystone	szt.	6
42	1116412-2	Zaślepka gniazda RJ 45 czarna	szt.	18
43	NPC6ASZDB-WT001M	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 1m	szt.	6

**Uwaga:**

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej – przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.



### 3.20. INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU - CCTV

System telewizji dozorowej w budynku spełnia zadanie dostarczania informacji o sytuacji na zewnątrz i wewnątrz obiektu.

Ze względu na przeznaczenie obiektu oraz rozkład pomieszczeń do obserwacji zastosowano typy kamer:

- ↳ kamery stacjonarne zewnętrzne poglądowe na elewacji – do obserwacji po obrysie budynku
- ↳ kamery wewnętrzne kopułowe, poglądowo-identyfikacyjne – do obserwacji wewnątrz budynku

Przewidziano realizację systemu w oparciu o kamery IP. Kamery zostaną wyposażone w obudowy dostosowane do warunków pracy. Obudowy te należy mocować do konstrukcji stałych/sufitów podwieszanych za pomocą właściwych wysięgników. Kamery montowane na zewnątrz budynku należy wyposażyć w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Kamery CCTV należy rozmieścić zgodnie z rysunkami dołączonym do projektu.

W szafie GPD zostanie zainstalowany osprzęt pasywny oraz przełączniki sieciowe PoE do których należy podłączyć kamery CCTV. W szafie RACK należy również zainstalować serwer z macierzą dyskową wyposażoną w dyski. Przyjęto czas archiwizacji 10dni z wykorzystanie detekcji ruchu na poziomie 50%

Kamery będą podłączone do sieci za pomocą okablowania UTP 6a. Kamery będą zasilane metodą PoE.

Okablowanie wizyjne kamery CCTV należy wykonać przewodem UTP kat.6a. Do okablowania kamer zewnętrznych należy użyć kabla UTP kat.6a. żelowanego. Okablowanie należy prowadzić w projektowanych korytach teletechnicznych, a odcjęcia w rurkach elektroinstalacyjnych koloru ciemno szarego RAL 7016.

Kolor kamer wewnętrznych dobrać do koloru sufitu.

#### 3.20.1. OBSŁUGA SYSTEMU WYMAGANIA OGÓLNE SYSTEMU DOZORU WIZYJNEGO VSS

Zgodnie z warunkami architektury oraz wymaganiami Inwestora w zakresie bezpieczeństwa budynku, projektuje się system dozorowy VSS który ma spełniać następujące funkcje oraz założenia uzgodnione z Użytkownikiem:

- liczbę i rozmieszczenie kamer systemu dozorowego VSS przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika i przedstawiono na podkładach budowlanych budynku dołączonych do projektu;
- rozmieszczenie kamer:
  - wewnątrz budynku (główne ciągi komunikacyjne, klatki schodowe, garaż);
  - teren teren zewnętrzny wzdłuż elewacji z wejściami do budynku i wjazdem do garażu;
- projektowany system dozoru wizyjnego VSS zawiera kamery 5–megapikselowe w obudowie kopułkowej lub tubowej w zależności od lokalizacji działające w oparciu o protokół internetowy IP;
- rejestracja nagrań z kamer ma odbywać się według następujących wytycznych:
  - wszystkie kamery wewnętrzne mają nagrywać w sposób ciągły w godzinach otwarcia Centrum, w pozostałych godzinach nagrywanie ma się odbywać tylko po wykryciu ruchu;
  - obraz z kamer wewnętrznych ma być zapisywany przez minimum 14 dni
- projektuje się system działający w oparciu o sieć TCP/IP oraz rejestrator sieciowy NVR (ang. *Network Video Recorders*)



- kamery mają posiadać funkcję zasilania przy pomocy technologii PoE – zasilanie do kamer należy realizować z przełącznika z wbudowaną funkcją PoE;
- okablowanie do kamer ma być realizowane zgodnie z normami okablowania strukturalnego, tj. w konfiguracji gwiazdy i przy rygorze, że łącza stałe nie mogą przekroczyć długości 90 m dla połączeń w oparciu o medium miedziane;
- okablowanie przeznaczone dla systemu dozoru wizyjnego VSS rozprowadzane do kamer obsługiwane jest przez punkty dystrybucyjne na poszczególnych piętrach – szczegółowy opis został umieszczony w rozdziale dotyczącym sieci Lan niniejszej dokumentacji;
- kamery wchodzące w skład systemu mają umożliwić minimalizowanie zapotrzebowania dzięki przeniesieniu obciążenia strumieniowania analitycznego z sieciowych rejestratorów wideo do oprogramowania kamer;
- wymagane obsługiwane analityki obrazu: maruderzy, wyjście, kierunek, obiekty porzucone/usunięte, kolejka, przebywanie, wejście, wykrywanie obiektów, tłum, obwód
- zaprojektowany system posiada funkcję do rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPR), która będzie wykorzystana do rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów wjeżdżających do garażu;
- rejestrator sieciowy ma być umieszczony w pomieszczeniu monitoringu 0.04 w szafie GPD
- wszystkie kamery mają posiadać wbudowaną funkcję detekcji ruchu;
- wszystkie kamery muszą być wyposażone w oświetlacz IR zapewniający podgląd w nocy lub w słabych warunkach oświetleniowych o zasięgu minimum 60m dla kamer tubowych na zewnątrz i minimum 40m dla kamer kopułowych wewnątrz ;
- system musi zapewniać zdalny dostęp z dowolnego miejsca oraz urządzenia korzystającego z sieci za pomocą dedykowanych, wieloplatformowych aplikacji na urządzenia mobilne (iOS, Windows, Linux, Kindle Fire);
- system ma mieć możliwość rozbudowy o rejestratory hybrydowe, tzn. podłączenie systemu VSS analogowego wraz z systemem VSS cyfrowym wykorzystującym protokół internetowy (IP) do transmisji obrazu oraz zapewniać ich płynne i szybkie działanie;
- system ma mieć dodatkowo możliwość rozbudowy o integrację systemu dozoru wizyjnego VSS z innymi systemami bezpieczeństwa budynkowego;
- ponadto ma zapewnić:
  - automatyczne wykrywanie podłączonych urządzeń systemu dozoru VSS;
  - grupową konfigurację oraz dodawanie kamer do systemu;
  - możliwość tworzenia konkretnych zdarzeń w systemie dozoru VSS oraz łączenia ich z innymi systemami;



- ma posiadać funkcję wtrącenia ważnego wydarzenia podczas obserwacji obrazu z wielu kamer w momencie pojawienia się nietypowego zachowania;
- wydarzenia/alarmy/powiadomienia systemu dozоровego VSS muszą być widoczne z poziomu jednego oprogramowania;
- przeszukiwanie nagranych zdarzeń ma odbywać się na podstawie szczególnych wydarzeń w celu skrócenia czasu analizy. Do tego celu system musi posiadać wbudowane mechanizmy inteligentnego przeszukiwania zdarzeń, np. wyszukiwanie ruchu w wyznaczonym przez operatora polu na obszarze widzianym przez daną kamerę;
- system ma mieć możliwość podłączenia dedykowanej matrycy wideo sterującej obrazem z kamer;
- system dozоровy ma mieć możliwość pełnej wizualizacji na interaktywnych mapach wraz z innymi systemami bezpieczeństwa;
- system musi posiadać wbudowane funkcje pozwalające na śledzenie podejrzanych osób przez Operatora w czasie rzeczywistym;
- sugeruje się szybkość zapisu na dysku rejestratora sieciowego 15 kl/s natomiast kamery mają posiadać możliwość rejestracji obrazu z szybkością do 30 kl/s (dla takiej wartości przeliczono ilość potrzebnej pamięci)

### 3.20.2. URZĄDZENIA WYMAGANE DO REALIZACJI SYSTEMU DOZORU WIZYJNEGO VSS

- kamera wewnętrzna - Kamera IP wandaloodporna z obiektywem Motor-zoom; 5 MPX, CMOS 1/2.5" APTINA;

Producenci urządzeń: np. AAT, Novus lub równoważne


Rejestrator sieciowy NVR obsługujący do 64 kanałów IP, dedykowany do ciągłej pracy należy zainstalować w szafie GPD. W celu obliczenia wymaganej ilości pamięci na nagrania wykorzystano specjalistyczny kalkulator pamięci uwzględniający szereg istotnych parametrów wpływających na zużycie pamięci. W tabeli 4 przedstawiono wyniki obliczeń przy uwzględnieniu wymienionych parametrów.

**Tabela 4. Obliczenia potrzebnej ilości pamięci na nagrania – zapis co najmniej 14 dni**

Opis	Ilość	Rozdz.	Kodek	FPS	Pora - Dzień (godz)	Pora- Noc (godz)	Liczba dni	Przepustowość (Mbps)	Wymagana pamięć (TB)
Kamera tubowa 5 MP	7	5 MP	H.264	30	12	0	14	5.62	2,97
Kamera kopułkowa wewnętrzna 5MP	20	4.9MP	H.264	30	12	0	14	5.32	8.04
									<b>11.01</b>

Przy doborze rejestratora uwzględniono 10% zapas pamięci, który może zostać znacząco zwiększony przez zastosowanie kodeka H.265 wspieranego przez kamery. W projekcie należy wykorzystać rejestrator na 64 kanały IP w wersji RACK o pojemności 12TB przy zastosowaniu RADID5 (czyli całkowita pojemność musi wynosić co najmniej 16TB).

**Tabela 5. Parametry rejestratora, 64 kanały IP**

Nazwa	Rejestrator systemu dozoru wizyjnego VSS, 12TB RAID 5, (łącznie 16TB), 4 interfejsy 1GB, redundanthy zasilacz
Maksymalna liczba kamer IP	64
Wydajność zapisu wideo	300 Mb/s (150 Mb/s w przypadku korzystania z aplikacji klienckiej)
Pamięć	16TB TB
Kontroler RAID	Tak, RAID 5
Możliwość podłączenia zewnętrznej pamięci	Tak, iSCSI
System operacyjny	System operacyjny oparty o openSUSE Linux
Aplikacja kliencka	Tak
Interfejsy sieciowe	4 x 1GigE
Złącza monitora	1 HDMI + 1 Display Port + 1 VGA (max 1 monitor podłączony równocześnie)
Dysk systemowy	500 GB
Wymiary	48,3 x 8,6 x 53 cm
Dodatkowe akcesoria	Uchwyty rack i prowadnice do montażu na stelażu szafy dystrybucyjnej, myszka i klawiatura USB
Zasilanie	400W, 100-240VAC
Redundanthy zasilacz	Tak
Regulacje/ zgodności	
Wydzielana moc/ciepło	1000 BTU (Max)

Interfejs sieciowy (1Gb/s) rejestratora nr 1 należy wykorzystać dla zapisu materiału wideo na dyskach rejestratora.

Interfejs sieciowy (1Gb/s) rejestratora nr 2 należy wykorzystać do podłączenia stacji klienckiej zlokalizowanej w pomieszczeniu monitoringu 0.04.

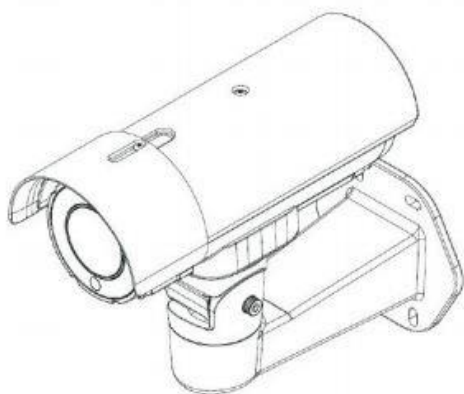
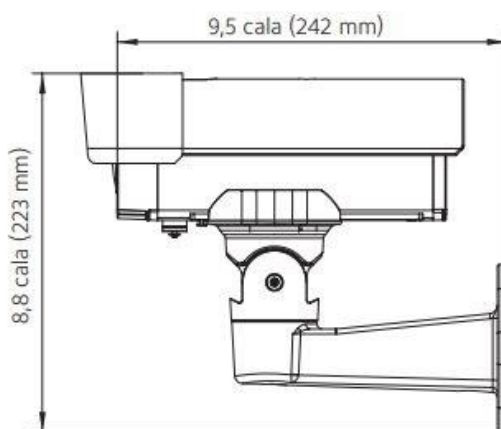
**Kamera zewnętrzna tubowa** o rozdzielczości 5 megapikseli, ze zmienną ogniskową 2.7-13.5 mm - w projekcie zastosowano 7 kamer tego typu umieszczonych na elewacji budynku.

**Tabela 6. Parametry kamery tubowej zewnętrznej 5 Mpix**

Nazwa	Kamera zewnętrzna tubowa 5 Mpix
Informacje ogólne	Matryca: CMOS 1/2.7" RGB ze skanowaniem progresywnym Szybkość otwarcia migawki: 1/4 - 1/10 000 Apertura: f/1.4 (W) f/2.8 (T) Min. Oświetlenie: kolor: 0,03Lux; czarno/biały: 0.0002 Lux Wyjście analogowe: Tak Zgodność ze standardem ONVIF: Profil S
Funkcje kamery	Oświetlacz podczerwieni: Tak, 60m Tryb Dzień/Noc: Tak TWDR: 110dB



	Prywatne strefy: Tak, do 9 TrickleStor: Tak Analityka: Maruderzy, wyjście, kierunek, obiekty porzucone/usunięte, kolejka, przebywanie, wejście, wykrywanie obiektów, tłum, obwód, wykrywanie twarzy Strefy wykrywania ruchu: 3 Strumienie video: 4 Możliwość wbudowania karty SD: tak, Micro SDXC, maksymalnie 512GB Wejścia/Wyjścia alarmowe: 1/1 Wyjścia audio: 1 Liczba użytkowników równocześnie korzystających z kamery: 10
Soczewka	Ogniskowa: 2.7-13.5mm, zmienna Focus: zmotoryzowany Kąt widzenia: płaszczyzna pozioma: 103°/74° , płaszczyzna pionowa: 33°/25°
Obraz	Rodzaj kompresji: H264/H.265/IntelliZip/MJPEG Dostępne rozdzielczości: 2592x1944 4:3 2048x1536 4:3 1920x1080 (1080p) 16:9 1664x936 (HD+) 16:9 1280x960 4:3 1280x720 (720p) 16:9 800x600 (SVGA) 16:9 640x480 (VGA) 4:3 640x360 (nHD) 16:9 480x360 4:3 384x288 4:3 Maksymalna liczba klatek na sekundę: 5MP (30ips), 2MP (60ips)
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100Base-T) Wspierane protokoły: TCP/IP, IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, WS-Discovery, DNS, DDNS, RTP, TLS, RTSP, ICMP, Unicast, Multicast, NTP, SMTP, WS-Security, SNMP, CIDS, FSTP, UPnP™, SIP Bezpieczeństwo: Rozszerzony tryb bezpieczeństwa (wymuszanie skomplikowanych haseł, HTTPS oraz wyłączenie wykrywania); TLS 1.2 (szyfr minimum 256 bitów); strona ogólna zabezpieczeń (status i konfiguracja); uwierzytelnianie RTSP; klient IEEE 802.1X; dostępne zdalnie dzienniki audytowe, kontrola dostępu oparta na rolach Obsługiwane przeglądarki: IE 9 lub nowsza, Firefox, Safari, Chrome
Pozostałe	Zasilanie: Power over Ethernet+ (PoE+) IEEE 802.3at typ 2 klasa 4; 24 V AC Pobór mocy: PoE 18,2 W, 24 V AC 30,5 W Temperatura operacyjna: -50° do +60°C Poziom ochrony IP: IP67 Wandalooodporna: tak, stopień ochrony IK10 Wymiary: Ø79,9 x 205 mm Waga: 2 kg Kolor: Biała



**Kamera wewnętrzna kopułkowa** o rozdzielczości 5 megapikseli, ze zmienną ogniskową 2.7-13.5 mm - w projekcie zastosowano 20 kamer tego typu umieszczonych wewnątrz budynku-dokładna lokalizacja została przedstawiona na podkładach dołączonych do projektu.

**Kamera wewnętrzna kopułkowa** o rozdzielczości 5 megapikseli, ze zmienną ogniskową 2.7-13.5 mm - w projekcie zastosowano 20 kamer tego typu umieszczonych wewnątrz budynku-dokładna lokalizacja została przedstawiona na podkładach dołączonych do projektu.

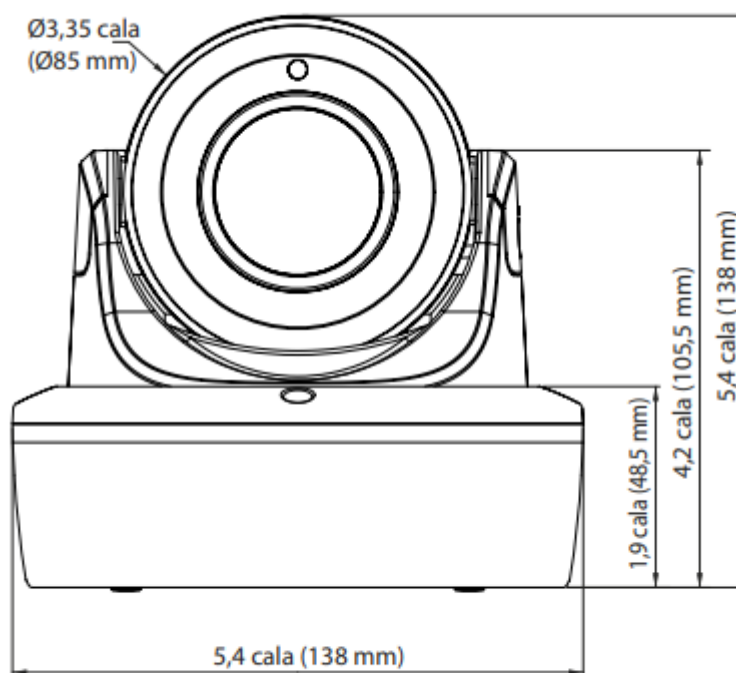
Kamera wewnętrzna kopułkowa o rozdzielczości 5 megapikseli, ze zmienną ogniskową 2.7-13.5 mm - w projekcie zastosowano 20 kamer tego typu umieszczonych wewnątrz budynku-dokładna lokalizacja została przedstawiona na podkładach dołączonych do projektu.

**Tabela 7. Parametry kamery kopułkowej wewnętrznej 5 Mpix**

<b>Nazwa</b>	<b>Kamera wewnętrzna kopułkowa 5 Mpix</b>
Informacje ogólne	Matryca: CMOS 1/2.7" RGB ze skanowaniem progresywnym Szybkość otwarcia migawki: 1/4 - 1/10 000 Apertura: f/1.4 (W) f/2.8 (T) Min. Oświetlenie: kolor: 0,03Lux; czarno/biały: 0.0002 Lux Wyjście analogowe: Tak Zgodność ze standardem ONVIF: Profil S
Funkcje kamery	Oświetlacz podczerwieni: Tak, 40m Tryb Dzień/Noc: Tak TWDR: 110dB Prywatne strefy: Tak, do 9



	TrickleStor: Tak Analityka: Maruderzy, wyjście, kierunek, pozostawione/usunięte przedmioty, kolejka, przebywanie, wejście, wykrywanie obiektów, tłum, perymetr wykrywanie twarzy Strefy wykrywania ruchu:3 Strumienie video: 4 Możliwość wbudowania karty SD: tak, Micro SDXC, maksymalnie 512GB Wejścia/Wyjścia alarmowe: 2/1 Wyjścia audio: 1 Liczba użytkowników równocześnie korzystających z kamery: 10
Soczewka	Ogniskowa: 2.7-13.5mm, zmienna Focus: zmotoryzowany Kąt widzenia: płaszczyzna pozioma: 103°/74° , płaszczyzna pionowa: 33°/25°
Obraz	Rodzaj kompresji: H264/H.265/IntelliZip/MJPEG Dostępne rozdzielczości: 2592x1944 4:3 2048x1536 4:3 1920x1080 (1080p) 16:9 1664x936 (HD+) 16:9 1280x960 4:3 1280x720 (720p) 16:9 800x600 (SVGA) 16:9 640x480 (VGA) 4:3 640x360 (nHD) 16:9 480x360 4:3 384x288 4:3 Maksymalna liczba klatek na sekundę: 5MP (30ips), 2MP (60ips)
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100Base-T) Wspierane protokoły: TCP/IP, IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, WS-Discovery, DNS, DDNS, RTP, TLS, RTSP, ICMP, Unicast, Multicast, NTP, SMTP, WS-Security, SNMP, CIDS, FSTP, UPnP™, SIP Bezpieczeństwo: EN60950-1; UL60950-1; IEC 60950-1; CSA 22.2 nr 60950 Obsługiwane przeglądarki: IE 9 lub nowsza, Firefox, Safari, Chrome
Pozostałe	Zasilanie: Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at typ 1 klasa 3; 24 V~ Pobór mocy: PoE 12,95 W; 24 V~ 16,5 W Temperatura operacyjna: -50° do +60°C Poziom ochrony IP: IP66/IP67 Wandaloodporna: tak, stopień ochrony IK10 Wymiary: Ø138 x 138 mm Waga: 1,13 kg Kolor: Biała



### Stacje operatorskie

W budynku Centrum Partnerstwa Społecznego przewidziano jedną stację operatorską zlokalizowaną w pomieszczeniu monitoringu 0.04.

Nowo projektowane kamery oraz rejestrator mają być obsługiwane z projektowanych stacji operatorskich z uwzględnieniem, że:

**Tabela 8. Parametry stacji operatorskiej**

Nazwa	Stacja operatorska
Obudowa	Wieżowa
Procesor	Intel Core i5
System operacyjny	Windows 10 Professional 64-Bit
Pamięć RAM	16GB (2x8GB)
Karta graficzna	NVIDIA Quadro P600
Dyski twarde	3.5" sATA
Pojemność	2TB
Interfejs sieciowy	1GbE
Wymiary	17,5 x 36 x 43,5 cm
Zasilanie	305W
RAID	1
Napęd DVD	Tak
Wydzielana moc/ciepło	1245 BTU/h (Max)



### 3.21. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD INTEGRACJA SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA

W projekcie zastosowano oprogramowanie integrujące systemy bezpieczeństwa zaprojektowanych w budynku na poziomie programowym a nie hardware'owym. Rozwiązanie to pozwala na zunifikowanie systemu nadzoru wideo, kontroli dostępu i systemu SSWiN.. Unifikacja oznacza jedną bazę danych, jeden system zarządzający bezpieczeństwem budynku.

Oprogramowanie KD posiada gotowe interfejsy komunikacji z wymienionymi systemami i z poziomu jednego systemu będzie możliwe zarządzanie personelem (ich uprawnieniami) oraz bezpieczeństwem w budynku. W oprogramowaniu KD będzie możliwe analizowanie poruszanie się osób po budynku. System umożliwi również podłączenie Systemu Sygnalizacji Pożaru za pomocą protokołu BACnet. Oprogramowanie KD i CCTV ma być zintegrowane programowo z platformą integrującą. Platforma integrująca będzie odbierać i przetwarzać informacje z innych programów i na tej podstawie będzie wyświetlać odpowiednie informacje na interaktywnych mapach. Wystąpienie alarmu z systemu SSWN spowoduje wyświetlenie obrazu z zaprogramowanych kamer, powiadomienie e-mail, wysłanie nagrania na wskazany adres. Analogiczne scenariusze będą programowane na platformie integrującej. Możemy nimi zarządzać oraz konfigurować z jednego miejsca. System umożliwi uruchomienie kolejnych stanowisk do zarządzania systemem. Każdy zalogowany użytkownik będzie miał indywidualnie dobrane uprawnienia. Poza integracją systemów zarządzania bezpieczeństwem oprogramowanie integrujące cechuje zaawansowana analityka wideo. Oprogramowanie dostarcza takie funkcje jak wykrywanie twarzy, rozpoznawanie twarzy, wychwytywanie zdarzeń nietypowych, tworzenie się tłumy, mapy ciepła i wiele innych. Wbudowany silnik wyszukiwania w Platformie integrującej pozwana na wyszukiwanie zdarzeń w korelacji z innymi systemami.

### 3.22. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD

#### 3.22.1. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa wykonawcza instalacji systemu kontroli dostępu. Niniejsza dokumentacja dotyczy budowy infrastruktury teletechnicznej w rozbudowywanym budynku Centrum Partnerstwa Społecznego "Dialog" w Warszawie. Dokumentację opracowano na podstawie planów i zapotrzebowania inwestora, wg. wytycznych i zaleceń, uwzględniając zaplanowaną uniwersalność i funkcjonalność przy zastosowaniu zintegrowanych nowoczesnych technologii przesyłania różnego rodzaju danych.

Projekt opisuje minimalne wymagania użytkownika w zakresie technicznym i funkcjonalnym. Oznacza to, że zgodnie z warunkami ustawy Prawo Zamówień Publicznych, można zastosować dowolne rozwiązanie spełniające wszystkie kryteria opisane w dokumentacji projektowej, tj. zgodne pod kątem obowiązującej normalizacji, wymaganych parametrów oraz funkcji. Składając ofertę, wykonawca ma przedstawić nazwę producenta oraz listę materiałów w formie tabeli, zawierającej nr katalogowy producenta, nazwę produktu oraz zaplanowaną ilość - w celu zapewnienia możliwości weryfikacji wszystkich wymaganych parametrów technicznych oraz funkcji użytkowych.



### 3.22.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU

Zgodnie z warunkami architektury oraz wymaganiami użytkownika / inwestora w zakresie bezpieczeństwa budynku, projektuje się system kontroli dostępu działający w oparciu o protokół internetowy IP oraz sieć Ethernet, który ma spełniać następujące funkcje oraz założenia uzgodnione z użytkownikiem:

–Ustalono poziom ryzyka jako średni-wysoki, w związku z tym system kontroli dostępu otrzymał klasę systemu stopnia 3 w skali od 1 do 4 zgodnie z normą PN-EN 60839-11:2014-01. Niektóre przejścia zostały zaprojektowane w klasie stopnia 1 (przejście kontrolowane jednostronnie tj. główne wejścia do budynku, pomieszczenie operatora, przejścia pośrednie do kancelarii tajnych). Pozostałe pomieszczenia zostały zaprojektowane w klasie stopnia 2 oraz 3 (przejścia kontrolowane dwustronnie, dla klasy 3 wymagana funkcja antipassback);

–Liczbę i rozmieszczenie elementów systemu kontroli dostępu przyjęto na podstawie założeń projektowych;

–Okablowanie do kontrolerów drzwi budowane jest zgodnie z normami wymienionymi w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego, tj. w konfiguracji gwiazdy i przy rygorze, że łącza stałe nie mogą przekroczyć długości 90 m dla połączeń w oparciu o medium miedziane;

–Okablowanie przeznaczone dla systemu kontroli dostępu rozprowadzane do kontrolerów obsługiwane jest przez główny punkt dystrybucyjny GPD (szafa stojąca o wysokości montażowej 42U, 800x1000 [mm]) znajdująca się w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy oraz pośrednie punkty dystrybucyjne PPD znajdujące się na poszczególnych kondygnacjach zgodnie z rzutami dołączonymi do projektu;

–Założono zastosowanie 3-ech kontrolerów działających w sieci Ethernet. Do nich ma zostać doprowadzony kabel ekranowany F/FTP kat.6<sub>A</sub> w osłonie zewnętrznej typu LSZH, trudnopalnej i niewydzielającej trujących substancji w obecności ognia (kabel opisany szczegółowo w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego);

–Zaprojektowano stację operatorską systemu kontroli dostępu / systemu bezpieczeństwa wraz z dwoma monitorami LCD 32" Full HD, która ma zostać umieszczona w

pomieszczeniu ochrony (pom. 1.23, podłączona do szafy PPD0) za kabla ekranowanego F/FTP kat.6<sub>A</sub> w osłonie zewnętrznej typu LSZH (kabel opisany szczegółowo w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego);

–System musi mieć elastyczną budowę dopasowaną do każdego przedsięwzięcia. W przypadku rozbudowy, system ma umożliwiać pracę w architekturze rozproszonej obsługiwanej przez jeden główny serwer aplikacji i 40 peryferyjnych serwerów, przy czym dla globalnej kontroli, raportowania i bezpieczeństwa systemu, każdy z serwerów powinien mieć swoją bazę danych SQL;

–W przypadku zastosowania architektury rozproszonej powinna być zapewniona pełna synchronizacja baz danych na wszystkich serwerach;

–System musi mieć dedykowane oprogramowanie umożliwiające podstawową (jak również zaawansowaną) konfigurację systemu kontroli dostępu;

–Stacja administracyjna powinna pozwalać na zarządzanie i personalizację: systemu, funkcji, obiektów i ekranów, w tym także wyglądu stacji monitorującej; konfigurację obiektów, dodawanie operatorów i ustawianie uprawnień dostępu, dodawanie i konfigurowanie kontrolerów oraz pozostałego sprzętu, dodawanie kamer i serwerów wideo, tworzenie partycji i zarządzanie nimi, tworzenie i konfigurowanie personelu, projektowanie identyfikatorów, tworzenie kopii zapasowej. Za pomocą stacji administratora użytkownik powinien mieć możliwość generowania raportów, monitorowania ustawień i wydajności systemu;

–Wymaga się rejestrację wejść/wyjść w systemie kontroli dostępu, system musi posiadać możliwość podłączenia stacji monitorującej umożliwiającej podgląd zdarzeń w systemie na żywo;

–System musi umożliwiać integrację z systemem VSS, SSWiN, SSP, systemami RTLS, BMS, sterownikami wind, zarządzaniem gośćmi. W ramach integracji system ma za zadanie zapewnić podgląd kamer na żywo, reakcje na zdarzenia, prezentację graficzną, wywołanie podglądu z kamer z poziomu interaktywnych map, połączenie kamer ze



zdarzeniami w innych zintegrowanych systemach. W ramach integracji z systemem SSWIN system kontroli dostępu powinien umożliwiać raportowanie w czasie rzeczywistym zdarzeń włamania i napadu, monitorowanie detektorów, paneli, stref, statusów, połączenie do zdarzeń kontroli dostępu oraz połączenie do kamer VSS. W ramach integracji z SSP system powinien raportować zdarzenia z SSP w czasie rzeczywistym, zdarzenia pożarowe mają mieć możliwość wywołania zdarzenia w systemie kontroli dostępu, ponadto system powinien umożliwiać monitorowanie stref, central, wejść pożarowych, czujek oraz raportowanie stanu obiektu, np. zabrudzenia czujki dymu;

–System w ramach integracji musi zapewniać monitorowanie zdarzeń wszystkich zintegrowanych systemów z jednego klienta;

– System musi zapewnić możliwość obsługi do 50 klientów jednocześnie;

–System musi posiadać dziennik/historię zdarzeń i aktywności systemu. Użytkownik poprzez przeglądanie tej historii powinien mieć wgląd w rekordy systemu, które miały miejsce. Dziennik ma dostarczać również informacji statystycznych na temat wykorzystania zasobów oraz dawać informację odnośnie lokalizacji ludzi oraz zasobów w firmie. Użytkownik powinien mieć możliwość kierowania zapytań do dziennika, filtracji danych i modyfikacji kryteriów zapytań, aby zawęzić wyświetlane rejestry;

–System powinien umożliwiać aktywację pojedynczych elementów jak również grupy obiektów. System ma umożliwiać tworzenie i edytowanie grup, składających się z obiektów tego samego typu (np. drzwi) oraz konfigurować obiekty, które aktywują grupy, takie jak wejścia aktywujące grupy wyjścia albo zdarzenia określające czynności dla grup;

–System w przypadku alarmu np. sabotażu drzwi lub innych zdefiniowanych przez użytkownika zdarzeń niestandardowych, powinien mieć możliwość wyświetlenia mapy z zaistniałym zajściem, pokazaniem widoku z kamery, jeżeli jest taka integracja oraz wyświetlić dynamiczne okno z opisem zaistniałej sytuacji. Użytkownik powinien mieć też możliwość wyboru czy dane zdarzenie wymaga dodatkowo potwierdzenia lub wykonania innych czynności;

–Oprogramowanie systemu powinno być dostępne zarówno w wersji serwera z preinstalowanym systemem jak i wersji samego oprogramowania w wersji zależnej od potrzeb użytkownika;

–Wersja oprogramowania musi być łatwo rozszerzalna wraz z zwiększaniem się potrzeb użytkownika i rozbudową systemu;

–System musi umożliwiać tworzenie partycji, czyli podziału systemu na niezależne od siebie podsystemy.

–Oprogramowanie powinno być typu klient-serwer oraz pracować na zainstalowanej nowej bazie SQL lub z wykorzystaniem istniejącej bazy danych;

–System powinien mieć możliwość importowania danych personelu z zewnętrznych baz danych zgodnych z ODBC (*Open DataBase Connectivity*), CSV (*Comma Separated Files*), LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*), XML (*Extensible Markup Language*);

–W szczególnych przypadkach zagrożenia np. podczas próby wtargnięcia do budynku poprzez zaszantażowanie osoby uprawnionej do wejścia do budynku, zdarzenie takie musi być zarejestrowane w systemie;

–System musi mieć możliwość podłączenia kontrolerów kablem sieciowym w oparciu o protokół komunikacyjny IP, do których można podłączyć 1, 2, 4, 8 lub 16 czytników. Ma też umożliwiać podłączenie kontrolera obsługującego 32 czytniki (w tym 16 bezprzewodowych). Dodatkowo system powinien mieć możliwość podłączenia kontrolerów posiadających moduł PoE współpracujący zarówno z PoE jak i PoE+;

–System musi mieć możliwość obsługi kontrolerów z szyfrowaniem RC4 128 bit, AES 128 oraz 256-bit, FIPS 197;

–Kontrolery mają obsługiwać protokół Wiegand i protokół Clock&Data;

–System ma umożliwiać podłączenie do kontrolerów czytników pracujących w różnych standardach tj. Prox, EM4102, MIFARE, iCLASS, iCLASS SE, Seos;

–Kontrolery muszą umożliwiać nadzorowanie co najmniej 32 wejść;



- Kontrolery muszą umożliwiać sterowanie 16 wyjściami przekaźnikowymi 30V DC/AC 2.5A;
- Kontrolery muszą umożliwiać nadzorowanie 128 dodatkowych wejść za pomocą dodatkowych modułów oraz sterować pracą tych wyjść;
- Moduły rozszerzeń powinny być łączone z kontrolerem za pomocą magistrali RS-485;
- System ma mieć możliwość połączenia kilku modułów rozszerzeń do jednej magistrali RS-485;
- Kontrolery powinny posiadać wyjścia mogące sterować pracą elektrozamków i rygli;
- Kontrolery muszą posiadać awaryjne zasilanie, zapewniające ciągłość pracy systemu w przypadku awarii zasilania;
- Kontrolery muszą posiadać pamięć pozwalającą na ciągłą pracę systemu w przypadku utraty połączenia z serwerem;
- System ma posiadać budowę modułową i pracować w trybie online;
- Kontroler oraz osprzęt drzwiowy mają być zasilane poprzez dedykowane zasilacze 3 x 12V DC 8A;
- System ma posiadać podtrzymanie awaryjne z sieci UPS przy braku zasilania podstawowego;
- Kontrolery mają posiadać własną pamięć i pracować nawet bez połączenia z serwerem;
- Wersja oprogramowania ma być łatwo rozszerzalna wraz ze zwiększaniem się potrzeb użytkownika;
- System ma umożliwiać obsługę czytników biometrycznych;
- System ma umożliwiać podział kontrolowanego obszaru na strefy i monitorowanie każdej z nich osobno;
- System ma udostępniać funkcjonalność zarządzania pojazdami;
- System ma udostępniać interfejs Web oraz dedykowaną aplikację na urządzenia mobilne;
- System ma posiadać funkcję wizualizacji obiektu za pomocą interaktywnych map;
- System ma posiadać funkcję zdalnego otwierania drzwi (krótkiego lub określonego przez ustawiony przedział czasowy);
- System kontroli dostępu ma mieć możliwość programowego łączenia zdarzeń z różnych systemów oraz alarmowania o nich za pomocą przeznaczonej do tego aplikacji;
- System ma umożliwiać dodanie dodatkowych funkcji wraz ze zmianą potrzeb użytkownika;
- W systemie ma być zagwarantowana możliwość konfiguracji funkcji czasowego „rozbrojenia” drzwi za pomocą podwójnego odbicia się kartą dostępu.

### 3.22.3. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU

System kontroli dostępu składać się będzie z:

- Oprogramowania do zarządzania systemem kontroli dostępu zainstalowanego na odpowiednim serwerze oraz stacji operatorskiej;
- Kontrolerów obsługujących do 16 czytników zainstalowanych w pomieszczeniach punktów dystrybucyjnych na ścianie;
- Czytników kart z klawiaturą oraz dedykowanych kart zbliżeniowych (lokalizacja pomieszczeń kontrolowanych zgodnie z dołączonymi podkładami);
- Elektrozamków w celu kontrolowania zamknięcia / otwarcia drzwi;
- Przycisków ewakuacyjnych;
- Przycisków wyjścia (tylko w przypadku przejść jednostronnie kontrolowanych);
- Kontaktronów monitorujących stan otwarcia / zamknięcia drzwi.





W budynku zaprojektowano system kontroli dostępu składający się z 11-stu jednostronnie kontrolowanych drzwi oraz 14-stu dwustronnie kontrolowanych z czujnikiem położenia drzwi (kontaktronem), przyciskiem wyjścia po stronie zewnętrznej oraz awaryjnym przyciskiem ewakuacyjnym również po stronie wewnętrznej.

Schemat połączeń systemu kontroli dostępu dla drzwi pojedynczych oraz podwójnych został przedstawiony na schemacie ideowym dołączonym do projektu wykonawczego kontroli dostępu.

### 3.22.4. URZĄDZENIA WYMAGANE DO REALIZACJI SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU

Głównym punktem obsługi systemu kontroli dostępu jest serwer / stacja operatorska (na którym jest zainstalowana również baza danych SQL), przystosowana do działania w architekturze klient-serwer. Oprogramowanie serwera kontroli dostępu działa pod kontrolą systemu operacyjnego Windows. Oprogramowanie zawiera w sobie moduły do obsługi zaawansowanych rozwiązań sprzętowych, obejmujących inteligentne czytniki kart bezprzewodowych,

włączając w to czytniki biometryczne oraz kontrolery komunikujące się w sieci Ethernet, zapewniające również kompatybilność z czytnikami innych producentów.

Obsługa systemu kontroli dostępu została zaplanowana z poziomu dedykowanej stacji operatorskiej.

Oprogramowanie serwera należy zainstalować na dedykowanym serwerze bezpieczeństwa, który należy zamontować w szafie dystrybucyjnej PPD0. Sprzęt, na którym ma być zainstalowane oprogramowanie musi oferować dużą moc obliczeniową i odporność systemu na awarie.

#### Kontrolery systemu kontroli dostępu

Zastosowany w projekcie system oferuje elastyczną i skalowalną platformę sprzętową. Oznacza to, że każde urządzenie może być skonfigurowane tak, aby spełniać konkretne potrzeby instalacji. Ostatecznie dobrze zaprojektowany system może zaoszczędzić pieniądze poprzez zmniejszenie czasu instalacji. Kontrolery mogą być łączone w grupach, których ilość jest nieograniczona. Każda grupa może mieć po 16 kontrolerów, z których jeden kontroler jest kontrolerem głównym. Każdy kontroler jest podłączony do sieci i posiada własny adres IP. Kontrolery mogą pracować nawet w przypadku utraty połączenia z serwerem.

Do 3-ech kontrolerów należy podłączyć dedykowane połączenie z zasilacza UPS, gwarantując podtrzymanie zasilania w razie awarii.

W budynku, w miejscach zaznaczonych na podkładach mają być zainstalowane trzy kontrolery Typu 1 obsługujące do 16 czytników, które muszą spełniać minimalne wymagania przedstawione w tabeli 15.

**Tabela 9. Minimalne wymagania dla kontrolerów drzwiowych KD1/1, KD1/2 i KD1/3**

Parametry fizyczne - maksymalne	
Wymiary	Max. 210 x 187 x 84 mm
Obudowa	Metalowa, zamykana na klucz, styk sabotażowy wewnątrz
Waga	Max. 1,2 kg
	0° - 50°
Wydzielanie ciepła	Max 90 BTU/godz.



<b>Zasilanie</b>	
Napięcie, częstotliwość	Zewnętrzny zasilacz: 12V DC (-15/+20%) lub 24V DC (-15/+25%), Płyta główna: 200 mA@12V DC lub 100mA@24V DC; Max. of 1.65 A@12V DC lub 835mA@24V DC dla płyty i podłączonych urządzeń
<b>System</b>	
Pamięć RAM	Min. 2 GB
Karta SD	Min. 16 GB
<b>Funkcjonalność</b>	
Wyjścia	Dwa przekaźniki wyjściowe; każdy indywidualnie wybierany poprzez zworę; 12V lub 24V DC, 0.75 A, wybór przez zworę między 12V DC i 24V DC
Wejścia	Min. 4 nadzorowanych, Możliwość rozbudowy do 16 wejść przy użyciu dedykowanych modułów
Czytniki	Max. 2, RS485 (do 1219 m) lub Wiegand (do 150 m),
Wspierane technologie	Multi-Technology, Smart Card, Magnetic Stripe, Proximity oraz Wiegand
Styki sabotażowe	Min. 1
Pamięć użytkowników	buforowanie min. 1000 posiadaczy kart
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	
Czytniki	RM (RS485), Wiegand (zaciski śrubowe)
Połączenia sieciowe	min 2: pierwszy 10/100/GigE full duplex LAN port do połączenia z kontrolerem iSTAR Ultra drugi: 10/100 pass-through "switch" port
Szyfrowanie	AES-256
Regulacje	UL 294, UL 1076, ULC/ORD C1076, CSA C22.2 No. 205; UL 2043 EN 60950, IEC 60950 FCC Part 15 Class A, EN 55022, EN 55024, EN 50130-4, AS/NZS CISPR 22, ICES-003 CE, cULus, RCM RoHS

Tabela 10. Minimalne wymagania dla kontrolera drzwiowego KD2/1 obsługującego do 16 czytników

<b>Parametry fizyczne - maksymalne</b>	
Wymiary	Max. 63.5 x 56 x 12.7 cm
Obudowa	Metalowa, zamykana na klucz, styk sabotażowy wewnątrz
Waga	Max. 12.3 kg
	0° - 50°
<b>Zasilanie</b>	



Napięcie, częstotliwość	od 90 do 240 VAC
Napięcie (poszczególne płyty)	Płyta główna: 12 VDC +/- 20%, 0.5 A plus do 1.5 A per RS-485 port Płyty dodatkowe (max. dwie): 12 VDC +/- 20%, 0.5 A min, do 12 A max w zależności od wymaganego prądu pobieranego przez urządzenia peryferyjne (czytniki, moduły drzwiowe, czujniki). Opcjonalnie zasilanie do zamków: 0-30 VDC, do 12 A max (przy założeniu użycia dwóch wyjść per port na każdej z dwóch płyt)
Baterie	Bateria litowa CR 2032 umożliwia tworzenie kopii zapasowych RTC; baza danych i buforowane transakcje przechowywane są w pamięci nieulotnej
Wydzielanie ciepła	Max. 102 BTU/godz.
<b>System</b>	
Pamięć RAM	Min. 2 GB
Karta SD	Min. 16 GB
<b>Funkcjonalność</b>	
Wyjścia na każdej płycie (max. dwie płyty)	Min. 16, 0-30 VDC, 12 A max. (możliwość wyboru źródła zasilania za pomocą dedykowanych zworek), Wyjścia tranzystorowe – max. 0.75 A Wyjścia przekaźnikowe: podstawowe - 0 to 30 VAC/DC, 5 A max Zastępcze - 0 to 30 VAC/DC, 1 A max Zabezpieczenia: Indywidualny resetowalny bezpiecznik PTC, ochrona przed odwrotną polaryzacją (podstawowe przekaźniki korzystają z przekaźników z gniazdem) Możliwość rozbudowy do 128 wyjść przy użyciu dedykowanych modułów
Wejścia na każdej płycie (max. dwie płyty)	Min. 24 nadzorowanych, Możliwość rozbudowy do 128 wejść przy użyciu dedykowanych modułów
Wejścia na każdej płycie (max. dwie płyty)	Min. 24 nadzorowanych, Możliwość rozbudowy do 128 wejść przy użyciu dedykowanych modułów
Czytniki na każdej płycie (max. dwie płyty)	Max. 8, RS485 (do 1219 m) lub Wiegand (do 150 m), obsługa do 16 czytników bezprzewodowych (w sumie per kontroler)
Wspierane technologie	Multi-Technology, Smart Card, Magnetic Stripe, Proximity oraz Wiegand
Styki sabotażowe	Min. 1
Pamięć użytkowników	Min. 500 000 tryb offline (5 kart/użytkownika, 10 poziomów dostępu, numer karty 40-sto cyfrowy) Bufor transakcji - 10,000 minimum, 500,000 maximum
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	
Czytniki	RM (RS485), Wiegand (zaciski śrubowe)
NIC (karta sieciowa)	Min. 2 interfejsy sieciowe 1GBase-T



Szyfrowanie	AES-128, AES-256
Regulacje	UL 294, EN 55022 (EMI), EN 55024 (EMC), EN 60950-1 (bezpieczeństwo), IEC 60950-1, EN 55024, EN 50130-4, IEC 62599-2, EN 61000-6-1, FIPS 140-2 Level 2 (Certyfikat #2315), FIPS 197, OSHPD Certyfikat # OSP-0425-10

### Serwer oraz oprogramowanie klienckie systemu kontroli dostępu

Serwer jest centralnym urządzeniem systemu kontroli dostępu. Znajduje się na nim oprogramowanie zarządzające systemem oraz baza danych zawierająca wszystkie informacje o konfiguracji i pracy systemu. W projekcie przewidziano jeden serwer komunikujący się ze stacją operatorską tworząc jeden system kontroli dostępu. Oprogramowanie serwera ma zostać zainstalowane na dedykowanym serwerze RACK 1U montowanym w szafie PPD0, który ma być połączony do sieci komputerowej za pomocą portu Ethernet. Niezawodność serwera jest bardzo ważnym aspektem dla pracy całego systemu. Aby było możliwe uruchomienie oprogramowania serwera, sprzęt musi spełniać minimalne wymagania przedstawione w tabeli 16.

**Tabela 11. Minimalne wymagania sprzętowe dla oprogramowania serwera systemu kontroli dostępu i bezpieczeństwa.**

Specyfikacja podzespołów	
CPU	Intel® 3. generacji Core i7-3770 lub wyższy (8 MB, 3,4 GHz lub wyższy)
Pamięć	16 GB lub więcej
Porty sieciowe	Zintegrowany port sieciowy Gigabit
Karta graficzna	Zintegrowany podsystem wideo (zalecany dedykowany akcelerator graficzny w przypadku używania jako stacji roboczej klienta)
Twarde dyski	Dwa dyski: podstawowy = 1 TB lub więcej (9000 Runtime); dodatkowy = 1 TB lub więcej (kopie zapasowe danych). Zalecane dyski SSD
System operacyjny (zalecany)	Windows 10 Professional i Enterprise (wersja 1809 lub nowsza) (64-bitowe) Windows Server 2016 SP1 lub nowsza (64-bitowy) Windows Server 2019 (64-bitowy)
Wspierane bazy danych (wersja angielska)	SQL Server 2016 Express/Standard/Enterprise SP1 lub nowszy (64-bitowy) SQL Server 2017 Express (64-bitowy) SQL Server 2019 Express/Standard/Enterprise (64-bitowy)

Oprogramowanie serwera ma posiadać następujące właściwości:

- Obsługa min. 64 czytników online;
- Min. 1000 nadzorowanych wejść online;
- Min. 1000 nadzorowanych wyjść online;
- Min. 10 jednocześnie obsługiwanych klientów;



– Min. 40000 lokalnych rekordów personelu.

Na serwerze systemu kontroli dostępu należy zainstalować również oprogramowanie do zarządzania systemem dozoru wizyjnego korzystające z tej samej bazy danych.

### Czytniki systemu kontroli dostępu

W projekcie zastosowano czytniki zbliżeniowe pracujące w zarówno w paśmie 125 kHz jak i 13.56MHz. Umożliwiają one na odczytanie różnych formatów kart obsługujących te częstotliwości, m.in. Prox, EM4102, MIFARE, iCLASS, iCLASS SE, Seos. W celu zwiększenia bezpieczeństwa kontroli dostępu do pomieszczeń zastosowane czytniki posiadają klawiaturę umożliwiającą wprowadzenie osobistego numeru PIN. W zależności od miejsca instalacji mają one być zamontowane po stronie zewnętrznej pomieszczenia zgodnie ze schematem ideowym połączeń systemu kontroli dostępu jednostronnej oraz po stronie zewnętrznej i wewnętrznej zgodnie ze schematem ideowym kontroli dostępu dwustronnej. Zaleca się montaż czytników na wysokości około 1,5 m nad powierzchnią podłoża. Czytniki muszą spełniać minimalne wymagania przedstawione w tabeli 12

Interfejs	Wiegand (do 150 m od kontrolera), terminal śrubowy
Częstotliwość pracy / zasięg odczytu	13,56MHz / max. 8 cm
Klawiatura	Tak
Kompatybilność kart	iClass/iClass SE, MIFARE, DESFire, HID Prox, Unique (MIFARE, DESFire - tylko odczyt CSN)
Hermetyczność	Min. IP65
Wskaźniki	3-kolorowa dioda LED, dźwięk
Wilgotność pracy	Min. zakres 0 ~ 95% bez kondensacji
Zakres temperatury	Min. zakres -40 ~ 65 °C
Wymiary	Max. 84 x 122 x 24 mm (szer. x wys. x głęb.)
<b>Zasilanie</b>	
Źródło zasilania	5-16 V DC
Pobór prądu	Max. czuwanie: 65mA, praca: 95mA

Ilość czytników jaką należy podłączyć do kontrolerów w budynku przedstawiono na schemacie ideowym kontroli dostępu dołączonym do projektu.

### Karty zbliżeniowe

Karty muszą spełniać minimalne wymagania przedstawione w tabeli 12

Częstotliwość pracy	13.56 MHz
Wymiary	2.127" x 3.375" x 0.033" max. (5.40 x 8.57 x 0.084 cm)
Temperatura pracy	-40° ÷ 70°C
Czas odczytu	<100ms



Typ pamięci	EEPROM
Zasięg odczytu	5÷10cm w zależności od zastosowanego czytnika
Pamięć	2k bit (256 Byte) w dwóch obszarach
Gwarancja	Dożywotnia
Technologia	iCLASS
Obsługiwane standardy	ISO 15693

### 3.23. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN

Dozorem zostały objęte wejście do budynku oraz wyjścia ewakuacyjne.

Centrala systemu SSWiN będzie integrowała się z systemem kontroli dostępu i będzie przekazywała informacje o swoim stanie. Centrala będzie wyposażona w moduł komunikacji TL-280, który będzie łączył się z oprogramowaniem systemu kontroli dostępu za pomocą kontrolera sieci Ethernet. Z poziomu jednego panelu zarządzania (jednego oprogramowania) znajdującego się w pomieszczeniu dyżurki będzie możliwość rozbrajania i uzbrajania systemu SSWiN. System jest zabezpieczony na wypadek sabotażu (celowego uszkodzenia elementów systemu). Jakkolwiek nieautoryzowana próba demontażu urządzeń czy przzerwania ciągłości instalacji kablowych spowoduje wszczęcie alarmu.

Wizualizacja działania systemu SSWiN m.in. rozbrojenie/uzbrojenie strefy, zadziałanie czujki ruchu, będzie realizowana za pomocą interaktywnych map w raz z innymi systemami bezpieczeństwa (KD oraz CCTV) nie może wymagać dodatkowych płatnych licencji.

#### 3.23.1. OPIS ORGANIZACJI SYSTEMU

System zbudowany na bazie centrali alarmowej maksymalnie 32 linii dozorowych z ekspanderami rozszerzeń linii dozorowych o 8 linii. Do centrali za pomocą magistrali systemowej zostanie podłączony Moduł Zbierania Danych:

- moduł ekspandera wejść;
- stacja uzbrajania z klawiaturą oraz wyświetlaczem LCD.

Do centrali i moduły ekspandera będą dołączone czujki alarmowe:

- czujki ruchu PIR;
- kontaktrony
- przyciski napadowe

Sygnalizacja naruszenia stref dozorowych została rozwiązana za pomocą:

- sygnalizatora wewnętrznego i zewnętrznego;

Sterowanie systemem będzie realizowane poprzez klawiatury systemowe - manipulatory. Dodatkową opcją sterowania będzie zarządzanie strefą alarmową za pomocą oprogramowanie kontroli dostępu, która pozwoli zdalnie rozbroić lub uzbroić system alarmowy. Wszystkie zdarzenia tego typu będą rejestrowane w systemie kontroli dostępu, co umożliwi automatyczne wysyłanie raportów tygodniowych bądź miesięcznych.

#### 3.23.2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Centrala systemowa jest to centrala programowalna posiadająca w wersji podstawowej 8 linii dozorowych + dialer telefoniczny, z możliwością rozbudowy do 32 linii. Rozbudowa ilości linii możliwa jest poprzez dołączenie ekspanderów (modułów rozszerzeń) 8 linii zgodnie z schematem ideowym.



Elementy adresowalne systemu komunikują się poprzez magistralę systemową (4 przewody), której konfiguracja dzięki zastosowaniu urządzeń magistralnych.

Zaprojektowany system posiada bogatą linię rozszerzeń wejść/wyjść pracujących na magistrali systemowej. W zależności od potrzeb aplikacji i topologii obiektu mamy do dyspozycji szereg rozszerzeń współpracujących zarówno z klasycznymi urządzeniami detekcyjnymi, radiowymi jak i adresowalnymi.

Dualna czujka ruchu zapewnia analizę warunków otoczenia w pełnym spektrum częstotliwości prędkości ruchu pozwalając na wykrywanie intruzów przy równoczesnej eliminacji czynników środowiskowych i wynikających z nich fałszywych alarmów. Analiza widmowa, realizowana przez elektronikę czujki opartą na układach ASIC, gwarantuje wysoką niezawodność i brak zakłóceń w działaniu.

#### SPECYFIKACJA:

##### **CENTRALA ALARMOWA:**

- liczba linii dozorowych na płycie centrali: 8;
- maksymalna liczba linii dozorowych: 32;
- liczba podsystemów: 8;;
- liczba wyjść programowalnych na płycie: 4
- maksymalna liczba wyjść programowalnych: 14;
- liczba Kodów użytkowników: 95;
- maksymalna liczba klawiatur obsługiwanych przez centralę: 16;
- rejestr zdarzeń centrali: 1000.

##### **MANIPULATOR:**

- 32 linii dozorowych;
- menu w 8 językach w tym po polsku;
- 32 znakowy wyświetlacz LCD;
- podwójne zabezpieczenie antysabotażowe;
- dodatkowe wej./wyj. (może pracować jako linia dozorowa lub wyjście PGM);
- zielony wyświetlacz LCD;
- wbudowany czujnik niskiej temperatury.

##### **CZUJKA RUCHU:**

metoda detekcji Czteroelementowy pasywny czujnik podczerwieni z mikrofalowym impulsowym czujnikiem Dopplera

- zasilanie 8,2 do 16V;
- pobór prądu Aktywność: 16,5mA;
- czuwanie: 16,5mA;
- kompensacja temperaturowa TAK;
- czas wzbudzenia alarmu  $2 \pm 1$  sek.;
- wyjścia alarmowe Normalnie zwarte;
- przełącznik sabotażowy Normalnie zwarty;
- czas nagrzewania 1 min;
- wskaźnik LED;
- odporność na zakłócenia radiowe 10V/m plus 80% AM od 80;
- odporność na zakłócenia statyczne 8kV kontakt, 15kV;
- odporność na zakłócenia przepięciowe 2.4kV @ 1.2J ;
- temperatura pracy  $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ;



- wymiary 118mm x 62,5 mm x 41mm;
- waga 102g.

**CZUJKA RUCHU DO MONTAŻU SUFITOWEGO:**

- zasilanie 9,5 do 14,5V;
- pobór prądu Aktywność: 15mA;
- czuwanie: 18mA;
- kompensacja temperaturowa TAK ;
- czas wzbudzenia alarmu  $2 \pm 1$  sek.;
- wyjścia alarmowe NC 100mA;
- przełącznik sabotażowy Normalnie zwarty;
- czas nagrzewania 1 min;
- wskaźnik LED;
- odporność na zakłócenia radiowe 20V/m;
- odporność na zakłócenia przepięciowe 2.4kV @ 1.2J;
- temperatura pracy  $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ;
- wymiary 117mm x 36 mm.

**3.24. INSTALACJA AUDIO-WIZUALNA AV**

Sala Konferencyjna 1.01 będzie mogła pracować w dwóch trybach:

- ↪ Sali Łączonej - jednej dużej Sali - możliwość wyświetlania tego samego obrazu we wszystkich z dwóch sal,
- ↪ Sali Dzielonej – każda z sal może pracować niezależnie.

W każdej z sal audiowizualnych zastosowano niezależne urządzenia do prezentacji multimedialnych (projektory, ekrany, monitory, nagłośnienie, dotykowe panele sterujące, przyłącza sygnałowe) umożliwiające funkcjonowanie sal jako niezależnych lub jako jednej dużej Sali.

**3.24.1. SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH**

W salach zostaną zainstalowane profesjonalne projektory laserowe. Projektory powinny charakteryzować się laserowym źródłem światła, jasnością min. 9000 Ansi Lm i rozdzielczością WUXGA 1920x1200. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji.

Projektor posiada zaimplementowaną technologię HDBaseT (port RJ45/odbiornik HDBaseT), dzięki czemu transmisja sygnału wizyjnego 4K, sygnałów sterujących RS232, IR, oraz LAN będzie odbywać się przy użyciu jednej skrętki CAT7a.

Obrazy z projektorów będą wyświetlane na elektrycznie rozwijanych ekranach w wykonaniu umożliwiającym instalację w suficie podwieszanym o wymiarach powierzchni roboczej min. 500x312cm. Ekran będą rozwijane na czas prowadzenia prezentacji z użyciem projektorów.

W celu zapewnienia dobrej widoczności dla uczestników szkolenia w ostatnich rzędach Sali, zostaną zamontowane profesjonalne monitory 75" o rozdzielczości 4K 3840x2160 pikseli, jasności min. 620 cd/m<sup>2</sup>, kontraście min. 4000:1. Sygnał wizyjny jakości 4K, sygnały sterujące RS232 oraz LAN przesyłane będą w standardzie HDBaseT do odbiorników/sterowników transmisyjnych zlokalizowanych za monitorami przy pomocy pojedynczej skrętki.





W każdej z sal konferencyjnych zostaną zainstalowane po dwa przyłącza sygnałowe – nadajniki transmisyjne dedykowane do montażu w puszcze podłogowej, zawierające złącza HDMI, VGA + Audio, USB HiD. Do przyłączy sygnałowych będą mogły być podłączane źródła przenośne np. notebooki itd.

Dokładna lokalizacja projektorów, ekranów projekcyjnych, monitorów znajduje się na rzucie rozmieszczenia urządzeń.

### 3.24.2. SYSTEM TRANSMISJI SYGNAŁOWEJ

System transmisji audio-wideo umożliwi przesyłanie treści AV. W projekcie zastosowano jeden multiprzelącznik matrycowy umożliwiający matrycowanie sygnałów AV w układzie 9x4 (ze skalerem wizyjnym, wejściem streamingu H.264/MJPEG2, wbudowaną aplikacją do bezprzewodowej transmisji multimedialnej) na dwie sale co zapewni możliwość dowolnego przesyłania sygnałów w każdej możliwej konfiguracji zgodnie z wymogami prowadzącego. Zaprojektowany system jest rozwiązaniem dystrybuującym wszystkie analogowe i nieskompresowane sygnały cyfrowe HD / 4K oraz zarządzające danymi, takimi jak wbudowane HDCP2.2, EDID, HDMI z HDCP, DVI, DisplayPort, Audio.

Wszystkie sygnały wejściowe jak i wyjściowe będą transmitowane po pojedynczej, ekranowanej skrętce. Do przesyłania sygnałów do multiprzelącznika matrycowego AV służyć będą nadajniki systemowe, a do odbierania sygnałów z multiprzelącznika będą służyć odbiorniki transmisyjne HDBaseT fabrycznie zainstalowane w projektorach. Urządzenia przenośne i prezentacyjne będą podłączane bezpośrednio poprzez przyłącza sygnałowe, połączone z nadajnikami systemowymi w celu transmisji sygnałów multimedialnych i sterujących do multiprzelącznika (pom. techniczne). Sterowanie/przełączanie sygnałów odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania.

Urządzeniem centralnym umieszczonym w szafie rack będzie multiprzelącznik matrycowy Multiprzelącznik umożliwi:

- ↻ Dystrybucję wysokich rozdzielczości 4K Ultra HD oraz 4K DCI sygnałów wizyjnych;
- ↻ Kompatybilność ze standardem transmisji skrętkowej HDBaseT;
- ↻ Dystrybucję nieskompresowanego cyfrowego sygnału AV przez skrętkę;
- ↻ Obsługa HDMI z Deep Color i 7.1 kanałowe bezstratne audio;
- ↻ Pozwalać na stosowanie kabli o długości do 100m przy użyciu przewodów miedzianych i do 300m przy użyciu światłowodów wielodomowych;
- ↻ Konfigurowalne wejścia z pełnym zakresem cyfrowych i analogowych typów sygnałów;
- ↻ Wykrywa i wyświetla szczegółowe informacje o audio i video;
- ↻ Gwarantuje szybkie przełączanie HDMI;
- ↻ Zarządzanie treścią HDCP2.2 dla każdego urządzenia;
- ↻ Pozwala na sterowanie urządzeniami za pośrednictwem CEC;
- ↻ Dystrybucja sygnałów USB HID myszy, klawiatury i kontrolerów gier;
- ↻ Wejście streamingu H.264/MJPEG2,
- ↻ Wbudowana aplikacja z odbiornikiem do bezprzewodowej transmisji multimedialnej,
- ↻ Pozwala na pełne przełączanie audio i USB;
- ↻ Integruje analogowe systemy dystrybucji audio;
- ↻ Łatwa konfiguracja i diagnostyka z poziomu panelu frontowego.



### 3.25. SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- ↪ transmisja sygnału mowy,
- ↪ odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi.

Dla sal konferencyjnych przewidziano 2 szt. mikrofonów bezprzewodowych typu „handheld” (mikrofon trzymany w ręce lub ustawiany na statywie mikrofonowym), oraz 2 szt. nadajników bezprzewodowych typu „bodypack” z mikrofonem typu „lavalier” (mikrofon przypinany do ubrania przewodzącego). Mikrofony bezprzewodowe będą pracować w paśmie UHF z wybieraną częstotliwością, gwarantując pracę w optymalnych warunkach przekazu radiowego. Dla zapewnienia idealnego przekazu radiowego zastosowano rozdzielacz antenowy oraz anteny ze wzmacniaczami zlokalizowane w przestrzeni sufitowej.

Fonia ze wszystkich źródeł tj. fonia prezentacji, mikrofonów, będzie przełączana, miksowana, poddawana obróbce przy użyciu procesorów sygnałowych z wbudowanymi procesorami DSP, o architekturze wejściowo-wyjściowej 8x8, umożliwiając przełączanie sygnałów w dowolnej konfiguracji. Urządzenie musi pozwalać na pełną obróbkę sygnału audio (korektory graficzne, korektory parametryczne, bramki, kompresory, limity, miksery automatyczne, linie opóźniające, wzmacnienie, selektory źródeł). Urządzenie musi zapewniać zarządzanie poprzez ETHERNET. Zmiksowane sygnały będą trafiać do czterokanałowych wzmacniaczy mocy, z których będą zasilane: 12 szt. szerokopasmowych głośników wyposażonych w przetwornik koaksjalny min. 5"/1", oraz 2 szt. niskotonowych głośników wyposażonych w min. 12" neodymowy przetwornik oraz do wzmacniaczy pętli indukcyjnej. Pętle indukcyjne rozproszone zostaną w dwóch częściach sali, które po podziale stanowić będą osobne pomieszczenia. Okablowanie pętli indukcyjnej należy prowadzić w rurce kablem 1x 1,5 mm<sup>2</sup>.

#### 3.25.1. SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

##### FUNKCJE SYSTEMU

System zintegrowanego sterowania oraz dystrybucji sygnałów multimedialnych umożliwi sterowanie wyposażeniem multimedialnym Sal oraz dystrybucję wszystkich sygnałów wejściowych do projektorów multimedialnych.

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- ↪ projektorami,
- ↪ ekranami projekcyjnymi,
- ↪ monitorami,
- ↪ dystrybucją sygnałów wizyjnych poprzez multiprzelącznik,
- ↪ systemem nagłośnienia,
- ↪ oświetleniem (integracja z systemem oświetleniem).

##### ELEMENTY SYSTEMU

Głównym elementem systemu będzie multiprzelącznik matrycowy z wbudowaną jednostką centralnego sterowania (umieszczony w szafie rack). Jednostka centralnego sterowania powinna być wyposażona w 2 dwukierunkowe porty RS232, 4 porty magistrali systemowej, 4 wyjściowe porty IR, 4 porty przełącznikowe, porty: USB oraz dwa porty Ethernet umożliwiające podłączenie urządzenia do sieci strukturalnej oraz sterowanie urządzeniami posiadających porty LAN w sieci Ethernet.



Elementami sterującymi będą dwa 10,1" stołowe panele dotykowe wchodzące w skład systemu zintegrowanego sterowania. Panel dotykowy umożliwi sterowanie wyposażeniem multimedialnym Sali oraz dystrybucję wszystkich sygnałów wejściowych i wyjściowych systemu multimedialnego do i z urządzeń. Panel powinien charakteryzować się możliwością streamingu H.264 i MJPEG, wbudowanym mikrofonem, głośnikiem oraz interkomem. System zintegrowanego sterowania musi umożliwiać sterowanie w. w. urządzeniami systemu AV, oświetleniem, roletami itp.

Dodatkowo, dla technika przewidziano interaktywny, bezprzewodowy panel dotykowy 9,7" wyposażony wolnostojącą stacją dokującą. W pamięci jednostki centralnej w trakcie instalowania i programowania systemu zapisane będą programy wykonawcze. Programy te, definiujące funkcje poszczególnych okien i przycisków panelu dotykowego sterują funkcjami poszczególnych urządzeń oraz wykonują makroprogramy - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza – np. PREZENTACJA spowoduje włączenie się projektora, opuszczenie ekranu projekcyjnego, uruchomienie źródła sygnałowego, zatrzymanie innych źródeł, ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych oraz odpowiedniego oświetlenia Sali.

Współpracujące z urządzeniem elementy wykonawcze przekaźnikowe oraz autonomiczna jednostka sterująca znajdują się w dedykowanej rozdzielnicy elektrycznej.

Przy wejściach do sali zastosowano klawiatury sterujące, które zostaną zaprogramowane do załączania oświetlenia/zaciemnienia Sali bez konieczności uruchamiania systemu AV np. podczas sprzątania.

### 3.25.2. SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość	
<b>SYSTEM AV</b>			
1	Laserowy projektor multimedialny 3LCD (rozdzielczość: min.1920x1200px, jasność min. 9000Lm, wejście HDBaseT nie współdzielone z portem LAN, głośność max 39dB w trybie standardowym)	2	szt.
2	Obiektyw laserowego projektora multimedialnego typ 1 (wsp. proj. 1,30-1,96:1)	2	szt.
3	Uchwyt sufitowy projektora multimedialnego	2	szt.
4	Ekran projekcyjny do zabudowy sufitowej, powierzchnia robocza min. 500x312cm Vision White	2	szt.
5	Monitor 4K 75", rozdzielczość 3840x2160, jasność: min. 620 cd/m <sup>2</sup> , kontrast: 4000:1, system Android, tryb pracy 24/7	4	szt.
6	Komplet transmisji sygnałowej w standardzie HDBaseT w rozdzielczości 4K do 100m	4	kpl.
7	Przyłącze sygnałowe - nadajnik transmisyjny w standardzie HDBaseT do zabudowy w puszcze podłogowej, porty: 1x HDMI, VGA+Audio, 1x USB HiD	4	szt.
8	Wypełnienie puszek podłogowych zgodnie z projektem - puszka podłogowa w zakresie generalnego Wykonawcy	4	kpl.
9	Przyłącze stołowe HDMI, VGA+Audio, USB, 1x LAN, 1x 230V	4	szt.
10	Mikrofon bezprzewodowy typu Hand Held	2	szt.
11	Mikrofon bezprzewodowy typu Lavalier	2	szt.
12	Splitter antenowy	1	szt.
13	Zasilacz	1	szt.



14	Wzmacniacz antenowy	2	szt.
15	Antena wszechkierunkowa	2	szt.
16	Uchwyt rackowy	10	szt.
17	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy dwudrożny, moc znamionowa 125 W, impedancja znamionowa 16 $\Omega$ , użyteczny zakres częstotliwości 90 Hz - 21 kHz, efektywność 91 / 1W / 1 m, maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 117 dB, kąty zasięgu 90° (koaksjalnie), przetwornik koaksjalny 1x 5", 1x 1", waga $\leq$ 4 kg,	12	szt.
18	Uchwyt do montażu pionowego zestawu głośnikowego typ_1	12	szt.
19	Zestaw głośnikowy niskotonowy systemowy, moc znamionowa 800 W, impedancja znamionowa 4 $\Omega$ , użyteczny zakres częstotliwości 38 Hz - 150 Hz, efektywność 95 dB / 1 W / 1 m, maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 130 dB, przetworniki 1x 12", waga $\leq$ 18 kg,	2	szt.
20	Uchwyt montażowy do montażu poziomego zestawu głośnikowego niskotonowego	2	szt.
21	Wzmacniacz mocy z procesorem DSP, moc znamionowa 4 x 400 W (8 $\Omega$ ), 4x 700 W (4 $\Omega$ ), 4x 1 250 W (2 $\Omega$ ), kasa pracy "D", użyteczny zakres częstotliwości 20 Hz - 20 kHz (+0,5 / -1; obciążenie 8 $\Omega$ o mocy 120 W), impedancja wejściowa 30 k $\Omega$ , maksymalny poziom wejściowy + 15 dBu, szum wyjściowy (dla wejścia analogowego / cyfrowego) < - 115 dBA / - 117 dBA, Damping Factor (obciążenie 8 $\Omega$ , częstotliwości 1 kHz i mniejsze) > 400, częstotliwości próbkowania procesora 96 kHz / 32 bit floating point, 4x wejścia analogowe, 4x wejścia cyfrowe w standardzie AES/EBU (złącze RJ-45), wbudowana matryca audio 4x4, pamięć 24 nastawy fabryczne i 24 nastawy użytkownika, zarządzanie - poprzez Ethernet i dedykowane oprogramowanie, wbudowany wyświetlacz, możliwość programowania procesora z poziomu panelu frontowego, wysokość 2HU, waga < 11 kg,	2	szt.
22	Procesor wielozadaniowy DSP. 8 wejść analogowych. 8 wyjść analogowych. 4 wejścia mikrofonowe. Wbudowany procesor DSP: Filtry FIR, Eliminatory sprzężeń akustycznych, automixer, kompresor, limiter, bramka, Korektor barwy parametryczny i graficzny, zwrotnica, opóźnienie. Przetwarzanie analogowo cyfrowe o rozdzielczości 24bity, częstotliwość próbkowania 48kHz, 96kHz, Procesor DSP 32 bity. Sterowanie z urządzenia typu IPAD. Odpowiedź częstotliwości 20Hz-20kHz, +/-0.1dB. Zniekształcenia THD > 0,001% (A/D). Zniekształcenia SMPTE > 0,5%. Stosunek sygnał / szum >115dB (A/D). Wysokość 2Hu. Port Ethernet oraz RS 232.	1	szt.
23	Wzmacniacz pętli indukcyjnej, moc znamionowa min .150 W, wysokość 2 HU, pokrętła sterowania głośnością i tonami wysokimi i niskimi.	2	szt.
24	Odtwarzacz plików multimedialnych Blu-ray 3D i BD-ROM, DVD Video i DVD Audio, CD i Super Audio CD, obsługa najpopularniejszych formatów plików wideo i audio z urządzeń USB, a także szereg formatów dźwięku o wysokiej rozdzielczości, Netflix, Amazon Video, YouTube, montaż rack, port Ethernet	2	szt.
25	Multiprzelącznik 9x4, 6 wejść HDMI, 2 wejścia HDBaseT, wejście streamingu H.264 / MJPEG2, wyjścia HDBaseT, 2 wyjścia HDMI, wbudowana jednostka centralna, skaler, hub do bezprzewodowej współpracy	1	szt.
26	Odbiornik transmisyjny w standardzie HDBaseT, porty 1x HDMI, 1x RS232, 1x IR	2	szt.
27	Spliter HDMI 1:4, obsługa 4K@60, próbkowanie 4:4:4, HDR10	2	szt.



28	Switch LAN PoE 48 portów	1	szt.
29	Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej	2	szt.
30	Klawiatura sterująca	4	szt.
31	Stołowy, przewodowy, dotykowy panel sterujący 10,1" (rozdzielczość min. 1920x1200, aspekt 16:10, jasność min. 400 cd/m <sup>2</sup> , kontrast min. 1000:1, streaming H.265, H.264, wbudowany mikrofon i interkom)	2	szt.
32	Bezprzewodowy panel sterujący 9,7" Technika	2	szt.
33	Stacja dokująca wolnostojąca	2	szt.
34	Czujnik podziału sal	1	szt.
<b>WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ</b>			
1	Jednostka sterująca modułami wykonawczymi	1	szt.
2	Zasilacz modułów wykonawczych	1	szt.
3	Dystrybutor magistrali systemowej	1	szt.
4	Moduł wykonawczy 8-przełącznikowy	4	szt.
5	Moduł wykonawczy sterujący oświetleniem DALI	1	szt.
<b>POZOSTAŁE</b>			
1	Szafa rack, obrotowa, wysuwana 37U	1	szt.
2	Wypożyczenie szafy rack: panele, blanki, listwy zasilające, wentylatory, śrubki, patch panele	1	kpl.
4	Okablowanie sygnałowe	1	kpl.
5	Położenie okablowania	1	kpl.
6	Montaż, instalacja urządzeń	1	kpl.
7	Uruchomienie, programowanie, kalibrowanie	1	kpl.
8	Integracja systemów	1	kpl.
9	Szkolenie Użytkownika	1	kpl.

### 3.25.3. MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ

Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora

Rodzaj urządzenia	Laserowy projektor multimedialny
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	



Technologia projekcji: trzy panele LCD.  
 Laserowe źródło światła.  
 Rozdzielczość min. 1920x1200.  
 Jasność: min. 9000 Lm.  
 Kontrast min. ∞:1.  
 Żywotność: 20000 godzin.  
 Lens Shift: +/- 99% w pionie, +/-51% w poziomie.  
 Wejścia video: min. HDMI z obsługą HDCP, HDBaseT.  
 Porty: IR, RS232, LAN (nie współdzielony z portem HDBaseT).  
 Poziom głośności w trybie standardowym max. 39 dB.  
 W zestawie obiektyw 1,30-1,96:1, uchwyt sufitowy.

**Tab. 2. Specyfikacja techniczna ekranu do zabudowy sufitowej**

Rodzaj urządzenia	Ekran do zabudowy sufitowej
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Ekran dedykowany do zabudowy sufitowej. Powierzchnia robocza 500x312cm. Format 16:10. Powierzchnia projekcyjna do przedniej projekcji, biała. Gain min. 1.2.	

**Tab. 3. Specyfikacja techniczna nadajnika transmisyjnego**

Rodzaj urządzenia	Nadajnik transmisyjny
Ilość	4 szt.
Parametry urządzenia:	
Nadajnik transmisyjny do zabudowy w puszcze podłogowej Wbudowany przełącznik 2x1. Porty: HDMI, VGA+Audio, USB HiD. Sygnały wejściowe: HDMI, DVI, DisplayPort, RGB, Component, S-Video, Composite, analogowe audio stereo. Urządzenie tego samego producenta co multiprzełącznik, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. Obsługa rozdzielczości do 2048x1152@60Hz. Pasma audio: 20Hz to 20kHz ±0,75 dB. Pozwala na transmisję po CAT6 do 100m Wymiary max: 203x89x70 mm.	

**Tab. 4. Specyfikacja techniczna uchylnego przyłącza stołowego**

Rodzaj urządzenia	Uchylne przyłącze stołowe
Ilość	4 szt.
Parametry urządzenia:	
Przyłącze stołowe, uchylne ze złączami 1x HDMI, 1x VGA, 1x audio, 1x LAN, 1x 230V. Kolorystyka uzgodniona z Zamawiającym.	

**Tab. 5. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu handheld**

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu handheld
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Wytrzymała metalowa obudowa (nadajnik i odbiornik).  Odbiornik sygnału typu true diversity.  Funkcje: automatyczne skanowanie częstotliwości wyszukujące dostępne wolne częstotliwości, bezprzewodowa synchronizacja parametrów pracy nadajnika z poziomym odbiornika, auto-lock, programowalny,  Zakres częstotliwości RF: 516 - 865 MHz.  Częstotliwości transmisji/odbioru: 1680.  Odstęp sygnał-szum: &gt;110 dB(A)  THD, całkowite zniekształcenia harmoniczne: &lt;0,9 %  Zgodność z normami: ETS 300422, ETS 300445, CE, FCC.  Przetwornik, typ mikrofonu: dynamiczny.  Czułość AF: 2,1 mV/Pa.  Poziom ciśnienia akustycznego (SPL) 154 dB(SPL) max.  Charakterystyka kierunkowa: kardioidalna.  Dla każdego 2 szt. odbiorników należy dostarczyć dedykowane uchwyty rack</p>	

**Tab. 6. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu lavalier**

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu lavalier
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Odbiornik sygnału typu true diversity.  Funkcje: pilot squelch, automatyczne skanowanie częstotliwości wyszukujące dostępne wolne częstotliwości, bezprzewodowa synchronizacja nadajnika za pośrednictwem portu podczerwieni, auto-lock, programowalna funkcja przycisku Mute.  Zakres częstotliwości RF: 516 - 865 MHz.  Częstotliwości transmisji/odbioru: 1680.  Odstęp sygnał-szum: &gt;110 dB(A)  THD, całkowite zniekształcenia harmoniczne: &lt;0,9 %  Zgodność z normami: ETS 300422, ETS 300445, CE, FCC.  Przetwornik mikrofonu: elektretowy.  Czułość AF: 40 mV/Pa.  Poziom ciśnienia akustycznego (SPL): 120 dB(SPL).  Charakterystyka kierunkowa: kardioidalna.  Zestaw zawiera: odbiornik, nadajnik typu bodypack oraz mikrofon lavalier  Dla każdego 2 szt. odbiorników należy dostarczyć dedykowane uchwyty rack</p>	

**Tab. 7. Specyfikacja techniczna splittera antenowego**

Rodzaj urządzenia	Splitter antenowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Aktywny szerokopasmowy splitter antenowy. Umożliwia podłączenie do 4 odbiorników.  Zakres częstotliwości RF 500 - 870 MHz.  Tego samego producenta co mikrofony bezprzewodowe</p>	



Dla splittera należy dostarczyć dedykowane uchwyty rack

**Tab. 8. Specyfikacja techniczna wzmacniacza antenowego**

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz antenowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Szerokość pasma przełączania: 42 MHz.	
Wzmocnienie 10 dB.	
Wzmacniacz zasilany ze splittera po kablu	
Tego samego producenta co mikrofony bezprzewodowe	

**Tab. 9. Specyfikacja techniczna anteny mikrofonowej**

Rodzaj urządzenia	Antena mikrofonowa
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Pasywna antena wielokierunkowa.	
Nadawanie i odbiór sygnałów w zakresie częstotliwości od 450 do 960 MHz	
Tego samego producenta co mikrofony bezprzewodowe	

**Tab. 10. Specyfikacja techniczna głośnika szerokopasmowego**

Rodzaj urządzenia	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy
Ilość	12 szt.
Parametry urządzenia:	
Zestaw głośnikowy szerokopasmowy	
Głośnik dwudrożny, koaksjalny.	
Przetwornik koaksjalny: LF: 5", HF: 1".	
Pasma przenoszenia: 90Hz-22kHz (-6dB).	
Moc: szczytowa 500W, program 250W, znamionowa 125W.	
Impedancja znamionowa 16Ω.	
Efektywność 91dB.	
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 117dB.	
Kąty rozproszenia: 90° (stożkowo).	
Częstotliwość podziału 1.6 kHz.	
Waga max.: 4 kg.	
W zestawie uchwyt do montażu poziomego zestawu głośnikowego.	

**Tab. 11. Specyfikacja techniczna głośnika niskotonowego**

Rodzaj urządzenia	Zestaw głośnikowy niskotonowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Głośnik niskotonowy.	
Zakres pracy (-6dB): min 38-150Hz.	
Efektywność 95dB/1W/1m.	





Poziom SPL wyjściowy, maksymalny: min. 130dB.  
 Moc znamionowa: 800W.  
 Moc szczytowa: 3200W.  
 Przetwornik: 12".  
 Impedancja: 4Ω.  
 Waga: < 20kg.  
 Opcje montażu: uchwyty montażowe.  
 W zestawie uchwyt do montażu poziomego zestawu głośnikowego.

**Tab. 12. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy**

Rodzaj urządzenia	Wielokanałowy wzmacniacz mocy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Ilość kanałów: 4 (dowolnie rutowane 4 wejścia do 4 wyjść).          Szum wyjściowy (wejście analogowe): min &lt;115dBA.          Szum wyjściowy (wejście cyfrowe): min &lt; 117dBA.          Odpowiedź częstotliwościowa: 20 Hz – 20 kHz (+0.5/-1 dB).          Zniekształcenia THD+N, IMD (20 Hz-20 kHz): min &lt; 0.1%.          Wbudowany procesor DSP: Tak, jakości min SHARC DSP.          Przetwarzanie cyfrowe: 96 kHz / 32 bit.          Moc wyjściowa szczytowa (crest factor 6dB): 4x 2800 W (2Ω); 4x 1600W (4Ω), 4x 900W (8Ω).          Moc RMS: 4x 1250 W (2Ω); 4x 700W (4Ω), 4x 400W (8Ω).          Klasa pracy: D.          Wyświetlacz LCD.          Przyciski mutowania: tak, na każdy kanał.          Oprogramowanie sterujące: Tak.          Filtry FIR dedykowane do urządzeń głośnikowych: tak.          Wejścia analogowe: 4x XLR.          Wejścia cyfrowe: 1 x RJ45 (4 kanały cyfrowe, jakość min AES/EBU).          Wejście Ethernet.          Waga: &lt;11kg.</p>	

**Tab. 13. Specyfikacja techniczna matryca audio 8x8**

Rodzaj urządzenia	Matryca audio 8x8
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Procesor wielozadaniowy DSP.          Min. 8 wejść analogowych, 4 wejścia mikrofonowe.          Min. 8 wyjść analogowych.          Wbudowany procesor DSP:          Filtry FIR, Eliminator sprzężeń akustycznych, automixer, kompresor, limiter, bramka, Korektor barwy parametryczny i graficzny, zwrotnica, opóźnienie.          Przetwarzanie analogowo cyfrowe o rozdzielczości 24bity.          Częstotliwość próbkowania 48kHz, 96kHz,          Procesor DSP 32 bity.          Odpowiedź częstotliwości 20Hz-20kHz, +/-0.1dB.          Zniekształcenia THD &gt; 0,001% (A/D).</p>	



Zniekształcenia SMPTE > 0,5%.  
Stosunek sygnał / szum >115dB (A/D).  
Wysokość 2Hu.  
Port Ethernet oraz RS 232.  
Możliwość instalacji kart CobraNet, Dante , AES3.

**Tab. 14. Specyfikacja wzmacniacza pętli indukcyjnej**

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz pętli indukcyjnej
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Moc znamionowa: 150 W, Regulacja barwy: tony niskie i wysokie, Regulacja głośności, Wysokość: 2 HU,	

**Tab. 15. Specyfikacja techniczna odtwarzacza BluRay**

Rodzaj urządzenia	Odtwarzacz BluRay
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Odtwarza płyty Blu-ray, DVD, CD oraz pliki z nośników SD/USB. obsługiwane formaty płyt Blu-Ray: Blu-ray Ultra HD. System plików (FAT32, NTFS, exFAT). Wyjście HDMI 2.0. Strumieniowe przesyłanie obrazu 4K. Wbudowana technologia Wi-Fi: 2,4 GHz, 5 GHz. Wbudowany Bluetooth. Sterowanie za pośrednictwem portu IP. możliwość sterowania RS-232C i IP Dekoder Dolby Atmos, dekodowanie Dolby TrueHD, DTS: X, DTS (7.1-kanalowe), Obsługa HDR10. W zestawie uchwyt rackowy.	

**Tab. 16. Specyfikacja techniczna multiprzelącznika**

Rodzaj urządzenia	Multiprzelącznik
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co przewodowy panel sterujący, nadajniki transmisyjne, klawiatury sterujące, splitter HDMI, moduły wykonawcze na szynę DIN. Przełącznik matrycowy: min. 9x4. Wbudowana pamięć: SDRAM min. 512 MB, Flash min. 4 GB. Komunikacja: Ethernet, magistrala systemowa, HDMI, USB, RS-232, IR. Wejścia video min.: 6x HDMI, 2x HDBaseT. Wejście streamingu H.264/MJPEG2. Wbudowany odbiornik bezprzewodowej transmisji multimedialnej.	

Wyjścia video: 2x HDMI, 2x HDBaseT.  
 Obsługa rozdzielczości do 4096x2160 DCI 4K@60Hz.  
 Obsługa HDCP2.2, EDID, CEC, HDBaseT.  
 Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych mikrofonowych: monofoniczne analogowe, o poziomie liniowym/mikrofonowym.  
 Min. 6 wejść mikrofonowych.  
 Min. 3 wyjścia audio  
 Możliwość zapięcia Phantomu na kanał.  
 Wbudowany stereofoniczny wzmacniacz  
 Moc wyjściowa 4/8  $\Omega$ : 20 W RMS na kanał przy 8 $\Omega$  (tolerancja 4  $\Omega$ )  
 Moc wyjściowa 70/100V: 40 W RMS.  
 Wbudowana jednostka centralna.  
 Porty: 4x IR OUT, 1x IR IN, 4x styki, 4x złącze RELAY, 2x RS232, USB, LAN, podsieć LAN, port magistrali systemowej.  
 Alfanumeryczny wyświetlacz  
 Zestaw diod sygnalizacyjnych.  
 Obudowa: 3U

**Tab. 17. Specyfikacja techniczna odbiornika transmisyjnego**

Rodzaj urządzenia	Odbiornik transmisyjny
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Wejścia: 1x złącze systemowe (1x RJ45 w pełni kompatybilnej ze standardem HDBaseT). Wyjścia: 1x HDMI (19-pin złącze typu A). Złącza sterujące: 1x IR, 1x RS232, 1x LAN. Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. Próbkowanie 4:4:4, HDR10. Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, przewodowy panel sterujący, nadajniki transmisyjne, moduły wykonawcze na szynę DIN.	

**Tab. 18. Specyfikacja techniczna splittera HDMI**

Rodzaj urządzenia	Splitter HDMI 1:2
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, nadajniki transmisyjne, odbiorniki transmisyjne, klawiatury sterujące, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. Wejścia: 1x HDMI (19-pin złącze typu A) Wyjścia: 2x HDMI (19-pin złącze typu A) Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. Próbkowanie 4:4:4, HDR10	

**Tab. 19. Specyfikacja techniczna switcha 48-portowego**

Rodzaj urządzenia	Switch 48-port PoE
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	



Switch min. 48x portów z obsługą PoE 10/100/1000 Mbps

**Tab. 20. Specyfikacja techniczna punktu dostępowego sieci bezprzewodowej**

Rodzaj urządzenia	Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Punkt dostępowy sufitowy Możliwość stworzenia jednolitej sieci bezprzewodowej bez konieczności przełączania Sieci Praca w paśmie 2,4 GHz oraz 5 GHz 2 x 10/100/1000 Mbit/s PoE Antena dwu-zakresowa, 3-polaryzacyjna	

**Tab. 21. Specyfikacja techniczna klawiatury sterującej**

Rodzaj urządzenia	Klawiatura sterująca
Ilość	4 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, nadajniki transmisyjne, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. Możliwe konfiguracje przycisków: min. 5 Ilość programowalnych diod: min. 5 Klawiatura posiada 4-pinowe złącze do podłączenia do jednostki sterującej, zintegrowany fotosensor, 2 wejścia bezpotencjałowe.	

**Tab. 22. Specyfikacja techniczna stołowego panelu dotykowego**

Rodzaj urządzenia	Stołowy panel dotykowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Przekątna min. 10,1" (257 mm). Aspekt min. 16:10 WXGA. Rozdzielczość min. 1280x800 pixeli. Jasność min. 400 cd/m <sup>2</sup> . Kontrast min. 950:1. Aktywna matryca TFT, z podświetleniem LED. Technologia dotyku: pojemnościowa, 5 punktowy multitouch. Kąty widzenia min. ±80° poziomo, ±80° pionowo. Min. Pięć przycisków umożliwiających: wł/wył., powrót do strony startowej oraz nawigację góra/dół. Pamięć RAM: min 2 GB. Pamięć: min 4 GB. Wsparcie dla języka polskiego. Port Ethernet. Możliwość streamingu w formacie H.264, MJPEG, rozpoznawanie głosu. Wbudowany interkom, mikrofon i głośniki. Możliwość zasilania poprzez PoE. Wbudowana kamera 5MP. Wymiary max: 170x260x40mm.	



Waga max: 680g.  
W zestawie stacja stołowa.  
Oprogramowanie graficzne: musi być wykonane czytelnie w j. polskim i umożliwiać sterowanie wymaganych urządzeń. Wygląd graficzny i funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.  
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, odbiorniki transmisyjne, nadajniki transmisyjne, klawiatury sterujące, moduły wykonawcze na szynę DIN.

**Tab. 23. Specyfikacja techniczna czujnika podziału sali**

Rodzaj urządzenia	Czujnik podziału sali
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, matryca audio, przewodowy panel sterujący, odbiorniki transmisyjne, moduły wykonawcze na szynę DIN.	

**Tab. 24. Specyfikacja techniczna panelu bezprzewodowego**

Rodzaj urządzenia	Panel bezprzewodowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Wyświetlacz: Panoramiczny ekran dotykowy Multi-Touch o przekątnej min 9,7 cala, z podświetleniem LED wykonany w technologii IPS Pojemność 32GB. Rozdzielczość min. 2048x1536 pikseli przy 264 pikselach na cal. Powłoka odporna na odciski palców. Procesor 64-bitowy. Obsługa WiFi w standardzie 802x11a/b/g/n; dwa kanały (2,4GHz i 5GHz) Wbudowana bateria pozwalająca na pracę do 10 godzin Do panelu należy dostarczyć wolnostojącą stację dokującą umożliwiającą ładowanie wymaganego panelu sterującego. Oprogramowanie graficzne: musi być wykonane czytelnie w j. polskim i umożliwiać sterowanie wymaganych urządzeń. Wygląd graficzny i funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym. W zestawie stacja dokująca bezprzewodowego panelu dotykowego tego samego producenta co multiprzelącznik, przewodowy panel sterujący, odbiorniki transmisyjne, moduły wykonawcze na szynę DIN.	

**Tab. 25. Specyfikacja techniczna jednostki sterującej modułami wykonawczymi**

Rodzaj urządzenia	Jednostka sterująca modułami wykonawczymi
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, nadajniki transmisyjne, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN. Pamięć: SDRAM: 256 MB, Flash: 4 GB, 8x programowalny port I/O 4 porty przekaźnikowe 2x port magistrali komunikacyjnej 2x port komunikacyjny dwukierunkowy RS-232/422/485	



Port LAN (10/100BaseT Ethernet port), złącze RJ45.  
4x IR

**Tab. 26. Specyfikacja techniczna zasilacza modułów wykonawczych**

Rodzaj urządzenia	Zasilacz modułów wykonawczych
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, nadajniki transmisyjne, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. 6 portów magistrali systemowej sterującej. Moc wyjściowa 60W. Temperatura pracy 0 - 40°C, wilgotność 10 - 90%. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.	

**Tab. 27. Specyfikacja techniczna modułu dystrybucji magistrali systemowej**

Rodzaj urządzenia	Moduł dystrybucji magistrali systemowej
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. 12 portów magistrali systemowej. 4 diody sygnalizacyjne. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.	

**Tab. 28. Specyfikacja techniczna modułu wykonawczego 8-przełącznikowego**

Rodzaj urządzenia	Moduł wykonawczy 8-przełącznikowy
Ilość	4 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, nadajniki transmisyjne, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN. Ilość przełączników (kanałów): 8. Maksymalne obciążenie dla opraw świetlówkowych na kanał: 5A. Maksymalne obciążenie dla opraw żarowych na kanał: 10A. Maksymalne obciążenie rezystancyjne: 16A. Port magistrali komunikacyjnej kompatybilny z innymi urządzeniami systemu sterowania. Przystosowany do pracy 230V/50Hz. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN.	

**Tab. 29. Specyfikacja techniczna modułu wykonawczego sterującego oświetleniem**

Rodzaj urządzenia	Moduł wykonawczy sterujący oświetleniem
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	

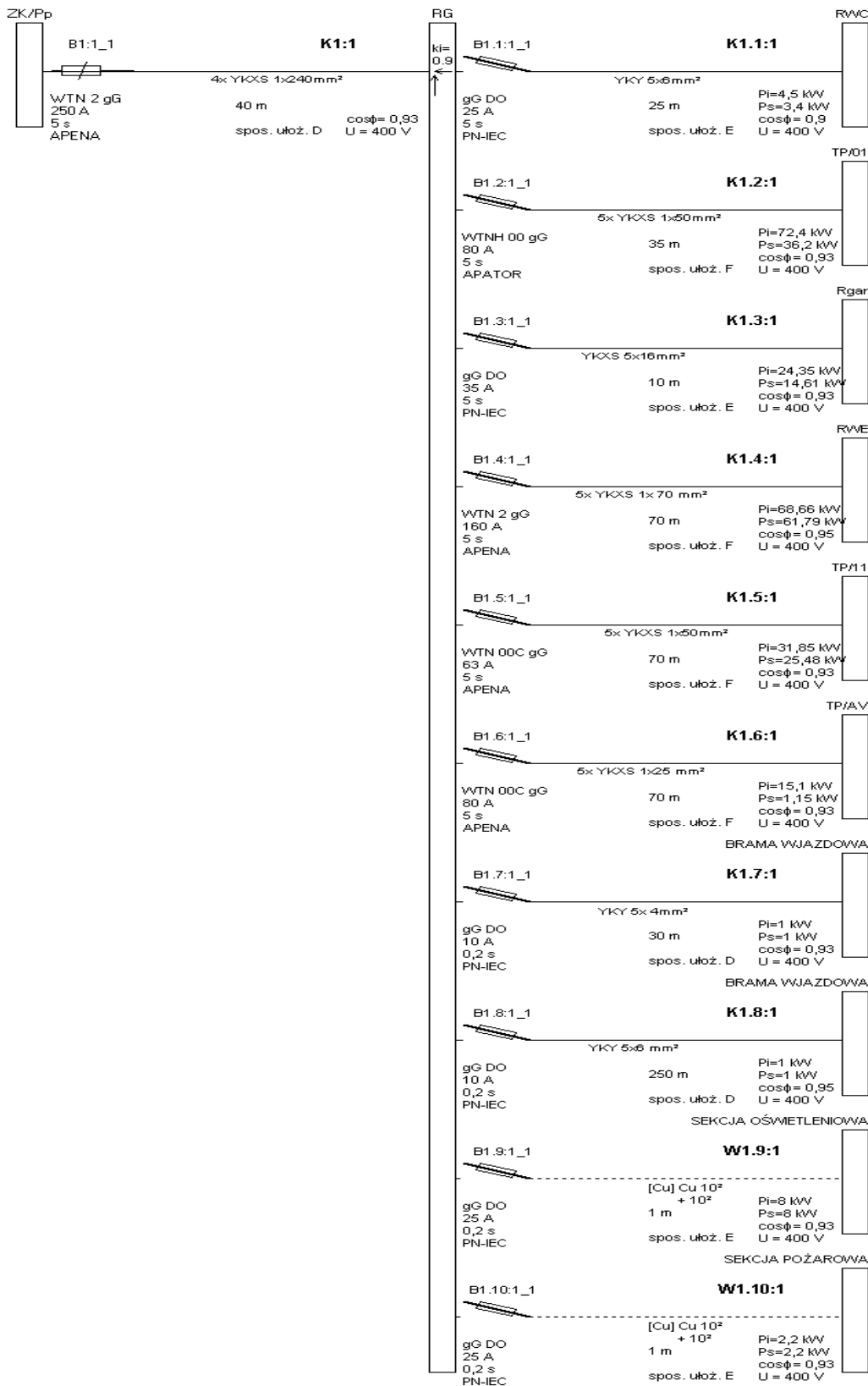


Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, odbiorniki transmisyjne, przewodowy panel sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN.  
Ilość kanałów ściemniacza: 2.  
Port magistrali komunikacyjnej: 2.  
Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN.  
Dwukanałowy ściemniacz do sterowania balastami opraw świetłówkowych.  
Maksymalna ilość balastów– 128.  
2 porty override.  
Port USB typu B.  
Wyświetlacz informujący o numerze identyfikacyjnym urządzenia.  
Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie  
Wskaźniki LED.  
Przycisk resetujący wewnętrzny procesor.

**Tab. 30. Specyfikacja techniczna szafy rack**

Rodzaj urządzenia	Obrotowa szafa rack
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Szafa rack o wysokości min. 37U System zarządzania okablowaniem Wysuwana obrotowa rama pozwalająca na łatwy dostęp do tyłu urządzeń W zestawie listwy zasilające, półki montażowe, wentylatory, panele wentylacyjne, śrubki, akcesoria.	

### 3.26. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE







## Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	$1,45 \cdot I2 / A \geq 1,45 \cdot Iz$	
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	D	40,0	B1:1_1	WTN 2 gG 250 A (APENA)	216,3	250,0	351,0	TAK	467,0	±18,7	508,9	TAK
K1:1:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	E	25,0	B1:1:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	5,5	25,0	54,0	TAK	40,9	±1,6	78,3	TAK
K1:2:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	F	35,0	B1:2:1_1	WTNH 00 gG 80 A (APATOR)	56,2	80,0	196,6	TAK	124,0	±5,0	285,1	TAK
K1:3:1	YKY4x 16 <sup>2</sup>	E	10,0	B1:3:1_1	gG DO 35 A (PN-IEC)	22,7	35,0	100,0	TAK	66,0	±2,6	145,0	TAK
K1:4:1	YKY4x 70 <sup>2</sup>	F	70,0	B1:4:1_1	WTN 2 gG 160 A (APENA)	93,9	160,0	227,8	TAK	298,0	±11,9	330,3	TAK
K1:5:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	F	70,0	B1:5:1_1	WTN 00C gG 63 A (APENA)	39,5	63,0	175,9	TAK	117,0	±4,7	255,1	TAK
K1:6:1	YKY4x 25 <sup>2</sup>	F	70,0	B1:6:1_1	WTN 00C gG 80 A (APENA)	1,8	80,0	114,8	TAK	139,0	±5,6	166,4	TAK
K1:7:1	YKY4x 4 <sup>2</sup>	D	30,0	B1:7:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	1,6	10,0	24,8	TAK	20,9	±0,8	36,0	TAK
K1:8:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	D	250,0	B1:8:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	1,5	10,0	25,4	TAK	20,9	±0,8	36,8	TAK
W1:9:1	Cu 10 <sup>2</sup>	E	1,0	B1:9:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	12,4	25,0	57,0	TAK	40,9	±1,6	82,6	TAK
W1:10:1	Cu 10 <sup>2</sup>	E	1,0	B1:10:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	3,4	25,0	57,0	TAK	40,9	±1,6	82,6	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

**OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1988
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUŁ Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
- \* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

### Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażen:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1.1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	B1.1_1	WTN 2 gG 250 A (APENA)	5,0	0,035	1 461,0	50,77	±2,03	230	TAK	6 619,0
K1.1:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	25,0	B1.1:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	5,0	0,210	112,2	23,54	±0,94	230	TAK	1 096,2
K1.2:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	35,0	B1.2:1_1	WTNH 00 gG 80 A (APATOR)	5,0	0,062	438,0	27,24	±1,09	230	TAK	3 698,6
K1.3:1	YKY4x 16 <sup>2</sup>	10,0	B1.3:1_1	gG DO 35 A (PN-IEC)	5,0	0,056	174,0	9,66	±0,39	230	TAK	4 140,9
K1.4:1	YKY4x 70 <sup>2</sup>	70,0	B1.4:1_1	WTN 2 gG 160 A (APENA)	5,0	0,078	839,0	65,70	±2,63	230	TAK	2 937,3
K1.5:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	70,0	B1.5:1_1	WTN 00C gG 63 A (APENA)	5,0	0,093	270,0	25,23	±1,01	230	TAK	2 461,5
K1.6:1	YKY4x 25 <sup>2</sup>	70,0	B1.6:1_1	WTN 00C gG 80 A (APENA)	5,0	0,152	393,0	59,69	±2,39	230	TAK	1 514,2
K1.7:1	YKY4x 4 <sup>2</sup>	30,0	B1.7:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	0,2	0,361	96,6	34,82	±1,39	230	TAK	637,7
K1.8:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	250,0	B1.8:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	0,2	1,924	96,6	185,80	±7,43	230	TAK	119,5
W1.9:1	Cu 10 <sup>2</sup>	1,0	B1.9:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	0,2	0,037	221,5	8,21	±0,33	230	TAK	6 205,8
W1.10:1	Cu 10 <sup>2</sup>	1,0	B1.10:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	0,2	0,037	221,5	8,21	±0,33	230	TAK	6 205,8

**OCHRONA OD PORAŻENI JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażen prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)” Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłazających odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
- typ zdefiniowany przez Użytkownika

**Wyniki obliczeń spadków napięcia:**

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k. n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w. kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]	
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.1:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	25,0	400	4,50	3,40	1	4,50	0,76	3,40	3,40	1,00	-	-	-	-	3,40	0,90	1,02	0,16	5,45
							4,50		3,40											0,56
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.2:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	35,0	400	72,40	36,20	1	72,40	0,50	36,20	36,20	1,00	-	-	-	-	36,20	0,93	1,11	0,32	56,18
							72,40		36,20											0,72
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.3:1	YKY4x 16 <sup>2</sup>	10,0	400	24,35	14,61	1	24,35	0,60	14,61	14,61	1,00	-	-	-	-	14,61	0,93	1,03	0,11	22,67
							24,35		14,61											0,51
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.4:1	YKY4x 70 <sup>2</sup>	70,0	400	68,66	61,79	1	68,66	0,90	61,79	61,79	1,00	-	-	-	-	61,79	0,95	1,13	0,79	93,88
							68,66		61,79											1,19
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.5:1	YKY4x 50 <sup>2</sup>	70,0	400	31,85	25,48	1	31,85	0,80	25,48	25,48	1,00	-	-	-	-	25,48	0,93	1,11	0,45	39,55
							31,85		25,48											0,85
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.6:1	YKY4x 25 <sup>2</sup>	70,0	400	15,10	1,15	1	15,10	0,08	1,15	1,15	1,00	-	-	-	-	1,15	0,93	1,05	0,04	1,78
							15,10		1,15											0,44
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k. n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w. kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]	
K1.7:1	YKY4x 4 <sup>2</sup>	30,0	400	1,00	1,00	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	1,00	0,93	1,01	0,09	1,55
							1,00		1,00											0,49
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
K1.8:1	YKY4x 6 <sup>2</sup>	250,0	400	1,00	1,00	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	1,00	0,95	1,01	0,48	1,52
							1,00		1,00											0,88
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
W1.9:1	Cu 10 <sup>2</sup>	1,0	400	8,00	8,00	1	8,00	1,00	8,00	8,00	1,00	-	-	-	-	8,00	0,93	1,00	0,01	12,42
							8,00		8,00											0,41
K1:1	YKY4x 240 <sup>2</sup>	40,0	400	229,06	154,83	0	0,00	0,00	0,00	154,83	0,90	-	-	-	-	139,35	0,93	1,52	0,40	216,27
W1.10:1	Cu 10 <sup>2</sup>	1,0	400	2,20	2,20	1	2,20	1,00	2,20	2,20	1,00	-	-	-	-	2,20	0,93	1,00	0,00	3,41
							2,20		2,20											0,40

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]

 $Po k = [Po(k-1) + Ps(k-1)] * kjs(k-1) + Ps k$ 

kj s. - wsp. jednoczesn. styku galezi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

 kx - współczynnik wpływu reakcji  $kx = 1 + (X/R) * tg \phi$ 

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze zstabelizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemyslu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

**CEI  
IEC**
**62305-2**

 Edition-1  
 2005-01

Project: DIALOG WARSZAWA

**Wymiary obiektu:**

 Długość obiektu (m): 49  
 Szerokość obiektu (m): 19  
 Wysokość powierzchni dachu (m)\*: 11  
 Powierzchnia równoważna (m2): 8 840 m2

**Wpływ otoczenia:**

 Współczynnik położenia: Podobnej wysokości  
 Współczynnik otoczenia: Miejska  
 Liczba dni burzowych: 26 days/year  
 Roczna gęstość wyładowań: 2,6 flashes/km2

**Właściwości obiektu:**

 Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Zwykle  
 Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia  
 Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

**Środki ochrony:**

 Klasa ochrony LPS: klasa IV  
 Środki ochrony ppoż.: Systemy automatyczne  
 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: 1  
 Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

**Rodzaje strat:**
**Typ 1 - utrata życia ludzkiego:**

 Specjalne zagrożenie życia: Średni poziom paniki  
 Utrata życia wskutek pożaru: Inne obiekty  
 Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

**Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:**

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

**Typ 2 - utrata podstawowych usług:**

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

**Typ 4 - straty materialne:**

 Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia  
 Straty wskutek pożaru: Obiekt publiczny  
 Straty wskutek przepięć: Inne obiekty  
 Straty porażeniowe: Inwentarz żywy wewnątrz  
 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	2,41E-07	1,70E-07	4,12E-07
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	2,10E-06	3,48E-06	5,59E-06



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: DIALOG WARSZAWA

## Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekcie	8 840 m <sup>2</sup>
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekcie	0,011 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	231 281 m <sup>2</sup>
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,590 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej	34 812 m <sup>2</sup>
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej	0,045 flashes/year
A11 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m <sup>2</sup>
N11 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,260 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej	21 623 m <sup>2</sup>
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej	0,028 flashes/year
A12 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej	559 017 m <sup>2</sup>
N12 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,145 flashes/year

## Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	1,15E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	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	1,69E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	1,69E-07
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 obiekcie	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	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 obiekcie	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	1,15E-06
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii elektrycznych/elektronicznych urządzeń wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	3,45E-08
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,77E-06
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	1,69E-07
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	6,75E-07
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	1,69E-07
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	7,03E-07

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD****CEI  
IEC****62305-2**Edition-1  
2005-01

Project: DIALOG WARSZAWA

**Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstosci:**

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	8 840 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,011 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	231 281 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przebiecia w obiekcie	0,590 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	34 812 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,045 flashes/year
A11 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
N11 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przebiecia	0,260 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	21 623 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,028 flashes/year
A12 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m2
N12 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przebiecia	0,145 flashes/year

**Typ 1 - utrata życia ludzkiego:**

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	1,15E-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 przecięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	1,69E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	1,69E-07
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć 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 przecięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć 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 linię	0,00E+00

**Typ 4 - straty materialne:**

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	1,15E-08
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	3,45E-08
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,77E-06
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	1,69E-07
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	6,75E-07
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w linię	1,69E-07
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przecięć przy trafieniach w pobliżu linii	7,03E-07



### 3.27. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Zastosowanie LED-owych źródeł wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi świetlówkowymi i żarowymi źródłami światła.

### 3.28. WYTYCZNE BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- ↳ Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288,
- ↳ Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 91 poz.811,
- ↳ Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401/,
- ↳ Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz. 912.

### 3.29. UWAGI KOŃCOWE

- ↳ wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej,
- ↳ wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych,
- ↳ użyte w dokumentacji projektowej nazwy producenta/nazwy systemu nie mają na celu ich preferowania, lecz wskazanie na oczekiwane cechy/parametry techniczno - jakościowe wyrobów, urządzeń itp., które są istotne z punktu widzenia działania lub użytkowania obiektu jako całości, zgodnie z jego przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Jednocześnie uwzględnione zostały wymagania i preferencje użytkownika w zakresie urządzeń rozdziału energii i oświetlenia wewnętrznego. Podane w części opisowej parametry/cechy/właściwości dotyczące wyrobów/urządzeń wskazują na minimalne wartości minimalne, jakie muszą spełniać proponowane wyroby/urządzenia. Zastosowanie innych niż wskazane w ww. dokumentacji jest dopuszczalne pod warunkiem, że posiadają one parametry/cechy/właściwości takie same lub lepsze od produktów referencyjnych pod względem funkcjonalnym, technicznym, jakościowym, a przede wszystkim wizualnym, muszą spełniać założenia przyjęte w ww. dokumentacji oraz obowiązujące normy i przepisy oraz należy uzyskać zgodę Inwestora.
- ↳ niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych dokumentów definiujących usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- ↳ wszystkie elementy nie ujęte w opracowaniu, a zdaniem wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania należy przewidzieć na etapie realizacji zadania,
- ↳ prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- ↳ stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- ↳ Zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 w budynkach o kategorii zagrożenia ludzi ZL I oraz ZL III należy stosować okablowanie ( instalacje elektryczne wraz z osprzętem) w klasie reakcji na ogień:
  - Przewody zainstalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych Dca-s2,d1,a3



- Przewody zainstalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych B2ca-s1b,d1,a1
- ↪ zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- ↪ przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;
- ↪ po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- ↪ w trakcie wykonywania i odbioru robót należy uwzględniać postanowienia następujących przepisów, norm i wytycznych wykonawczych:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania
- ↪ urządzenia i materiały przed wprowadzeniem ich na obiekt należy pisemnie zaakceptować przez Inwestora i Nadzór Inwestorski.
- ↪ na każdym gnieździe elektrycznym, łączniku oświetleniowym, oprawie oświetleniowej oraz urządzeniu elektrycznym zasilanym z wypustów kablowych należy umieścić numer obwodu elektrycznego oraz oznaczenie rozdzielnic z której dany obwód jest zasilany.
- ↪ dodatkowo wszystkie puszki rozgałęźne powinny zostać opisane numerem obwodu w sposób trwały.
- ↪ całość instalacji należy wykonać w sposób estetyczny. Zabrania się prowadzenia luźnych przewodów w przestrzeniach między sufitowych, a elementy widoczne należy wykonać z należytą starannością.
- ↪ główne linie zasilające przy przejściach przez ściany należy oznaczyć poprzez podanie następujących informacji: Typ i przekrój przewodu oraz relacje.
- ↪ do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- ↪ obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- ↪ wszelkie znaczące zmiany w projekcie wynikające np. z podmiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.
- ↪ opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.
- ↪ po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.

mgr inż. Tomasz Mizera  
upr. WKP/0454/PWOWE/18





## 4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	<b>E-01</b>	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ – INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
2	<b>E-02</b>	RZUT PARTERU - INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
3	<b>E-03</b>	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
4	<b>E-04</b>	RZUT DACHU - INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
5	<b>E-05</b>	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ – GNIAZDA OGÓLNE 230V, 400V, GNIAZDA KOMPUTEROWE, WENTYLACJA, WLZ, UZIEMIAJĄCA	1:100
6	<b>E-06</b>	RZUT PARTERU - GNIAZDA OGÓLNE 230V, 400V, GNIAZDA KOMPUTEROWE, WENTYLACJA, WLZ	1:100
7	<b>E-07</b>	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - GNIAZDA OGÓLNE 230V, 400V, GNIAZDA KOMPUTEROWE, WENTYLACJA, WLZ	1:100
8	<b>E-08</b>	RZUT DACHU – WENTYLACJA, WLZ, INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
9	<b>E-09</b>	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA: ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG	---
10	<b>E-10</b>	SCHEMAT IDEOWY: ROZDZIELNIA GARAŻU R <sub>GAR</sub>	---
11	<b>E-11</b>	SCHEMAT IDEOWY: ROZDZIELNIA WENTYLACJI R <sub>WE</sub>	---
12	<b>E-12</b>	SCHEMAT IDEOWY: TABLICY PARTERU TP.01	---
13	<b>E-13</b>	SCHEMAT IDEOWY: TABLICY PIĘTRA TP.11	---
14	<b>E-14</b>	SCHEMAT IDEOWY: TABLICY AV TP.AV	---
15	<b>E-15</b>	WIDOKI ROZDZIELNI	---
16	<b>E-16</b>	SCHEMAT BLOKOWY: MONITOROWANIA OPRAW EWAKUACYJNYCH/AWARYJNYCH	---
17	<b>E-17</b>	SCHEMAT IDEOWY: INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	---
18	<b>E-18</b>	SCHEMAT IDEOWY: INSTALACJA STEROWANIA DALI OŚWIETLENIEM ZEWNĘTRZNYM	---
19	<b>E-19</b>	INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE ZEWNĘTRZNE	1:500
20	<b>E-20</b>	WIDOK ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO ZK/PP	---
21	<b>E-21</b>	LEGENDA/UWAGI	---
22	<b>E-22</b>	SCHEMAT IDEOWY: ISTNIEJĄCA ROZDZIELNIA TG	---
23	<b>SSP-01</b>	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ – SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	1:100
24	<b>SSP-02</b>	RZUT PARTERU - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	1:100



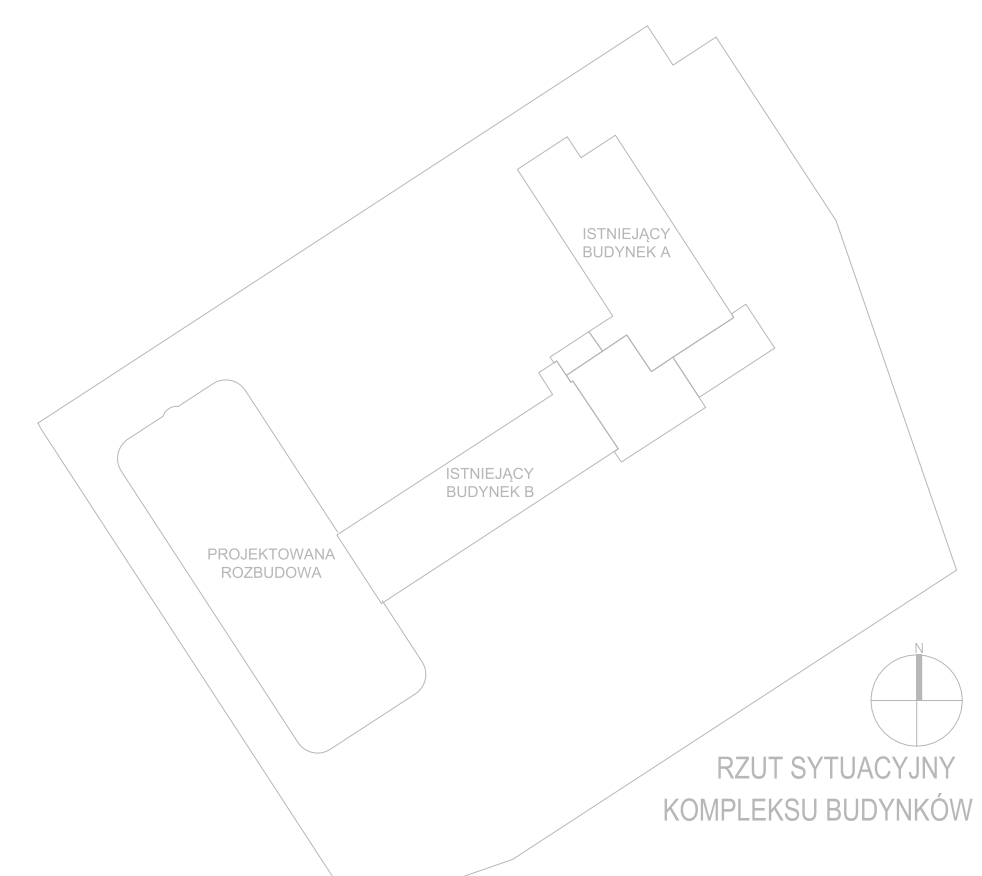
25	<b>SSP-03</b>	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	1:100
26	<b>SSP-04</b>	RZUT DACHU - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	1:100
27	<b>SSP-05</b>	SCHEMAT BLOKOWY: ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ	---
28	<b>SSP-06</b>	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	1:100
29	<b>IT-01</b>	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ – INSTALACJE TELETECHNICZNE KD, SSWIN, CCTV, LAN	1:100
30	<b>IT-02</b>	RZUT PARTERU - INSTALACJE TELETECHNICZNE KD, SSWIN, CCTV, LAN	1:100
31	<b>IT-03</b>	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - INSTALACJE TELETECHNICZNE KD, SSWIN, CCTV, LAN	1:100
32	<b>IT-04</b>	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU CCTV, LAN	---
33	<b>IT-05</b>	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU KD	---
34	<b>IT-06</b>	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU SSWIN	---
35	<b>AV-01</b>	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - INSTALACJE AV	1:100
36	<b>AV-02</b>	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU AV	1:100

## 5. ZAŁĄCZNIKI

1. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA NR ND\KW\26862\2019 Z DNIA 04.12.2019 R.
2. TABLICA STEROWAŃ SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU
3. ZESTAWIENIE SYGNAŁÓW MONITORINGU I STEROWAŃ Z MODUŁÓW SSP
4. SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

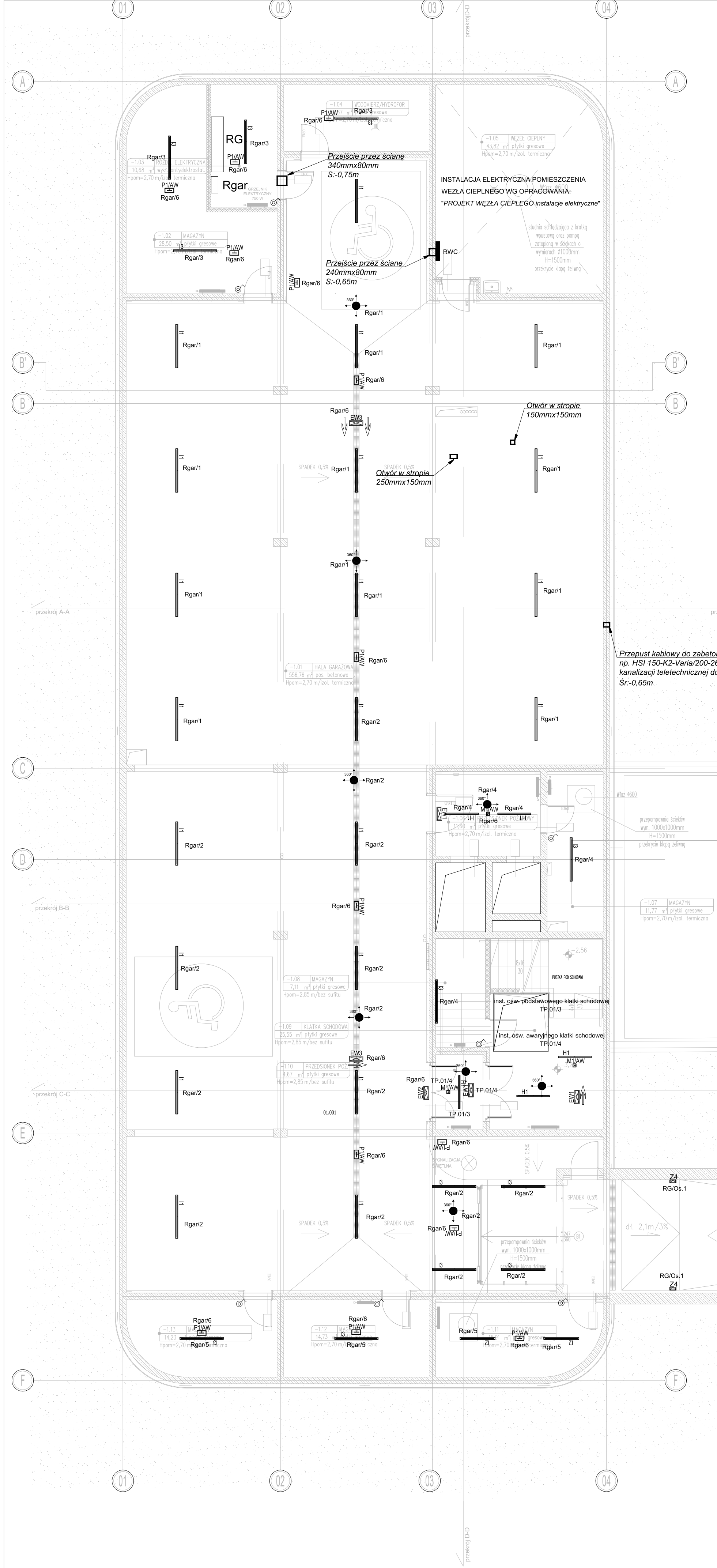
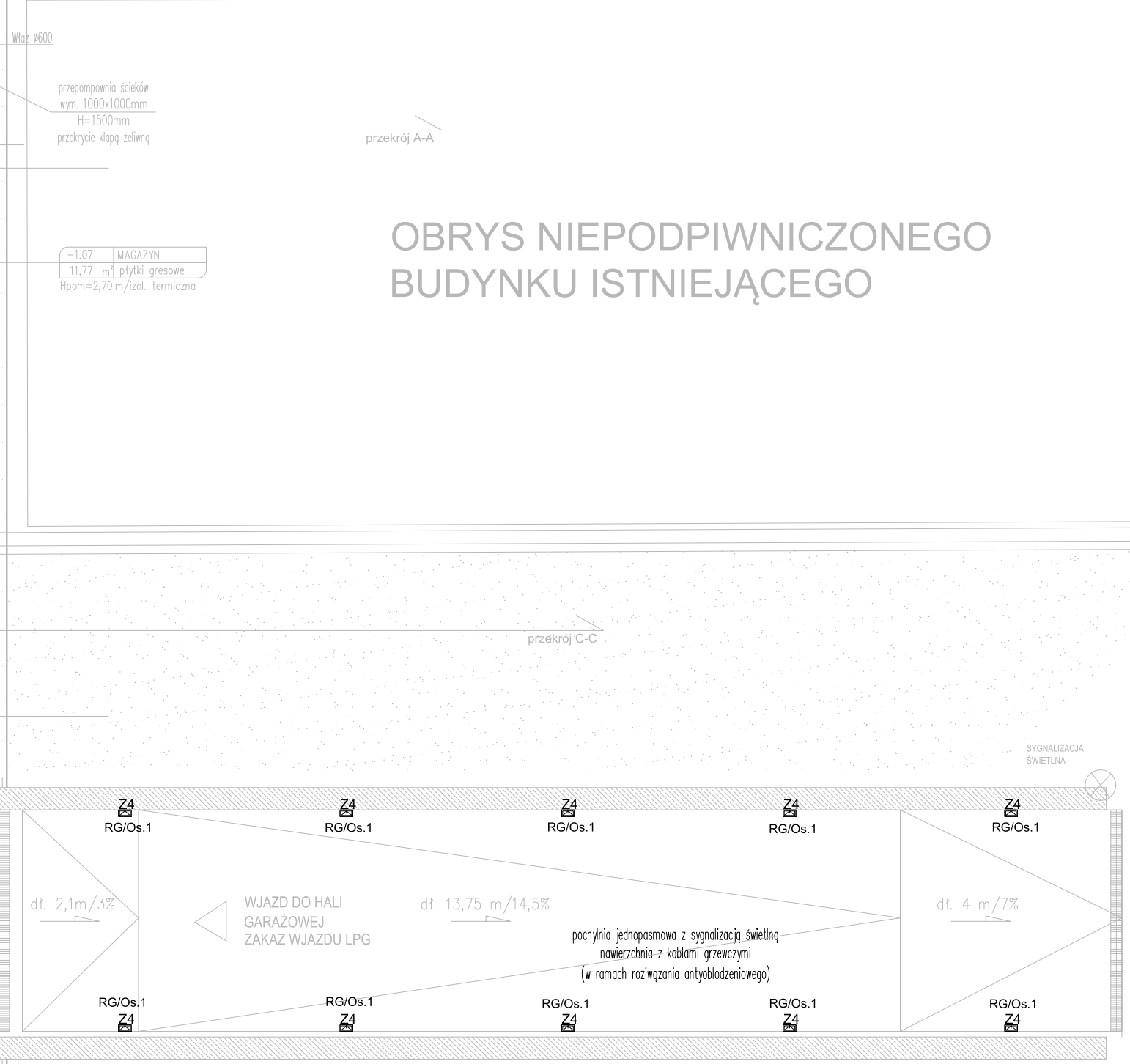
**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wykuć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbiorników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszystkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszczają się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, ślusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



OZNACZENIA	
	ŻELBET
	BLOCZKI Z GAZOBETONU, GR. 15 CM
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA W KOLORZE SCIANY GL. 10 CM
	W HALI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WĘZEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1,35M
	W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECE - WYKONAC NADPROŻE: SZAFKA STANDARD
	EI15 - ODPORNOSC OGNIOWA PRZEGRÓD
	STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I SCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WYPUST PODŁOGOWY
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
	SZAFKI SZATNIOWE
	WYCIERACZKI - 2 STREFY

### OBRYŚ NIEPODPIWNICZONEGO BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO



Legenda na rys. nr E-21

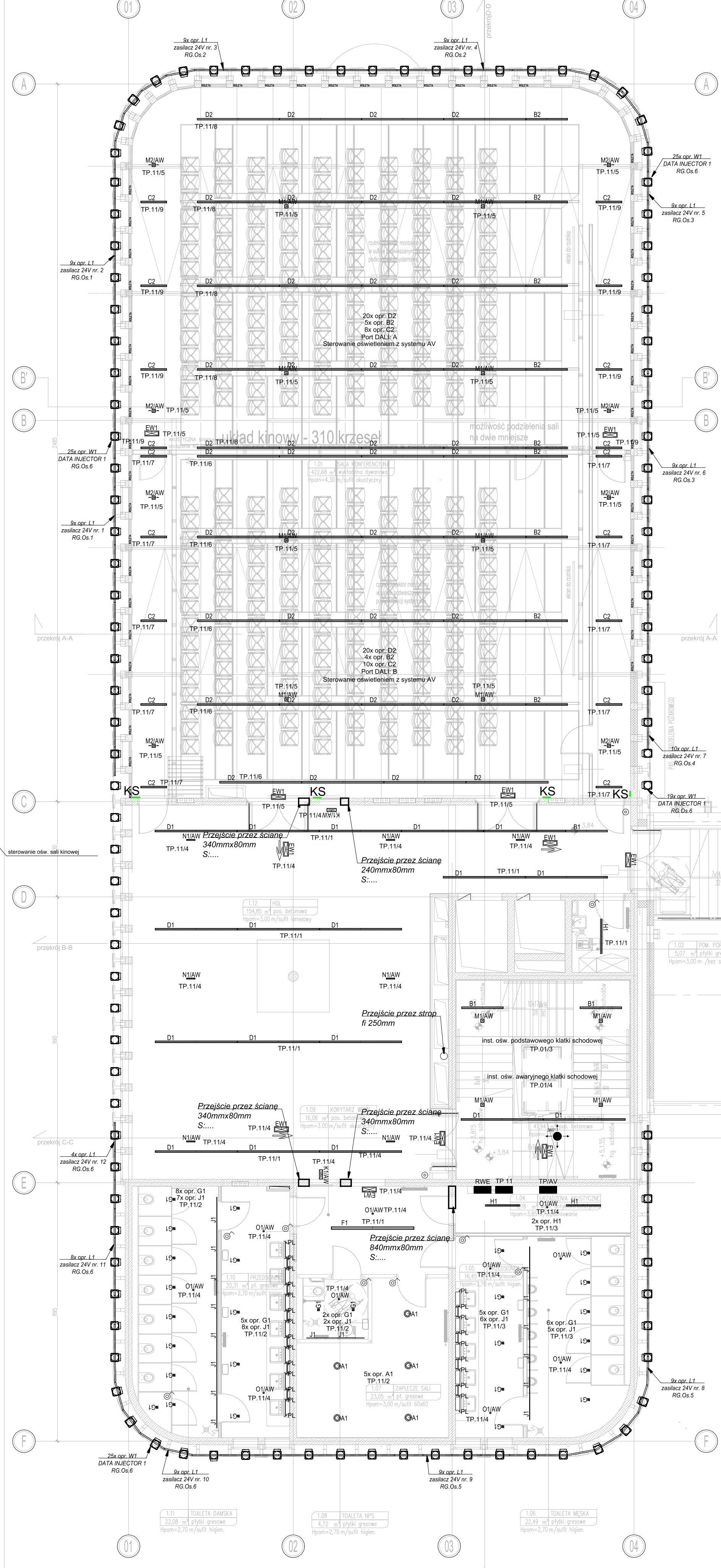
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiorcami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ - INSTALACJA OŚWIETLENIA	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mzera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK1045APWCE18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK030APWCE12
Opracowanie:		
Nr rys.:	E-01	
Skala:	1:100	
Data:	01.2021	

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

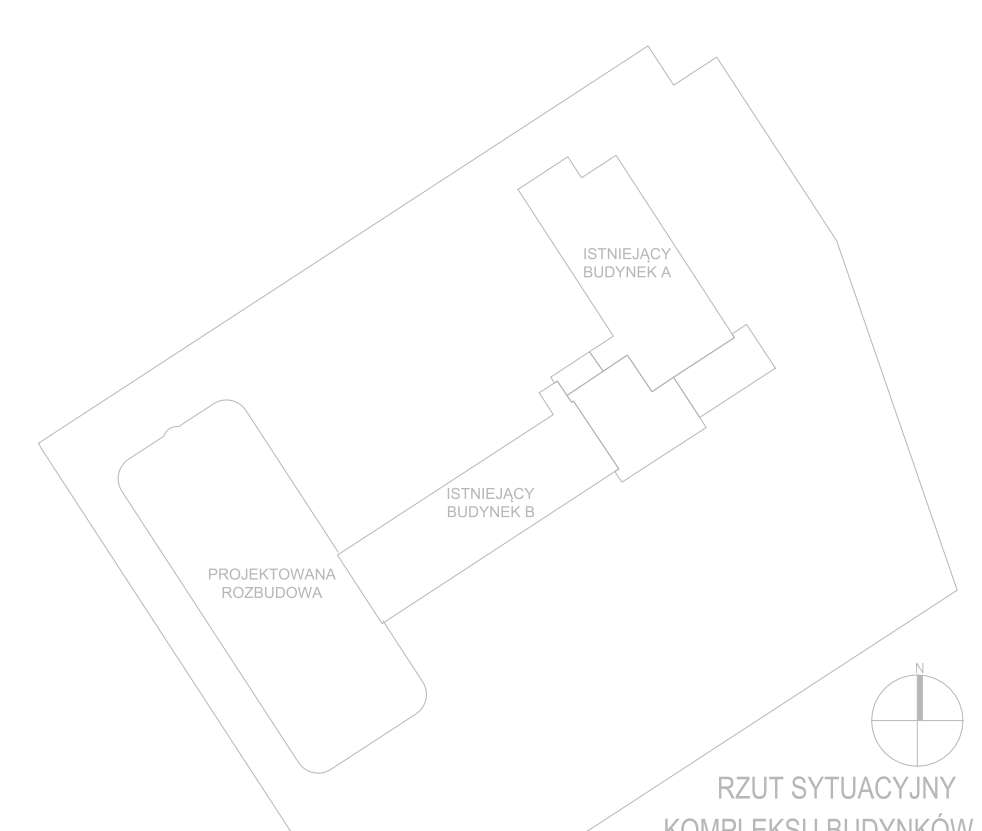


**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej" oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Pozytomy posadzek należy zwerifikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i słusarki okiennej i drzwiowej, szkła, fasady, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, obdajników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zwerfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowane, fasady aluminiowo-szkłane, słusarkę aluminiowo-szkłaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



układ szkolny ze stołami - 132 krzesła "na widowni"



**OZNACZENIA**

	ZELBET, gr. 24 cm
	BLOCKI Z GAZOBEETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKIE SŁYNY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH KGBI Z WYPEŁNIENIEM SCM WŁNA MINERALNA
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WEŻEM POLSZTYNYM DL. 30M W SZAFCE Z GAŚNICĄ PONIZEJ ZWIADLA, ORIENTACYJNE WYM. SZAFKI: 78x101x18 cm (szczytów), W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECIE - WYKONAĆ NADPROŻE; SZAFKA WG. AW. W HALLI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WEŻEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYKOWA W KOLORZE ŚCIANY GL. 10 CM ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO - SZAFKA W KOLORZE ŚCIANY
	EI15 - ODPORNOSĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	500 750 STOLARKA I SŁUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PRÓPKLOWEGO
	WFUST PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM

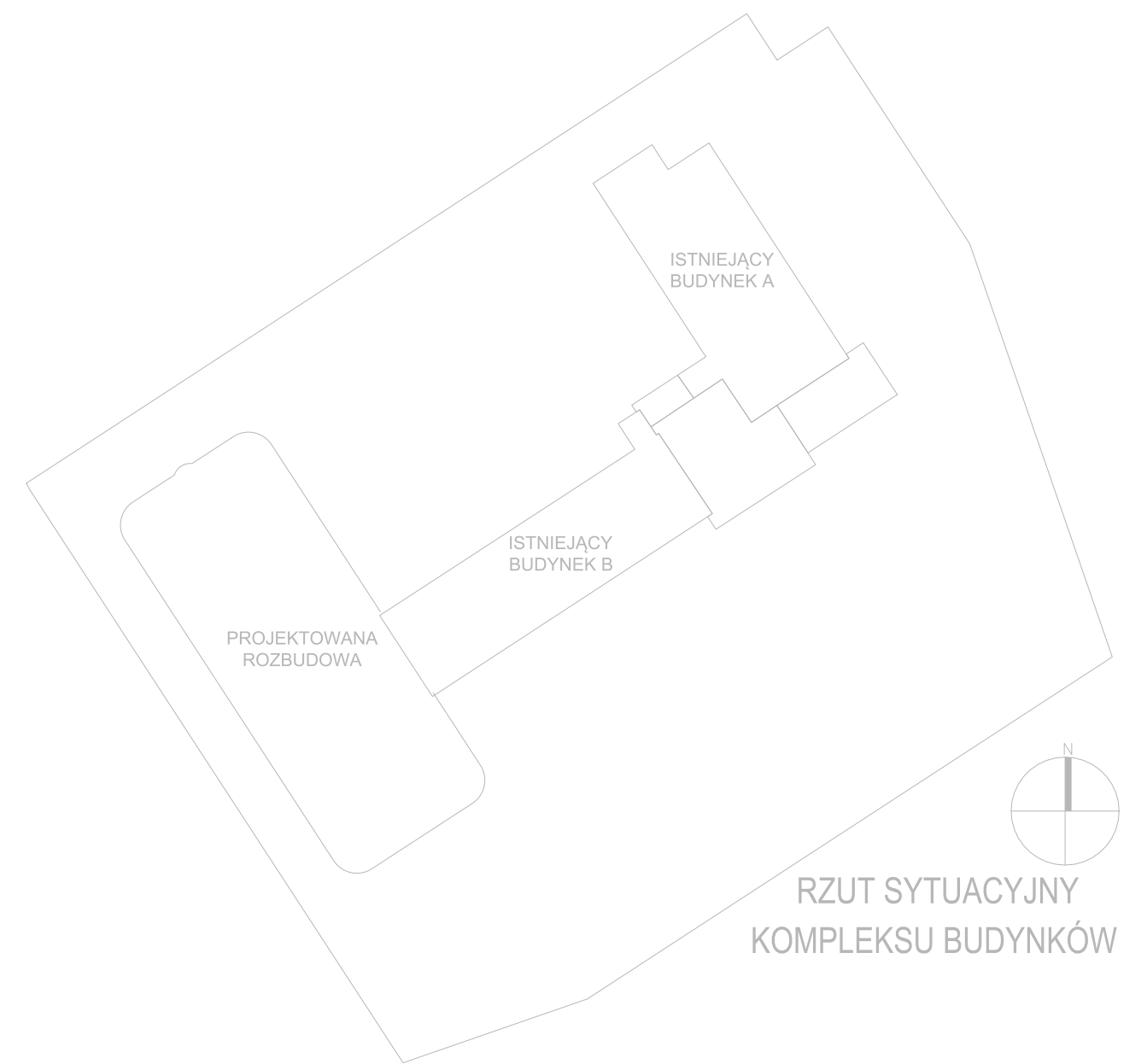
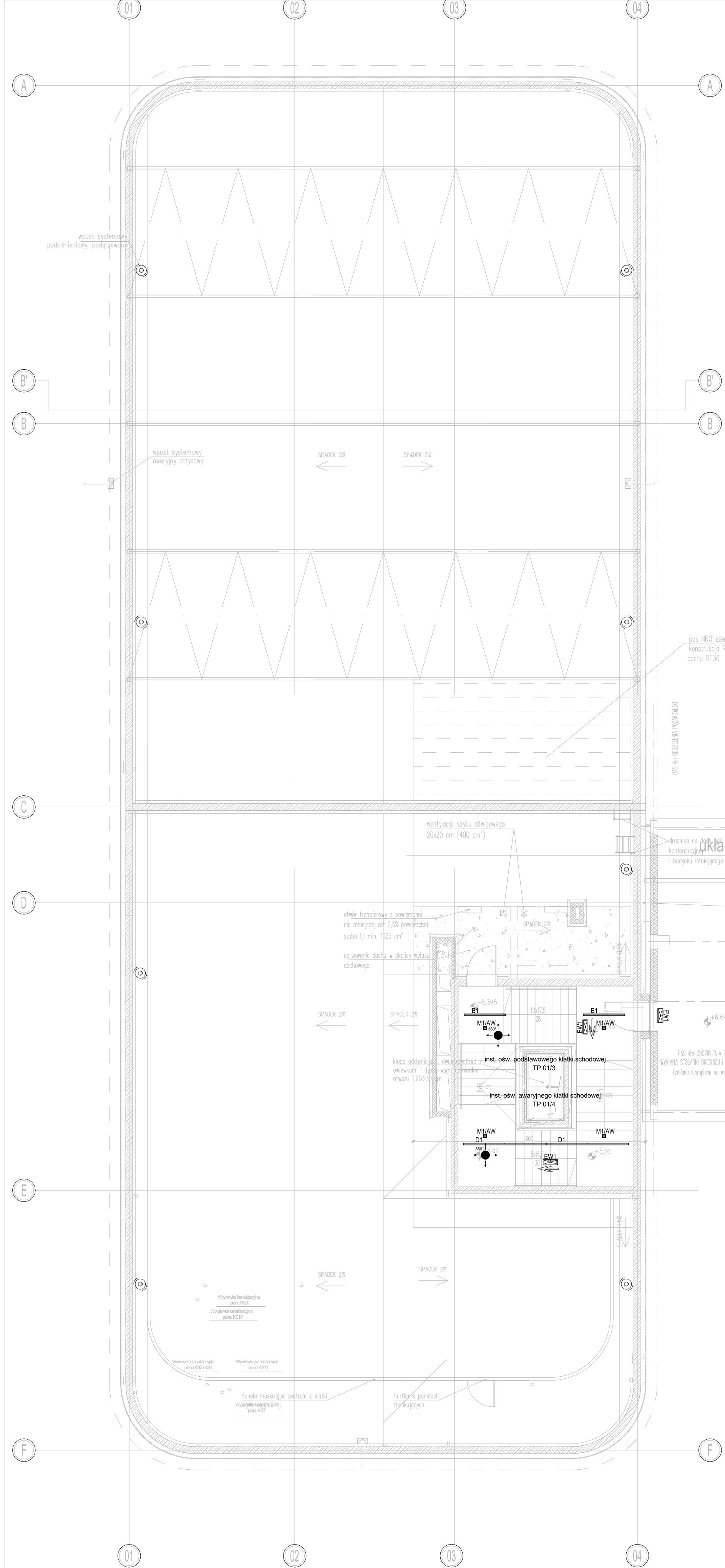
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl	
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA		
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2		
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA	
Treść rysunku:	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA - INSTALACJA OŚWIETLENIA		
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPO43AP/PC/16	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda		
Opracowanie:		uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPO330/PO/0E/12	
		Podpis:	Nr rys.: E-03
			Skala: 1:100
		Data: 01.2021	

**UWAGI!** NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI © Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

Legenda na rys. nr E-21

**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadek należy zweryfikować i precyzyjnie wyliczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, ślusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



układ szkolny ze stołami - 132 krzesła "na widowni"

OZNACZENIA	
	ŻELBET, gr. 24 cm
	BLOCZKI Z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKKIE ŚCIANY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM 5CM WELNĄ MINERALNĄ
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WEŻEM PÓLSZTYWNYM DL. 30M W SZAFCE Z GAŚNICĄ PONIŻEJ ZWIĄDŁA, ORIENTACYJNE WYM. SZAFKI: 78x101x18 cm (sposób) - W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECE - WYKONAC NADPROŻE- SZAFKA BIAŁA W HALI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WEŻEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	EI15 - ODPORNOŚĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WPUST PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZŁEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
	SZAFKI SZATNIOWE
	WYCIERACZKI - 2 STREFY

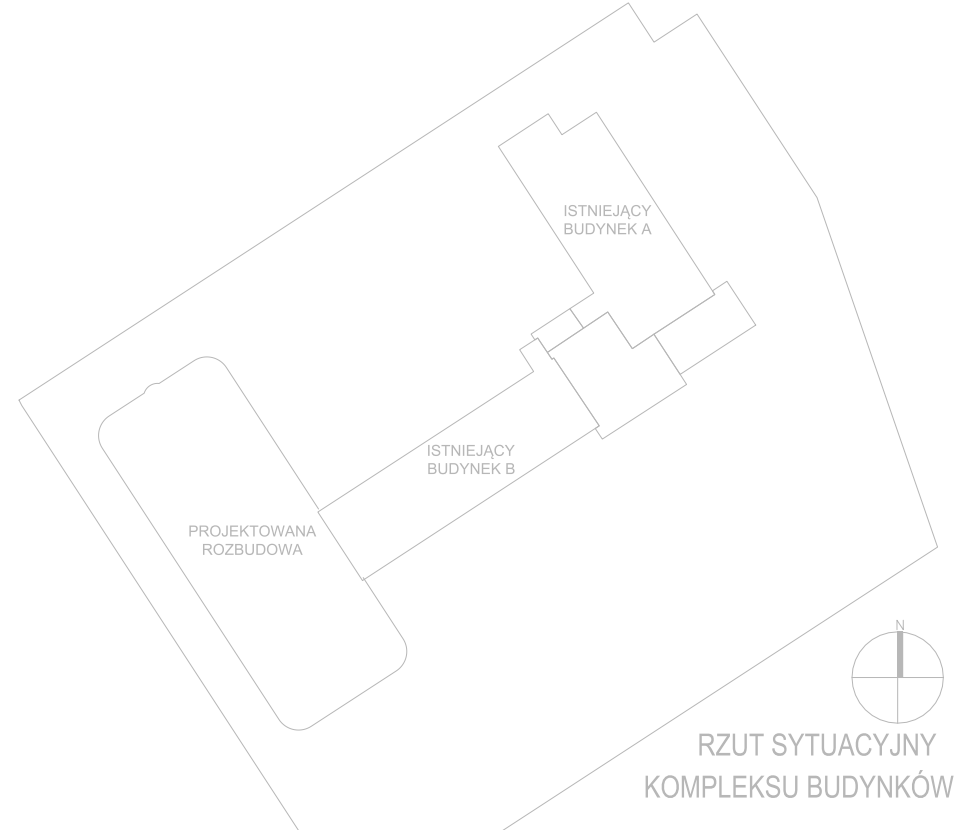
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl														
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA															
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2															
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4															
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA														
Treść rysunku:	RZUT DACHU - INSTALACJA OŚWIETLENIA															
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	<table border="1"> <tr> <td>uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PK018</td> <td rowspan="4">Podpis:</td> <td>Nr rys.:</td> <td>E-04</td> </tr> <tr> <td>uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0363/PK012</td> <td>Skala:</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Data:</td> <td>01.2021</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PK018	Podpis:	Nr rys.:	E-04	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0363/PK012	Skala:	1:100		Data:	01.2021				
uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PK018	Podpis:		Nr rys.:		E-04											
uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0363/PK012			Skala:		1:100											
			Data:		01.2021											
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda															
Opracowanie:																

Legenda na rys. nr E-21

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI © Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

**UWAGI**

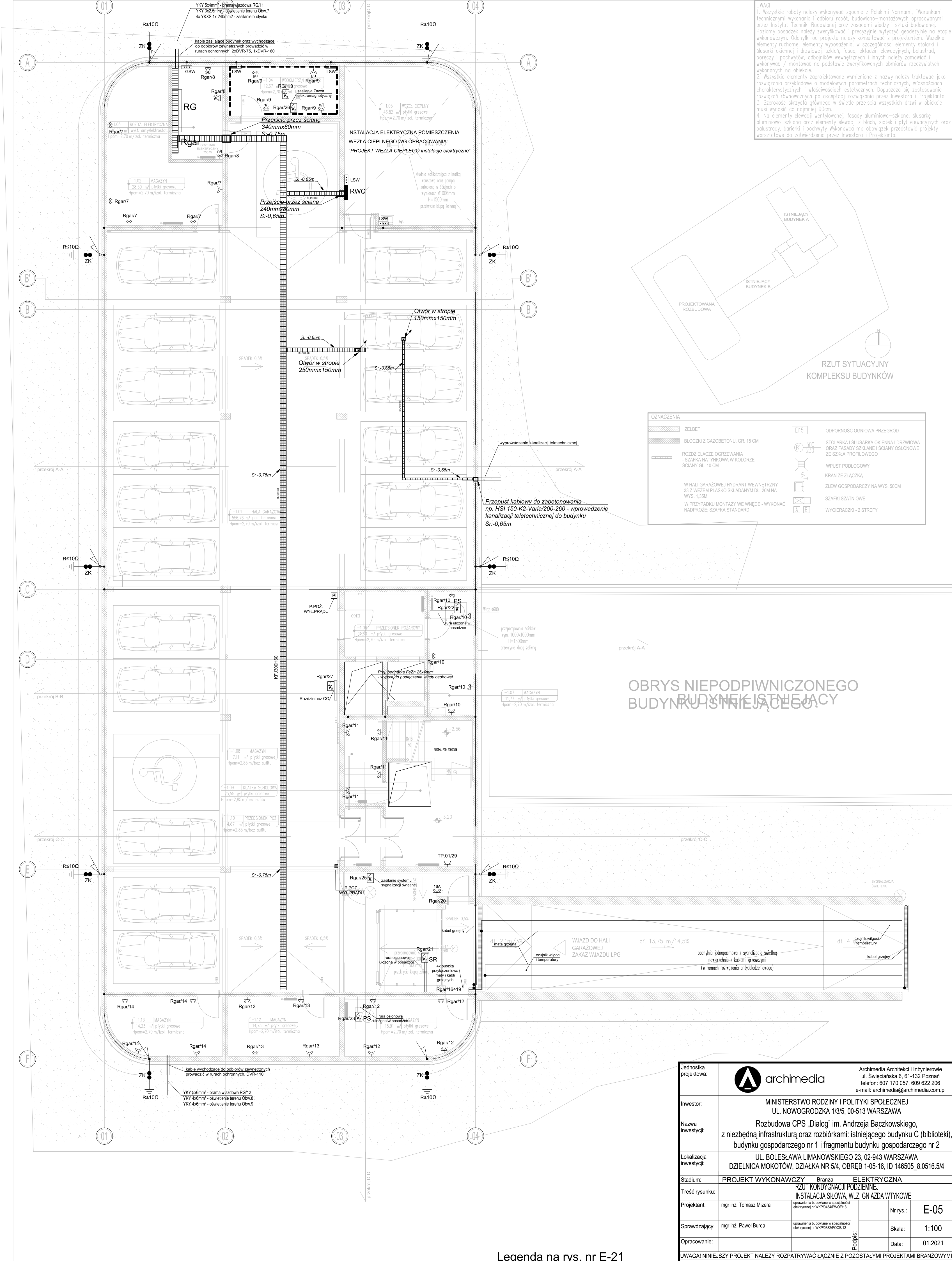
1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i słusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odborników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowane, fasady aluminiowo-szklane, słusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, bariery i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



**OZNACZENIA**

	ZEBET		E15 - ODPORNOSC OGNIOWA PRZEGRÓD
	BLOCKI Z GAZOBETONU, GR. 15 CM		STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA W KOLORZE ŚCIANY GL. 10 CM		WYPUST PODŁOGOWY
	W HALI GARAŻOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WĘZEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1,35M		KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECIE - WYKONAC NADPROŻE: SZAFKA STANDARD		ZŁEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
			SZAFKI SZTUCIOWE
			WYCIERACZKI - 2 STREFY

**OBRYŚ NIEPODPIWNICZONEGO BUDYNKU ISTNIEJĄCY**



Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ INSTALACJA SIŁOWA, WLZ. GNIAZDA WTYKOWE	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mzera	Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK10454/PWCE18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK10454/PWCE12
Opracowanie:		
Nr rys.:	E-05	
Skala:	1:100	
Data:	01.2021	

Legenda na rys. nr E-21

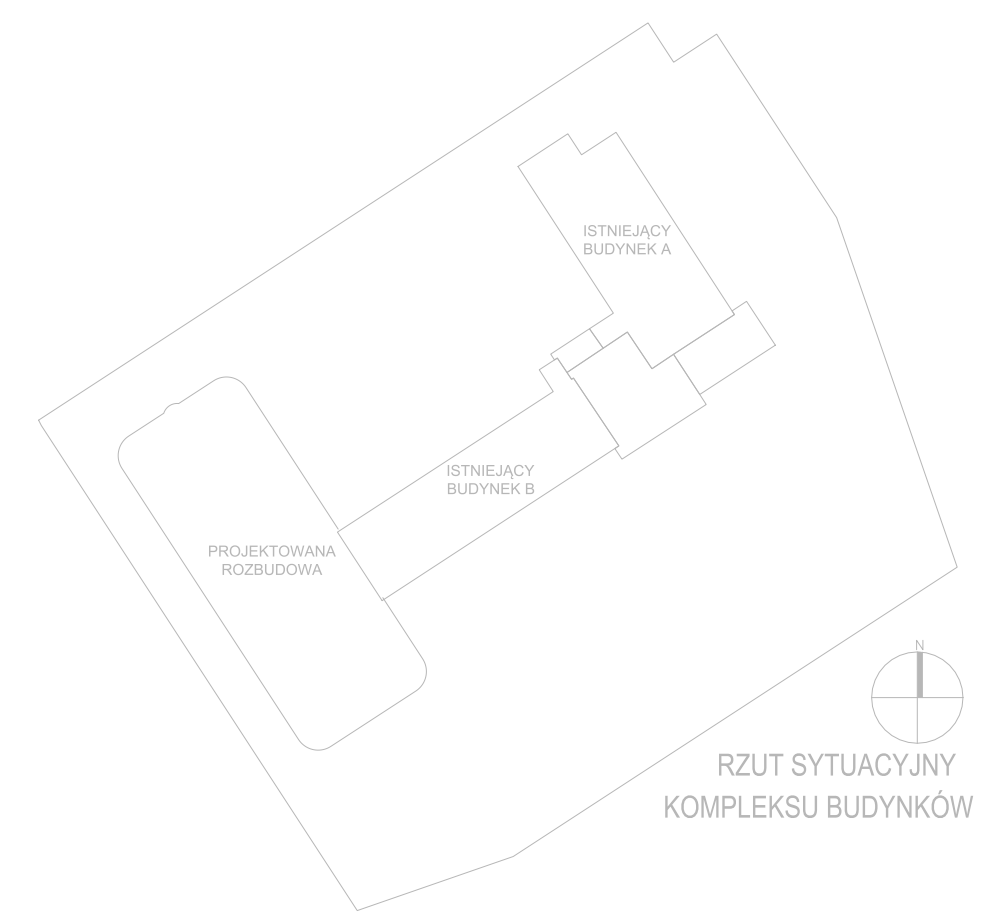
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione



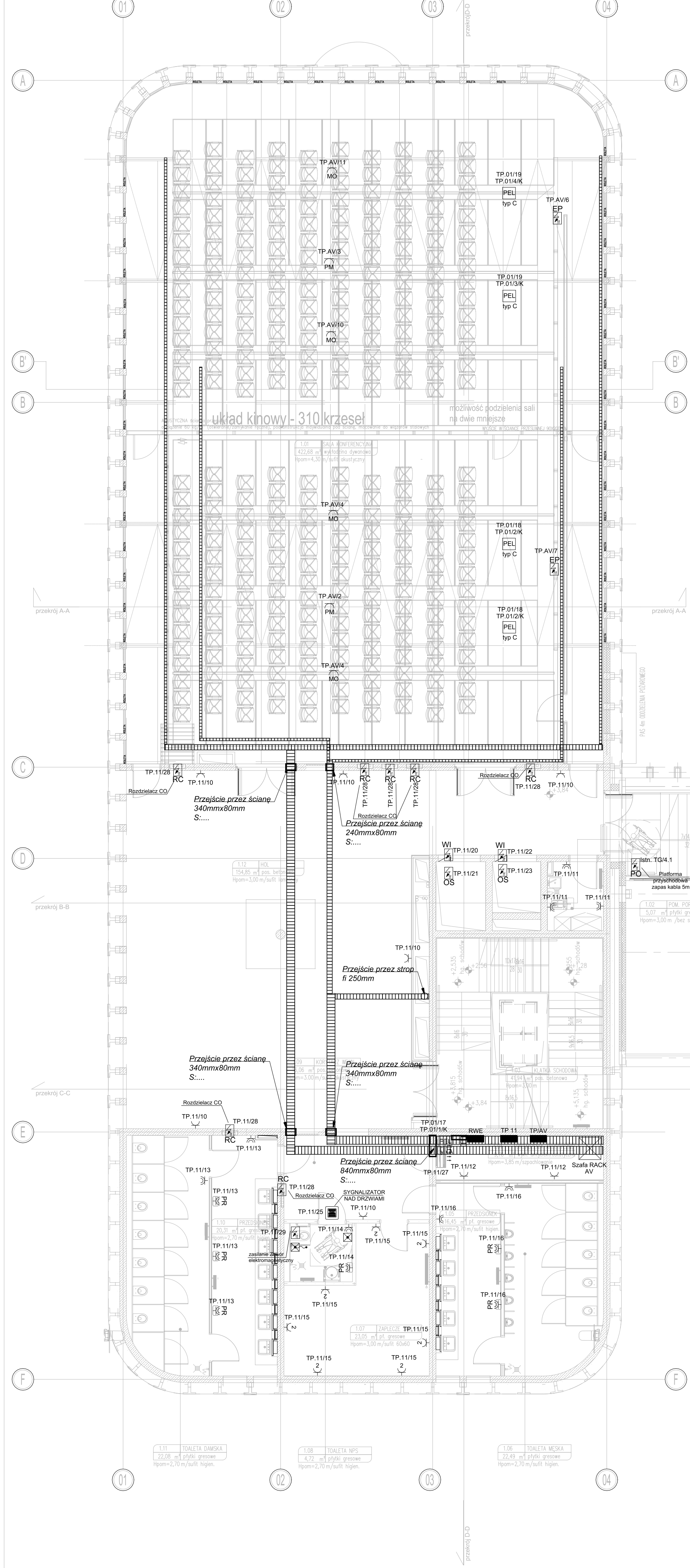


**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i slusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowane, fasady aluminiowo-szkłane, slusarkę aluminiowo-szkłaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



układ szkolny ze stołami - 132 krzesła "na widowni"



OZNACZENIA	
	ZELBET, gr. 24 cm
	BLOCZKI Z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKKIE ŚCIANY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM SCM WELNA MINERALNA
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WĘŻEM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH PONIŻEJ ZWIADLA, ORIENTACYJNE WYM. SZAFKI: 78x101x18 cm (szafy), W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECIE - WYKONAĆ NADPROŻE; SZAFKA WG. AW
	W HALI GARAROWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WĘŻEM PŁASKO SKŁADANYM ØL. 20M NA WYS. 1.35M
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA W KOLORZE ŚCIANY 10 CM
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO - SZAFKA W KOLORZE ŚCIANY
	EI15 - ODPORNOSC OGNIOWA PRZEGRÓD
	STOLARKA I SLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WFUST PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM

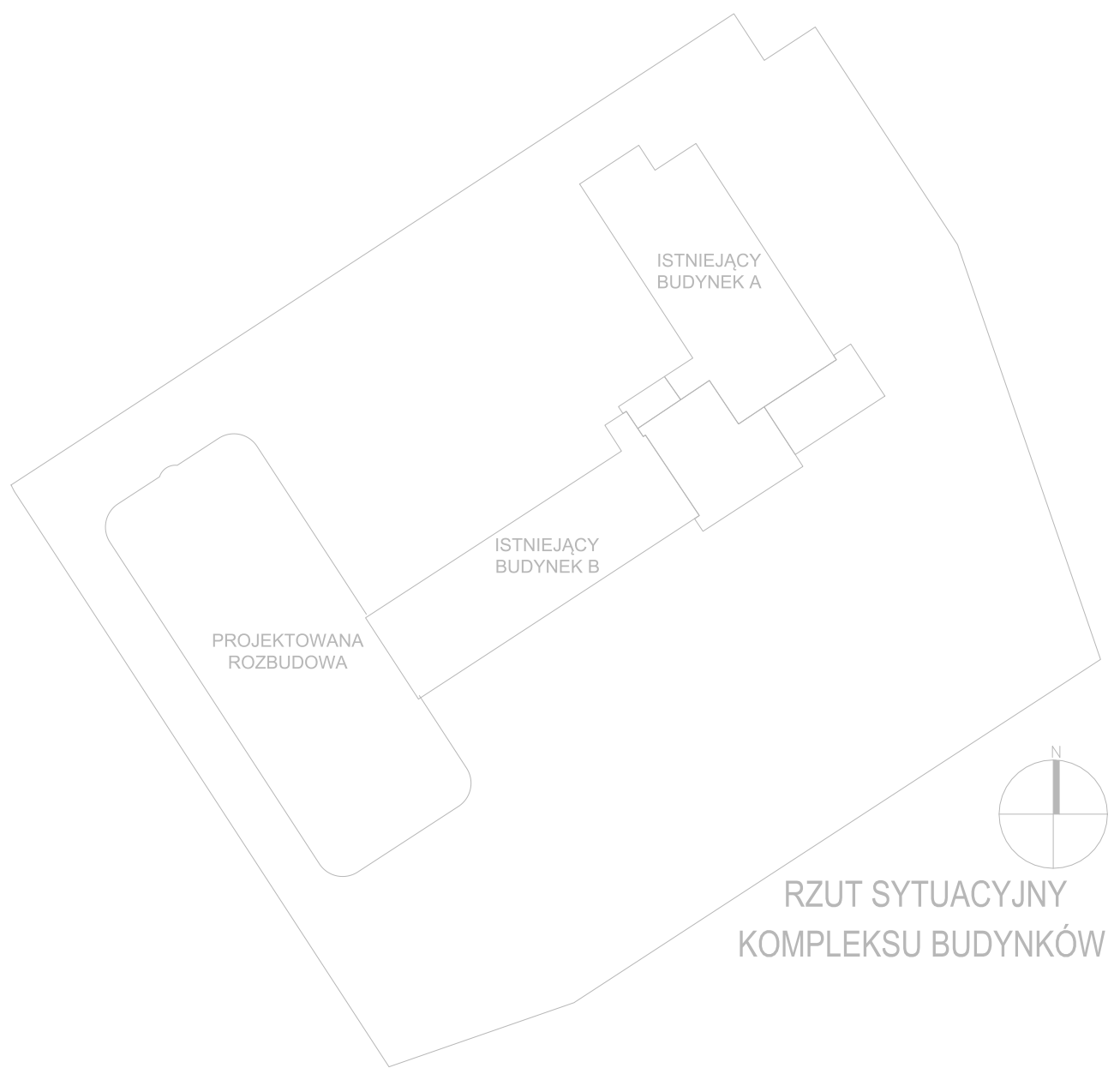
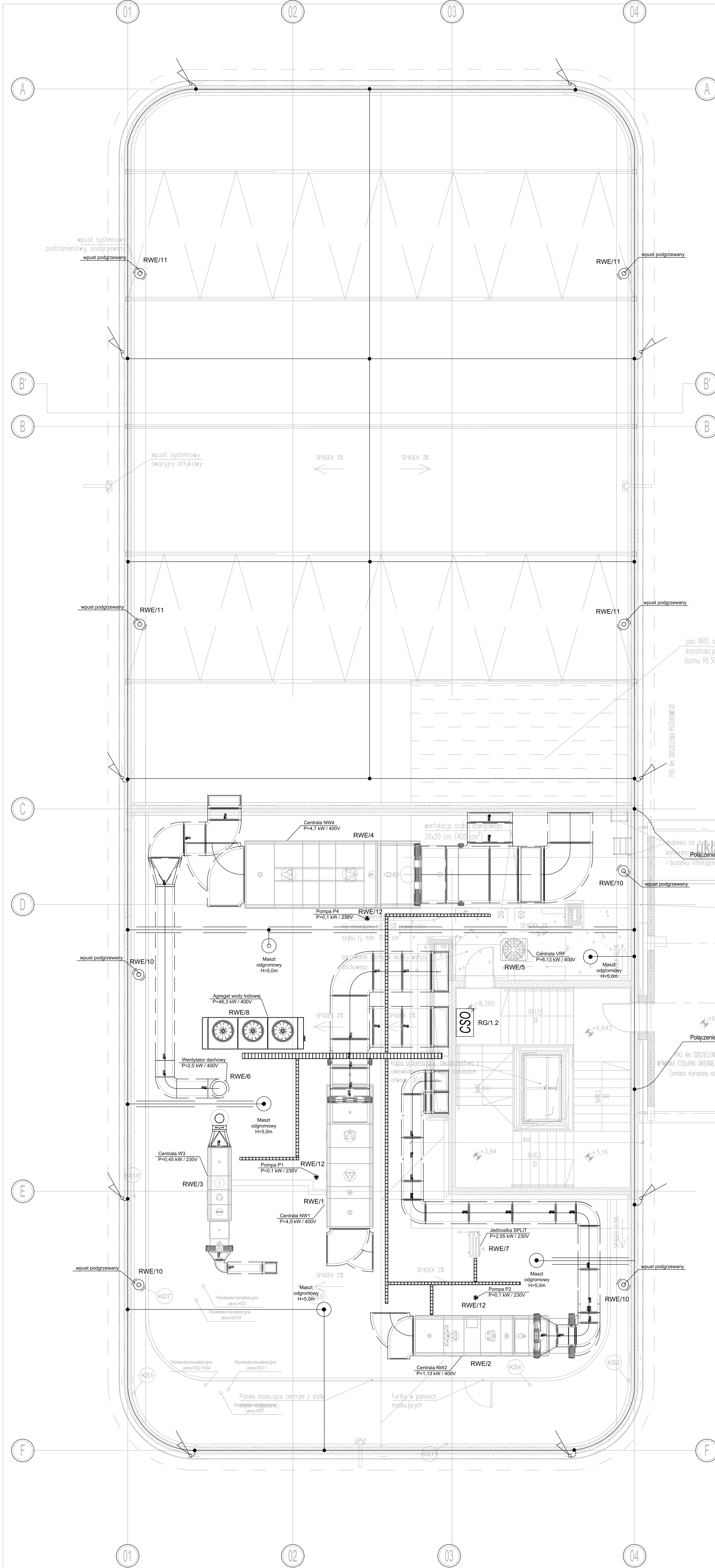
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 01-132 Warszawa telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY Branża	ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA INSTALACJA SIŁOWA, WŁZ, GNIAZDA WTYKOWE	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PK0E16
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0382/PK0E12
Opracowanie:		
		Nr rys.: E-07
		Skala: 1:100
		Data: 01.2021

Legenda na rys. nr E-21

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wykryć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i slusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szkłane, slusarkę aluminiowo-szkłaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



plan szkolny ze stołami - 132 krzesła "na widowni"

**OZNACZENIA**

	ZELBET, gr. 24 cm
	BLOKZI Z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKIE SŁONY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM 5CM WELNA MINERALNA
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WEZEM POLSZTYWNYM DL. 30M W SZAFCE Z GAŚNICĄ PONIŻEJ ZWIADAJĄ, ORIENTACYJNE WYM.: SZAFKA 78x101x18 cm (słowyści), W PRZYPADKU MONTAŻU WE WNECE - WYKONAC NADPROŻE - SZAFKA BIAŁA W HALLI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WEZEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	EI15 - ODPORNOŚĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WPUST PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
	SZAFKI SZATNIOWE
	WYCIERACZKI - 2 STREPY

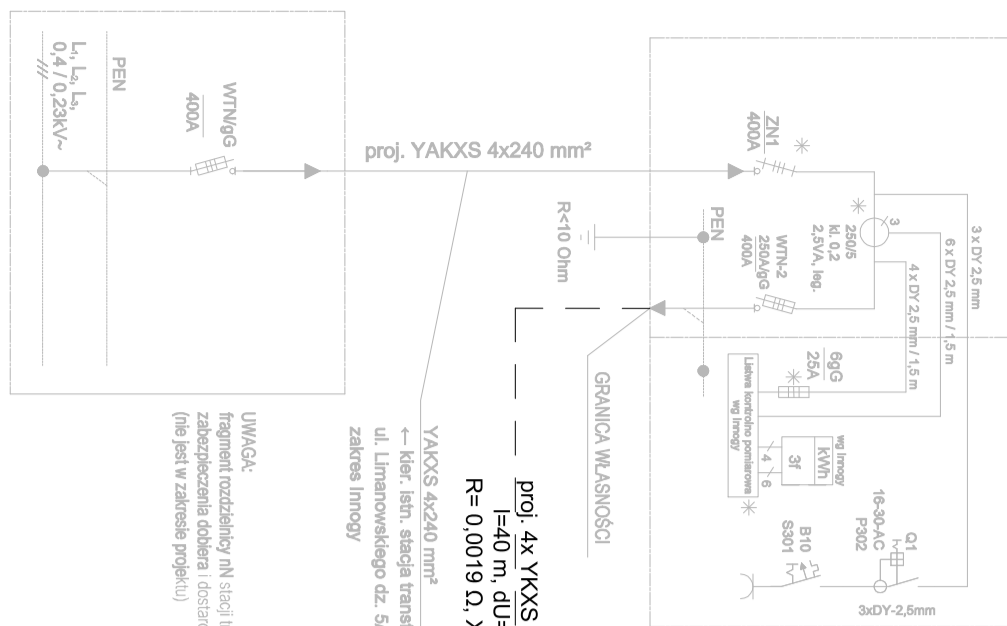
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT DACHU INSTALACJA ZASILAJĄCA, WENTYLACJA, WLZ, ODGROMOWA	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PW0218
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0353/PW0212
Opracowanie:		
		Nr rys.: E-08
		Skala: 1:100
		Data: 01.2021

Legenda na rys. nr E-21

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

UWAGA:  
złącza kablowe, układ pomiarowy i zabezpieczenie przedlicznikowe obiera i dostarcza zakład energetyczny (nie jest w zakresie projektu)  
Proponowany schemat

proj. Złącze Pomiarowe NN  
Pp = 150 kW, I = 232,8 A  
ul. Limanowskiego dz. 1  
zakres Innogy

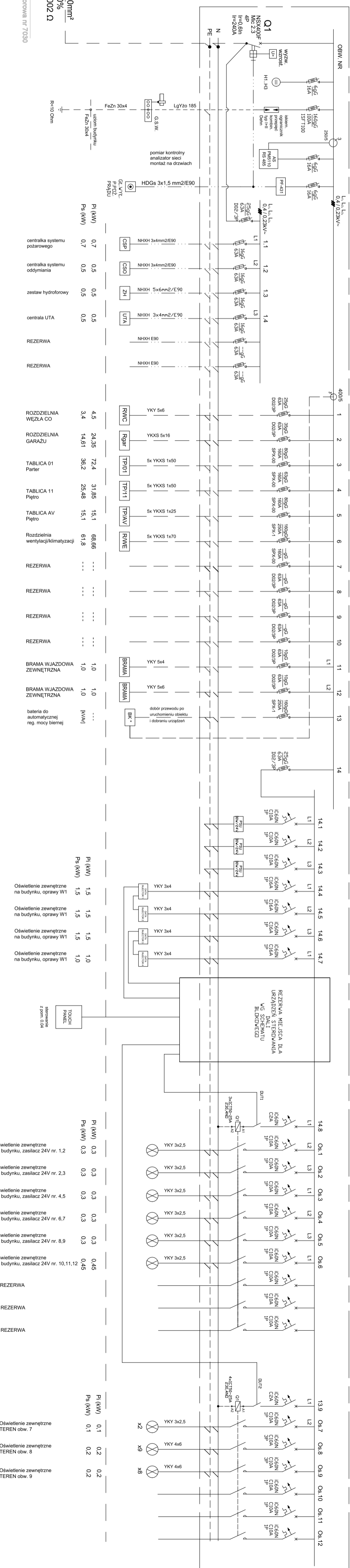


proj. 4x YKXS 1x240mm<sup>2</sup>  
l=40 m, dU=0,40%  
R=0,0019 Ω, X=0,002 Ω

YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>  
kier. lśm. stacja transformatorowa nr 7030  
ul. Limanowskiego dz. 5/3  
zakres Innogy

UWAGA:  
fragment rozdzielni NN stacji transformatorowej 150kV/ nr 7030  
zabezpieczenia obiera i dostarcza zakład energetyczny  
(nie jest w zakresie projektu)

ROZDZIELNIA GŁÓWNA - RG



UWAGI:

BILANS MOCY BUDYNKU	
ΣPi = 229 kW	
ΣPs = 169 kW	
Ks = 0,9	(wsp. mijania szczytów)
Ps = 150 kW	
Ib = 240,4 A	

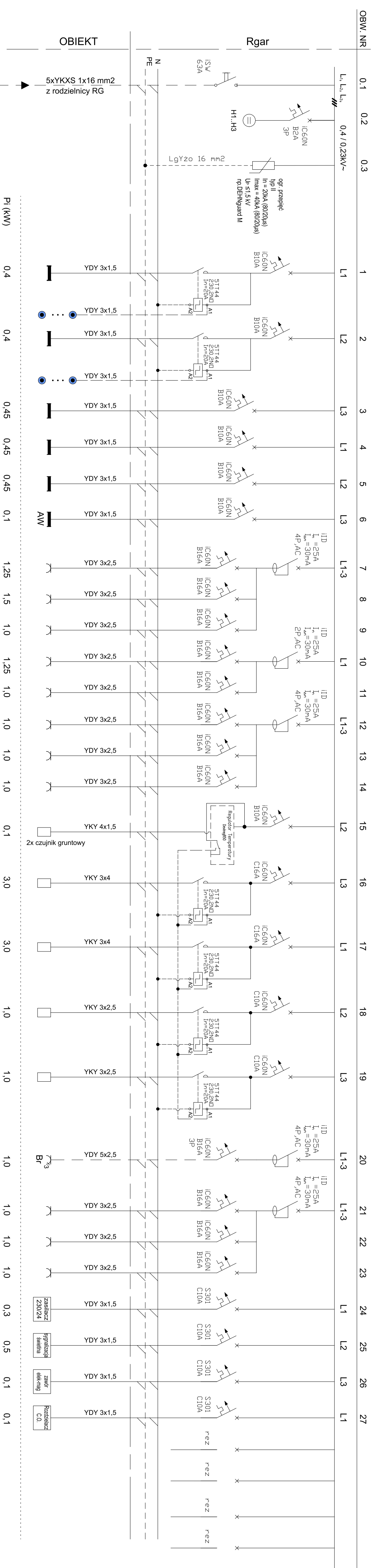
OCHRONA OD PORAŻENIA ELEKTR.  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA  
UKŁAD SIECI "TN-C"  
UKŁAD INSTALACJI "TN-S"

1. ROZDZIELNICA  
Rozdzielnicę RG wykonać w oparciu o rozdzielnicę serii np. Prisma Plus P - SCHNEIDER stojącą z cokołem i zamkiem, przedziałem kablowym oraz przedziałem z szynami zbiornymi, IP 30.  
Aparaturę modułową mocować na typowych wspornikach mont. TH35 a następnie zamontować osłony.  
Wyłączniki, rozłączniki montować na podstawach montażowych.  
Liczniki, oraz przekładniki prądowe zmontować w przedziale kablowym.  
Pozostałe, 30% miejsca na rozbudowę.
2. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP, zabezpieczenie przedlicznikowe i układ pomiarowy własnością zakładu energetycznego. Dobór i dostawa przez energetykę (nie jest w zakresie projektu).
3. Ostateczny dobór mocy urządzeń do regulacji mocy bienerji wykonanać po uruchomieniu obiektu. Pomiarzy powinny być wykonane przy normalnej eksploatacji budynku. Na podstawie odczytów z urządzeń pomiarowych dobrac urządzenia do rzeczywistej mocy bienerji pobieranej z sieci.

Jednostka projektowa:	archimedia Archimedia Architekti i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa OPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędnej infrastruktury oraz rozbiłkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2 UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA
Lokalizacja inwestycji:	DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBREB 1-05-16, ID 146505_8,0516,5/4
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY Branża ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA: ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG
Projektant:	mgr inż. Tomasz Włzdra
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda
Opracowanie:	
Podpis:	Nr rys.: E-09 Skala: --- Data: 01.2021

UWAGA! NINIJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie bez zezwolenia jest zabronione.

Rozdzielnia garażu - Rgar



Rgar	
Pi	= 24,35 kW
Kf	= 0,6
Ps	= 14,61 kW
Ib	= 23,41 A

UWAGI:  
1. ROZDZIELNICE:  
Rgar - nalytkowa, Ip 40

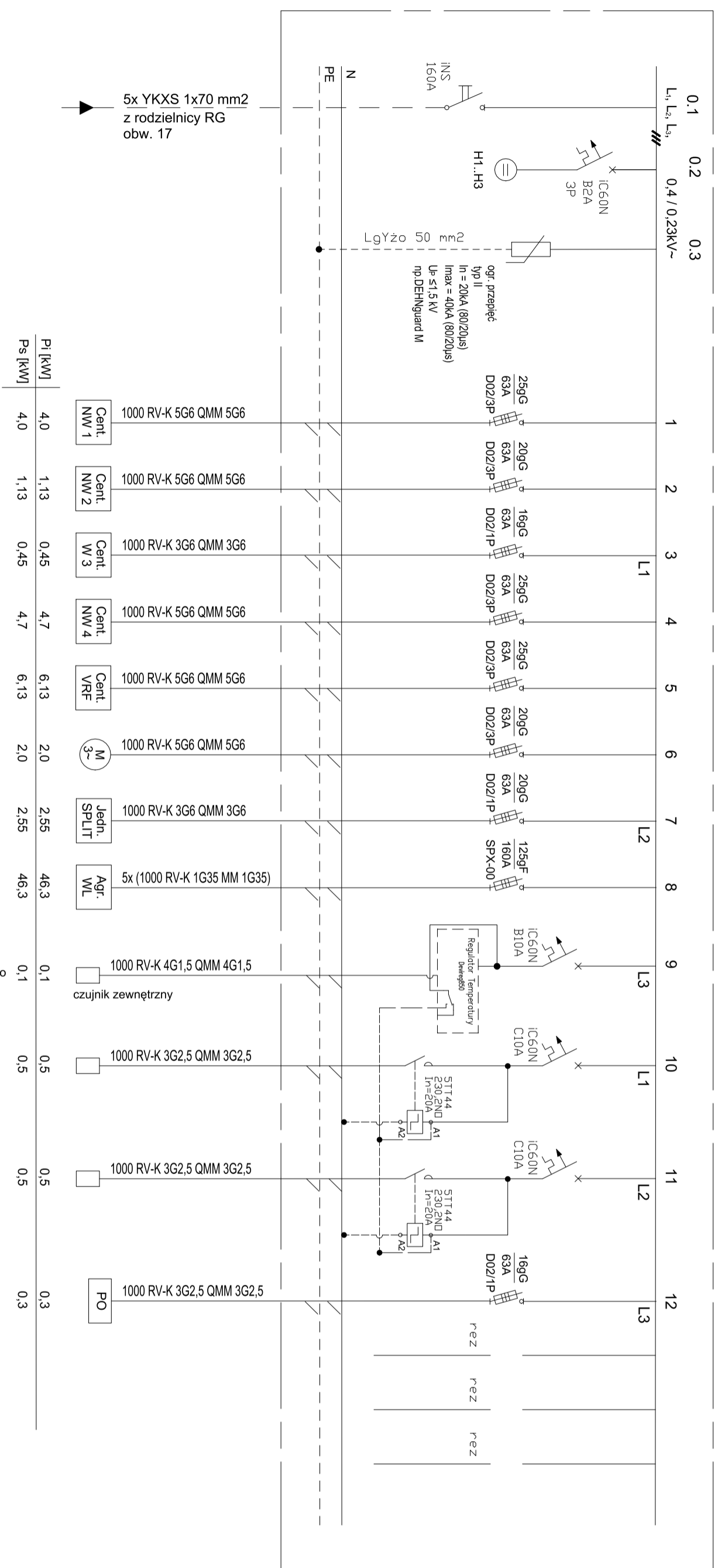
2. WYPŁASKAZENIE  
Aparaturę mod. mocować na typowych wspornikach mont. TH 35, które należy przyskręcić osłonami metalowymi lub PCV.  
Rozzd. wyposażać w aparaturę zgodnie z rysunkiem.

3. ZASILANIE:  
Prosić o kablemi zasilającymi i odłączonymi od góry. W rozdzielni rozdzielnic 30% rezerwy na dalszą rozbudowę.

OBW./ NR	0.1	0.2	0.3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
	L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub>	0.4 / 0.23kV~		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1-3	L1	L1-3	L1	L1-3	L1-3	L3	L3	L2	L3	L3	L2	L3	L1-3	L1-3	L1-3	L1-3	L1	L2	L3	L1		
				oświetlenie pom. -1.01	oświetlenie pom. -1/01, -1/04, -1/05, -1/07+/-1/09	oświetlenie pom. -1.02 + -1.04	oświetlenie pom. -1.06 + -1.08	oświetlenie pom. -1.11 + -1.13	oświetlenie aw.,	gn. ogólne 230V pom. -1.02	gn. ogólne 230V pom. -1.03	gn. ogólne 230V pom. -1.04	gn. ogólne 230V pom. -1.07	gn. ogólne 230V pom. -1.08	gn. ogólne 230V pom. -1.11	gn. ogólne 230V pom. -1.12	gn. ogólne 230V pom. -1.13	regulator systemu przeciwośloneńowego rampy zjazdowej	zasilanie maty grzewczej podjazd	zasilanie maty grzewczej podjazd	zasilanie kabla grzejnego odplyny liniowy	zasilanie kabla grzejnego odplyny liniowy	brama wjazdowa - gniazdo 3f, 400V	gn. pompa separatora pom. -1.01	gn. pompa ścieków pom. -1.07	gn. pompa ścieków pom. -1.11	Zasilacz 230V/24V systemu PPOz lokalizacja wg rzutów systemu SSP	sygnalizacja świetlna rampy zjazdowej	elektromagnetyczny	Rozdzielacz C.O.		
				YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YKY 4x1,5	YKY 3x4	YKY 3x4	YKY 3x2,5	YKY 3x2,5	YDY 5x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5		
				AW														2x czujnik gruntowy														

Nazwa inwestycji:	Rozbudowa GPS „Diatogi” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiorcami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	archimedia	Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciszka 6, 01-132 Praga-Północ tel/fax: 601 770 037, 609 622 208 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ ul. NOWOGRODZKA 13/5, 00-913 WARSZAWA		
Lokalizacja inwestycji:	ul. BOLESŁAWA LIMAŃKOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY - Branża ELEKTRYCZNA		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI Rgar		
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	numer rysunku:	E-10
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	skala:	---
Opracowanie:		Data:	01.2021

RWE



	PI [kW]	Ps [kW]
Dach Centrala NW1	4.0	4.0
Dach Centrala NW2	1.13	1.13
Dach Centrala NW3	0.45	0.45
Dach Centrala NW4	4.7	4.7
Dach Agregat Centrali VRF	6.13	6.13
Dach Wentylator dachowy	2.0	2.0
Dach Jednostka SPLIT	2.55	2.55
Dach Agregat wody lodowej	46.3	46.3
regulator systemu przeciwbłędzeniowego wpuśców dachowych	0.1	0.1
Dach wpusty dachowe	0.5	0.5
Dach wpusty dachowe	0.5	0.5
Dach Pompy P1, P2, P4	0.3	0.3

<b>RWE</b>
PI = 68,66 kW
Kj=0,9
Ps = 61,8 kW
Ib = 99,04 A

UWAGI:

- ROZDZIELNICE:  
RWE - natynkowa, IP 40
- WYPOSAŻENIE  
Aparaturę mod. mocować na typowych wspornikach mont. TH 35, które należy przysysłać osobnymi metalowymi lub PCV.  
Rozdz. wyposażać w aparaturę zgodnie z rysunkiem.
- ZASILANIE:  
Podziścić kablami zasilającymi od dołu i odbiorczymi od góry.  
W rozdzielnicę zostawić 30% rezerwy na dalszą rozbudowę.



**archimedia**

Archimedia Architekci i Inżynierowie  
ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań  
telefon: 607 170 057, 609 622 206  
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

Investor: **MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ**  
UL. NOWOGRODZKA 13/5, 00-513 WARSZAWA

Nazwa inwestycji: **Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbudowa budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2**

Lokalizacja inwestycji: **UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA**  
**DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505\_8.0516.5/4**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY** Branża **ELEKTRYCZNA**

Treść rysunku: **SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI RWE**

Projektant: **mgr inż. Tomasz Mizersa**

Sprawdzający: **mgr inż. Paweł Burda**

Opracowanie: **Podpis:**

Nr rys.: **E-11**

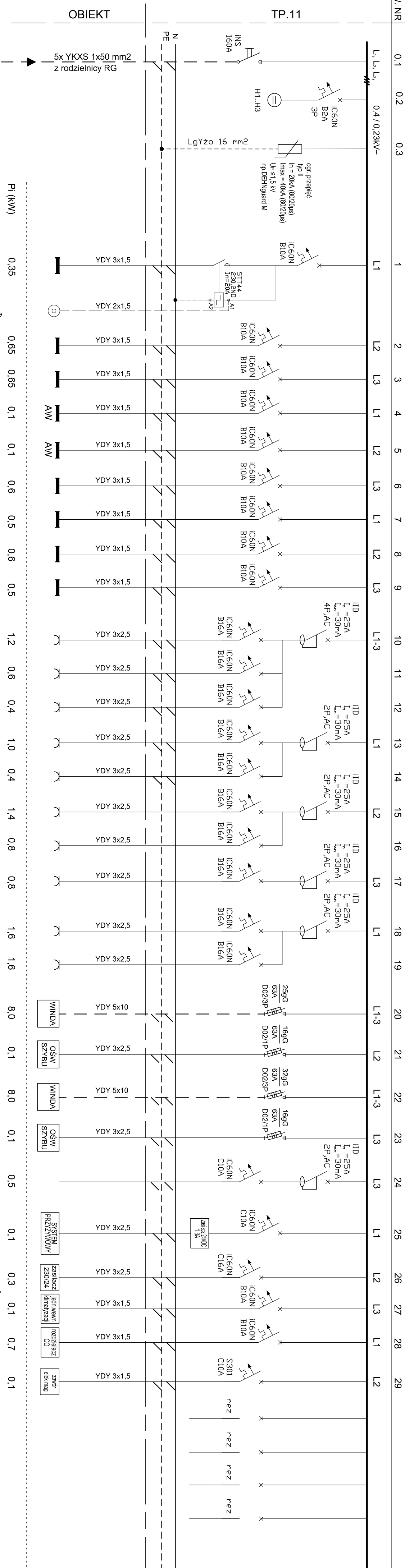
Skala: **---**

Data: **01.2021**

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI

© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione





TP.11

PI = 31,85 kW

K<sub>f</sub> = 0,8P<sub>s</sub> = 25,48 kWI<sub>b</sub> = 40,83 A

## UWAGI:

1. ROZDZIELNICE:  
TP.11 - naliynkowa, IP 40

## 2. WYPOSAZENIE

Aparaturę mod. mocować na typowych wspornikach mont. TH 35, które należy przyskleić osłonami metalowymi lub PCV.

Rozdz. wyposażyć w aparaturę zgodnie z rysunkiem.

## 3. ZASILANIE:

Podsiłanie kablami zasilającymi od dołu i odbiorczymi od góry. W rozdzielni wykonać 40% rezerwy na dalszą rozbudowę.

Jednostka projektowa:  
**archimedia**  
Archimedia Architekci i Inżynierowie  
ul. Święcickiego 6, 51-132 Poznań  
teléfono: 601 770 057, 603 622 206  
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

Investor:  
MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ  
UL. NOWOGRODZKA 13/5, 00-913 WARSZAWA

Nazwa inwestycji:  
Rozbudowa GPS „Diatogi” im. Andrzeja Bączkowskiego,  
z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki),  
budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2

Lokalizacja inwestycji:  
UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA  
DZIELNICA WOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, D146505, 8.05.16/5/4

Stadium:  
PROJEKT WYKONAWCZY - Branża ELEKTRYCZNA

Tytuł rysunku:  
SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TP.11

Projektant:  
mgr inż. Tomasz Misera

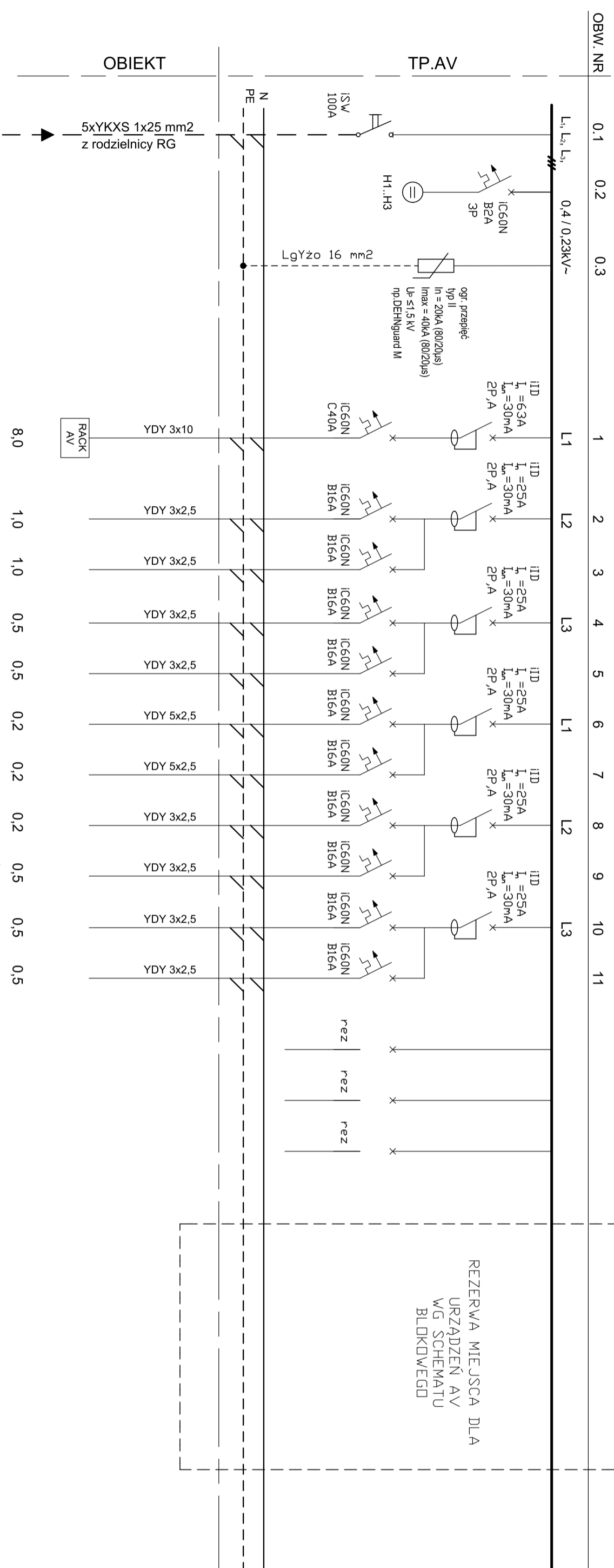
Sprawdzający:  
mgr inż. Paweł Burda

Opracowanie:  
Podpis: \_\_\_\_\_ Skala: \_\_\_\_\_ Data: 01.2021

Nr rys.: **E-13**

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT MAŁEJ ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYM PROJEKTEM BRANŻOWYM  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niegodziwie z przeszacowaniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione.

Tabela Systemu AV - TP.AV



OBW. NR	0.1	0.2	0.3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub>		0,4 / 0,23kV~	L1	L2	L3	L3	L1	L1	L2	L2	L3	L3		
				YDY 3x10	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 5x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5		
				inst. AV - szafa RACK pom. 1.04	inst. AV - projektor pom. 1.01	inst. AV - projektor pom. 1.01	inst. AV - monitor 75" pom. 1.01	inst. AV - monitor 75" pom. 1.01	inst. AV - ekran projekcyjny pom. 1.01	inst. AV - ekran projekcyjny pom. 1.01	inst. AV - zasilacz pom. 1.04	inst. AV - moduł przełącznikowy pom. 1.04	inst. AV - monitor 75" pom. 1.01	inst. AV - monitor 75" pom. 1.01	
													rezerwa	rezerwa	rezerwa

Uwaga:  
Rozdzielnice doposażyć w urządzeniu AV zgodnie ze schematami blokowym systemu AV. P=2kW

TP.AV
Pi = 15,1 kW
kj=1
Ps = 15,1 kW
Ib = 24,2 A

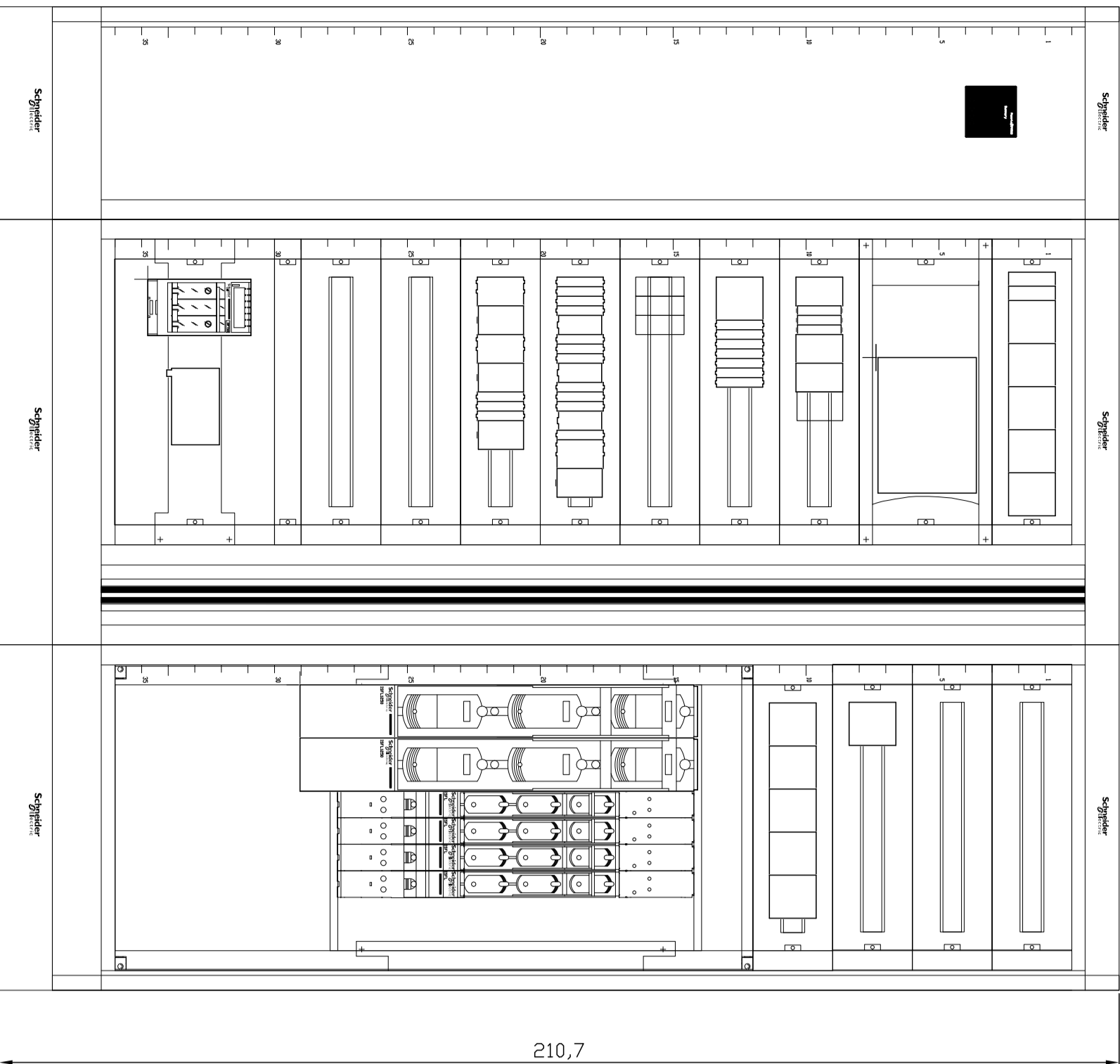
- UWAGI:**
- ROZDZIELNICE:**  
TP.AV - natynkowa, IP 40
  - WYPOSAŻENIE:**  
Aparaturę mod. mocować na typowych wspornikach mont. TH 35, które należy przyszlifować osłonami metalowymi lub PCV.  
Rozdz. wyposażać w aparaturę zgodnie z rysunkiem.
  - ZASILANIE:**  
Podzielnice kablami zasilającymi od dołu i odbiorczymi od góry.  
W rozdzielni zostawić 40% rezerwy na dalszą rozbudowę.

Jednostka projektowa:		Archimedia Architektura i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dzialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbudowa istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8,0516,5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TP.AV	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	Interdyscyplinarna Pracownia Projektowa i Wykonawcza PMP/IE/18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	urządzenia budowlane w szczególności elektryczne i wyrobiska PMP/IE/12
Opracowanie:		
	Podpis:	Nr rys.: <b>E-14</b>
		Skala: ---
		Data: 01.2021

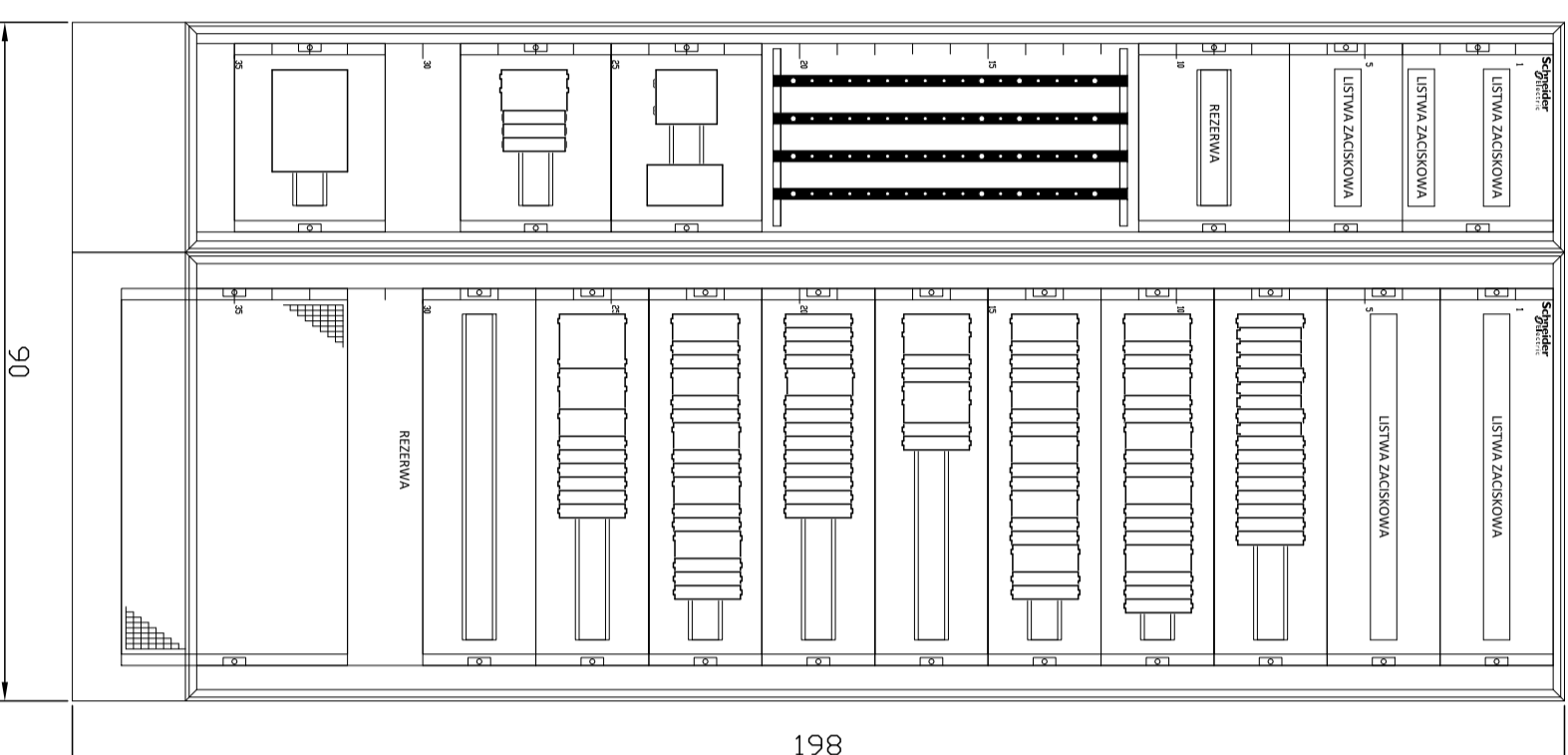
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI © Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione



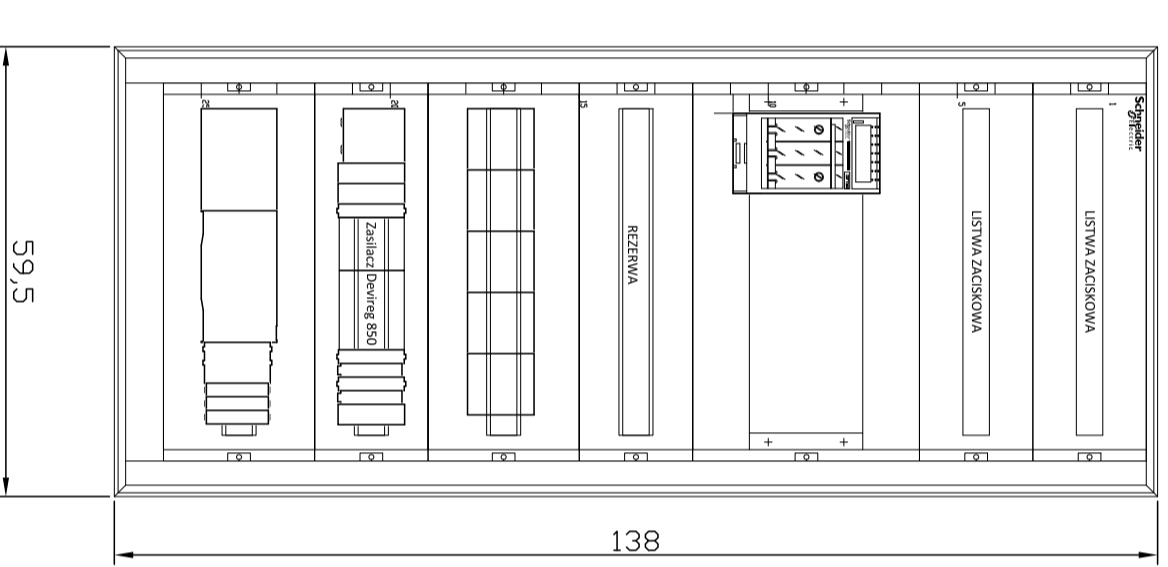
Rozdzielnica: RG	
Typ obudowy:	Prisma Plus P
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	30
Stopień ochrony	07
UK:	
Układ sieci:	TN-C-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	400 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra
WYRZĘBZENIA:	2b
Rozdzielnica wykonana zgodnie z normą IEC 61439-1&2.	



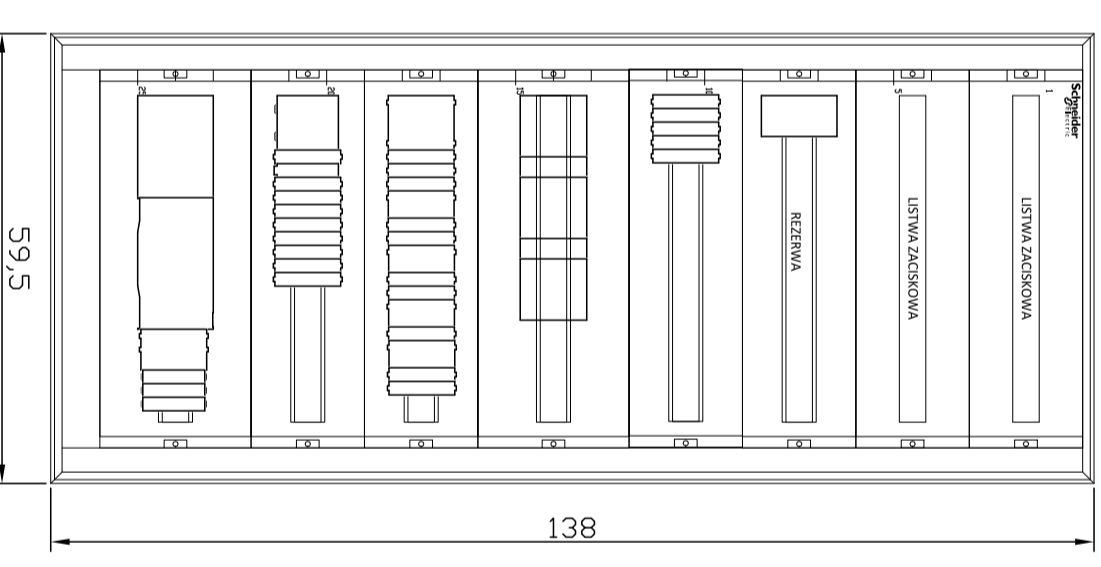
Rozdzielnica: TP.01	
Typ obudowy:	Prisma G
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	40
Stopień ochrony	8
UK:	
Układ sieci:	TN-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	160 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra



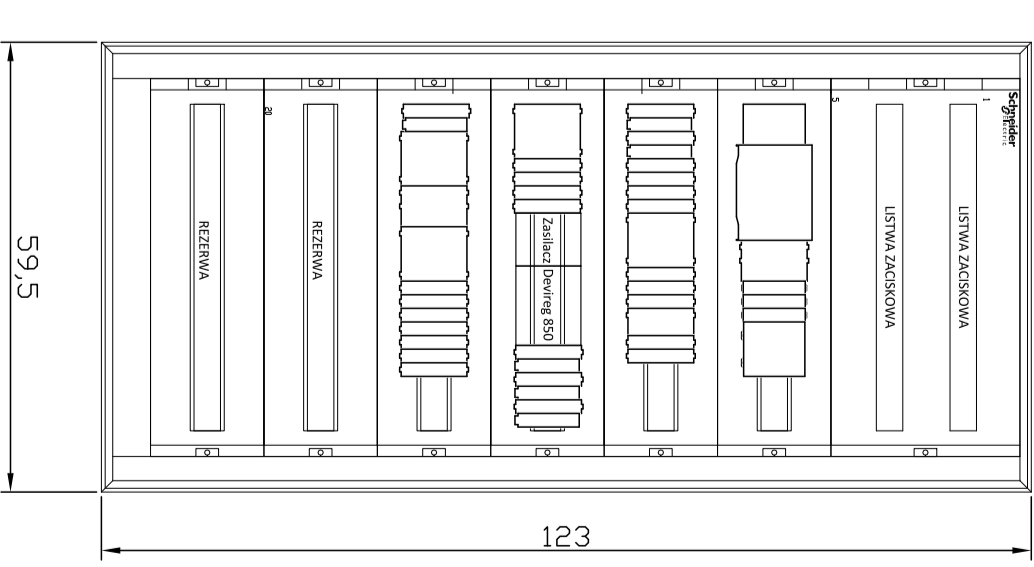
Rozdzielnica: RVE	
Typ obudowy:	Prisma G
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	40
Stopień ochrony	8
UK:	
Układ sieci:	TN-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	160 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra



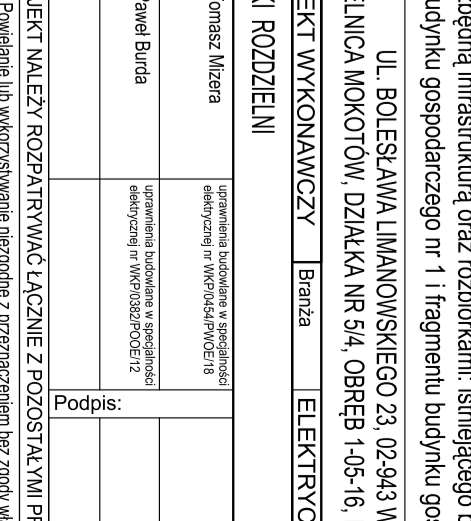
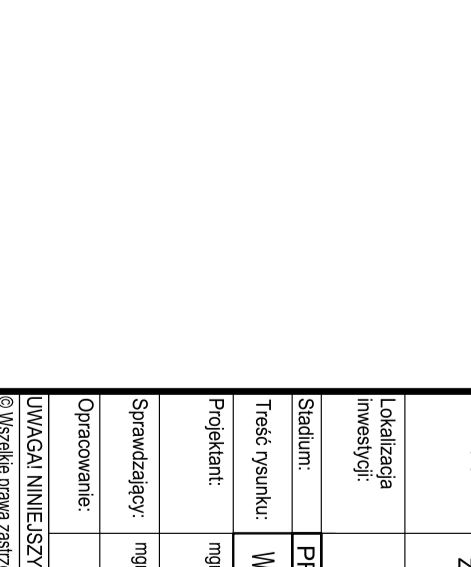
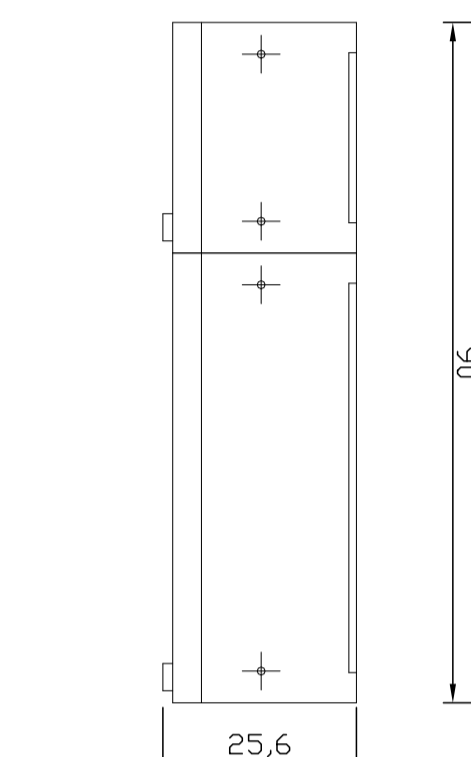
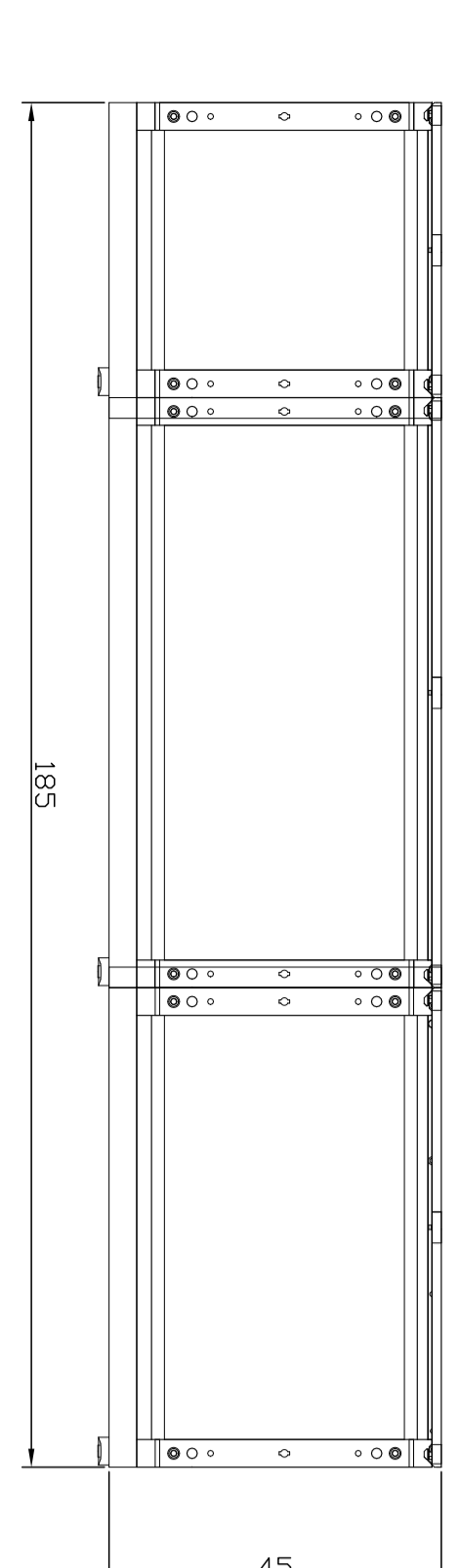
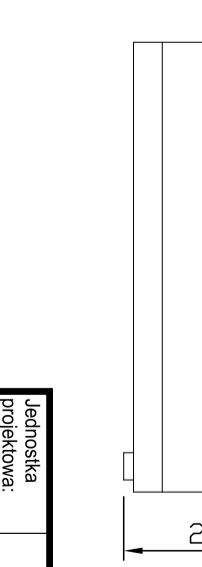
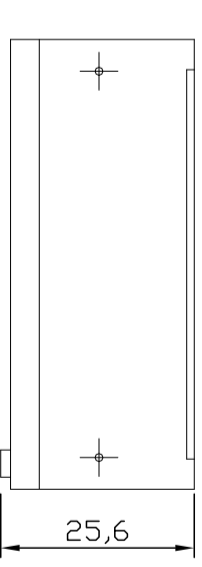
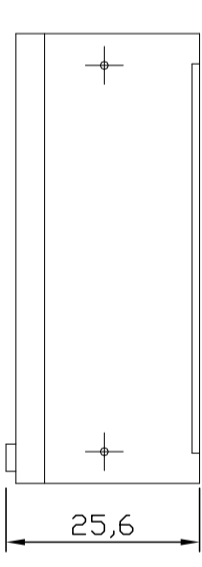
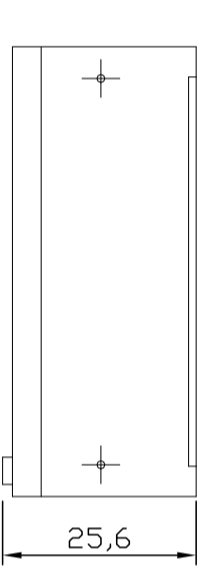
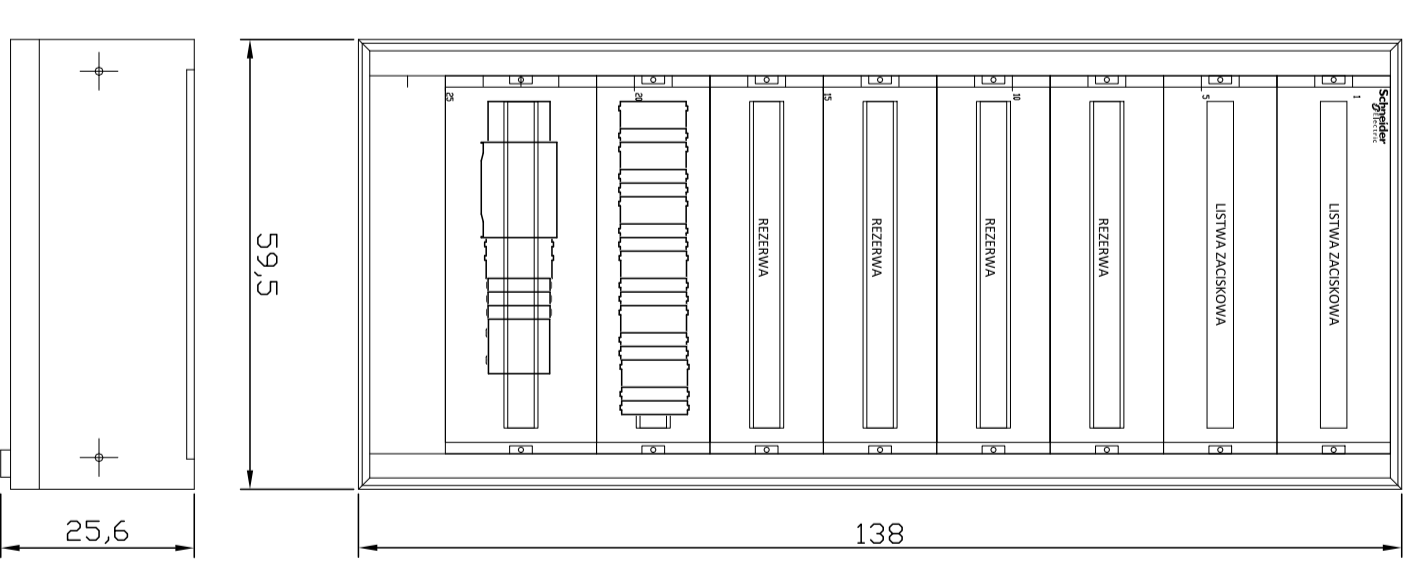
Rozdzielnica: TP.11	
Typ obudowy:	Prisma G
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	40
Stopień ochrony	8
UK:	
Układ sieci:	TN-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	160 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra



Rozdzielnica: TP.4V	
Typ obudowy:	Prisma G
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	40
Stopień ochrony	8
UK:	
Układ sieci:	TN-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	100 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra



Rozdzielnica: Rgur	
Typ obudowy:	Prisma G
Klasa Izolacji:	I klasa Izolacji
Stopień ochrony	40
Stopień ochrony	8
UK:	
Układ sieci:	TN-S
Napięcie znamionowe:	230/400V
Prąd znamionowy:	100 A
Zasilanie:	góra
Długość:	góra



archimedia  
 Archimedia Architektura i Inżynieria  
 ul. Świętokrzyska 6, 01-132 Poznań  
 telefon: 61 770 097, 609 622 206  
 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

Investor: MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ  
 UL. NOWOGRODZKA 1/35, 01-513 WARSZAWA

Nazwa inwestycji: Rozbudowa CPS „Diabły” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2  
 UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA

Ładziecie inwestycji: DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID: 146905\_3/0/16/5/4

PROJEKT WYKONAWCZY | Barata | ELEKTRYCZNA

WIDOKI RODZIELNI

Wzrost rysunku: WIDOKI RODZIELNI  
 mgr inż. Tomasz Kizera

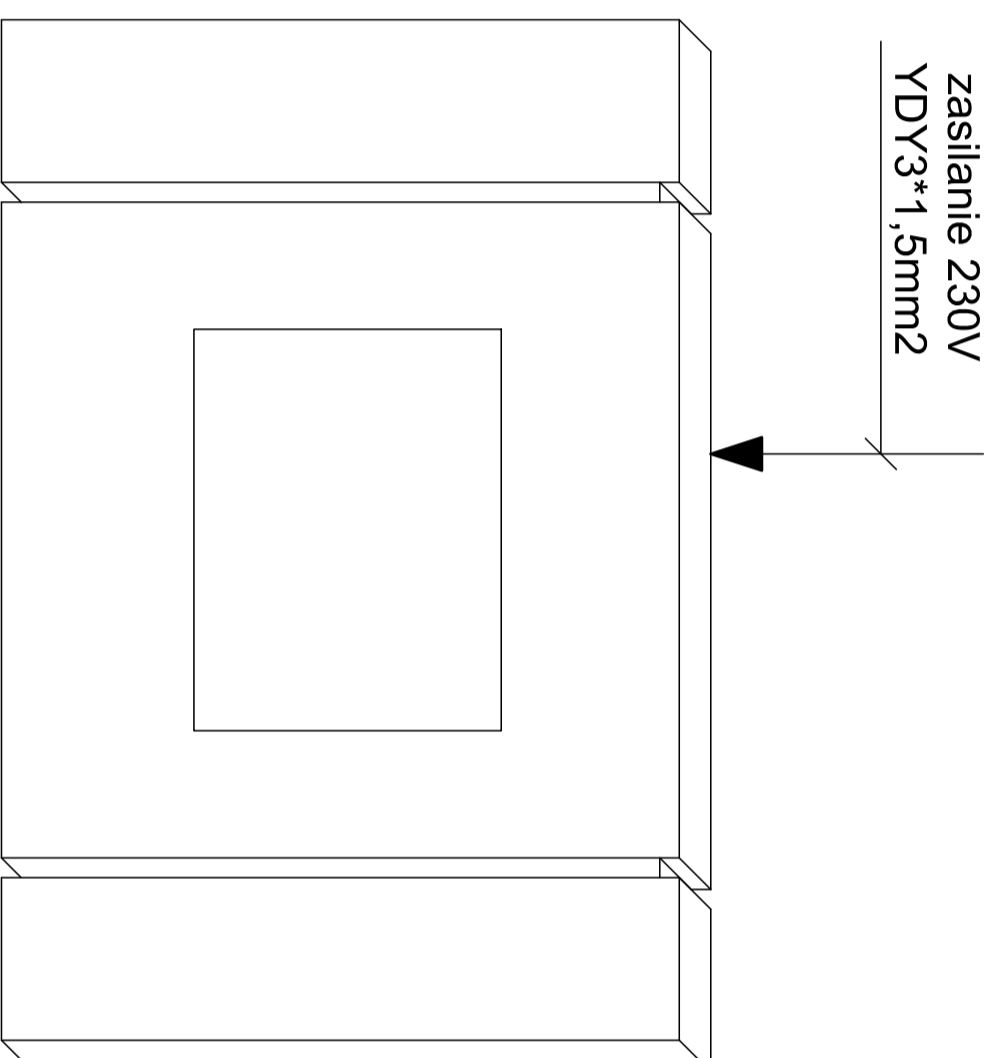
Projektant: mgr inż. Paweł Burda

Sprawdzający: \_\_\_\_\_  
 mgr inż. Tomasz Kizera

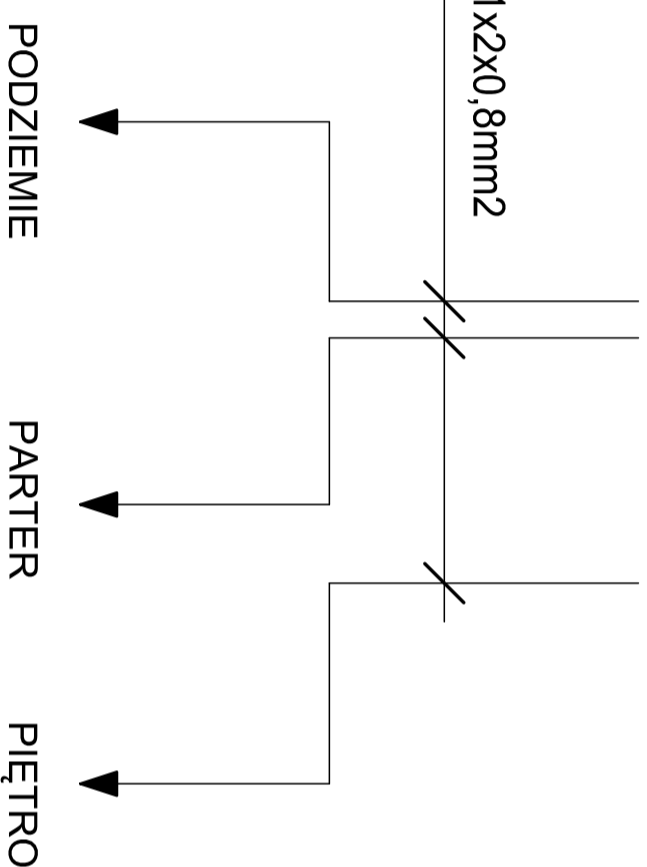
Opracowanie: \_\_\_\_\_

Nr rys.: E-15  
 Skala: ---  
 Data: 01.2021

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO CZĘŚĆ SZYBKOZMIENNYCH PROJEKTÓW BRANŻOWYCH  
 OŚWIADCZENIE: Projektant nie udziela gwarancji na jakość wykonania robót, a jedynie gwarantuje zgodność projektu z wymaganiami technicznymi.




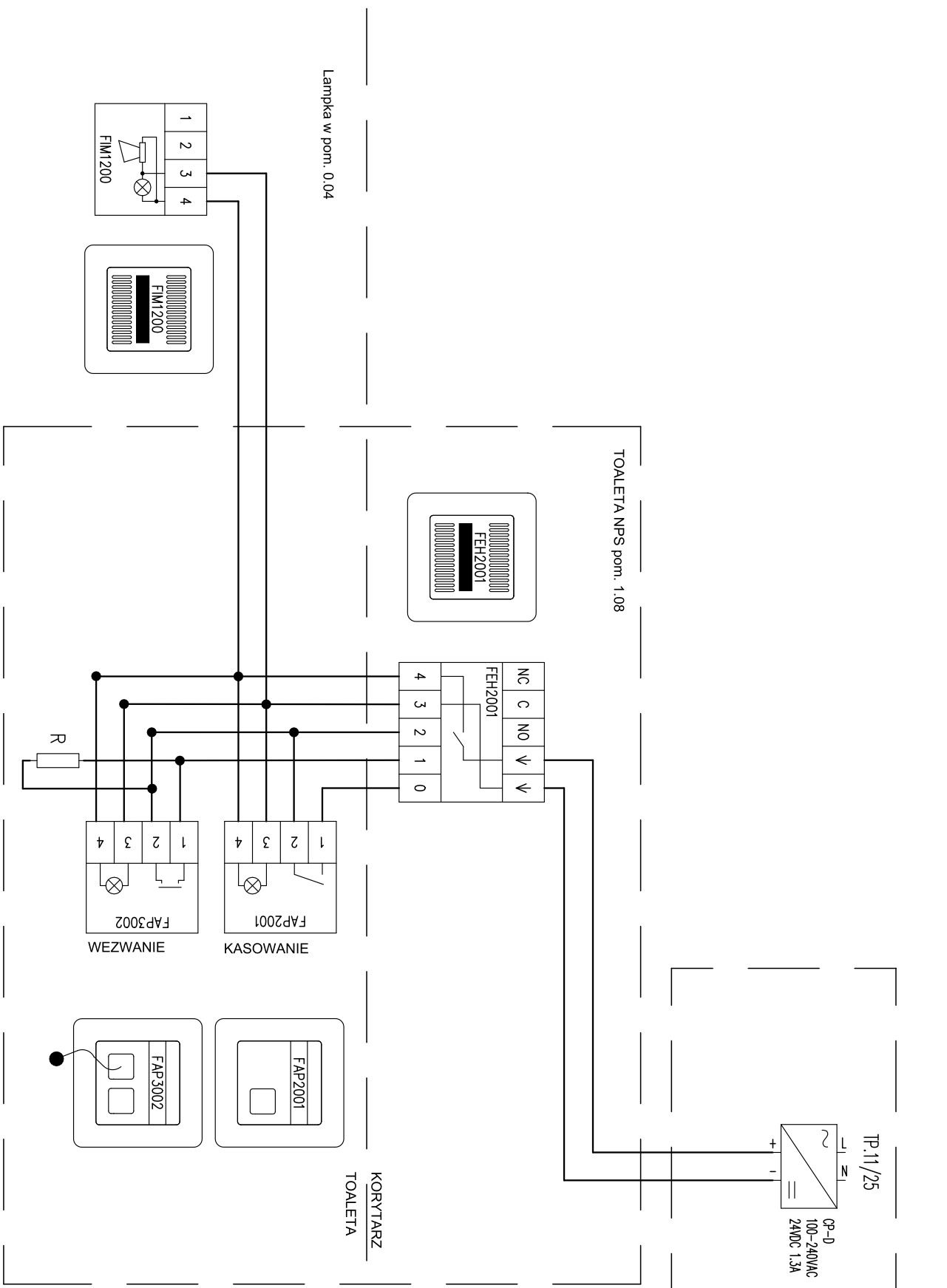
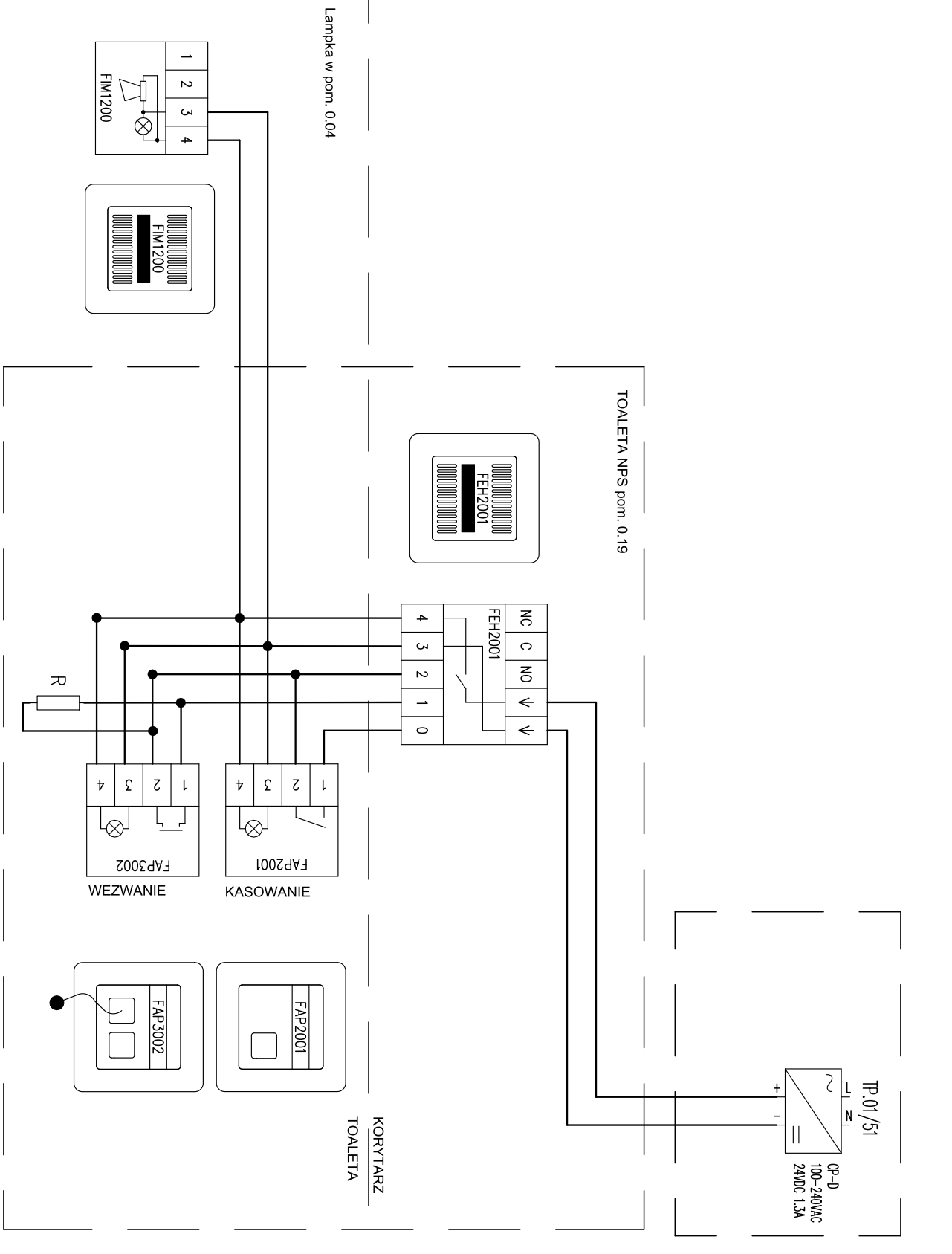
YTKSY ekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>



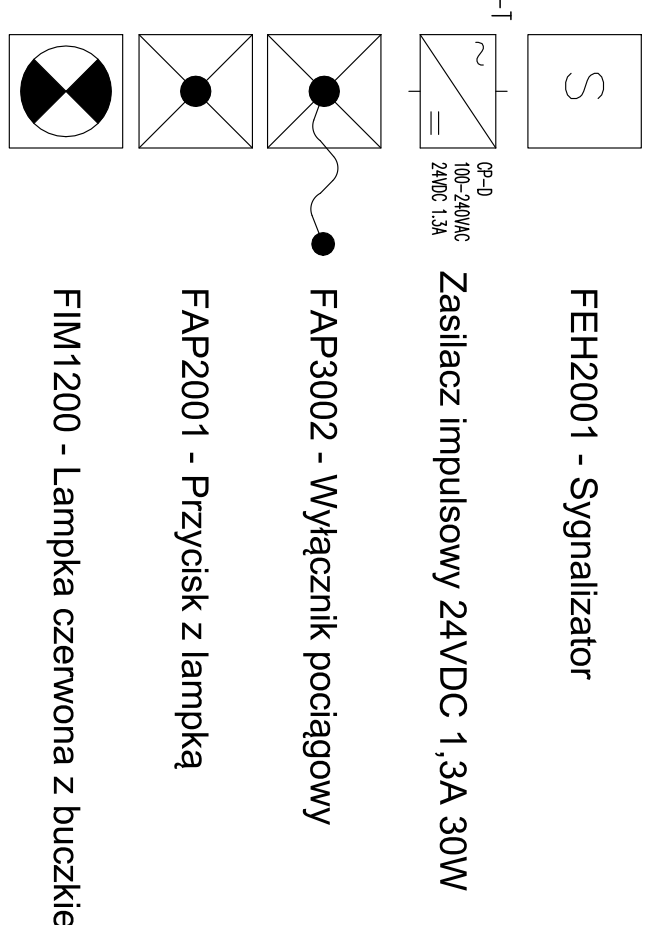
**UWAGA:**

1. Magistrala przewodem YTKSY w topologii liniowej.
2. Maksymalna długość magistrali (przewodu komunikacyjnego) to 1200 mb.

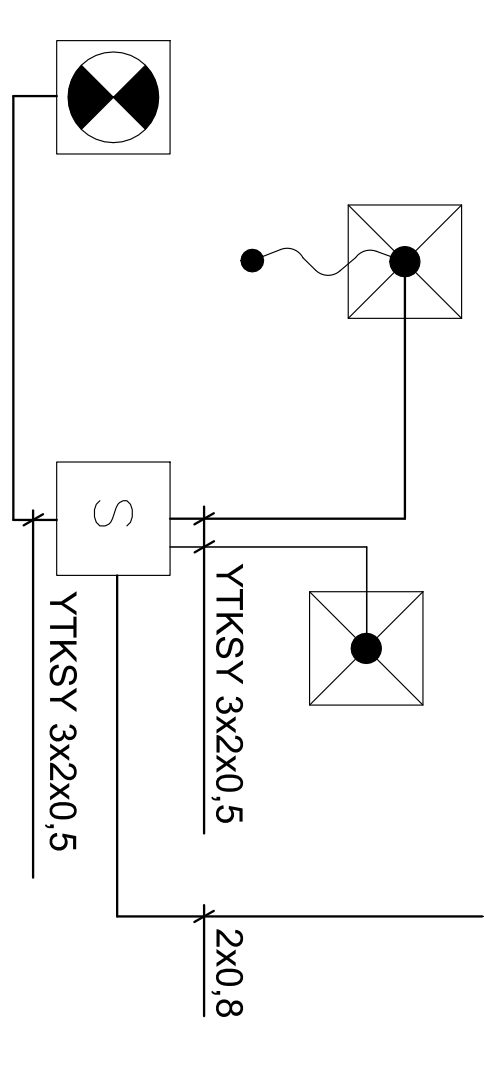
Jednostka projektowa:	 archimedia	Archimedia Architektka i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8,0516,5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	SCHEMAT BLOKOWY MONITOROWANIA OPRAW EWAKUACYJNYCH/JAWARYJNYCH	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKB0454P/WD/18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKB0392P/OD/12
Opracowanie:	Podpis: _____	Nr rys.: <b>E-16</b> Skala: --- Data: 01.2021
UWAGA! NINIJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI		
© Wszystkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione		



## Legenda



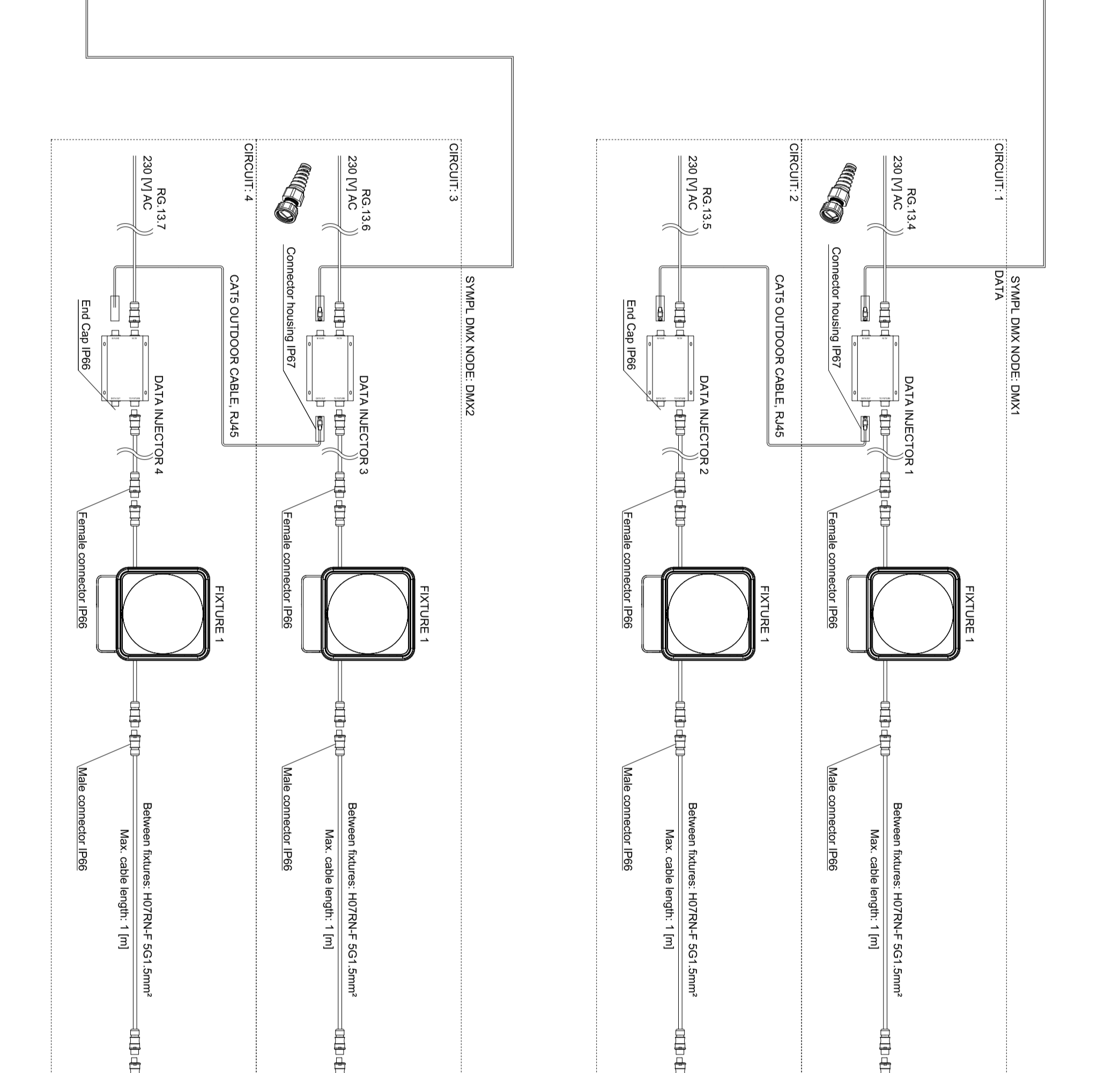
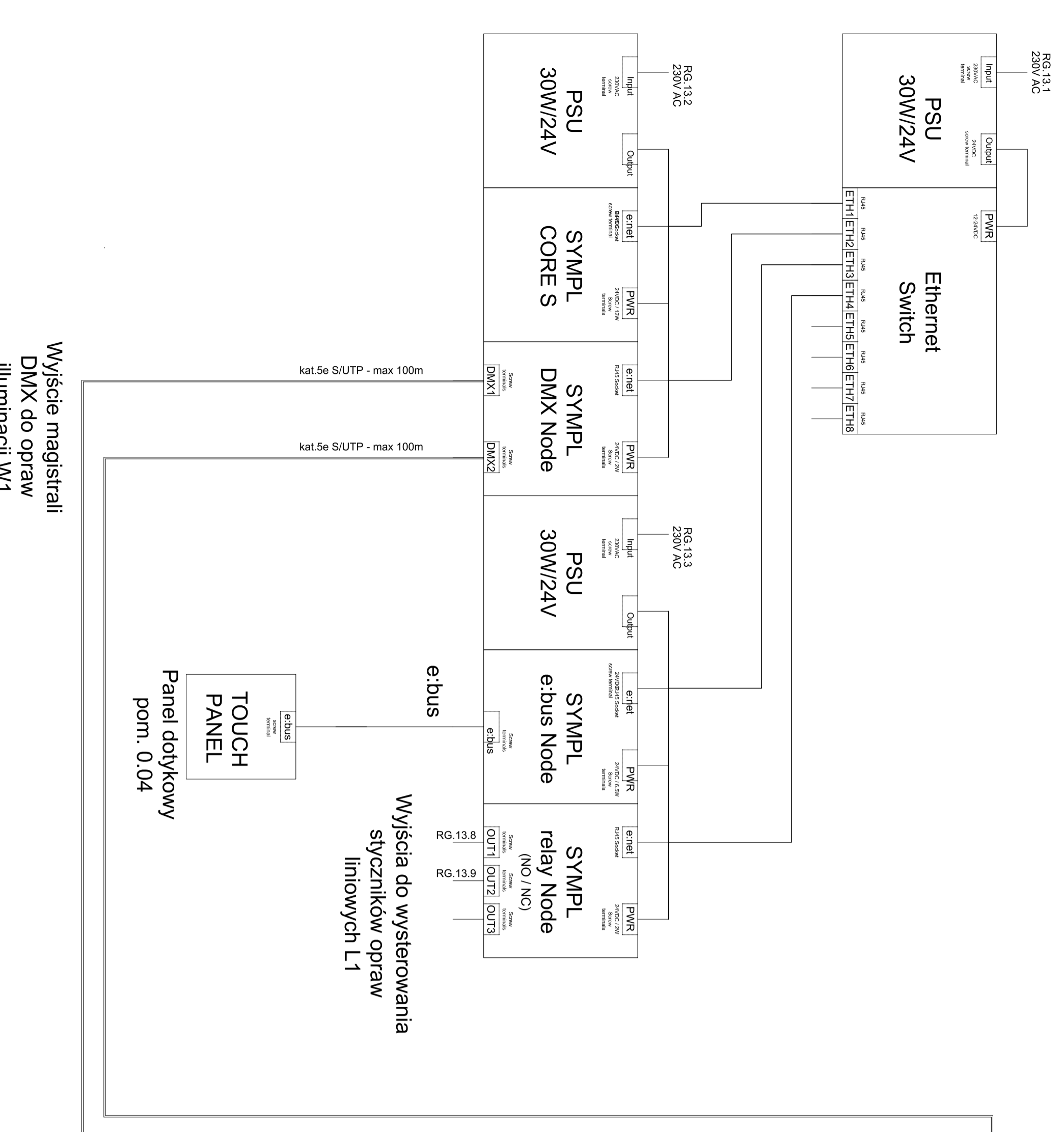
## Okablowanie



Jednostka projektowa:	<b>archimedia</b>	Archimedia Architekti i Inżynierowie ul. Świecista 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/35, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa OPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB: 1-05-16, ID 146505, 8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY Branża ELEKTRYCZNA	
Treść rysunku:	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYZYWOMEJ	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizersa	Nr rys.: <b>E-17</b>
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	Skala: ---
Opracowanie:		Data: 01.2021

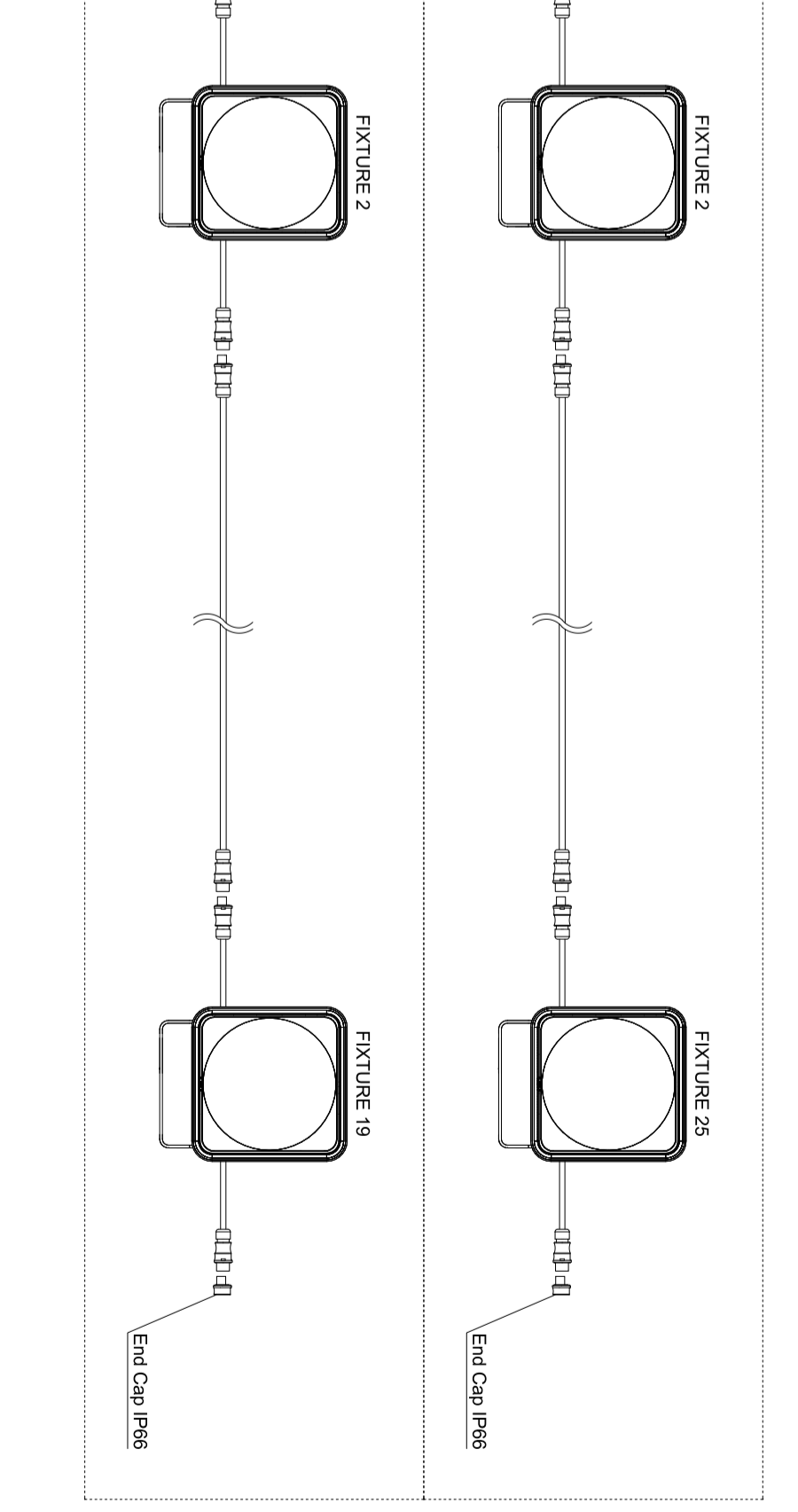
Dodatkowe przyciski wezwania łączący równoległe, analogicznie jak na schemacie Przewody nieoznaczone - 0,5mm<sup>2</sup>, montaż w puszkach 60mm z wkrętami  
Rezystor w zestawie z sygnalizatorem FEH2001 - montować na końcu pętli  
Zwołki w kasowniku rozłączyć, zwołki w FAP .... ustawić w pozycji "B"  
Nie zamieniać L1 (+) z L2 (-)

© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione



# SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZENIA OPRAW W1

# SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZENIA OPRAW W1



Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA CPS, DIALOG im. Andrzeja Bączkowskiego, infrastruktura oraz rozbiórki: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2
Adres inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA
Stadium:	DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505, 8,0516,5/4
Treść rysunku:	PROJEKT WYKONAWCZY - Branża ELEKTRYCZNA
PROJEKT IDEOWY STEROWANIA DALI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNYMI	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mięta
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Burda
Opis:	
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO ZŁOŻENIE Z POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI	
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie bez zgody właściciela dokumentacji zabronione	

inwestor:	archimedia	Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święcajska 61-132 Poznań Biuro: 601 1189 922 230 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
projektant:	archimedia	
inżynier:	archimedia	
opracowanie:	archimedia	
data:	01.2021	
skala:	---	
nr rys.:	E-18	
podpis:		

Teren położony w: **Woj. mazowieckie**  
**Powiat: Warszawa**  
**Dzielnica: Mokotów 8/0516**  
**Obchów: 146505 8/0516**  
**Dotyczy: 5/4;1;159**  
**Ul. Limanowskiego**

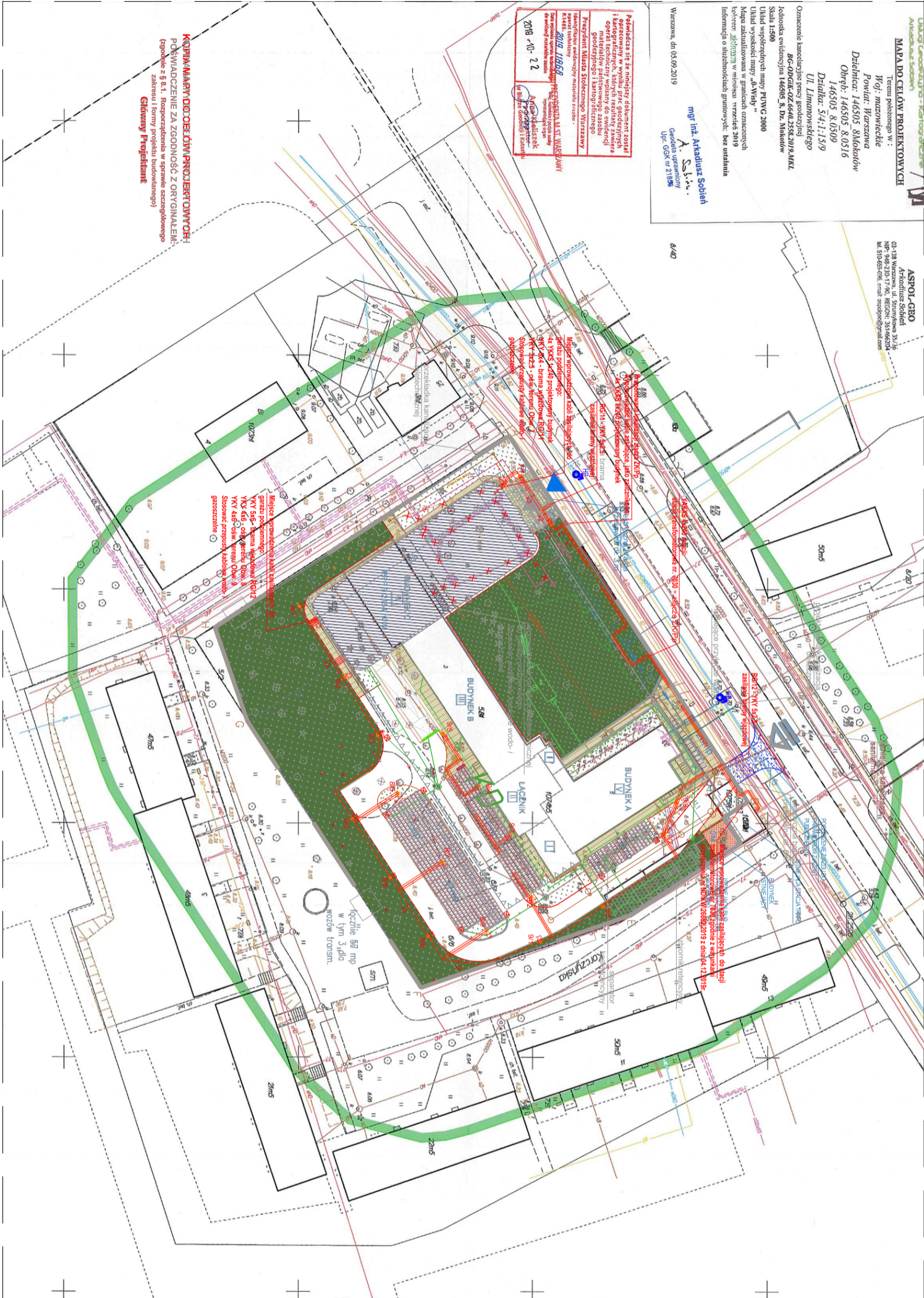
Oznaczenie kancelarii przez geodety: **BC-ODR-02-044/23.019/AMZ**  
Indywidualny numer geodety: **44625/24 Dr. Mikołaj Szlachetko**  
Ulubd. wysokość mapy: **„d-Mapy”**  
Mapa zamieszczona w granicach oznaczonych kołami zielonymi w miejscu wyznaczenia informacji o służebności gruntowych, bez ustalenia

**mgr inż. Arkadiusz Sobień**  
Geod. uprawiony  
Upr. GJK nr 2195

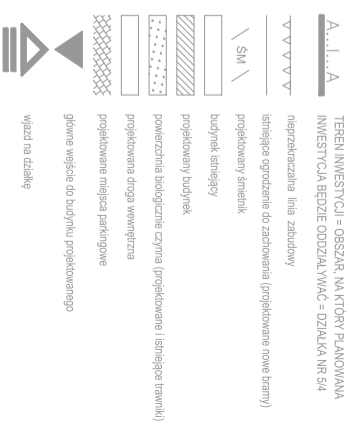
**ASPOL-GEO**  
Arkadiusz Sobień  
03-139 Warszawa, ul. Szarykowa 31/36  
NIP: 798-239-17-90 REGON: 301646204  
M. Stobiszek, email: sobien@aspolgeo.com

**2018-10-22**  
**APC**  
Przebieg linii kablowych i przewidywany przebieg linii kablowych w planie sytuacyjnym. Wykazanie przebiegu linii kablowych i przewidywanego przebiegu linii kablowych w planie sytuacyjnym. Wykazanie przebiegu linii kablowych i przewidywanego przebiegu linii kablowych w planie sytuacyjnym. Wykazanie przebiegu linii kablowych i przewidywanego przebiegu linii kablowych w planie sytuacyjnym.

**KOPPIAMARY DO CELÓW PROJEKTYWNYCH**  
**PÓWIAZANIE ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:**  
(Rozpisać - § 8.1. Rozporządzenia w sprawie sposobu zamieszczenia i formy projektu budowlanego)  
**Główny Projektant**



LEGENDA OZNACZENIA PZT



ZK/Pb - proponowana lokalizacja złącza kablowego z pomiarem  
Linia kablowa m-0-4kV  
Ilość kabli w wykope  
przekrojoprzewodni w rurze ochronnej DWK/SRS

Symbol	Nazwa	Legenda	Przebieg
21	OTY 400P 300 LED BR1000	WZD 400kV (D=87-71,25 W)	OTY 400P 300 LED PL 1,5k, 5000h
22	OTY 400P 300 LED BR1000	WZD 400kV (D=87-71,25 W)	OTY 400P 300 LED ST 1,5k, 5000h
23	OTY 400P 300 LED BR1000	WZD 400kV (D=87-71,25 W)	OTY 400P 300 LED PL 1,5k, 5000h

- Uwagi:
- Trasa projektowanych kabli winien wykazywać urzadomiony gościeła
  - Trasa ziemne w miejscach kolizji i zbieżni do siłopiętrój i urządzeń podziemnych WYKONAWCĄ REZYMINE. Przy stracowaniu z innymi mediami kable układać w rurze ochronnej DWK lub DWK. Przy przejściach podziemnych przez drogi kable układać w rurach ochronnych DWK, dla przepustów zastosować rury SRS.
  - Prace wykonywać zgodnie z normami: N SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-E-05100-1:1998 oraz PN-IEC 80384 z odpowiednimi częściami.
  - Przed wykonaniem prac wykonawca musi zapoznać się z uwagami, podanymi w uzupełnieniach, zgodach, opiniach oraz decyzjach.
  - Złącze kablowe ZK główne zabezpieczenie własnością zakładu energetycznego.
  - Dość roszczenia przez energetykę - nie jest w zakresie projektu.
  - Na dzień wykupu układać beczki Fe/Zn 25x4 i pokryć je słupami oświetlenia, fundamentami i luzami na końcach odwodów. Rezygnacja uzumienia powinna spełniać warunki RS100.

**archimedia**  
ul. Szwajcarska 6, 01-222 Warszawa  
tel. 22 636 13 13  
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

**MINISTERSTWO ROZWOJU POLITYKI SPOŁECZNEJ**  
UL. NOWOGRODZKA 135, 01-515 WARSZAWA

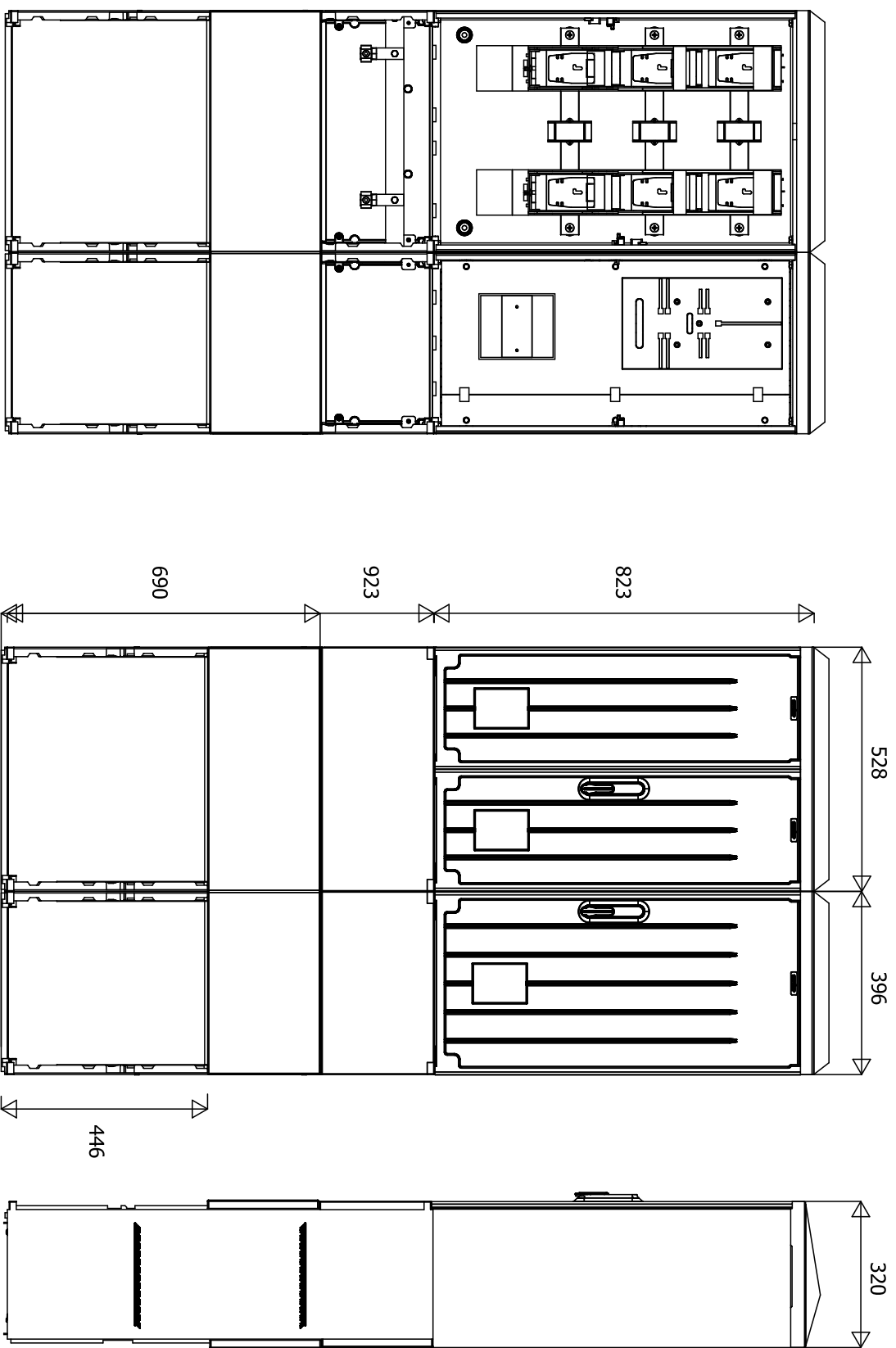
Rozbudowa OPS Działag im. Andrzeja Bączkowskiego z niezbędną infrastrukturą oraz rozlokowaniem, strażniczego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2  
UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA  
DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 54, OBRĘB 146-16, ID 146505\_8/0516-54

**PROJEKT WYKONAWCZY - ELEKTRYCZNA**  
**INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA ZEWNĘTRZNA**

Imię i nazwisko: **mgr inż. Tomasz Mikera**  
NIP: **798-239-17-90**  
NIP GPK: **E-19**

Projektant: **mgr inż. Paweł Buda**  
Skala: **1:500**

Opis: **PROJEKT**  
Data: **01.2021**



archimedia

Archimedia Architektki i Inżynierowie  
ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań  
telefon: 607 170 057, 609 622 206  
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

Investor: MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ  
UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA

Nazwa inwestycji: Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego,  
z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiorami: istniejącego budynku C (biblioteki),  
budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2

Lokalizacja inwestycji: UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA  
DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505\_8,0516,5/4

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY Branża ELEKTRYCZNA

Treść rysunku: WIDOK ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO ZK/Pp

Projektant: mgr inż. Tomasz Mizera

uprawnienia budowlane w specjalności  
elektrycznej nr WKP10454/PWOE/18

Nr rys.: E-20

Sprawdzający: mgr inż. Paweł Burda

uprawnienia budowlane w specjalności  
elektrycznej nr WKP10382/PWOE/12

Skala: ---

Opracowanie:

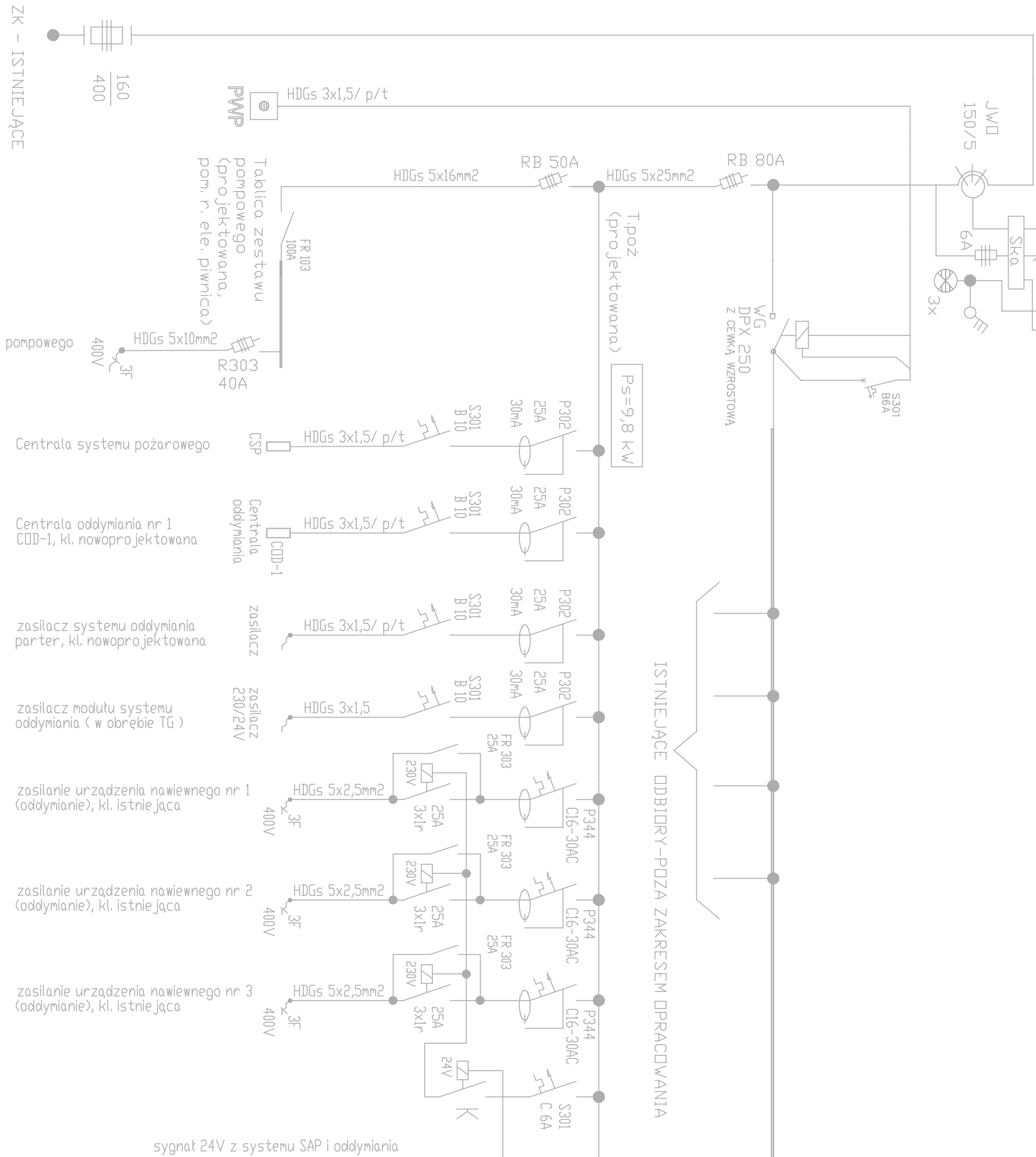
Podpis:

Data: 01.2021

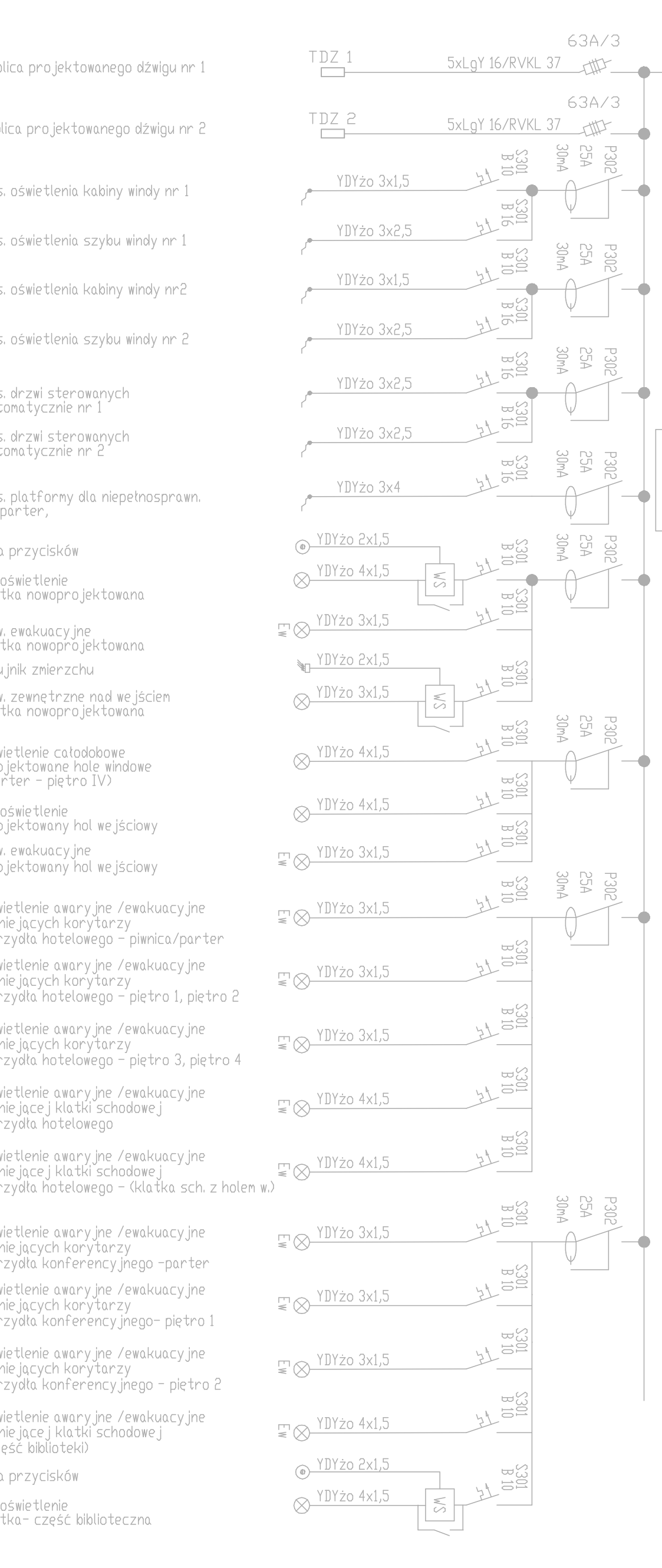
UWAGA! NINIJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione



## ZAKRES ISTNIEJĄCY



## ZAKRES DO ROZBUDOWY



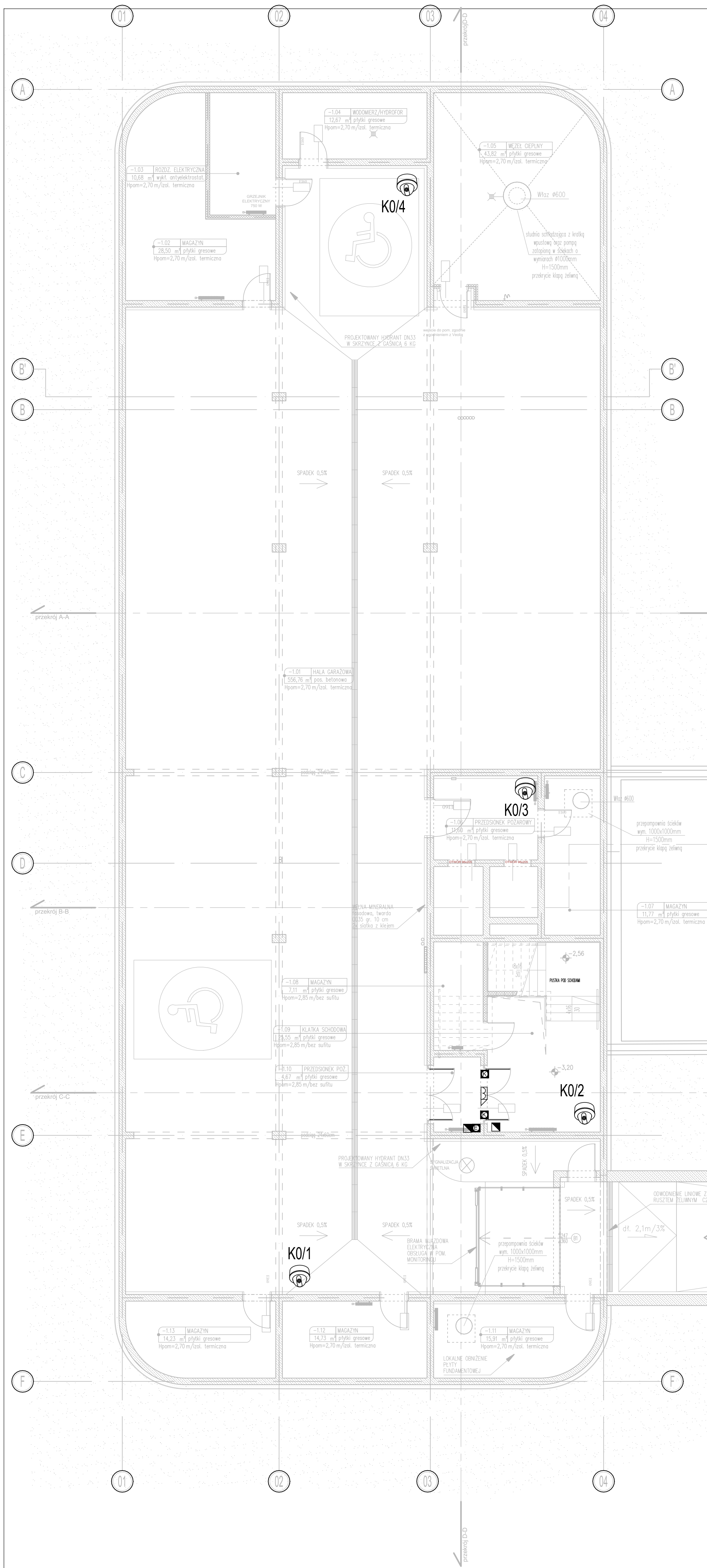
Opis	Symbol	Specyfikacja
oświetlenie pom. 0.07	YDY 3x1,5	EM
przyciski złącz/wyłącz oświetlenie	YDY 3x1,5	WS
oświetlenie pom. 0.08 + 0.12	YDY 3x1,5	EM
oświetlenie aw.	YDY 3x1,5	EM
podnośnik dla wózków inwalidzkich	YDY 3x4	PŁATYFORMA
platforma dla wózków inwalidzkich	YDY 3x4	PŁATYFORMA
gn. ogólne 230V pom. 0.08	YDY 3x2,5	EM
gn. ogólne 230V pom. 0.09, 0.10	YDY 3x2,5	EM
gn. ogólne 230V pom. 0.11, 0.12	YDY 3x2,5	EM
gn. ogólne 230V pom. 0.07	YDY 3x2,5	EM
gn. czajnik 230V pom. 0.09	YDY 3x2,5	EM
gn. DATA 230V pom. 0.08	YDY 3x2,5	EM
gn. DATA 230V pom. 0.09	YDY 3x2,5	EM
gn. DATA 230V pom. 0.10	YDY 3x2,5	EM
gn. DATA 230V pom. 0.11, 0.12	YDY 3x2,5	EM

Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/35, 00-913 WARSZAWA
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa OPS Jbiolog im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbudowa istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA
Studium:	PROJEKT WYKONAWCZY - Branża ELEKTRYCZNA
Temat rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA ISTNIEJĄCA ROZDZIELNIA TG
Projektant:	mjr inż. Tomasz Nizera
Sprawdzający:	mjr inż. Paweł Burda
Opis:	WYKAZ I NINIEJSZY PROJEKT MAŁEJ ROZBUDOWY I PROJEKT WYKONAWCZY
Podpis:	
Data:	01.2021





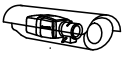









archimedia Architektura i Inżynieria  
biuro: 007 171 057 800 622 206  
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl

urządzenia do rozbudowy  
urządzenia istniejące





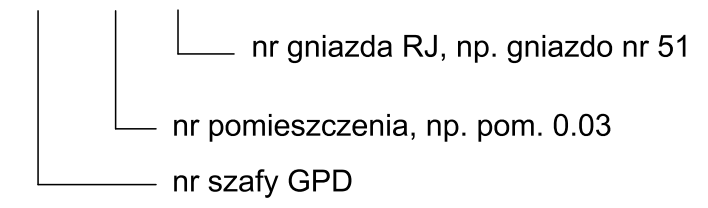
**LEGENDA:**

-  - punkty elektryczno-logiczne, system p/t:  
2x gniazdo RJ45 + 2x 230V AC DATA, 2x 230V AC ogólne
-  - punkty elektryczno-logiczne - w puszcze podłogowej:  
4x gniazdo RJ45 + 4x 230V DATA + 2x 230V AC,
-  - punkty elektryczno-logiczne - w puszcze podłogowej:  
2x gniazdo RJ45 + 2x 230V DATA + 2x 230V AC,
-  - kamera wewnętrzna
-  - kamera zewnętrzna
-  - klawiatura strefowa
-  - czujka ruchu (PIR)
-  - elektrozaczep w dostawie ze stolarką drzwiową
-  - czytnik kart
-  - sygnalizator wewnętrzny, zewnętrzny
-  - przycisk ewakuacyjny
-  - przycisk wyjścia
-  - kontrakt w dostawie ze stolarką drzwiową
-  - przycisk napadowy

**UWAGI:**

1. PEL - punkt elektryczno-logiczny składa się z:  
2x gniazdo komp. RJ45 + 2x gn. 230V AC DATA, 2x gn. 230V AC ogólne.
- Dla biur przylegających do ścian zastosować zestaw podtynkowy, 5-modułowy, wyposażony w mechanizmy MOSAIC. Wysokość montażu 0,8m od ziemi (lub wg ustaleń z Inwestorem).
- Dla (oddalonych od ścian) zastosować puszkę podłogową.
2. Instalację sieci LAN poprowadzić kablem F/FTP kat. 6a.
3. Przewody instalacji gniazd komputerowych RJ45 należy prowadzić:  
- w brzdach p/t w rurce - zejścia do PEL z sufitu,  
- w listwach przy ścianie,  
- na korytarzach nad sufitem podwieszanym na dadykowanych trasach kablowych,
4. Podejścia do puszek podłogowych z zestawami PEL prowadzić w posadzce w rurkach osłonowych.
5. Punkty PEL (gniazda DATA) zasilić z tablicy piętrowych z wydzielonych obwodów.
6. Wszystkie kamery zewnętrzne **w białym kolorze**.
7. Do kamer zewnętrznych prowadzić kabel żelowany w peszlu.
8. Kamery wewnętrzne - kopułkowe montować na suficie podwieszanym.
9. Kamery zewnętrzne wyposażyć w ogranicznik przepięć po stronie kamery oraz po stronie przełącznika.

GPD1/0.03/51 - sposób podłączenia do przełącznika w szafie rack



Jednostka projektowa:	 archimedia	Archimedia Architekt i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiorcami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynek gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ INSTALACJE TELETECHNICZNE KD, SSWIN, CCTV, LAN	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKP0454PWCE10
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKP0454PWCE12
Opracowanie:		
Nr rys.:	IT-01	Podpis:
Skala:	1:100	Data:
		01.2021

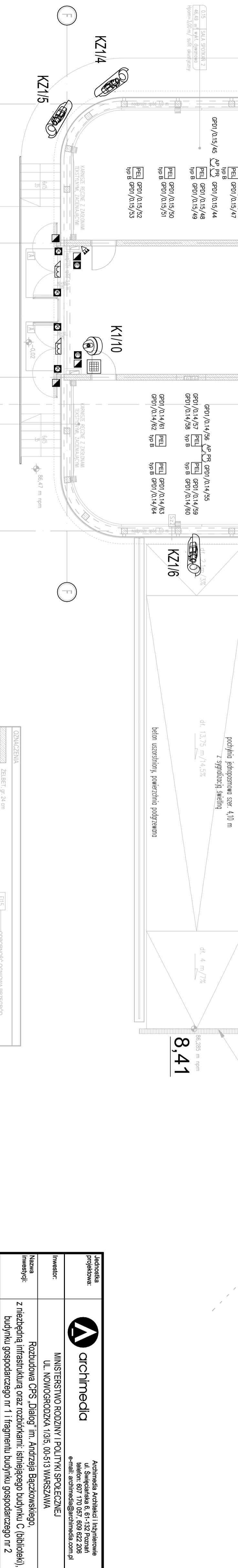
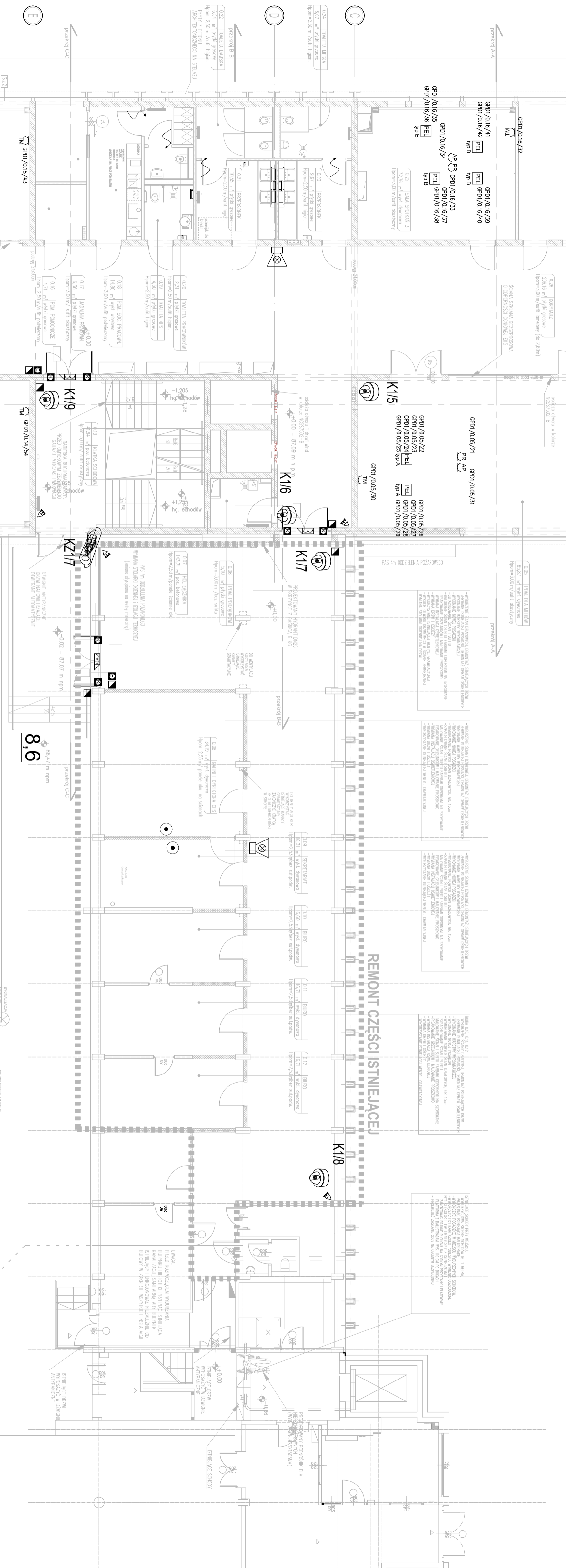
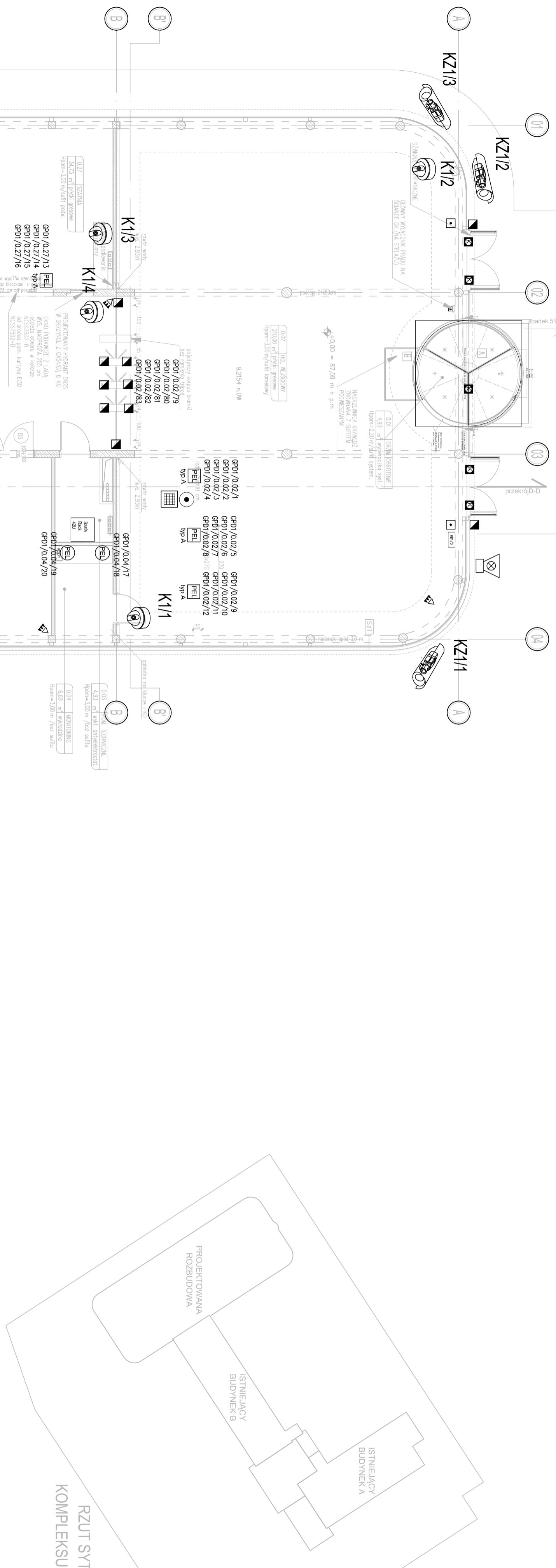
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAC ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

1. Rozprawy robót należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Normami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz z podaniem między i sztuk budowlanych wykonawstwa. Szczegółów problemów należy każdorazowo i profilowania. Należy elementy robocze, elementy wyposażenia, w szczególności elementy sztuk i sztuk (elementy) drewna, szkła, tworzywa sztuczne, szklenie, szklenie, wykończenia / malowania, na podstawie zaproszeń ofertowych rozprawy wykonać na obiektach.

2. Wykonalne elementy wyposażenia wymagające z uwagi na ich trudność jako obiekty o charakterze inżynierskim i technicznym, do wykonania których niezbędne są specjalne warunki organizacyjne, należy przedłożyć projekt wykonania z podaniem sposobu realizacji.

3. Szereżony: szeregły gniazda po odpozycji rozmieszczone przez inwestora i Projektanta.

4. Do elementów elementu instalacji należy dobrać materiały, które będą wykonane zgodnie z wymogami i specyfikacją, a także zgodnie z projektem. Wymagane są odpowiednie warunki realizacji i dostawy materiałów i wykończenia.



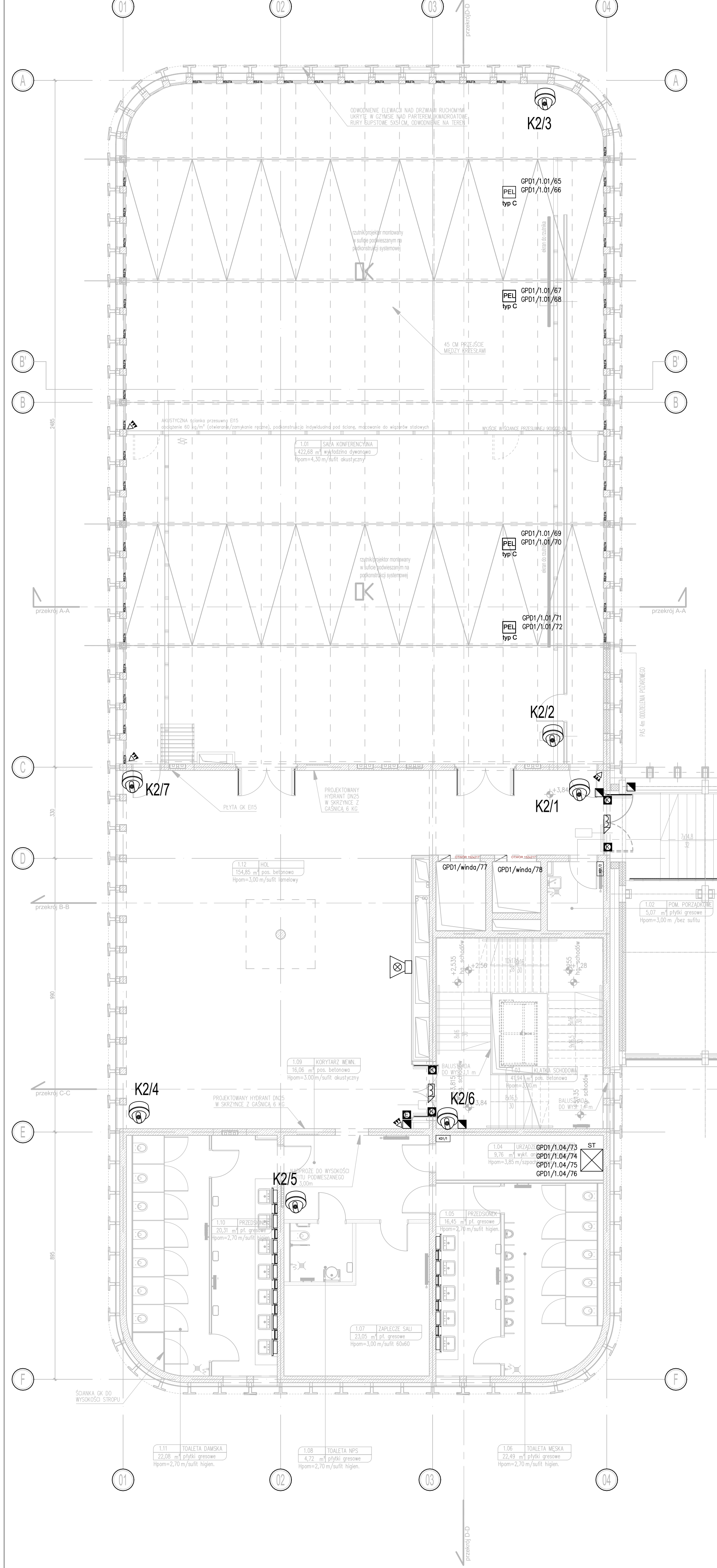
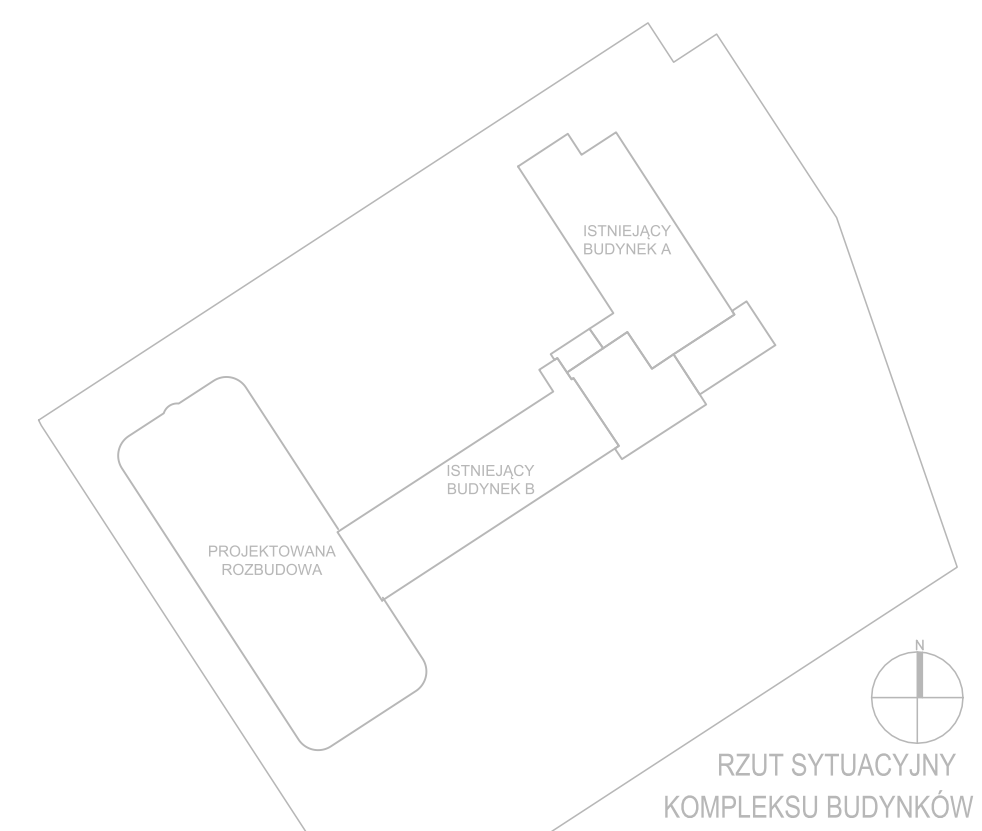
OZNACZENIA		
	ZIEMIECIE gr 30 cm	
	BLOKI Z GAZOBETONU gr 20cm 15cm	
	LEWIE ŚCIANY ZDŁOWE Z POKRYCIEM	
	POŚCIEŻNIA ZE WTYKOWANYM PRZEBUDOWANEM	
	PROJEKTOWANE OKNA	
	PROJEKTOWANE DRZWI	
	PROJEKTOWANE SCHODY	
	PROJEKTOWANE BALIADY	
	PROJEKTOWANE ŚWIETLIKI	
	PROJEKTOWANE DOKŁADKI DO DRZWI	
	PROJEKTOWANE PRZYKŁADKI DO DRZWI	
	PROJEKTOWANE ZACZASKI	
	PROJEKTOWANE WYKŁADKI DO DRZWI	
	PROJEKTOWANE WYKŁADKI DO DRZWI	
	PROJEKTOWANE WYKŁADKI DO DRZWI	

Legenda na rys. nr IT-01

<b>Archimedia</b>	Archimedia Architektura i Inżynieria
ul. Świerżowska 6-8/1-2 Poznań	ul. Świerżowska 6-8/1-2 Poznań
tel: 607 170 057, 609 622 206	tel: 607 170 057, 609 622 206
e-mail: archimedia@archimedia.com.pl	e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ
Nazwa inwestycji:	UL. NOWOGRODZKA 138, 00-513 WARSZAWA
Objekt:	ROZBUDOWA OPS „Dialog” im. Adarzą Bażkowickiego, z niezbędnej infrastruktury oraz rozbiórkami, istniejącego budynku C (biurowy) i budynku gospodarczego nr 2
Adres:	UL. BOLESŁAWA LUBOWICKIEGO 23, 02-946 WARSZAWA
Plan:	DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 64, OBRĘB 145-16, D. 146505, 8.0516.54
Temat projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY - BARIERNA ELEKTRYCZNA
Kod projektu:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE DO ŚWIATŁA
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mazur
Wykonawca:	SPRZĄCZKA I ODBIÓR PRĄTU
Wzrost:	1:100
Skala:	1:100
Opis:	01.2021

**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i slusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, slusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, bariery i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



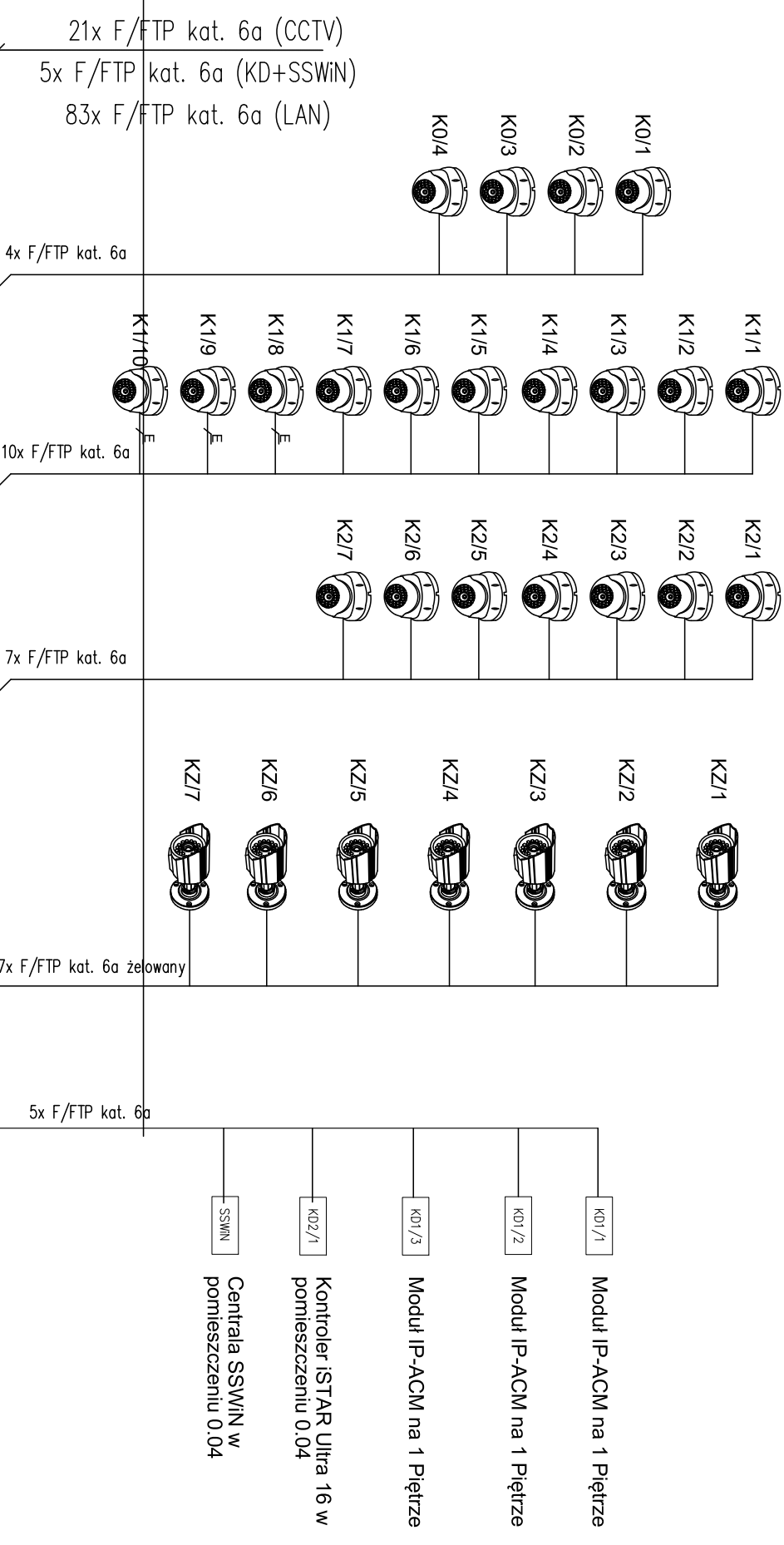
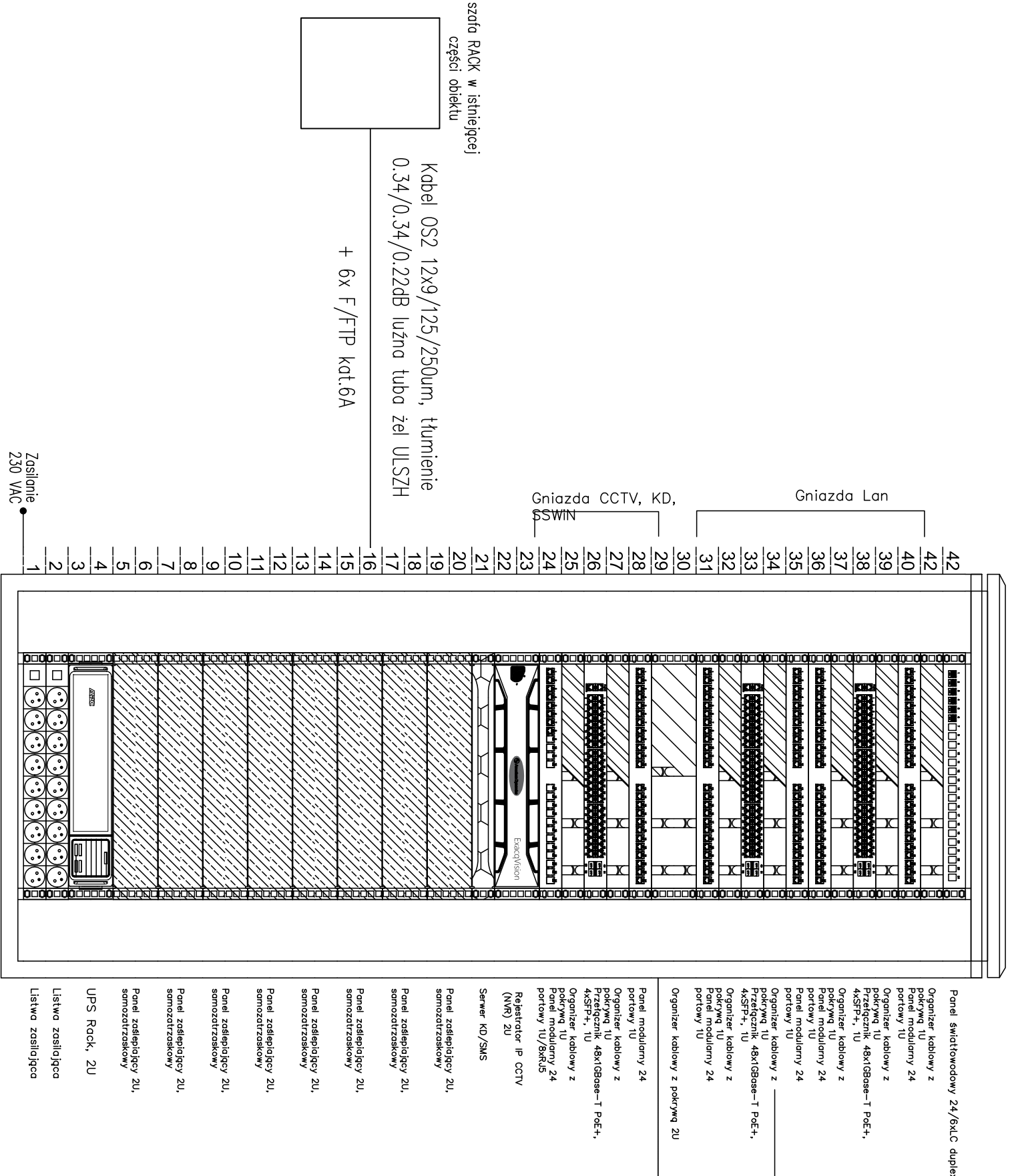
OZNACZENIA	
	ZELBEL, gr. 24 cm
	BLOCKI Z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKKIE ŚCIANY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM SCM WELNA MINERALNA
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WĘŻEM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM SCM WELNA MINERALNA
	W HALLI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WĘŻEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA W KOLORZE ŚCIANY GL. 10 CM
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO - SZAFKA W KOLORZE ŚCIANY
	E15 - ODPORNOŚĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	B1 - STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WPUST PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM

Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA INSTALACJE TELETECHNICZNE KD, SSWIN, CCTV, LAN	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK054/PK016
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0382/PK012
Opracowanie:		
		Nr rys.: IT-03
		Skala: 1:100
		Data: 01.2021

Legenda na rys. nr IT-01

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

SZAFKA IT  
42U



12x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.02/1.....12	pom. 0.02 [parter]
4x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.02/13.....16	pom. 0.27 [parter]
4x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.02/17.....20	pom. 0.04 [parter]
11x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.02/21.....31	pom. 0.05 [parter]
11x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.16/32.....42	pom. 0.16 [parter]
11x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.15/43.....53	pom. 0.15 [parter]
11x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.14/54.....64	pom. 0.14 [parter]
8x	F/FTP kat. 6a	gpn/1.01/65.....72	pom. 1.01 [piętro]
4x	F/FTP kat. 6a	gpn/1.04/73.....76	pom. 1.04 [piętro]
2x	F/FTP kat. 6a	gpn/1.01/77..78	gniazdo RJ45 do windy na potrzeby podłączenia komunikacji serwisowej
5x	F/FTP kat. 6a	gpn/0.02/79.....83	gniazdo RJ45 do bramek wejściowych pom. 0.02 [parter]

Jednostka projektowa:		<p><b>Archimedia</b> Archimedia Architekti i Inżynierowie ul. Świeżańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl</p>
Investor:		
Nazwa inwestycji:		
Lokalizacja inwestycji:		Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbójkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2 UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA
Stadium:		Projekt wykonawczy Branża ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:		SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU CCTV LAN
Projektant:		mgr inż. Tomasz Mizera
Sprawdzający:		mgr inż. Paweł Burda
Opracowanie:		
Data:		01.2021
Nr rys.:		IT-04
Skala:		---

szafa RACK w istniejącej części obiektu

Kabel OS2 12x9/125/250um, tłumienie 0.34/0.34/0.22dB luzna tuba żel ULSZH

+ 6x F/FTP kat.6A

Zasilanie 230 VAC

UWAGA! NINIJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKO SCHEMATY PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

POZIOM 1

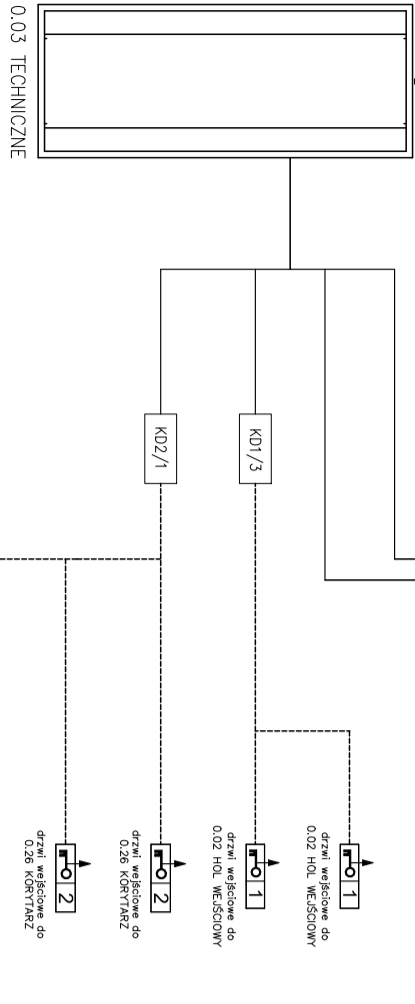
przebieg z 103 KILKA SPODOWA  
do 109 KONTAKT WENI

przebieg z 102 POK. PRZYZYCISKOWE  
do 103 KILKA

POZIOM 0

SZAFKA 42U

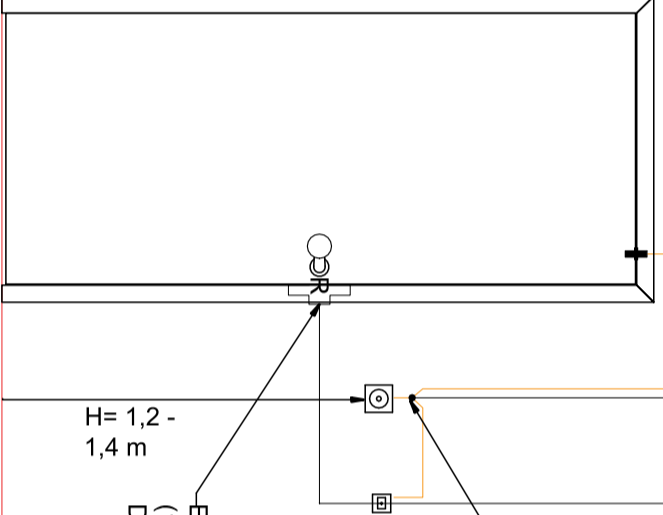
Isolatorprzebieg 0,03 TECHNICZNE



LEGENDA KD:

- Kabel F/FP karta zgodnie z opisem Lm
- Trasa kablowa do podłączenia czujników, przycisków, wyjścia, elektroczujników, kontaktorów
- R/X Czujnik zbliżeniowy
- KO X/Y Kontroler drzwiowy
- KO X/Y Komercjo oznaczony kontrolerów KD:
  - K – kontroler (1, 1', 2, 2')
  - X – typ kontrolera (1, 1', 2, 2')
  - Y – numer kontrolera
- R/X Komercjo oznaczony czujnika KD:
  - R – czujnik kart
  - X – numer czujnika
- 1 Kontrola dostępu jednostronna – czujnik po stronie zewnętrznej chronionego obszaru
- 2 Kontrola dostępu dwustronna – czujnik po stronie zewnętrznej i wewnętrznej chronionego obszaru
- 3 Czujnik
- 4 Czujnik położenia drzwi
- 5 Przycisk otwarcia drzwi
- 6 Przycisk wyjścia awaryjnego i zamek elektromagnetyczny rewersyjny
- 7 Czujnik
- 8 Czujnik położenia drzwi
- 9 Przycisk wyjścia awaryjnego i zamek elektromagnetyczny rewersyjny

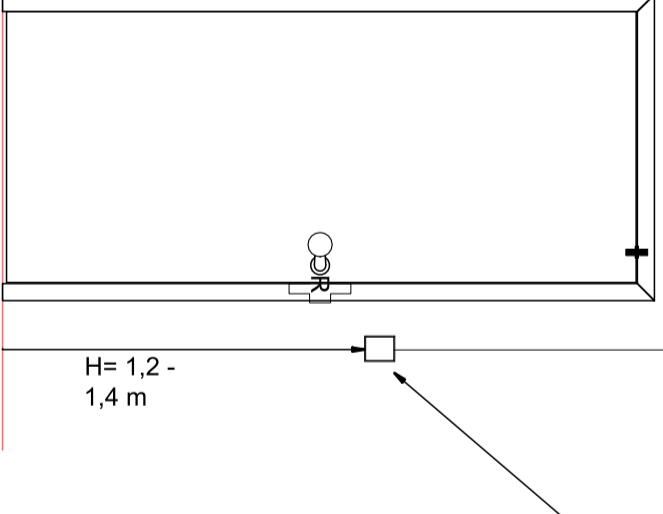
Kontroler wg opisu



DO PRZYCISKU WYJŚCIA LUB WYJŚCIA EWAKUACYJNEGO NALEŻY DOPROWADZIĆ KABEL 1X YTDY 8x0,5 OD TEGO PUNKTU PODŁĄCZYĆ - KONTAKTRON - PRZYCISK WYJŚCIA - MONITOROWANIE PRZYCISKU EWAKUACYJNEGO - 2 ŻYŁY ZAPASOWE

ELEKTROZACZEP REWERSYJNY (12VDC MAX 500 mA) DOSTARCZANY WRAZ ZE STOLARKĄ

Kontroler wg opisu



CZYTNIK KART

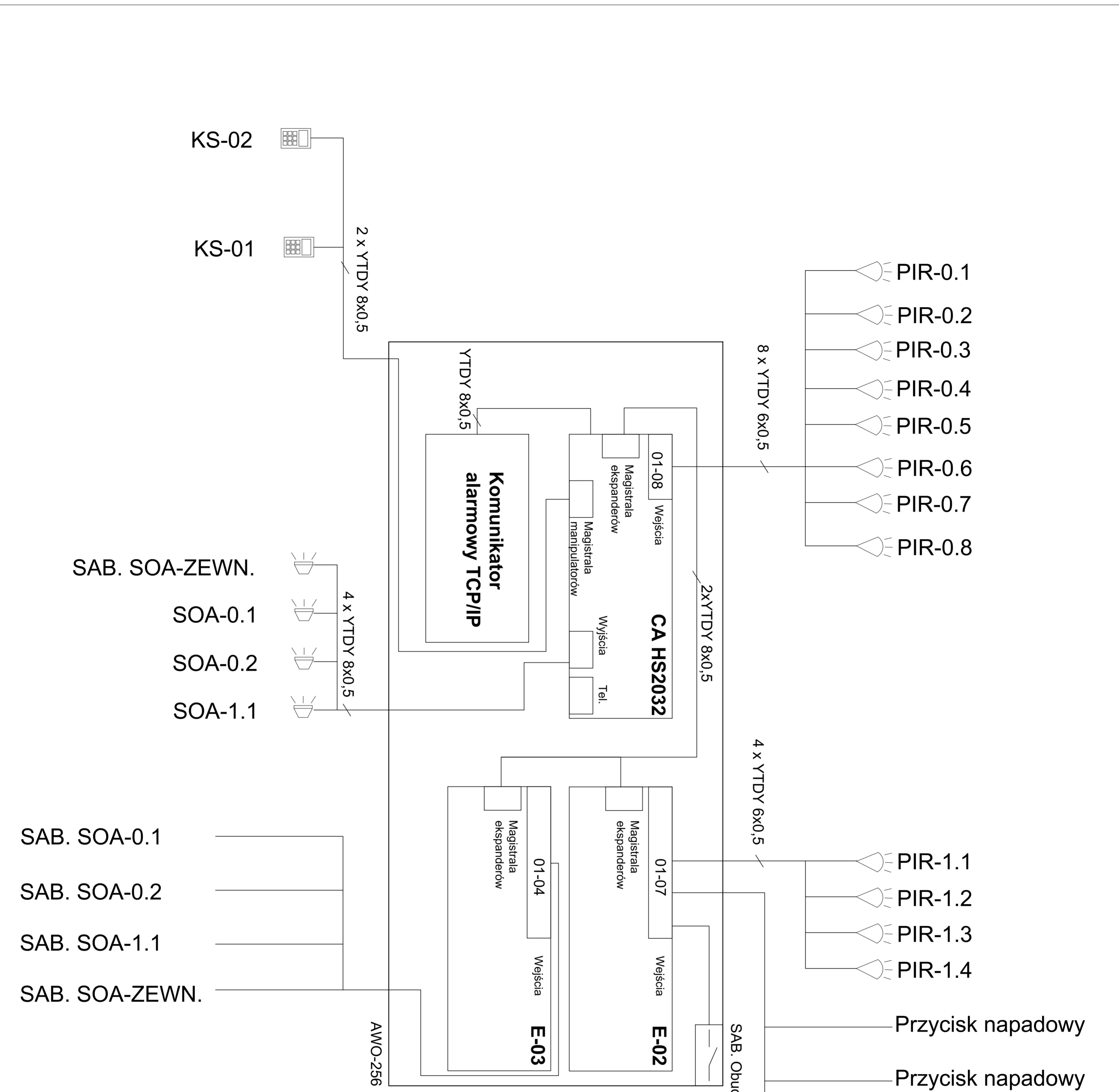
- Kabel OMY 2x1mm<sup>2</sup>
- Kabel YTDY 8x0,5mm
- Kabel YTDY 2x0,5mm

Jednostka projektowa:	<b>archimedia</b>	Archimedia Architekt i Inżynierowie ul. Świebiańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa GPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbudowa budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Localizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8,0516,5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	SCHEMAT BLOKOWY: SYSTEMU KD	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK/PS/048/P/08/18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK/PS/048/P/08/12
Opracowanie:		
Podpis:		
Nr rys.:	IT-05	
Skala:	---	
Data:	01.2021	

© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie bez zezwolenia właściciela dokumentacji zabronione

Strona wewnętrzna

Strona zewnętrzna



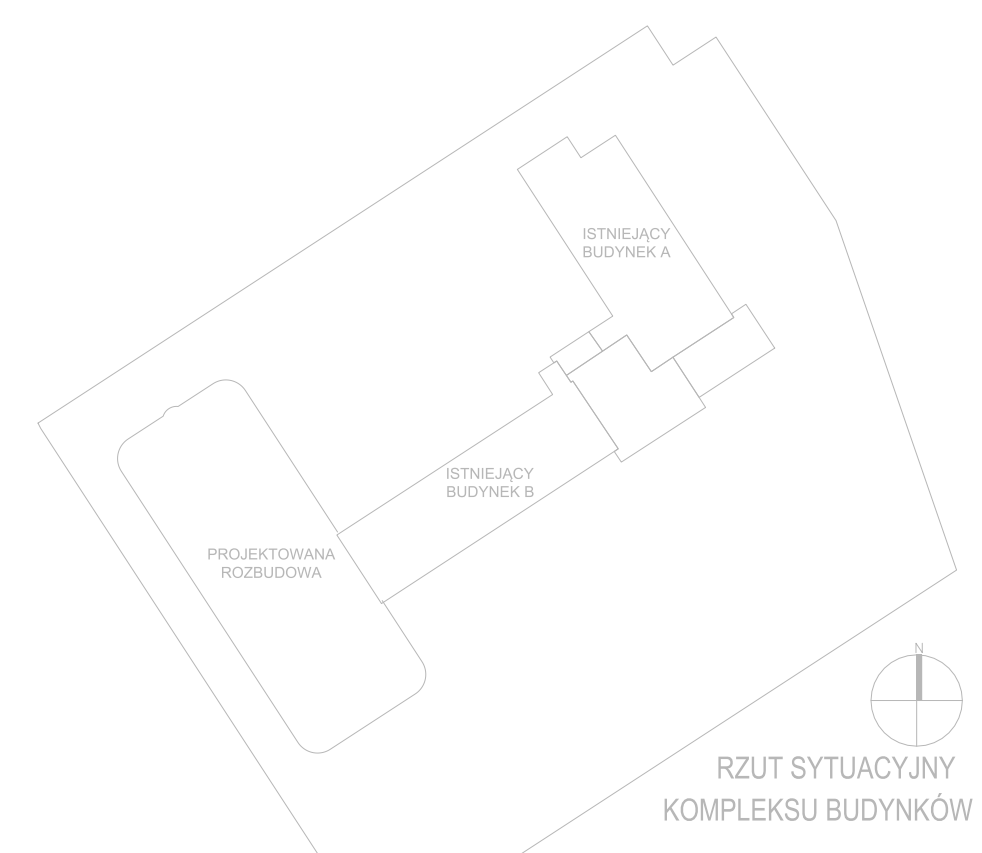
Przycisk napadowy  
Przycisk napadowy  
Przycisk napadowy

Jednostka projektowa:	<b>archimedia</b>	Archimedia Architekti i Inżynierowie ul. Świebodzka 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPFS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505, 8,05/6,5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Barza
Trzeci rysunek:	ELEKTRYCZNA	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizerski	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	
Operowanie:		
Podpis:		
Nr rys.:	IT-06	
Skala:	---	
Data:	01.2021	

UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTAŁYM PROJEKTEM I PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione.

**UWAGI**

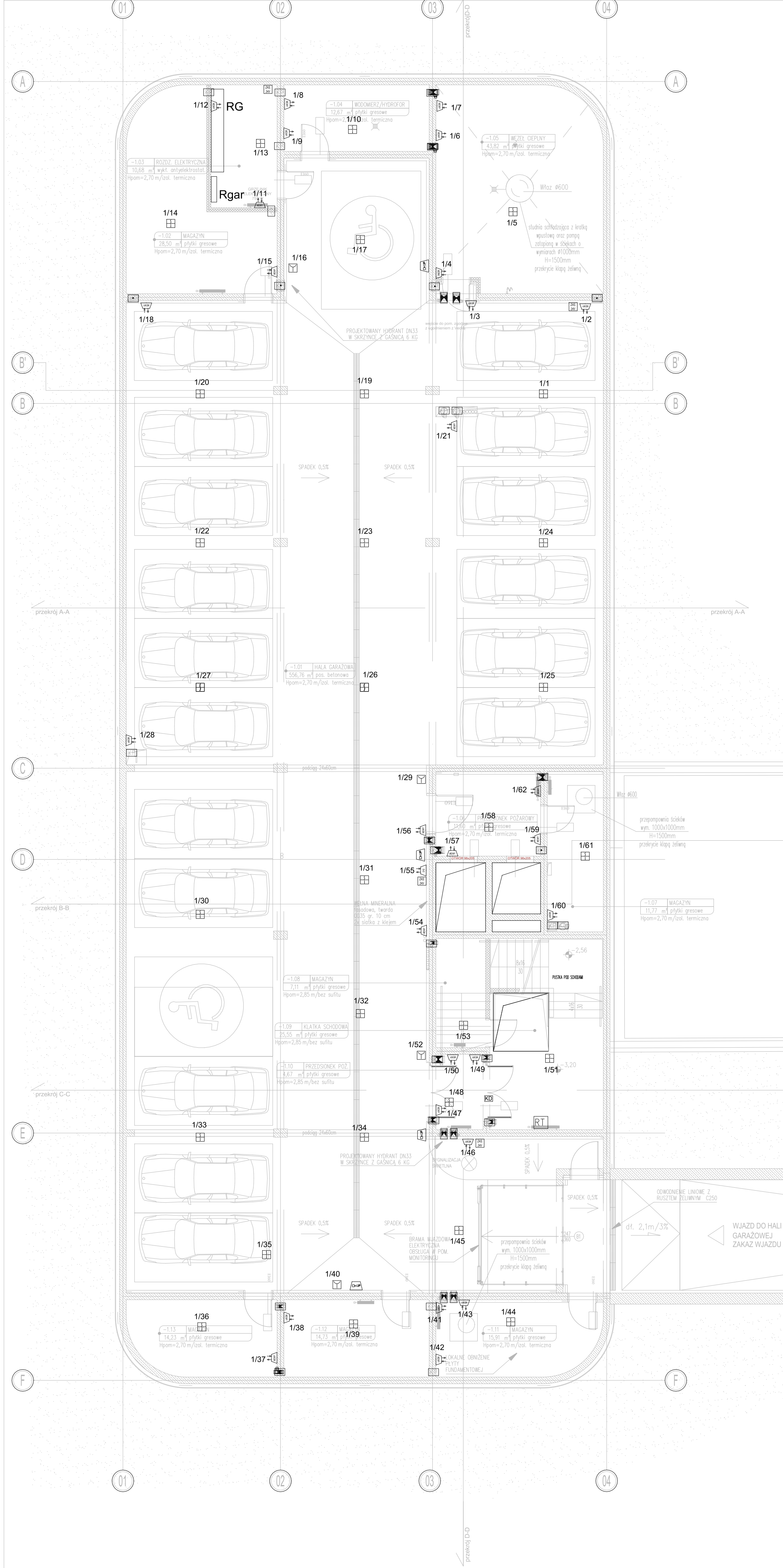
1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wykuć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszystkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, ślusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, bariery i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



**OZNACZENIA**

	ZELBET		E15 — ODPORNOSĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	BLOKZKI Z GAZOBETONU, GR. 15 CM		STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWANEGO
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA W KOLORZE ŚCIANY GL. 10 CM		WYPUST PODLOGOWY KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	W HALI GARAZOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WĘZEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1,35M		ZŁEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
	W PRZYPADKU MONTAŻY WE WNECIE - WYKONAC NADPROŻE: SZAFKA STANDARD		SZAFKI SZATNIOWE
			WYCIERACZKI - 2 STREFY

**OBRYŚ NIEPODPIWNICZONEGO BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO**



Legenda na rys. nr E-21

Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT KONDYGNACJI PODZIEMNEJ- SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454PWCE18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0353PWCE12
Opracowanie:		
Nr rys.:	SSP-01	
Skala:	1:100	
Data:	01.2021	

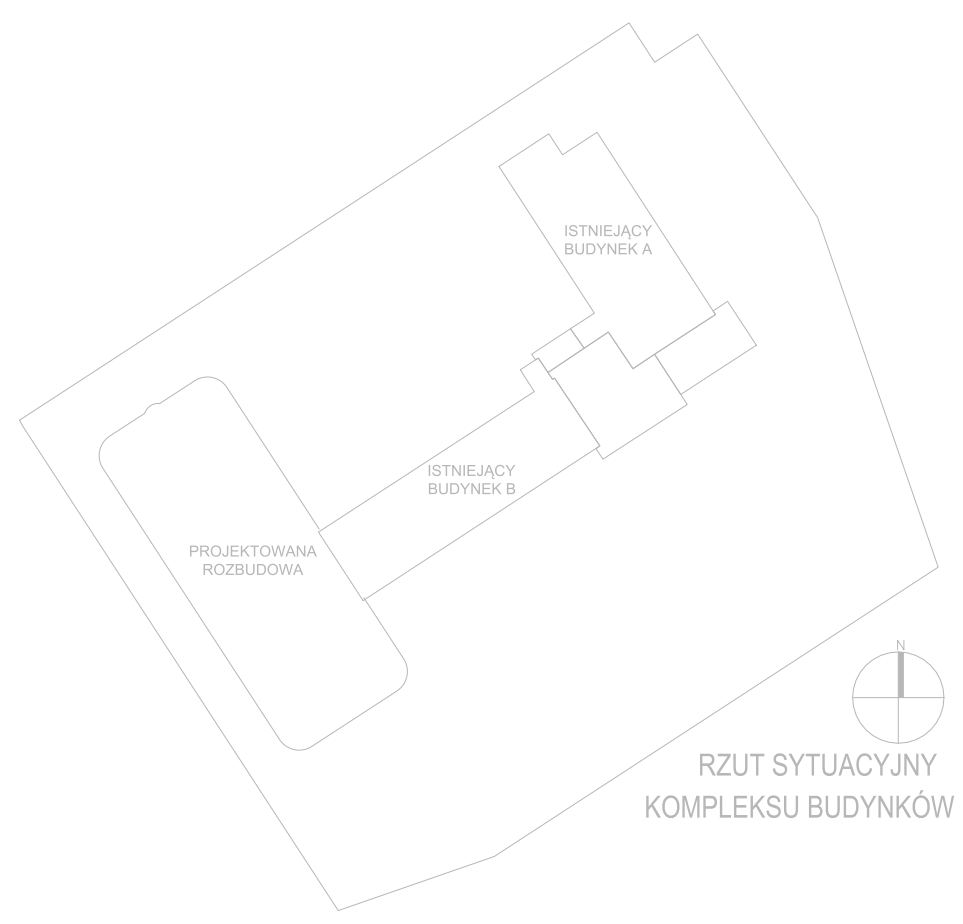
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI © Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione



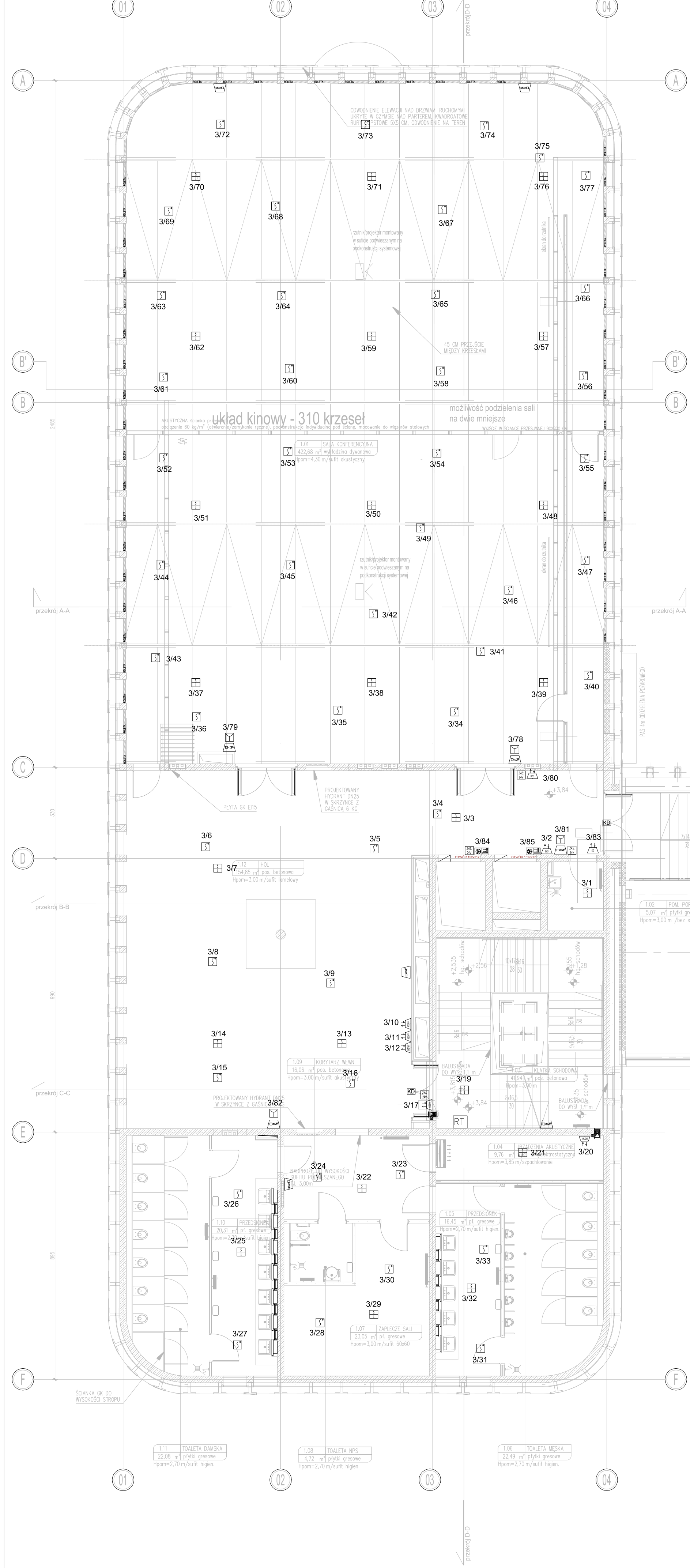


**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i słusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbójników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, własnościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, słusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, bariery i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



układ szkolny ze stołami - 132 krzesła "na widowni"



OZNACZENIA	
	ŻELBET, gr. 24 cm
	BLOKZI z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKKIE ŚCIANY DZIAŁOWE z PODWÓJNYM POSZYCIEM z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI z WYPEŁNIENIEM SCM WELNA MINERALNA
	HYDRANT WĘWNETRZNY 25 z WĘŻEM POSZYCIEM z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH
	W HAJLI GARAZOWEJ HYDRANT WĘWNETRZNY 33 z WĘŻEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA - SZAFKA NATYNKOWA w KOLORZE ŚCIANY GL. 10 CM
	ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO - SZAFKA W KOLORZE ŚCIANY
	EI15 - ODPORNOSC OGNIOWA PRZEGRÓD
	B1, 500 - STOLARKA i SLUSARKA OKIENNA i DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE i ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKLA PROFILOWEGO
	WPUSZC PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZLEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM

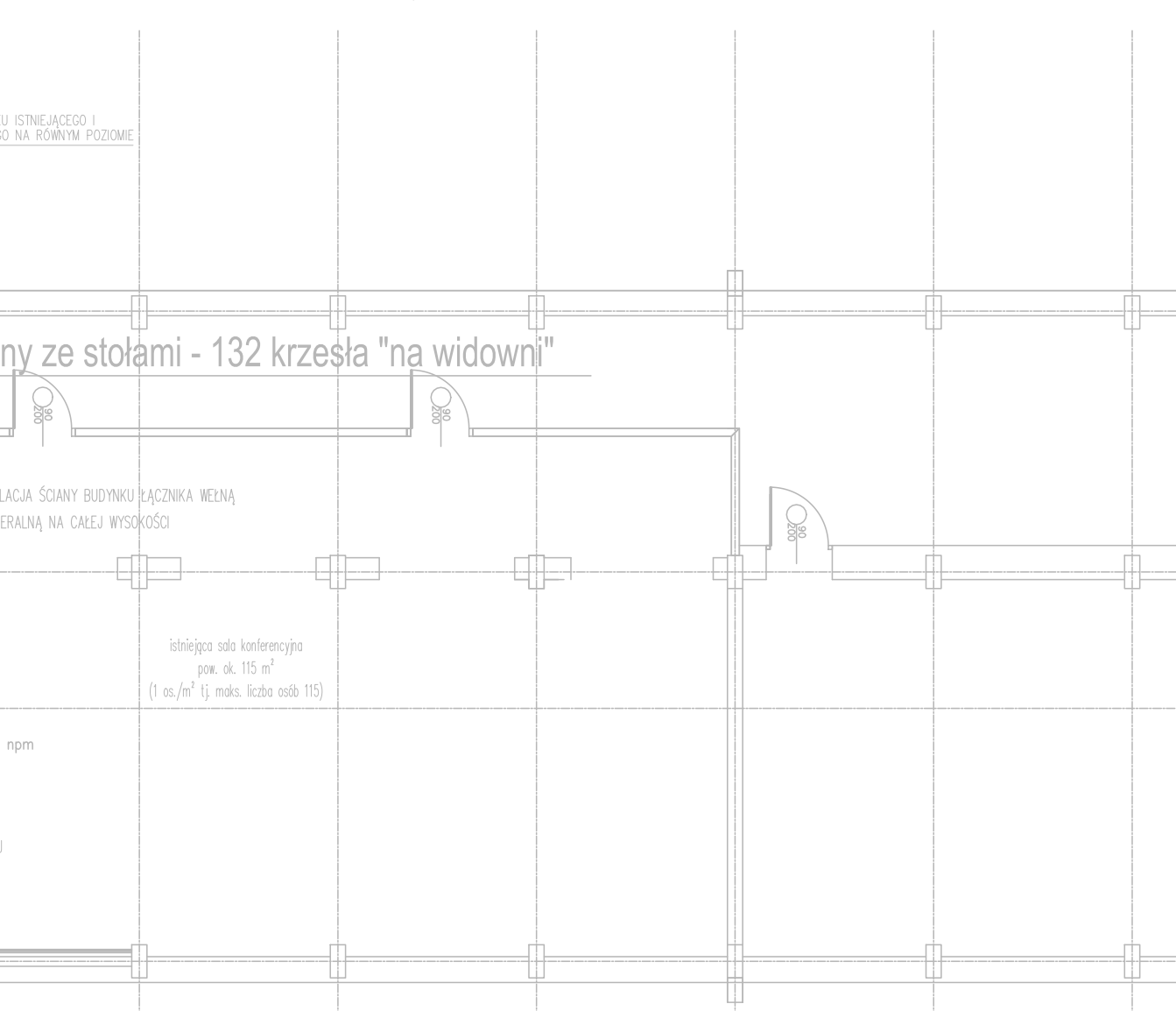
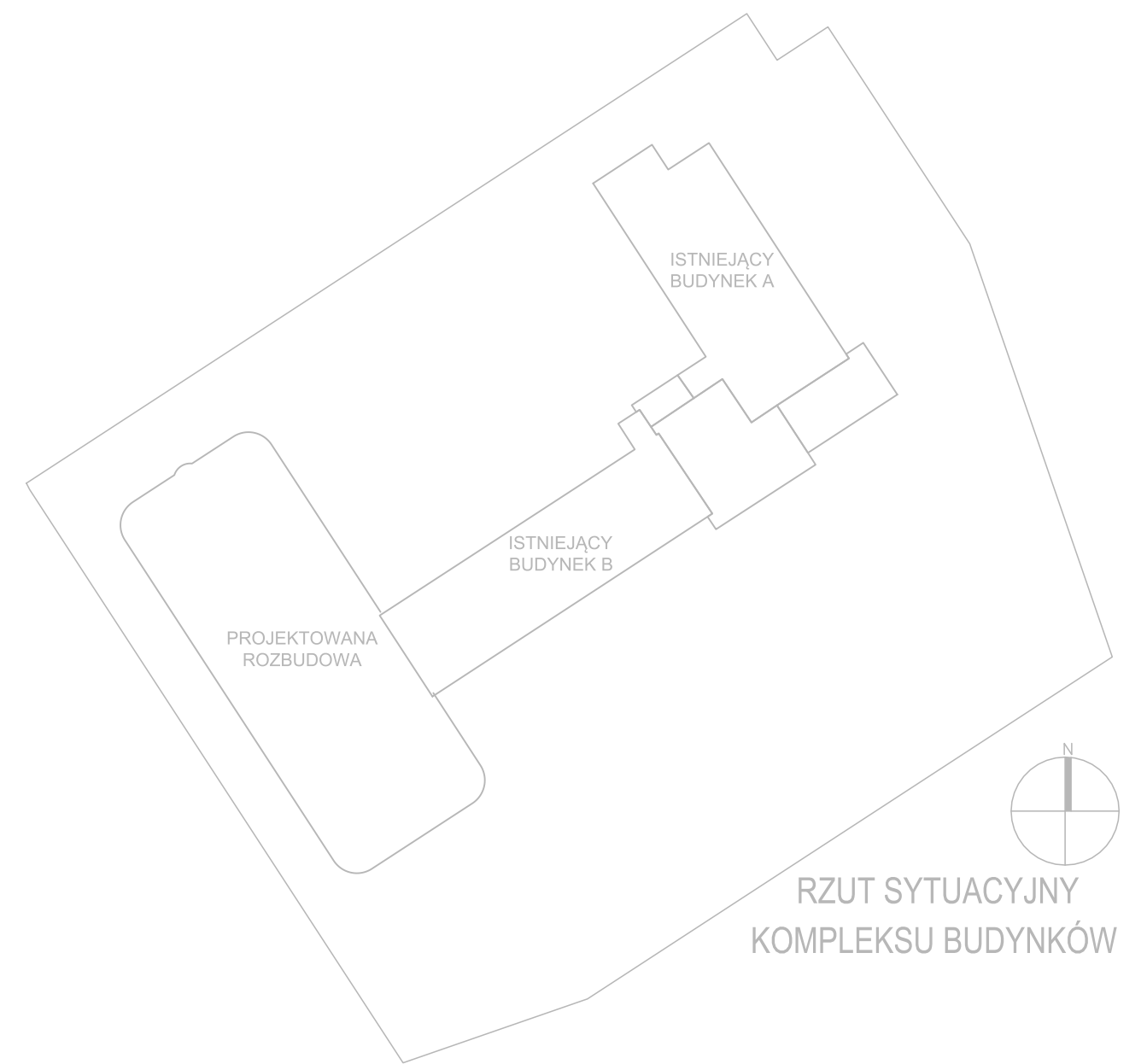
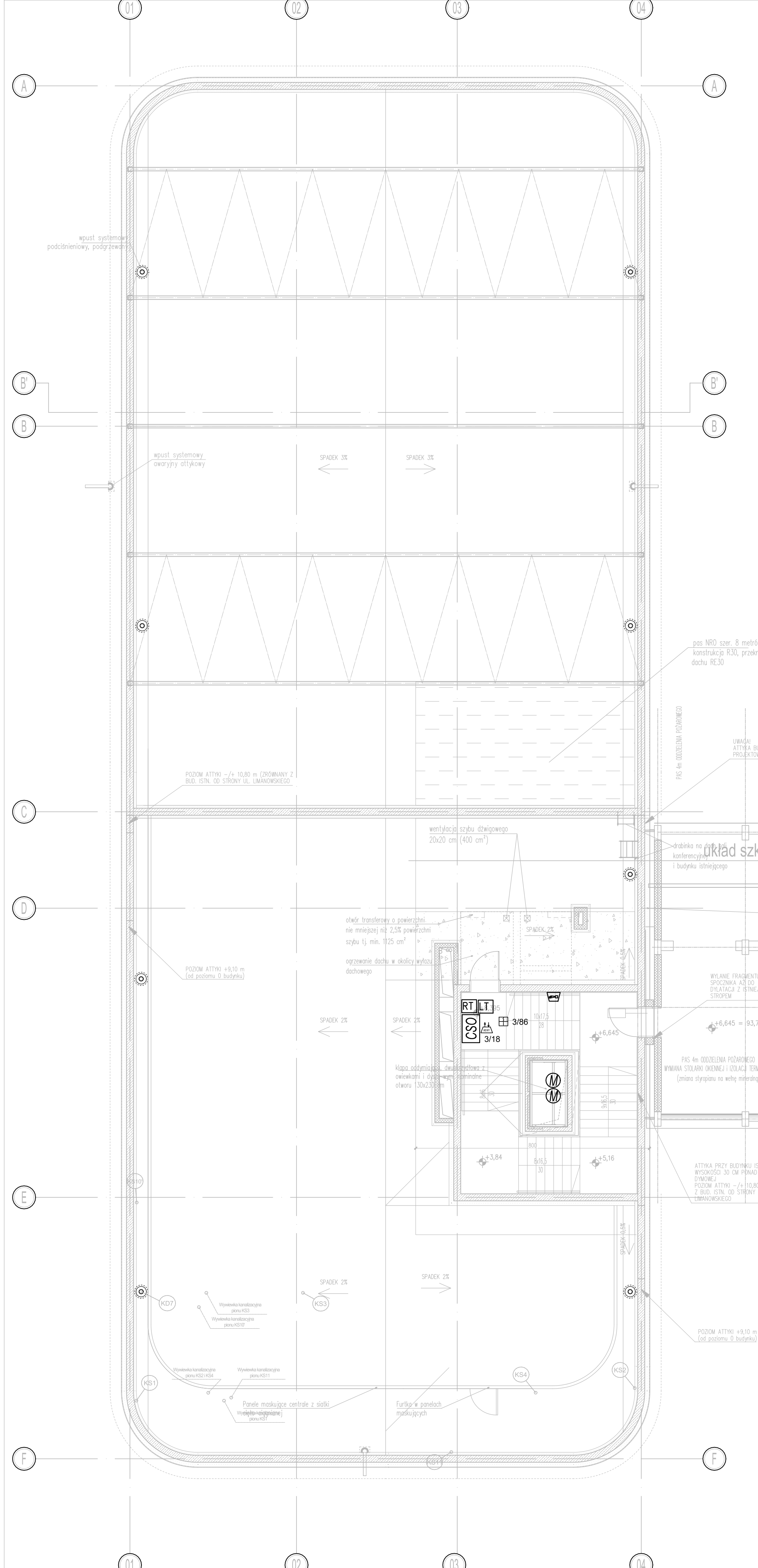
Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 01-132 Warszawa telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA- SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPO045APW0016
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPO0382PO0012
Opracowanie:		
Nr rys.:	SSP-03	
Skala:	1:100	
Data:	01.2021	

Legenda na rys. nr E-21

**UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

**UWAGI**

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wyliczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem. Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkieł, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwyłów, odbojników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
2. Wszelkie elementy zaprojektowane wymienione z nazwy należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po akceptacji rozwiązania przez Inwestora i Projektanta.
3. Szerokość skrzydła głównego w świetle przejścia wszystkich drzwi w obiekcie musi wynosić co najmniej 90cm.
4. Na elementy elewacji wentylowanej, fasady aluminiowo-szklane, ślusarkę aluminiowo-szklaną oraz elementy elewacji z blach, siatek i płyt elewacyjnych oraz balustrady, barierki i pochwyły Wykonawca ma obowiązek przedstawić projekty warsztatowe do zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta.



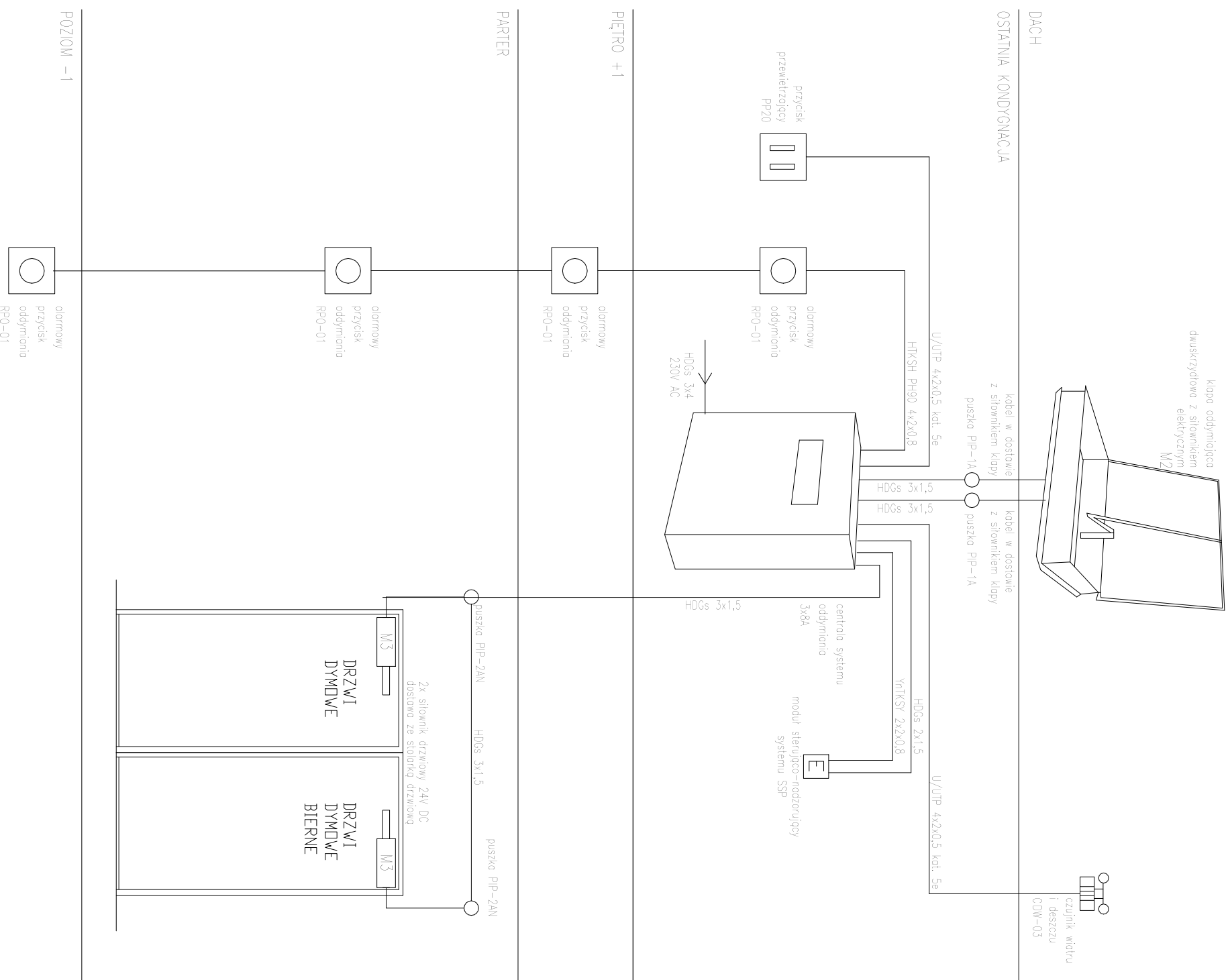
OZNACZENIA	
	ŻELBET, gr. 24 cm
	BLOCZKI Z GAZOBETONU, GR. 24CM, 15 CM
	LEKKIE ŚCIANY DZIAŁOWE Z PODWÓJNYM POSZYCIEM Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH GKBI Z WYPEŁNIENIEM 5CM WEŁNĄ MINERALNĄ
	HYDRANT WEWNĘTRZNY 25 Z WEŻEM POLSZTYWNYM DL. 30M W SZAFCE Z GAŚNICĄ PONIŻEJ ZWIĄDŁA, ORIENTACYJNE WYM. SZAFKI: 78x101x18 cm (sposób i) - W PRZYPADKU MONTAŻY WE WNECE - WYKONAC NADPROŻE - SZAFKA BIAŁA W HALLI GARAŻOWEJ HYDRANT WEWNĘTRZNY 33 Z WEŻEM PŁASKO SKŁADANYM DL. 20M NA WYS. 1.35M
	ODPORNOŚĆ OGNIOWA PRZEGRÓD
	STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA ORAZ FASADY SZKLANE I ŚCIANY OSŁONOWE ZE SZKŁA PROFILOWEGO
	WPUSZ PODŁOGOWY
	KRAN ZE ZŁĄCZKĄ
	ZŁEW GOSPODARCZY NA WYS. 50CM
	SZAFKI SZATNIOWE
	WYCIERACZKI - 2 STREFY

Jednostka projektowa:		Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Inwestor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz zabiegami: istniejącego budynku C (biblioteki), budyńku gospodarczego nr 1 i fragmentu budyńku gospodarczego nr 2	
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLESŁAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8.0516.5/4	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: ELEKTRYCZNA
Treść rysunku:	RZUT DACHU- SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0454/PWCE18
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WPK0363/PWCE12
Opracowanie:		
		Nr rys.: SSP-04
		Skala: 1:100
		Data: 01.2021

Legenda na rys. nr E-21


UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAC ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI  
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione

## Układ oddymiania klatki schodowej



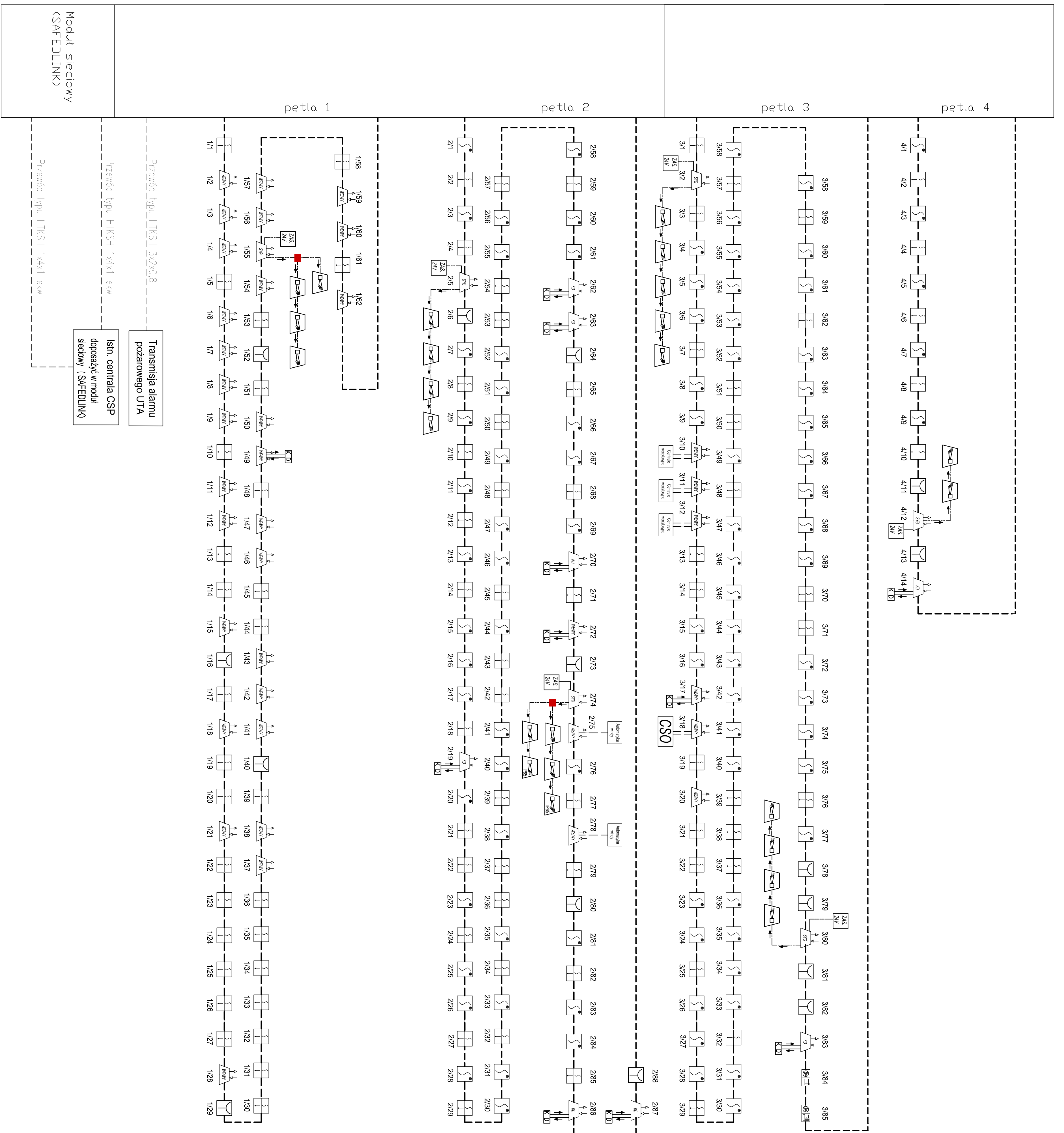
### UWAGI:

1. Podłączenie siłowników okennych poprzez puszkę PIP wyposażone w bezpiecznik dobrany do prądu znamionowego siłownika klapy, drzwi, okna.
2. W ostndniej puszcze siłownika PIP na linii zamontować rezystor parametryzujący kontrolę ciągłości linii!
3. Monitoring systemu oddymiania realizowany poprzez moduł kontroli systemu SSP.
4. Zwolnienie kontroli: dostęp drzwi wejściowych realizowane poprzez moduł kontroli systemu SSP

Jednostka projektowa:	 <b>archimedia</b>			Archimedia Architekti i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl
Investor:	MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 1/3/5, 00-513 WARSZAWA			
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórkami: istniejącego budynku C (biblioteki), budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2			
Lokalizacja inwestycji:	UL. BOLEŚLAWA LIMANOWSKIEGO 23, 02-943 WARSZAWA DZIELNICA MOKOTÓW, DZIAŁKA NR 5/4, OBRĘB 1-05-16, ID 146505_8,0516,5/4			
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	Branża	ELEKTRYCZNA	
Treść rysunku:	SCHEMAT BLOKOWY: ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ			
Projektant:	mgr inż. Tomasz Mizera	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKP0454P/00E/18		Nr rys.: <b>SSP-05</b>
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Burda	uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr WKP0382P/00E/17		Skala: ---
Opracowanie:		Podpis:		Data: 01.2021
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI				
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodnie z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione				

# Centrala Systemu Pożarowego (CSP)

## wyposażona w: drukarkę termiczną, wewnętrzne pole obsługi, zasilacz, akumulatory, moduł kontroli baterii, ekran LED.



Moduł sieciowy (SAFEDLINK)  
PQM. TECHNICZNE

### LEGENDA:

	Wykrywanie dymu przez zainstalowane na stropie urządzenie
	Wykrywanie ciepła przez zainstalowane na ścianie urządzenie
	Przełącznik alarmowy typu ręcznego
	Typowy zewnętrzny sygnał alarmowy
	Zasilacz energii kontrolny-sterujący
	Wzrost napięcia - sygnał sygnalizacyjny
	Wzrost napięcia kontrolny
	Centralesy z zainst. syg. włą. alarm. z zasilaczem i podzielnikiem kanałowym
	Cała instalacja
	Sygnał alarmowy
	Sygnał alarmowy - sygnał sygnalizacyjny
	Cała instalacja
	Kabel HTKSH 1x4x1 mm
	n - numeracja (1 - w petli 20 - wady w numeracji w petli)

- Legenda:
1. Kanał HTKSH 1x4x1 mm
  2. zasilacz energii kontrolny-sterujący
  3. sygnał alarmowy - sygnał sygnalizacyjny
  4. sygnał alarmowy
  5. Zainstalowane urządzenie z zasilaczem i podzielnikiem kanałowym
  6. Wykrywanie ciepła przez zainstalowane na ścianie urządzenie
  7. Wykrywanie dymu przez zainstalowane na stropie urządzenie
  8. Typowy zewnętrzny sygnał alarmowy
  9. Przełącznik alarmowy typu ręcznego
  10. Zasilacz energii kontrolny-sterujący
  11. Wzrost napięcia - sygnał sygnalizacyjny
  12. Wzrost napięcia kontrolny
  13. Cała instalacja
  14. Cała instalacja
  15. Kabel HTKSH 1x4x1 mm
  16. numeracja (1 - w petli 20 - wady w numeracji w petli)

<b>archimedia</b> Akademia Architektury Interiornego ul. Świętokrzyska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 710 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl	
MINISTERSTWO RODZINY I POLITYKI SPOŁECZNEJ UL. NOWOGRODZKA 135, 00-913 WARSZAWA	
Nazwa inwestycji: Rozbudowa CPS „Dialog” im. Andrzeja Borkowskiego, z niezbędną infrastrukturą oraz rozbudową istniejącego budynku C (biblioteki) budynku gospodarczego nr 1 i fragmentu budynku gospodarczego nr 2 Ul. POLESZANKA, LUBOMIERSKIEGO 21, 03-643 WARSZAWA	
DZIAŁALNOŚĆ INWESTYCYJNA DZIAŁALNOŚĆ INWESTYCYJNA NR 54, OBRĘB 145-16, ID: 46895_3,0516,54	
System: PROJEKT WYKONAWCZY - ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: SCHEMAT BŁOKOWY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	
Projektant: mgr inż. Tomasz Matusz	
Szeregowy: mgr inż. Paweł Bursa	
Data: 01.2021	
Nrys: SSP-06	

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR IV

nr NDIKW26862\2019 z dnia 04.12.2019 r.

Załącznik nr I do Umowy o przyłączenie

**Klient:**

Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej  
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

Obiekt przyłączany: budynek usługowy, ul. LIMANOWSKIEGO B 23 5/4, Warszawa.

Odpowiadając na wniosek złożony dnia 15.11.2019 r., innogy Stoen Operator Sp. z o. o. określa następujące warunki przyłączenia instalacji elektrycznej obiektu:

### Parametry podstawowe

1. Moc przyłączeniowa Pp = 150 kW
2. Napięcie zasilania nN 0,4 / 0,23 kV.
3. System ochrony od porażeń: w sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-HD 60364-4-41:2017.
4. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności innogy Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji Klienta: zaciski prądowe w rozdzielniczy nN w stacji transformatorowej 15/0,4kV na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej.

### Obowiązki innogy Stoen Operator Sp. z o. o.

5. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów, innogy Stoen Operator Sp. z o. o.:
  - a) wymieni istniejącą rozdzielnicę nN i most szynowy nN w stacji transformatorowej nr 7030 na rozdzielnicę nN 16-polową i most kablowy nN,
  - b) zainstaluje w stacji transformatorowej zabezpieczenia główne, bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do obciążenia i przekroju wewnętrznej linii zasilającej, uzgodnione na etapie projektowania,
  - c) dokona sprawdzenia zgłoszonej przez Klienta instalacji elektrycznej,
  - d) zainstaluje **Półpośredni 3-fazowy układ pomiarowy**,
  - e) zapewni dostarczanie energii zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o.,
  - f) załączy pod napięcie wykonaną przez Klienta instalację elektryczną, po spełnieniu przez Klienta wymagań określonych w pkt. 6,
  - g) uwagi dodatkowe dotyczące obowiązków innogy Stoen Operator Sp. z o.o.:
    - typ i lokalizację ww. projektowanych urządzeń Projektant uzgodni z innogy Stoen Operator Sp. z o.o. na etapie projektowania. Zastosowane materiały i urządzenia powinny być zgodne ze specyfikacją innogy Stoen Operator Sp. z o. o. dostępną na stronie internetowej [www.innogystoenoperator.pl](http://www.innogystoenoperator.pl),
    - miejsce przyłączenia instalacji obiektu do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o.: stacja transformatorowa 15/0,4kV,
    - szacowane nakłady ponoszone przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. na realizację przyłączenia do miejsca dostarczania energii elektrycznej, na dzień wydania warunków przyłączenia wynoszą ok. 19 300,00 zł (**Uwaga: to nie jest opłata za przyłączenie. Opłata za przyłączenie ponoszona przez Klienta określona została w §7 Umowy o przyłączenie.**)

Obowiązki Klienta (wykonanie prac należy zlecić osobie z uprawnieniami)

6. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów Klient:

- a) zawrze Umowę o przyłączenie i wniesie opłatę za przyłączenie, zgodnie z zapisami Umowy,
- b) uzgodni sposób wykonania instalacji w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – Inwestycje Sieciowe SN i nN ul. Rudzka 18, pok. 102, 104, zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej” (Wytyczne dostępne w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Rudzka 18),
- c) wykona wewnętrzną linię zasilającą z rozdzielnic nN stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 7030, usytuowanej przy ul. **Limanowskiego 23** oraz instalację odbiorczą. Wykonana tymczasowa linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta. Trasę tymczasowej linii zasilającej Klient uzgodni zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- d) przygotuje w instalacji elektrycznej miejsce (rozdzielnicę pomiarową) do montażu rozliczeniowego układu pomiarowego. Półpośredni 3-fazowy układ pomiarowy powinien zostać umieszczony w miejscu ogólnodostępnym,
- e) zastosuje zabezpieczenia przed układem pomiarowym o wartości , przystosowane do plombowania, uzgodnione na podstawie złożonej dokumentacji wykonawczej w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – Inwestycje Sieciowe SN i nN ul. Rudzka 18, pok. 102, 104,
- f) uzyska zgodę właścicieli terenu na poprowadzenie tymczasowej linii zasilającej, o ile będzie ona prowadzona przez teren osób trzecich,
- g) dostarczy do Biura Obsługi Klienta - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o. o. 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18 zgłoszenie gotowości instalacji, wcześniej uzgodnioną dokumentację oraz schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą),
- h) będzie ponosił całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń i dokona ich likwidacji (demontażu) w razie zaprzestania użytkowania w uzgodnieniu z innogy Stoen Operator Sp. z o. o.,
- i) przed przyłączeniem obiektu do sieci, Klient własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych dokonać można jedynie po uzyskaniu od innogy Stoen Operator Sp. z o. o. warunków usunięcia kolizji i po zawarciu odrębnej Umowy o przebudowie elementów sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. Przy zaistnieniu ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

**Informacje dodatkowe**

7. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
8. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dn. 4 maja 2007r w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
9. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o.o.
10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
11. Zmian niniejszych warunków przyłączenia można dokonać wyłącznie w formie pisemnej, w trybie określonym w **§3 ust.8 Umowy o przyłączenie.**

Warunki przyłączenia opracował:

Konrad Wysocki

Specjalista Warunków Przyłączeń

Konrad Wysocki

Menedżer  
Warunki Przyłączeniowe

Wojciech Magdaliński

**TABELA STEROWAŃ DLA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**  
**Obiekt: CENTRUM PARTNERSTWA SPOŁECZNEGO "DIALOG"**

		<b>STREFA POŻAROWA (CENTRUM PARTNERSTWA SPOŁECZNEGO "DIALOG")</b>								
Lp.	Detekcja		ALARM Z CZUJEK DYMU I CIEPŁA (ALARM I STOPNIA)	ALARM Z CZUJEK DYMU I CIEPŁA (ALARM II STOPNIA)	ALARM Z PRZYCISKÓW ROP (ALARM I STOPNIA)	ALARM Z PRZYCISKU RPO SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ (ALARM I STOPNIA)	ALARMY TECHNICZNE	ALARM Z CENTRALI ZASYSANIA (ALARM I STOPNIA)	ALARM Z CENTRALI ZASYSANIA (ALARM II STOPNIA)	USZKODZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU
	Sterowanie									
1	Sygnał do CSP		X	X	X	X	X	X	X	X
2	Sygnał do istniejącej CSP		X	X	X	X	X	X	X	X
4	Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych			X	X	X			X	
5	Wyłączenie central wentylacyjnych i klimatyzacji		X	X				X	X	
6	Zamknięcie klap ppoż			X					X	
7	Otwarcie bramy wyjazdowej z garażu			X					X	
8	Otwarcie bramy wjazdowej zewnętrznej			X					X	
9	Wysterowanie windy towarowej i dla osób niepełnosprawnych			X					X	
10	Uruchomienie centrali oddymiania klatki schodowej			X	X	X			X	
11	Zwolnienie kontroli dostępu			X					X	
		<b>LEGENDA:</b> X - występuje współzależność								
		<b>UWAGI:</b> 1) Tabele sterowań należy rozpatrywać wspólnie z operatem pożarowym stworzonym dla projektowanego obiektu; 2) W przypadku jakichkolwiek zmian w instalacji systememu sygnalizacji pożaru, operacie pożarowym lub architekturze budynku wykonawca ma obowiązek uaktualnić powyższą matrycę sterowań, zgodnie z wprowadzonymi zmianami;								

## Zestawienie sygnałów monitoringu i sterowania z modułów SSP

Numer modułu	Sterowanie monitoring	Oznaczenie w legendzie	I/O	Opis
<b>Linia dozorowa 1</b>				
1/02	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 4	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
1/03	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 3	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 4	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 4	monitoring położenia klapy - otwarta
1/04	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/06	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/07	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/08	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 4	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
1/09	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa



1/11	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/12	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie bramy wjazdowej zewnętrznej
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia bramy wjazdowej zewnętrznej
			wej. 4	rezerwa
1/15	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/18	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/21	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 3	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 4	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 4	monitoring położenia klapy - otwarta
1/28	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/37	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/38	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta



			wej. 3	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 4	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
1/41	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie bramy garażowej wyjazdowej
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia bramy garażowej wyjazdowej
			wej. 4	rezerwa
1/42	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/43	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 3	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 4	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 4	monitoring położenia klapy - otwarta
1/46	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 4	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
1/47	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 3	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 4	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 4	monitoring położenia klapy - otwarta
1/49	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	zwolnienie kontroli dostępu
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/50	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/54	klapa	WF/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa

			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/55	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/56	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/57	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/59	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
1/60	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 4	monitoring położenia klapy - otwarta
1/62	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/5	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/19	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa




2/62	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
2/63	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
2/70	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
2/72	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	zwolnienie kontroli dostępu
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/74	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sup>24V</sup>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/74	Winda	WE/WY	wyj. 1	winda zjazd pożarowy
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	winda monitoring zjazdu pożarowego – rezerwa
			wej. 2	winda awaria – rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/78	Winda	WE/WY	wyj. 1	winda zjazd pożarowy
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	winda monitoring zjazdu pożarowego – rezerwa
			wej. 2	winda awaria – rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
2/86	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
2/87	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
3/1	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sup>24V</sup>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/10	wentylacja	WE/WY	wyj. 1	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 2	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 3	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	rezerwa
			wej. 2	rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/11	wentylacja	WF/WY	wyj. 1	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 2	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 3	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 4	rezerwa

	wentylacja	WE/WY	wej. 1	rezerwa
			wej. 2	rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/12	wentylacja	WE/WY	wyj. 1	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 2	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 3	wyłączenie centrali wentylacyjnej
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	rezerwa
			wej. 2	rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/17	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	zwolnienie kontroli dostępu
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/18	CSO	WE/WY	wyj. 1	centralka COD sterowanie kl. sch. A1
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring COD
			wej. 2	rezerwa
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/20	klapa	WE/WY	wyj. 1	wysterowanie klapy wentylacji bytowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring położenia klapy - zamknięta
			wej. 2	monitoring położenia klapy - otwarta
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/80	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
3/83	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa
4/12	Sygnalizacja akustyczna	SYG	wyj. 1	włączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej
			wyj. 2	rezerwa
			wyj. 3	rezerwa
			wyj. 4	rezerwa
			wej. 1	monitoring zasilacza 24V - gotowość <sub>24V</sub>
			wej. 2	monitoring zasilacza 24V - usterka zasilacza
			wej. 3	rezerwa
			wej. 4	rezerwa
4/14	kontrola dostępu	KD	wyj. 1	zwolnienie kontroli dostępu
			wej. 1	rezerwa



## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>A1 - Downlight LED do wbudowania w sufit podwieszany o bezpośrednim szerokim rozsyłe, obudowa wykonana z białego poliwęglanu, pierścień wykony z białego polimeru. Układ optyczny ograniczający oślnienie <math>UGR \leq 19</math> Moduł LED umieszczony za rozpraszającym kloszem z PC.</p> <p>Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny zintegrowany w oprawie.</p> <p>Zasilanie 220..240V, AC, 50/60Hz          Klasa ochronności: II.          Średnica: 236mm, wysokość: 123mm.          Waga oprawy: 1,1kg          Stopień szczelności: IP54 (od strony pomieszczenia)  <math>Ra &gt; 80</math>, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.  <math>MacAdam \leq 3</math> SDCM          Certyfikaty: CE, ENEC, VDE.          Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L80/B50) dla temp. otoczenia <math>+25^{\circ}C</math>          Oprawa o mocy co najwyżej 17W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 115 lm/W.          Typ oprawy: LEDVALUX® XL prod. Siteco.</p>
	<p>A2 - Downlight LED do wbudowania w sufit podwieszany o bezpośrednim szerokim rozsyłe, obudowa wykonana z białego poliwęglanu, pierścień wykony z białego polimeru. Układ optyczny ograniczający oślnienie <math>UGR \leq 19</math> Moduł LED umieszczony za rozpraszającym kloszem z PC.</p> <p>Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny zintegrowany w oprawie.</p> <p>Zasilanie 220..240V, AC, 50/60Hz          Klasa ochronności: II.          Średnica: 172mm, wysokość: 108mm.          Waga oprawy: 0,5kg          Stopień szczelności: IP54 (od strony pomieszczenia)  <math>Ra &gt; 80</math>, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.  <math>MacAdam \leq 3</math> SDCM          Certyfikaty: CE, ENEC, VDE.          Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L80/B50) dla temp. otoczenia <math>+25^{\circ}C</math>          Oprawa o mocy co najwyżej 11W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 102 lm/W.          Typ oprawy: LEDVALUX® L prod. Siteco.</p>
	<p>B1 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016.</p> <p>Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający oślnienie <math>UGR \leq 19</math>, CAT 2 (<math>L \leq 3000cd/m^2</math>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie.</p> <p>Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.          Długość: 1442mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm.          Waga oprawy: 4kg          Klasa ochronności: I,          Stopień szczelności: IP20</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH



	<p>Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam ≤ 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 12,4W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 159 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>B2 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016. Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (L ≤ 3000cd/m<sup>2</sup>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie. Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 1442mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm. Waga oprawy: 4kg Klasa ochronności: I, Stopień szczelności: IP20 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam ≤ 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 17,8W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 166 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>C1 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016. Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (L ≤ 3000cd/m<sup>2</sup>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie. Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 1442mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm. Waga oprawy: 4kg Klasa ochronności: I, Stopień szczelności: IP20 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam ≤ 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH




	<p>Oprawa o mocy co najwyżej 19,2W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 167 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>C2 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016. Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (<math>L \leq 3000\text{cd/m}^2</math>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie. Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 866mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm. Waga oprawy: 2,6kg Klasa ochronności: I, Stopień szczelności: IP20 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam ≤ 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 20,5W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 168 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>D1 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016. Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (<math>L \leq 3000\text{cd/m}^2</math>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie. Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 2844mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm. Waga oprawy: 7,2kg Klasa ochronności: I, Stopień szczelności: IP20 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam ≤ 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 24,4W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 162 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>D2 -Profil LED zwieszany do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016. Hybrydowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (<math>L \leq 3000\text{cd/m}^2</math>).Cały obszar klosza równomiernie</p>



## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie.          Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.          Długość: 2844mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm.          Waga oprawy: 7,2kg          Klasa ochronności: I,          Stopień szczelności: IP20          Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.          MacAdam ≤ 3 SDCM          Certyfikaty: CE.          Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C          Oprawa o mocy co najwyżej 35,7W (rozsył bezpośredni),          skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 166 lm/W.          Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>E1 -Profil LED natynkowy do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016.          Hybridowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (L ≤ 3000cd/m<sup>2</sup>).Cały obszar klosza równomiernie rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie.          Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.          Długość: 1442mm, szerokość: 65mm, wysokość: 64mm.          Waga oprawy: 3,6kg          Klasa ochronności: I,          Stopień szczelności: IP20          Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.          MacAdam ≤ 3 SDCM          Certyfikaty: CE.          Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C          Oprawa o mocy co najwyżej 31W (rozsył bezpośredni),          skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 158 lm/W.          Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>F1 -Profil LED podtynkowy do montażu indywidualnego lub w linii. Rozsył szeroki, bezpośredni. Obudowa wykonana z ekstrudowanego, anodowanego profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016.          Hybridowa optyka składająca się z soczewek oraz reflektora, klosz mikropryzmatyczny równomiernie rozpraszający światło oraz ograniczający olśnienie UGR≤19, CAT 2 (L ≤ 3000cd/m<sup>2</sup>).Cały obszar klosza równomiernie</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>rozświetlony. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG DALI. zintegrowany w oprawie. Kostka 5-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 2864mm, szerokość: 93mm, wysokość: 60mm. Waga oprawy: 7kg Klasa ochronności: I, Stopień szczelności: IP20 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam <math>\leq</math> 3 SDCM Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L85/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 21,5W (rozsył bezpośredni), skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 160 lm/W. Typ oprawy: Silica® prod. Siteco</p>
	<p>G1 – kwadratowy downlight LED do nabudowania o rozsyłe szerokim, bezpośrednim. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG. zintegrowany w oprawie. Kostka 3-polowa. Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz. Długość: 80mm, szerokość: 80mm, wysokość: 90mm. Waga oprawy: 0,5kg Klasa ochronności: II Stopień szczelności: IP53 Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. MacAdam <math>\leq</math> 3 SDCM Certyfikaty: CE. Oprawa o mocy co najwyżej 8W (skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 65 lm/W. Typ oprawy: BOXY L dost. Siteco</p>
	<p>H1 - Oprawa LED do montażu natynkowego na ścianie lub na suficie. Obudowa wykonana z aluminium w kolorze białym, boczki z białego PC, klosz opalowy z PC. Montaż klosza bez użycia narzędzi. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG. Możliwość zasilania przelotowego Wymiary: 1200/64/74mm Waga oprawy: 1,1kg Stopień szczelności: IP20 Klasa ochronności: I. Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. Certyfikaty: CE. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L70/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 36W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 111 lm/W. Typ oprawy: ECOPACK® LED prod.. SITECO</p>
	<p>I1 - Oprawa przemysłowa LED IP65 o szerokim rozsyłe strumienia świetlnego do montażu: natynkowego, na ścianie lub zwieszana. Obudowa z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, klosz oprawy z PMMA. Obudowa w kolorze szarym. Zapinki klosza i uchwyty montażowe ze stali nierdzewnej. Moduł LED zabezpieczony kloszem – niedostępny po zdemontowaniu korpusu. Klosz pryzmatyczny, ograniczający oślnienie UGR<math>\leq</math>25. Oprawa</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG. Kostka 3-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>. Zasilanie: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz. Klasa ochronności: I. Stopień ochrony: IP65. Odporność na uderzenia: IK03 Wymiary dł./szer./wys.: 1577/84/102 [mm]. Waga oprawy: 2,7kg Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. Certyfikaty: CE, ENEC, VDE, znak D. Zakres temp. pracy -25st.C do +35st.C. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L80/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 27W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 140 lm/W. Typ oprawy: Compact Monsun LED prod. Siteco</p>
	<p>I2 - Oprawa przemysłowa LED IP65 o szerokim rozsyłe strumienia świetlnego do montażu: natynkowego, na ścianie lub zwieszana. Obudowa z poliestru wzmacnianego włóknem szklanym, klosz oprawy z PMMA. Obudowa w kolorze szarym. Zapinki klosza i uchwyty montażowe ze stali nierdzewnej. Moduł LED zabezpieczony kloszem – niedostępny po zdemontowaniu korpusu. Klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie UGR≤25. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG. Kostka 3-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>. Zasilanie: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz. Klasa ochronności: I. Stopień ochrony: IP65. Odporność na uderzenia: IK03 Wymiary dł./szer./wys.: 1277/84/102 [mm]. Waga oprawy: 2,3kg Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K. Certyfikaty: CE, ENEC, VDE, znak D. Zakres temp. pracy -25st.C do +35st.C. Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L80/B50) dla 25°C Oprawa o mocy co najwyżej 31W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 139 lm/W. Typ oprawy: Compact Monsun LED prod. Siteco</p>
	<p>I3 - Oprawa przemysłowa LED IP65 o szerokim rozsyłe strumienia świetlnego do montażu: natynkowego, na ścianie lub zwieszana. Obudowa z poliestru wzmacnianego włóknem szklanym, klosz oprawy z PMMA. Obudowa w kolorze szarym. Zapinki klosza i uchwyty montażowe ze stali nierdzewnej. Moduł LED zabezpieczony kloszem – niedostępny po zdemontowaniu korpusu. Klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie UGR≤25. Oprawa wyposażona w zasilacz elektroniczny EVG. Kostka 3-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>. Zasilanie: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz. Klasa ochronności: I. Stopień ochrony: IP65. Odporność na uderzenia: IK03 Wymiary dł./szer./wys.: 1577/84/102 [mm]. Waga oprawy: 2,7kg</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>Ra&gt;80, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.          Certyfikaty: CE, ENEC, VDE, znak D.          Zakres temp. pracy -25st.C do +35st.C.          Trwałość oprawy co najmniej 50 000h (L80/B50) dla 25°C          Oprawa o mocy co najwyżej 45,4W, skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż: 130 lm/W.          Typ oprawy: Compact Monsun LED prod. Siteco</p>
	<p>L1 – Elastyczna taśma i taśma LED z możliwością przycinania          strumień świetlny: 1200 lm/m          stopień ochrony: IP67          certyfikaty: CE; ENEC 10 VDE          Trwałość oprawy co najmniej 60 000h (L70/B50) dla 25°C          Typ oprawy: LINEARlight FLEX Protect POWER 1200 dost. Siteco</p>
	<p>Z1 - Oprawa w formie cylindrycznego słupka oświetleniowego. Rozsył symetryczny szeroki, optyka w technologii reflektorowej. Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego w kolorze szarym DB702s. Panel z przezroczystego PMMA.          Zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i funkcją redukcji mocy – 4 alternatywne sposoby redukcji (autonomiczny, sterowane z wykorzystaniem dodatkowej żyły zasilającej, magistrała DALI lub zmniejszenie napięcia znamionowego), funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED,          Kostka 6-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>.          Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.          Wymiary: wysokość: 4000mm, średnica: 200mm.          Waga: 30kg          Klasa ochronności: II.          Stopień ochrony: IP65.          Ra&gt;70, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.          Certyfikaty: CE, ENEC, VDE          Całkowita moc oprawy nie większa niż 25,8W – początek eksploatacji, 27,3W – koniec czasu eksploatacji,          Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3650lm.          Oprawa działa w trybie utrzymania stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji.          Trwałość oprawy co najmniej 100 000h (L100) dla 25°C          Typ oprawy: CITY-LIGHT 400 LED prod. SITECO</p>







## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>Z2 - Oprawa w formie cylindrycznego słupka oświetleniowego. Rozsył asymetryczny szeroki, optyka w technologii reflektorowej. Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego w kolorze szarym DB702s. Panel z przezroczystego PMMA.</p> <p>Zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i funkcją redukcji mocy – 4 alternatywne sposoby redukcji (autonomiczny, sterowane z wykorzystaniem dodatkowej żyły zasilającej, magistrala DALI lub zmniejszenie napięcia znamionowego), funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED, Kostka 6-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>.</p> <p>Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.</p> <p>Wymiary: wysokość: 4000mm, średnica: 200mm.</p> <p>Waga: 30kg</p> <p>Klasa ochronności: II.</p> <p>Stopień ochrony: IP65.</p> <p>Ra&gt;70, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.</p> <p>Certyfikaty: CE, ENEC, VDE</p> <p>Całkowita moc oprawy nie większa niż 25,8W – początek eksploatacji, 27,3W – koniec czasu eksploatacji, Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3650lm.</p> <p>Oprawa działa w trybie utrzymania stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji.</p> <p>Trwałość oprawy co najmniej 100 000h (L100) dla 25°C</p> <p>Typ oprawy: CITY-LIGHT 400 LED prod. SITECO</p>
	<p>Z3 - Oprawa w formie cylindrycznego słupka oświetleniowego. Rozsył asymetryczny wąski, optyka w technologii reflektorowej. Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego w kolorze szarym DB702s. Panel z przezroczystego PMMA.</p> <p>Zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i funkcją redukcji mocy – 4 alternatywne sposoby redukcji (autonomiczny, sterowane z wykorzystaniem dodatkowej żyły zasilającej, magistrala DALI lub zmniejszenie napięcia znamionowego), funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED, Kostka 6-polowa do podłączenia przewodu o przekroju max. 2.5mm<sup>2</sup>.</p> <p>Zasilanie: 220..240V, AC, 50/60Hz.</p> <p>Wymiary: wysokość: 2600mm, średnica: 200mm.</p> <p>Waga: 21kg</p> <p>Klasa ochronności: II.</p> <p>Stopień ochrony: IP65.</p> <p>Ra&gt;70, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.</p> <p>Certyfikaty: CE, ENEC, VDE</p> <p>Całkowita moc oprawy nie większa niż 11W – początek eksploatacji, 11,4W – koniec czasu eksploatacji, Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 1510lm.</p> <p>Oprawa działa w trybie utrzymania stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji.</p> <p>Trwałość oprawy co najmniej 100 000h (L100) dla 25°C</p> <p>Typ oprawy: CITY-LIGHT 240 LED prod. SITECO</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>Z4 – oprawa oświetlenia zewnętrznego do wbudowania w ścianę. Rozsył asymetryczny.  Wymiary: 27,5x11,3x14,5 [cm]  Stopień ochrony: IP65.  Ra&gt;90, temperatura barwowa co najwyżej 4000K.  Certyfikaty: C  Oprawa o mocy co najwyżej 11W  Typ oprawy: EOS 5 LED dost. SITECO</p>
	<p>W1 – oprawa oświetlenia zewnętrznego iluminacji budynku. Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego w kolorze szarym. Klosz wykonany ze szkła hartowanego. Głowica z regulacją nachylenia w zakresie -45°...+90° od pionu. Zewnętrzny obrys oprawy, przy wychyleniu głowicy w zakresie -10° ... 0° nie większy niż 230mm (szer.) x 230mm (dł.) x 200mm (wys.). Stopień ochrony oprawy IP66. Rozsył światła obrotowo symetryczny 20°. Optyka soczewkowa. Strumień świetlny oprawy 2500lm. Możliwość sterowania temperaturą barwową emitowanego światła w zakresie 2700K – 6500K. Trwałość strumienia świetlnego w czasie 80000 godzin L70 przy 25°C. Oprawa sterowana sygnałem DMX. Okablowanie przelotowe IN / OUT. Możliwość podłączenia 32 opraw w szeregu z podłączeniem zasilania i sygnału sterującego do jednego końca. Zasilanie i sygnał sterujący w jednym przewodzie. Oprawa z prefabrykowanymi przewodami połączeniowymi wraz z wtykiem i gniazdem IP66. Zasilanie 230V AC. Zasilacz wbudowany. Moc maksymalna oprawy 52W. Współczynnik mocy nie mniejszy niż 0,9.  Typ oprawy: Washer Allegro XB AC DW dost. SITECO</p>
	<p>L1 – Oprawa oświetlenia zewnętrznego iluminacji budynku. Obudowa liniowa wykonana z aluminium przystosowana do montażu wpuszczanego. Szerokość widocznej części oprawy 45mm. Szerokość powierzchni świecącej oprawy 21mm. Wysokość profilu oprawy 29mm. Stopień ochrony oprawy IP65.  Strumień świetlny oprawy 1400lm / mb. Zasilanie oprawy napięciem 24V DC z zasilacza zewnętrznego. Zasilacz zewnętrzny ON/OFF o stopniu ochrony min. IP65. Moc oprawy 15,1W / mb.  Typ oprawy: Femtoline 45 dost. SITECO</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>K1/AW – oprawa kierunkowa jednostronna 2W z doświetleniem od spodu oprawy, o rozpoznawalności znaku 30m, montaż natynkowy, stopień szczelności IP40, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>L1/AW – oprawa awaryjna 1W z optyką do przestrzeni otwartych, strumień świetlny 145 lm, montaż podtynkowy, stopień szczelności IP65/20, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>M1/AW - oprawa awaryjna 3W z optyką do przestrzeni otwartych, strumień świetlny 370 lm, montaż natynkowy, stopień szczelności IP41, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>M2/AW - oprawa awaryjna 3W z optyką korytarzową, strumień świetlny 370 lm, montaż natynkowy, stopień szczelności IP41, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>N1/AW - oprawa awaryjna 3x1W z optyką do przestrzeni otwartych, strumień świetlny 270 lm, montaż natynkowy lub naścienny, stopień szczelności IP41, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>O1/AW - oprawa awaryjna 1W z optyką uniwersalną, strumień świetlny 125 lm, montaż podtynkowy, stopień szczelności IP20, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralką monitorującą RUBIC UNA</p>

## ISTOTNE PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

	<p>P1/AW - oprawa awaryjna 3W, strumień świetlny 350 lm, montaż natynkowy, stopień szczelności IP65, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralną monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>EW1 - oprawa kierunkowa jednostronna 1W, o rozpoznawalności znaku 30m, montaż natynkowy, stopień szczelności IP41, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralną monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>EW2 - oprawa kierunkowa dwustronna 1W, o rozpoznawalności znaku 25m, montaż natynkowy, stopień szczelności IP65, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralną monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>EW3- oprawa kierunkowa jednostronna 1W, o rozpoznawalności znaku 25m, montaż natynkowy, stopień szczelności IP65, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralną monitorującą RUBIC UNA</p>
	<p>EW4- oprawa awaryjna zewnętrzna wyposażona w grzałkę z termostatem HTR-25 3x1W, strumień świetlny 360 lm, montaż natynkowy, stopień szczelności IP65, tryb pracy jednozadaniowa, czas podtrzymania 1h, współpracująca z centralną monitorującą RUBIC UNA</p>