

PROJEKT TYPOWY

CZĘŚĆ TECHNICZNA

OBIEKT: **PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ**

KATEGORIA OBIEKTU: **KATEGORIA XV (budynek sportu i rekreacji)**

LOKALIZACJA:

INWESTOR:

GENERALNY PROJEKTANT: **mp project sp. z o.o.**
31-149 Kraków, ul. Balicka 134
tel. 603 800 189
e-mail1: biuro@mproject.pl

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

AUTOR PROJEKTU TYPOWEGO: **mgr inż. ŁUKASZ MATLAK**
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr SLK/3334/POOE/10

mgr inż. Łukasz Matlak
Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
Nr ewidencyjny : SLK/3334/POOE/10

WERYFIKATOR PROJEKTU TYPOWEGO: **mgr inż. ADAM NOWAK**
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr MAP/0057/PWOE/12

MGR INŻ. ADAM NOWAK
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt. i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny: MAP/0057/PWOE/12

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU TYPOWEGO: **Kraków, czerwiec 2023**

DATA PROJEKTU:

1. Spis treści

1. Spis treści	1
2. Zakres opracowania	2
3. Podstawa opracowania	3
4. Zasilanie obiektu z sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego	3
5. Zasilanie obiektu – zakres opracowania i realizacji Odbiorcy	3
6. Instalacja elektryczne w obiekcie	3
6.1. Rozdział energii w budynku	3
6.2. Tablica hali TH	4
6.3. Tablica kotłowni TK	4
6.4. Tablica pożarowa TPOŻ	5
6.5. Kompensacja mocy biernej	5
6.6. Wewnętrzne linie zasilające	5
6.7. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej w łazienkach	6
6.8. Instalacja oświetleniowa	8
6.8.1. Oświetlenie podstawowe wewnętrzne	8
6.8.2. Oświetlenie awaryjne	9
6.8.3. Oświetlenie zewnętrzne	10
6.9. Zasilanie 230/400V	10
6.10. Zasilanie urządzeń sanitarnych i innych	10
6.11. Kable grzejne	10
6.12. Instalacja uziemiająca	11
6.13. Instalacja wyrównawcza	11
6.14. Instalacja odgromowa	12
6.15. Instalacja przeciwprzepięciowa	12
6.16. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	12
6.17. Przejścia okablowania przez granice stref pożarowych, ścian z termoizolacją i hydroizolacją	13
6.18. Ochrona przeciwporażeniowa	13
6.19. Obliczenia techniczne	14
6.19.1. Bilans mocy dla tablicy hali TH	14
6.19.2. Bilans mocy dla tablicy pożarowej TPOŻ	14
6.19.3. Bilans mocy dla tablicy kotłowni TK	15
6.19.4. Dobór podstawowych wewnętrznych linii zasilających	15
7. Instalacja fotowoltaiczna	16
7.1. Instalacje ogólne	16
7.2. Moduły fotowoltaiczne	16
7.3. Optymalizatory mocy	16
7.4. Falownik	17
7.5. Okablowanie DC	18
7.6. Ochrona przeciwprzepięciowa	19
7.7. Oznaczenie	19
8. Instalacje teletechniczne	19
8.1. Kanalizacja kablowa	19
8.2. Szafa RACK, okablowanie strukturalne	20
8.3. System telewizji dozorowej	20
8.4. Instalacja detekcji gazu w kotłowni	23
9. Pomiary i sprawdzenia odbiorcze	23
10. Uwagi końcowe	24
11. Podstawa prawna	25
12. Część rysunkowa	28

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny typowego budynku hali sportowej z zapleczem socjalnym.

Projekt obejmuje następujące instalacje:

- proponowaną lokalizację zestawu złączowo-pomiarowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) (dokładna lokalizacja wg warunków przyłączenia, opracowania i wykonania operatora systemu dystrybucyjnego);
- Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu;
- rozdział energii w budynku;
- tablice hali TH;
- tablice pożarową TPOŻ;
- tablice kotłowni TK;
- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego;
- siłową 230/400V;
- wewnętrzne linie zasilające;
- korytka kablowe;
- przeciwprzepięciową;
- odgromową;
- uziemiającą i wyrównawczą;
- instalację okablowania strukturalnego;
- instalację telewizji dozorowej;
- instalację detekcji gazu w kotłowni;
- zasilanie urządzeń p.poż.;
- zasilanie urządzeń branżowych;
- instalację fotowoltaiczną.

Z uwagi, że niniejszy projekt jest projektem „typowym”, każdorazowo po określeniu miejsca budowy należy, projekt dostosować do lokalnych warunków między innymi takich jak: warunków przyłączenia Operatora Systemu Dystrybucyjnego, warunków pożarowych,

warunków posadowienia budynku itd. (zweryfikować wszystkie instalacje przedstawione w przedmiotowym projekcie).

3. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- podkładów architektonicznych;
- wytycznych branżowych;
- obowiązujących norm i przepisów.

4. Zasilanie obiektu z sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego

Na potrzeby zasilania budynku należy wystąpić o warunki przyłączenia do lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Należy wystąpić o warunki przyłączenia dla mocy: **23 kW**.

Zakłada się, że Operator Systemu Dystrybucyjnego zainstaluje zestaw złączowo-pomiarowy przy budynku z którego zasilany będzie budynek. Po otrzymaniu warunków zasilania od lokalnego Operator Systemu Dystrybucyjnego należy zweryfikować rozdział energii dla budynku. Instalację przyłączeniową zweryfikować do lokalnych warunków.

5. Zasilanie obiektu – zakres opracowania i realizacji Odbiorcy

Z zestawu złączowo-pomiarowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego OSD zostanie wyprowadzona linia kablowa poprzez szafkę urządzenia wykonawczego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu (UW PWP) do budynku do tablicy hali TH. Z przed UW PWP zostanie zasilona tablica pożarowa TPOŻ, którą zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć przed przedostaniem się wody i gazu do budynku, stosować przepusty systemowe. Instalację przyłączeniową zweryfikować do lokalnych warunków.

6. Instalacja elektryczne w obiekcie

6.1. Rozdział energii w budynku

W budynku projektuje się tablice elektryczne takie jak:

- tablicę hali **TH**;
- tablicę pożarową **TPOŻ** zasilaną z przed Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu;

- tablicę kotłowni **TK** (w zakresie doprowadzenie zasilania do TK i zasilanie podstawowych odbiorów, automatykę urządzeń należy dostarczyć producencką, poza zakresem opracowania).

6.2.Tablica hali TH

W pomieszczeniu technicznym w budynku zostanie zlokalizowana tablica hali TH (natynkowa) zasilająca ogólne instalacje na obiekcie oraz tablicę kotłowni TK.

Tablica hali będzie wyposażona między innymi w:

- rozłącznik główny;
- ochronniki przeciwprzepięciowe;
- lampki sygnalizujące napięcie;
- wyłączniki nadprądowe;
- rozłącznik bezpiecznikowy;
- wyłączniki różnicowo-prądowe;
- wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowo prądowym;
- styczniki;
- lampki sygnalizacyjne;
- cyfrowy programator astronomiczny.

Z tablicy hali TH w budynku zostaną wyprowadzone wewnątrz linie zasilające do poszczególnych odbiorów wynikających ze schematów.

W tablicy pozostawiono rezerwę miejsca na rozbudowę o dodatkowe obwody, których instalacja będzie niezbędna i wynika z lokalnych warunków adaptacji np. dodatkowe urządzenia na hali sportowej itp. Do ustalenia na etapie adaptacji/budowy z Inwestorem.

6.3.Tablica kotłowni TK

W pomieszczeniu kotłowni w budynku zostanie zlokalizowana tablica kotłowni TK (natynkowa) zasilająca instalacje w kotłowni.

Tablica hali będzie wyposażona między innymi w:

- rozłącznik główny wyzwalany przez główny wyłącznik kotłowni przy wejściu do kotłowni;
- ochronniki przeciwprzepięciowe;
- lampki sygnalizujące napięcie;
- wyłączniki nadprądowe;
- styczniki.

Z tablicy kotłowni w budynku zostanie wyprowadzone okablowanie do poszczególnych odbiorów wynikających ze schematów.

W tablicy pozostawiono rezerwę miejsca na rozbudowę o dodatkowe obwody, których instalacja będzie niezbędna i wynika z lokalnych warunków adaptacji. Do ustalenia na etapie adaptacji/budowy z Inwestorem.

6.4. Tablica pożarowa TPOŻ

W pomieszczeniu technicznym w budynku zostanie zainstalowana tablica pożarowa TPOŻ (natynkowa) zasilająca urządzenia p.poż. Tablice TPOŻ należy zasilić z przed PWP UW.

Tablica pożarowa zasilac będzie między innymi zestaw hydroforowy oraz inne urządzenia, których funkcjonowanie niezbędne jest podczas pożaru (dopuszcza się możliwość rezygnacji z instalacji tablicy TPOŻ w przypadku, gdy z uwagi na lokalne uwarunkowania nie będą występowały w budynku urządzenia, które muszą być podczas pożaru tj. być zasilane z przed PWP UW).

Tablica pożarowa będzie wyposażona w:

- rozłącznik główny;
- ochronniki przeciwprzepięciowe;
- lampki sygnalizujące napięcie;
- wyłączniki nadprądowe.

W tablicy pozostawiono rezerwę miejsca na rozbudowę o dodatkowe obwody, których instalacja będzie niezbędna i wynika z lokalnych warunków adaptacji. Do ustalenia na etapie adaptacji/budowy z Inwestorem.

6.5. Kompensacja mocy biernej

W razie potrzeby należy zainstalować układ kompensacji mocy biernej. Dobór układu kompensacji zaleca się po zainstalowaniu docelowych urządzeń na obiekcie i po wykonaniu pomiarów. Podłączenie wykonać w tablicy TH, układ zainstalować w osobnej skrzynce.

6.6. Wewnętrzne linie zasilające

Na potrzeby zasilania poszczególnych urządzeń w obiekcie należy poprowadzić wewnętrzne linie zasilające o przekrojach wynikających ze schematów zasilania. WZL należy prowadzić w korytkach/na drabinkach kablowych, w rurach, szachtach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody należy odpowiednio oznakować. Wszystkie drabinki i korytka należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszonych dla koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia,

jednak nie rzadziej niż 1,5 m. Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty. Należy poprowadzić dwa niezależne systemy koryt:

- dla instalacji zasilającej;
- dla instalacji teletechnicznych.

Nie należy zbliżać obu tras zasilających na odległość mniejsza niż 15 cm.

Wszystkie podejścia od głównych tras koryt kablowych do poszczególnych odbiorników projektuje się wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian GK i/lub pod tynkiem;
- w rurkach elektroinstalacyjnych w wylewce;
- na dachu instalację prowadzić w korytkach deklowanych.

Na podstawie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające Dyrektywę Rady 89/106/EWG oraz normy N SEP-E-007: 2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień w budynku należy stosować okablowanie B2ca-s1b, d1, a1.

Dla urządzeń przeciwpożarowych – zaprojektowano zasilanie z TPOŻ (z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu), kablami o klasie PH 90 odporności ogniowej. Taką samą odporność winny posiadać zawiesia, koryta i elementy mocujące te przewody. Zespół kablowy winien spełniać wymaganie „E90”. Przewiduje się montaż kabli na uchwytych E90, dopuszcza się zastosowanie koryt kablowych spełniających wraz z kablami wymóg E90.

6.7. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej w łazienkach

Pomieszczenia wyposażone w prysznic (łazienki) zaliczane są do pomieszczeń specjalnych, szczególnie niebezpiecznych dla człowieka z punktu widzenia bezpieczeństwa elektrycznego. Zwiększone zagrożenie porażeniowe wynika z obecności w zasięgu ręki licznych części przewodzących dostępnych (np. pralki) i obcych (np. przewodzącego osprzętu instalacji wodociągowej, grzewczej) oraz zwilżenia lub zanurzenia w wodzie ciała człowieka. Dlatego też arkusz 701 normy PN-HD 60364-7 poświęcono pomieszczeniom wyposażonym w wannę lub basen natryskowy. Zawarte tam wymagania szczegółowe

dotyczą instalacji elektrycznej w łazienkach i odbiorników elektrycznych zainstalowanych na stałe.

Zgodnie z przywołaną normą definiuje się 3 strefy:

- **STREFA 0**

Strefa 0 jest wnętrzem wanny lub basenu prysznic. Dla prysznic bez basenu wysokość strefy 0 wynosi 10 cm.

- **STREFA 1**

Strefa 1 ograniczona jest:

- a. Poziomem podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznic lub wypływem wody, lub poziomą płaszczyzną znajdującą się 225 cm nad poziomem podłogi, w zależności od tego, która jest większa.
- b. Przez powierzchnię pionową:
 - ✓ otaczającą wannę lub basen prysznic
 - ✓ w odległości 120 cm od stałego punktu wpływu wody na ścianie lub suficie dla pryszniców bez basenu.

Strefa 1 nie obejmuje strefy 0. Przestrzeń pod wanną lub brodzikiem jest zaliczana do strefy 1.

- **STREFA 2**

Strefa 2 ograniczona jest:

- a. Podstawową powierzchnią podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznic lub płaszczyzną poziomą znajdującą się 225 cm ponad podstawową końcową powierzchnią podłogi nad podłogą, w zależności od tego która jest większa;
- b. Pionową powierzchnią na granicy strefy 1 i równoległą płaszczyzną pionową w odległości 60 cm od granicy strefy 1.

Dla pryszniców bez podłogi nie ma strefy 2, lecz powiększona jest strefa 1 przez przyjęcie odległości poziomej 120 cm.

Zamontowane zainstalowane wyposażenie elektryczne powinno mieć co najmniej następujące stopnie ochrony:

- w strefie 0: IPX7;
- w strefie 1: IPX4;
- w strefie 2: IPX4.

Oprzewodowanie zasilające urządzenia w strefie 0, 1, 2 i wykonane na częściach ścian które graniczą z tymi strefami, powinno być instalowane albo na powierzchni, albo wbudowane wewnątrz ściany na głębokość minimum 5 cm.

Następujące rozdzielnice, urządzenia sterujące i osprzęt są dopuszczone w poszczególnych strefach:

STERFA 0

- Żadne.

STREFA 1

- Puszki łącznikowe i umocowania służące do zasilania odbiorników energii elektrycznej dopuszczonych do zainstalowania w strefie 0 i 1 zgodne z 701.55.
- Osprzęt, łącznie z gniazdami wtyczkowymi, z obwodów chronionych przez SELV lub PELV o napięciu nominalnym nie przekraczającym 25 V AC lub 60 V DC. Źródło zasilające powinno być zainstalowane na zewnątrz strefy 0 i 1.

STREFA 2

- Osprzęt z wyjątkiem gniazd wtyczkowych.
- Osprzęt, łącznie z gniazdami wtyczkowymi z obwodów chronionych przez SELV lub PELV. Źródło zasilania powinno znajdować się na zewnątrz strefy 0 i 1.
- Elektryczne maszynki do golenia.
- Osprzęt, łącznie z gniazdami wtyczkowymi, do urządzeń sygnalizacyjnych i do komunikacji, pod warunkiem, że to wyposażenie zasilane jest przez SELV lub PELV.

Powyższe wymagania są jedynie przytoczeniem fragmentu normy. Pozostałe zapisy zgodnie z normą.

6.8. Instalacja oświetleniowa

6.8.1. Oświetlenie podstawowe wewnętrzne

W budynku należy wykonać instalację oświetleniową. Założenia do instalacji oświetleniowej (poziomy średniego natężenia oświetlenia podstawowego na płaszczyźnie roboczej):

TYP POMIESZCZENIA:	ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA:	WYSOKOŚĆ POWIERZCHNI PRACY:
Pomieszczenie rozdzielni głównej i teletechniki	200 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
Pomieszczenia techniczne i gospodarcze	200 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
Ciągi komunikacyjne	100 lx	Na płaszczyźnie podłogi.

Hala sportowa	500 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
Ciągi komunikacyjne	100 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
Magazyny	200 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
WC, szatnie, prysznice	200 lx	Na płaszczyźnie podłogi.
Pokój trenera	300 lx	Na płaszczyźnie podłogi.

Oprawy będą załączane za pomocą: łączników instalacyjnych, przycisków, kaset sterujących oraz za pomocą czujników ruchu.

6.8.2. Oświetlenie awaryjne

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze będzie ≥ 1 lx. W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie zmniejszy się o więcej niż 50%. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej wynosi 40 : 1. W każdym miejscu drogi ewakuacyjnej będzie widoczny przynajmniej jeden znak ewakuacyjny, w sposób jednoznaczny określający kierunek ewakuacji.

Dodatkowo w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych, zapewnione zostanie oświetlenie awaryjne zgodnie z normą.

Należy przewidzieć podczas adaptacji/budowy dodatkowe oprawy awaryjne dla każdego dodatkowego urządzenia PPOŻ, przycisku alarmowego czy też punktu pierwszej pomocy.

Na hali projektuje się dodatkowe siatki ochronne dla opraw awaryjnych.

Zastosowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zgodne z:

- PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Zastosować należy oprawy posiadające aktualne świadectwo dopuszczenia. Czas pracy opraw awaryjnych 1 h. Zaprojektowano oprawy awaryjne z własnym modułem zasilającym oraz autotestem. Oświetlenie ewakuacyjne należy zastosować z funkcją pracy „na jasno”.

Oprawy awaryjne zasilić z tego samego obwodu co oświetlenie podstawowe, należy doprowadzić dodatkowy przewód sprzed łącznika/stycznika danego obwodu.

Oznaczenia dróg ewakuacji wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7010: 2020.

6.8.3. Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne przy budynku – kinkiety przy wejściach. Oprawy będą sterowane zegarem astronomicznym z możliwością ręcznego sterowania (tryb automatyczny, włączenie na stałe, wyłączenie na stałe). Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie z tablicy hali TH. Dodatkowo w tablicy TH przewidziano rezerwowy obwód umożliwiający w przyszłości podłączenie oświetlenia terenu - sterowane zegarem astronomicznym z możliwością ręcznego sterowania (tryb automatyczny, włączenie na stałe, wyłączenie na stałe).

Zegar astronomiczny należy zastosować dwukanałowy.

6.9. Zasilanie 230/400V

Dla urządzeń wymagających zasilania „siłą” projektuje się wypusty trójfazowe.

6.10. Zasilanie urządzeń sanitarnych i innych

Zgodnie z wytycznymi branżowymi należy zasilić między innymi:

- zestaw hydroforowy (zasilić z TPOŻ);
- kotły;
- regulator kotłów;
- stację uzdatniania wody;
- pompy (zasilanie z płyty instalacyjnej sterownika kotła);
- zawory (zasilanie z płyty instalacyjnej sterownika kotła);
- kable grzejne w rynnach;
- wypusty podgrzewane;
- centrale wentylacyjne;
- agregat chłodniczy;
- wentylator.;
- itd.

6.11. Kable grzejne

Zgodnie z wytycznymi branżowymi projektuje się ogrzewanie kablami grzejnymi rynny wzdłuż hali z łukowym dachem. W tym celu z tablic TH zostanie wyprowadzone zasilanie do kabli grzejnych poprzez stycznik sterowany regulatorem. Instalację przewodów grzejnych, czujników temperatury, regulatorów itd. należy wykonać zgodnie z zaleceniami DTR producenta. Lokalizację czujnika temperatury ustalić na etapie adaptacji/budowy z Inwestorem.

6.12. Instalacja uziemiająca

Projektuje się uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 30x4 mm. Z uziomu należy wykonać wypusty uziemiające do tablic elektrycznych oraz w miejscach wskazanych na rysunkach (oraz wszelkich innych wymaganych przepisami) i wypusty do złączy kontrolnych instalacji odgromowej.

Wymagana wartość uziemienia mniej niż 10 Ω . W przypadku niespełnienia tego wymagania uziom należy rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe (instalowane poza obrysem budynku), które należy podłączyć w złączach kontrolnych instalacji odgromowej.

W przypadku zmian posadowienia budynku podczas adaptacji/budowy dopuszcza się wykonanie uziemienia otokowego. Instalację uziemiającą należy dostosować/zweryfikować do miejsca budowy/posadowienia budynku.

6.13. Instalacja wyrównawcza

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe zgodne z wymaganiami. Z uziemieniem zostaną połączone między innymi: tablice elektryczne, korytka i drabinki kablowe, metalowe drzwi do rozdzielni, kanały wentylacyjne, wszelkie metalowe konstrukcje, metalowe instalacje wodne, instalacja fotowoltaiczna itd.

Przewody ochronne wyrównawcze, przeznaczone do łączenia z głównym zaciskiem uziemiającym, powinny mieć powierzchnię przekroju poprzecznego nie mniejsze niż połowa największej powierzchni przekroju poprzecznego przewodu ochronnego uziemiającego instalację i nie mniejsze niż:

- 6 mm² w przypadku miedzi; lub
- 16 mm² w przypadku aluminium; lub
- 50 mm² w przypadku stali.

Powierzchnia poprzecznego przekroju przewodu wyrównawczego, przeznaczonego do połączenia z głównym zaciskiem uziemiającym, nie powinna przekraczać 25 mm² Cu lub równoważnej powierzchni przekroju poprzecznego innych materiałów.

Przewód ochronny wyrównawczy, łączący dwie części przewodzące dostępne, powinien mieć przewodność nie mniejszą niż mniejszego przewodu ochronnego, przyłączonego do części przewodzących dostępnych.

Należy wyprowadzić przewody połączeń wyrównawczych na poziom dachu, celem uziemienia wszystkich konstrukcji wsporczych i metalowych instalacji.

6.14. Instalacja odgromowa

Na budynku należy wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych i pionowych, masztów, iglic instalowanych na dachu, zacisków probierczych, przewodów odprowadzających (prowadzonych w rurkach o grubości ścianki minimum 5 mm „podtynkowo”), przewodów uziemiających, uziemienia. Instalacja odgromowa winna odpowiadać normie PN-EN 62305: 2011. Instalację fotowoltaiczną chronić masztami/iglicami odgromowymi.

Zaprojektowano instalację odgromową w klasie III – podczas adaptacji projektu do lokalnych uwarunkowań należy przeprowadzić analizę ryzyka w celu weryfikacji doboru klasy instalacji odgromowej.

Minimalny odstęp izolacyjny 0.6 metra (do weryfikacji do lokalnych warunków), w przypadku niemożliwości zachowania wymaganego odstępu izolacyjnego należy zastosować w miejscu zbliżeń/skrzyżowań wysokonapięciowe izolowane przewody odgromowe.

Instalację odgromową zweryfikować do miejsca budowy. W przypadku montażu na dachu wysokich urządzeń należy dodatkowo zastosować masz odgromowy chroniący dane urządzenie.

6.15. Instalacja przeciwprzebieciowa

Projektowane tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzebieciowe zgodnie ze schematami dołączonymi do niniejszego opracowania. Instalację przeciwprzebieciową należy dostosować/zweryfikować do miejsca budowy.

6.16. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Przy wejściu do głównym należy zainstalować urządzenie uruchamiające (UU) oraz urządzenie sygnalizujące (US) Przeciwpozarowego Wyłącznika Prądu. Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu powinien posiadać: krajową ocenę techniczną oraz certyfikat stałości właściwości użytkowych jako zestaw składający się z: urządzenia wykonawczego UW PWP (zainstalowany poza budynkiem), urządzenia uruchamiającego UU PWP oraz urządzenia sygnalizacyjnego US PWP. PWP będzie zastosowany dla linii zasilającej budynek za wyjątkiem tych zasilających, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

6.17. Przejścia okablowania przez granice stref pożarowych, ścian z termoizolacją i

hydroizolacją

W przypadku przejścia z okablowaniem przez oddzielenia (granice) stref pożarowych należy po wykonaniu instalacji zabezpieczyć wykonane przepusty i ciągi kablowe masami plastycznymi (lub innym rozwiązaniem systemowym) o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez które wykonano dane przejście kablowe (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty i dopuszczenia).

Dotyczy to m.in.:

- przejście przez ściany i stropy;
- wyjścia z pionowych szachtów kablowych na poszczególne poziomy kondygnacji z okablowaniem poziomym;
- oraz każdy inny przypadek dotyczący przepustu kablowego spełniający w/w konieczność zastosowania zabezpieczeń ognioodpornych (przejścia przez granice stref ppoż oraz wydzielenia ppoż).

Należy się stosować do zaleceń rzeczoznawcy ds. pożarowych.

W przypadku przejść instalacji przez ściany zewnętrzne, przejścia należy odpowiednio zabezpieczyć zapewniając odpowiednią termoizolację i hydroizolację. Dodatkowo, wszystkie wyjścia instalacji na poziomie gruntu powinny być gazoszczelne. Przejścia na dach stosować np. typu fajka, zakończenie fajki zabezpieczyć przejściem systemowym.

6.18. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) ma być realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, użyciu obudów, barier, umieszczeniu poza zasięgiem ręki.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym zastosowane zostanie w instalacji niskiego napięcia 0,4/0,23 kV **SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą bezpieczników, wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

Urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom

przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń.

Warunki ochrony przeciwporażeniowej zweryfikować do lokalnych uwarunkowań w tym warunków przyłączenia dla obiektu.

6.19. Obliczenia techniczne

6.19.1. Bilans mocy dla tablicy hali TH

Lp	Nazwa odbioru	Ilość szt/kpl	Moc jednostkowa P [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc szczytowa Ps [kW]	cos fi	Moc szczytowa pozorna S [kVA]
Tablica hali TH								
1	Oświetlenie hala	3	1	3	0,7	2,1	0,9	2,3
2	Oświetlenie ogólne	2	0,6	1,2	0,7	0,8	0,9	0,9
3	Oświetlenie zewnętrzne	2	0,5	1	1	1,0	0,9	1,1
4	Tablica kotłowni TK	1	3,7	3,7	0,5	1,8	0,9	2,1
5	Gniazda 230V	9	2	18	0,5	9,0	0,9	10,0
6	System przywołania	1	0,2	0,2	1	0,2	0,9	0,2
7	Kable grzewcze dach	1	1	1	1	1,0	0,9	1,1
8	Szafa RACK	1	2	2	1	2,0	0,9	2,2
9	Falownik	1	2	2	1	2,0	0,9	2,2
10	Centrala wentylacyjna NW1	1	3,8	3,8	1	3,8	0,9	4,2
11	Centrala wentylacyjna NW2	1	0,8	0,8	1	0,8	0,9	0,9
12	Agregat chłodniczy NW1	1	7,6	7,6	1	7,6	0,9	8,4
13	Wentylator	1	0,03	0,03	1	0,0	0,9	0,0
	Suma:			44,3		32,2		35,8
	Współczynnik jednoczesności dla rozdzielnic:	0,7						
	Prąd szczytowy [A], po współczynniku:	36,2				22,6		25,1

6.19.2. Bilans mocy dla tablicy pożarowej TPOŻ

Lp	Nazwa odbioru	Ilość szt/kpl	Moc jednostkowa P [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc szczytowa Ps [kW]	cos fi	Moc szczytowa pozorna S [kVA]
Tablica pożarowa TPOŻ								
1	Zestaw hydroforowy	1	3	3	1	3,0	0,9	3,3
	Suma:			3,0		3,0		3,3

	Współczynnik jednoczesności dla rozdzielniczy:	1						
	Prąd szczytowy [A], po współczynniku:	4,8				3,0		3,3

6.19.3. Bilans mocy dla tablicy kotłowni TK

Lp	Nazwa odbioru	Ilość szt/kpl	Moc jednostkowa P [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc szczytowa Ps [kW]	cos fi	Moc szczytowa pozorna S [kVA]
Tablica kotłowni TK								
1	Kotłownia kaskadowa	2	0,6	1,2	1	1,2	0,9	1,3
2	Stacja uzdatniania	1	0,09	0,09	1	0,1	0,9	0,1
3	Gniazda 230V	1	2	2	1	2,0	0,9	2,2
4	Detekcja gazu	1	0,2	0,2	1	0,2	0,9	0,2
5	Regulator kaskadowy	1	0,2	0,2	1	0,2	0,9	0,2
	Suma:			3,7		3,7		4,1
	Współczynnik jednoczesności dla rozdzielniczy:	1						
	Prąd szczytowy [A], po współczynniku:	5,9				3,7		4,1

6.19.4. Dobór podstawowych wewnętrznych linii zasilających

Nazwa rozdzielnicy zasilającej:	Nazwa odbioru:	Moc szczytowa P _s [kW]:	Napięcie [V]:	Prąd szczytowy I _b [A]:	Dobre zabezpieczenie:	Typ dobranego zabezpieczenia:	Wymagana min. obciążalność długotrwała [A]:	Dobry kabel/przewód [mm ²):	Sposób ułożenia:	I _z [A]:	Spadek napięcia [%]:
ZZP	TH	22,6	400	35,0	40	BEZ.	44,1	N2XH-J 5x35	D	126	0,03
PWP	TPOŻ	3,0	400	4,7	32	BEZ.	35,3	NHXHX FE180/E90 5x6	E2	54	0,03
TH	TK	3,7	400	5,7	32	BEZ.	35,3	N2XH-J 5x6	E2	54	0,13
TH	Centrala NW1	3,8	400	5,9	16	WYŁ.	16,0	N2XH-J 5x2,5	E2	42	0,49
TH	Agregat AG1	7,6	400	11,8	25	WYŁ.	25,0	N2XH-J 5x6	E2	54	0,41

7. Instalacja fotowoltaiczna

7.1. Instalacje ogólne

Na dachu projektowanego budynku zostanie zainstalowana instalacja fotowoltaiczna. Na rzucie dachu pokazano przykładowe rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych (w dwóch wariantach). Układ modułów, ich orientację oraz sposób montażu należy ustalić do warunków zabudowy, miejsca budowy obiektu. Projektowana instalacja powinna zapewniać produkcję energii wynikającą z charakterystyki energetycznej dla budynku.

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z:

- modułów fotowoltaicznych;
- optymalizatorów mocy;
- falownika;
- okablowania DC;
- okablowania AC;
- systemu montażowego dla modułów.

7.2. Moduły fotowoltaiczne

Projektuje się 18 modułów fotowoltaicznych o mocy 400 W o parametrach nie gorszych niż:

Parametry modułów:	
Moc w punkcie MPP [W] STC:	400
Prąd zwarcia I_{sc} [A] STC:	13,79
Napięcie obwodu otwartego V_{oc} [V] STC:	37,07
Sprawność modułu [%] STC:	20,5
Warunki pracy modułów:	-40°C do około +85°C
Klasa bezpieczeństwa:	II
Gwarancja na produkt:	12 lat
Gwarancja na liniową moc wyjściową:	25 lat
Roczna degradacja:	na poziomie 0,55% przez 25 lat

Projektowana moc instalacji fotowoltaicznej wyniesie 18 x400Wp= **7200 Wp**.

Moduły należy zainstalować na konstrukcji montażowej z aluminium i/lub stali nierdzewnej.

7.3. Optymalizatory mocy

Projektuje się optymalizatory mocy przy każdym module. Optymalizator umożliwia niezależne działanie każdego modułu, zapewniając większą produkcję energii, zwiększone bezpieczeństwo i stały monitoring z każdego modułu. Optymalizator mocy zwiększa produkcję energii z systemów PV poprzez ciągłe śledzenie maksymalnego punktu mocy

(MPPT) każdego modułu z osobna. Ponadto, optymalizator monitoruje wydajność każdego modułu i przekazuje dane o wydajności do portalu monitorującego. Każdy optymalizator powinien być wyposażony w funkcję, która wyłączy automatycznie napięcie DC modułów, gdy inwerter lub zasilania sieci jest wyłączona.

Podstawowe zalety zastosowania optyimizera:

- do 25% więcej energii;
- najwyższa wydajność (99,5%);
- redukuje wszelkiego rodzaju straty wynikające z niedopasowania modułów, od tolerancji producenta do częściowego zacienienia;
- odcinanie napięcia DC modułów dla bezpieczeństwa instalatorów i strażaków.

Funkcje bezpieczeństwa – nawet po odłączeniu falownika panele na dachu stale pracują i w kablach jest niebezpieczne napięcie (zwykle do 1000 V) zagrażające pracownikom serwisowym lub strażakom. Strażacy mają prawo, w razie pożaru odmówić gaszenie. Optymalizator mocy powinien być wyposażony w wbudowaną funkcję bezpieczeństwa SafeDC, która automatycznie redukuje napięcie optyimizera (modułu) do bezpiecznego 1 V.

7.4. Falownik

Do transformacji napięcia DC na AC zaprojektowano falownik. Falownik należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta, zachowując między innymi odpowiednie odległości od innych instalacji, ścian – montaż w pomieszczeniu technicznym. Do falownika zostanie doprowadzone napięcie DC z modułów fotowoltaicznych.

Falownik musi posiadać zabezpieczenie przed pracą wyspową. Falownik musi posiadać możliwość redukcji napięcia z modułów fotowoltaicznych w przypadku zwarcia lub awarii instalacji tak aby obniżyć napięcie po stronie DC poniżej bezpiecznego progu 50 V. (jest to związane z ewentualnym gaszeniem instalacji PV lub budynku w przypadku pożaru).

Należy zainstalować falownik o parametrach nie gorszych niż:

Wejście DC:	Parametry falownika:
Maksymalna moc wejściowa DC STC	9450 kW
Maksymalne napięcie wejściowe	900 V
Znamionowe napięcie wejściowe DC	750 V
Maksymalny prąd na MPPT	12 A
Maksymalna sprawność falownika	98 %
Sprawność europejska (ważona)	97,4 %

Wyjście AC:	Parametry falownika:
Znamionowa moc wyjściowa AC	7000 W
Maksymalna moc wyjściowa AC	7000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	230 V / 400 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz / 60 Hz
Monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe	TAK

Konstrukcja mechaniczna, inne:	Parametry falownika:
Wejście DC	2 pary MC4
Porty	RS485, Ethernet, Zigbee (opcja), Wi-Fi (Wymaga anteny) (6) , GSM (opcja)
Temperatura pracy	-40 °C ... +60°C
Rodzaj chłodzenia	Wentylator wewnętrzny
Stopień ochrony	IP65
Emisja hałasu	<40 dBA
Inteligentne zarządzanie energią	Ograniczanie mocy
Uruchomienie falownika	Poprzez aplikację mobilną
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	TAK

7.5. Okablowanie DC

Okablowanie DC zaleca się prowadzić na zewnątrz i należy chronić przed uszkodzeniami poprzez prowadzenie w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych, odpornych na UV (uchwyty również odporne na UV). Jako kable DC należy stosować kable dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych. Przejścia kabli przez dach należy odpowiednio zabezpieczyć przed możliwością przenikania wody.

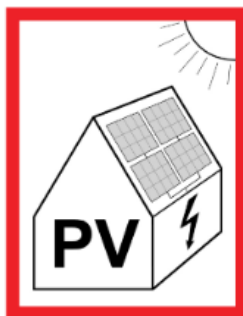
Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha oraz do falownika wykorzystać złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 6 mm².

7.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalację fotowoltaiczną należy zabezpieczyć ochronnikami przeciwprzepięciowymi po stronie DC i AC.

7.7. Oznaczenie

Mając na względzie bezpieczeństwo ludzi, należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej, np. osób zajmujących się konserwacją sprzętu, inspektorów, operatorów publicznych sieci rozdzielczych i służb ratowniczych. Znak taki jak:



Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016 powinien być umieszczony:

- na zestawie złączowo-pomiarowym;
- na tablicy z której zasilany jest falownik;
- na falowniku.

W każdym punkcie dostępu do części czynnych po stronie d.c. takich jak tablice rozdzielcze i skrzynki przyłączeniowe, należy umieścić trwały znak informujący, że części czynne mogą być nadal zasilane po odłączeniu separującym.

Na falowniku należy umieścić znak informujący o tym, że przed każdą operacją serwisową falownik należy odłączyć separująco zarówno po stronie d.c. jak i po stronie a.c.

8. Instalacje teletechniczne

8.1. Kanalizacja kablowa

Przy budynku zainstalowana zostanie studzienka kablowa SK-2, która zostanie połączona rurą z projektowanym budynkiem. Kanalizację projektuje się, jako jednootworową wykonaną rurą 110/6.3 mm. Kanalizację kablową należy układać na głębokości minimum 0.7 m. Wszystkie otwory rur wprowadzonych do studni kablowej należy uszczelnić w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani przenikanie gazu z kanalizacji do komór studni. Nad kanalizacją kablową w połowie wykopu projektuje się ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 5 cm, przykrywając od góry

warstwą piasku grubości 10 cm. Wykop należy zasypać po ułożeniu całego rur warstwami grubości do 20 cm, używając ziemi z urobku i ubijać mechanicznie. W przypadku wykonania skrzyżowań projektowanego rurociągu z innymi obcymi sieciami uzbrojenia podziemnego należy stosować się do ogólnych zaleceń, dotyczących ich wykonania.

8.2.Szafa RACK, okablowanie strukturalne

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano szafę dystrybucyjną GPD typu RACK min 32U wolnostojącą o wymiarach 600x600. Do GPD doprowadzone będą instalacje zewnętrzne operatorów w celu świadczenia usług telekomunikacyjnych – przyłącza poza zakresem niniejszego opracowania. Należy wyprowadzić rurę osłonową fi110 z pomieszczenia technicznego na teren zewnętrzny (do studzienki kablowej) umożliwiającą wprowadzenie przyłącza do budynku.

Szafa GPD zostanie wyposażona w właściwy sprzęt umożliwiający rozprowadzenie instalacji słaboprądowych pod budynku tj. panele miedziane służące do terminacji kabli skrętowych oraz w panel wentylacyjny, przełącznicę światłowodową, listwę zasilającą. Szafa RACK zasilana będzie z tablicy hali TH.

Sprzęt aktywny poza zakresem niniejszego opracowania. Instalacje zweryfikować do lokalnych uwarunkowań.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Specyfikacja ogólna modułu RJ45:

- kategoria: 6A;
- klasa: EA (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650 MHz / 10 Gb/s;
- ekran: tak;
- rodzaj: beznarzędziowy (z możliwością zarabiania dedykowanym nożem LSA);
- wymienna kolorowa klapka przeciwkurzowa z funkcją indentyfikacji.

8.3.System telewizji dozorowej

Projektuje się system monitoringu terenu zewnętrznego oraz stref komunikacyjnych w budynku. Kamery zostaną rozmieszczone na elewacjach projektowanego budynku oraz ciągach komunikacyjnych budynku (lokalizację przedstawiono na dołączonym rysunku do niniejszego opracowania). Rejestrator przewiduje się zainstalować w szafie RACK. Monitor z

podglądem przewiduje się zainstalować w szafie RACK na wysuwanej półce. Możliwy będzie również podgląd kamer poprzez przeglądarkę internetową po zalogowaniu się do systemu.

System oparty będzie na obrazie kolorowym oraz na kamerach stacjonarnych pracujących na protokole TCP/IP. Kamery podłączone będą do dedykowanego przełącznika (switcha) zainstalowanego w szafie RACK, a switch będzie połączony z rejestratorem.

Zasilanie kamer stacjonarnych zewnętrznych i wewnętrznych z wykorzystaniem PoE ze switcha wyposażonego w tę funkcję. Na zewnątrz budynku przewiduje się kamery stacjonarne w obudowach odpornych na warunki atmosferyczne obserwujące wejścia zewnętrzne, elewacje zewnętrzne oraz teren przyległy.

Obraz z kamer rejestrowany będzie na dedykowanym rejestratorze cyfrowym. Czas rejestracji obrazu minimum 21 dni, szybkość nagrywania min. 15 kl/s/kamerę. Wymagane jest aby system zarządzania strumieni wizyjnych był hierarchiczny, wielostanowiskowy, zabezpieczony systemem kont i haseł.

Infrastruktura sieciowa (m.in. switche oraz okablowanie) musi być wykonana z rezerwą przepustowości, dla ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu. Urządzenia aktywne dla systemu telewizji dozorowej dedykowane, nie mogą być wykorzystywane do innych celów niż systemy bezpieczeństwa obiektu.

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery podłączone zostaną do przełącznika 1000Mbit z zasilaniem PoE+ znajdujących się w szafie dystrybucyjnej.

Do rejestratora podłączyć monitor + myszkę do obsługi. Instalację wyposażyć w ochronniki przeciwprzebieciowe.

Poniżej przedstawiono specyfikację techniczną kamer kopułowej i tubowej – kamery są przeznaczone do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń dzięki zastosowaniu szczelności IP67.

KAMERA TUBOWA 5MPX

- przetwornik: 1/2.7" 5MP Progressive Scan CMOS;
- rozdzielczość: 2592×1944 @ 20 kl/s;
- interfejs: Ethernet 10Base-T/100Base-TX PoE 802.3at
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG;
- ilość pikseli: 5Mpx;
- czułość: 0.003lux/F1.4 (AGC ON), 0lux (IR LED ON);
- obiektyw: 2.7~13.5mm (motozoom z autofocusem);
- oświetlacz: diody Smart IR LED (zasięg 60m);

- AWB, AGC, BLC, HLC, EIS, 3D DNR, WDR 120dB, ROI;
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR;
- funkcje AI: ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, detekcja ruchu, klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd);
- technologia filtrowania fałszywych alarmów AcuSense;
- wejścia/wyjścia audio: 1/1;
- wejścia/wyjścia alarmowe: 2/2;
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB;
- wyjście zasilania 12V DC / 100mA;
- puszka w komplecie;
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
 - ✓ - 20 kl/s dla 2592×1944 (5Mpx);
 - ✓ - 25/30 kl/s dla 2688×1520 (4Mpx);
 - ✓ - 25/30 kl/s dla 1920×1080 (1080p);
- bitrate: 32 Kbps ~ 8 Mbp;s
- zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI, SDK;
- zasilanie: 12V DC lub PoE 802.3a;t
- obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10);
- gwarancja: 36 miesięcy.

KAMERA KOPUŁOWA 5MPX

- Przetwornik: 1/2.7" Progressive Scan CMOS;
- Rozdzielczość: 2592 × 1944;
- Obiektyw: 2.8mm (~131°);
- Czułość: 0,003Lux (0 lux z IR);
- Przełącznik dzień/noc: Tak;
- Oświetlacz IR: 40m;
- Kompresja: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG;
- Klasa szczelności: IP67;
- Max. pobór mocy: 8.5W;
- Temperatura pracy: -30...+60 oC;
- Wybrane funkcje obrazu: TrueWDR, 3D-DNR, Detekcja ruchu;
- Wybrane funkcje analityki AcuSense: Przekroczenie linii, wtargnięcie, wejście w obszar, klasyfikacja ludzi i pojazdów;
- Zasilanie: 12VDC, PoE.

Specyfikacja techniczna - Rejestrator IP, 8 dyskowy, 16 kanałowy

- rozdzielczość wyjścia HDMI1 do 4K, VGA1 do 2K, HDMI2/VGA2 do 1080P;
- maksymalne pasmo wejściowe/wyjściowe - 320/256 Mb/;
- 4 kanały z rozpoznawaniem twarzy;
- obsługa RAID 0/1/5/10;
- obsługa funkcji ANR, HotSwap, HotSpare;
- obsługa klonowania dysku na dysk eSATA;
- synchroniczne odtwarzanie nagrań bezpośrednio z rejestratora do 16 kanałów 1080P;
- kompresja H.265/H.264+/H.264/MPEG4;
- rozdzielczości nagrywania: 12MP, 8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080P, UXGA, 720P, VGA, 4CIF, DCIF, 2CIF, CIF, QCIF;
- możliwość podłączenia do 8 dysków SATA o pojemności do 10 TB każdy, 1 dysk eSATA;
- inteligentne wyszukiwanie po parametrach zdarzeniowych (przekroczenie linii, obszaru wtargnięcia, detekcji twarzy, itp.);
- 2x USB 2.0 i 1 x USB 3.0, RS232 i RS485, KB;
- we/wy alarmowe: 16/4.

8.4. Instalacja detekcji gazu w kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się system detekcji gazu. System składać się będzie między innymi z:

- modułu alarmowego (centralka);
- detektora;
- sygnalizatora optyczno-akustycznego;
- zaworu MAG-3 (odcięcie gazu);
- okablowania.

Wszelkie połączenia wykonać zgodnie z DTR producenta.

9. Pomiary i sprawdzenia odbiorcze

Po wykonaniu instalacji należy wykonać wymagane normą PN-HD 60364-6 pomiary, oględziny dopuszczające instalację do użytkowania. Pomiary i próby powinny obejmować między innymi:

- badanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;

- pomiary rezystancji instalacji elektrycznej;
- samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiary rezystancji uziemienia;
- próbę kolejności faz;
- sprawdzenie funkcjonalności i działania poszczególnych systemów.

We wszystkich systemach należy między innymi:

- sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów.
- sprawdzić poprawność umocowania urządzeń;
- poprawności oznaczeń;
- sprawdzić działanie urządzeń itd..

Ponadto należy między innymi wykonać:

- pomiary oświetlenia podstawowego;
- pomiary oświetlenia awaryjnego w tym czasie pracy na zasilaniu rezerwowym;
- próby PWP;
- próby detekcji gazu, wysterowani zaworu MAG-3;
- próby instalacji fotowoltaicznej;
- oraz wszelkich innych pomiarów, prób dopuszczających obiekt do użytkowania;
- dokumentację powykonawczą w zakresie wykonanych przejść pożarowych z załącznikiem graficznym wskazującym lokalizację przejścia oraz zdjęciami z obu stron wykonanego wydzielenia (dotyczy także opracowań niskoprądowych).

Wyniki pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą oraz aktualne świadectwa wzorcowania urządzeń pomiarowych należy przekazać Zamawiającemu.

10. Uwagi końcowe

- NINIEJSZE OPRACOWANIE JEST PROJEKTEM TYPOWYM, DLATEGO KAŻDORAZOWO PO OKREŚLENIU MIEJSCA BUDOWY PROJEKT NALEŻY DOSTOSOWAĆ DO LOKALNYCH UWARUNKOWAŃ (ZWERYFIKOWAĆ WSZYSTKIE INSTALACJE PRZEDSTAWIONE W PRZEDMIOTOWYM PROJEKCIE).
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
- WSZYSTKIE ELEMENTY POWINNY ODPOWIADAĆ PRZEPISOM PPOŻ I SPEŁNIAĆ WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH W TYM W PRZEPISACH BHP.

- WSZELKIE EWENTUALNE ODSTĘPSTWA OD DOKUMENTACJI MUSZĄ ZOSTAĆ UZGODNIONE PRZEZ INWESTORA ORAZ PROJEKTANTA.
- NINIEJSZY PROJEKT JEST DOKUMENTACJĄ WIELOBRANŻOWĄ WRAZ Z OPRACOWANIAMI DODATKOWYMI TAKIMI JAK: WYTYCZNE OCHRONY PPOŻ., PROJEKTY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ, ARCHITEKTONICZNEJ, INSTALACYJNEJ SANITARNEJ, NALEŻY, WIĘC ROZPATRYWAĆ KAŻDĄ BRANŻĘ W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I TEKSTOWEJ W POWIĄZANIU DO POZOSTAŁYCH BRANŻ I OPRACOWAŃ. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA O WYJAŚNIENIE PRZED WYCENĄ I PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC.
- ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE I MATERIAŁY POWINNY POSIADAĆ WSZELKIE WYMAGANE PRZEPISAMI APROBATY, ATESTY I DOPUSZCZENIA. NALEŻY STOSOWAĆ ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ DOSTAWCY DANEGO SYSTEMU.
- OFERENT MUSI PRZEDSTAWIĆ DO AKCEPTACJI INWESTORA I GENERALNEGO PROJEKTANTA KOMPLETNE ROZWIĄZANIE DOSTARCZANYCH PRODUKTÓW I TECHNOLOGII ZAWIERAJĄCE W SWYM ZAKRESIE WSZYSTKIE ELEMENTY POTRZEBNE DO WYKONANIA I MONTAŻU DANEGO PRODUKTU LUB UŻYCIA DANEJ TECHNOLOGII, NAWET JEŻELI NIE SĄ ONE WYSPECYFIKOWANE NA RYSUNKACH I W OPISACH TECHNICZNYCH, SPECYFIKACJACH I INNYCH OPRACOWANIACH.
- WSZYSTKIE PRACE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PRZEDMIOTOWEGO ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z POLSKIMI NORMAMI, WIEDZĄ TECHNICZNĄ, INSTRUKCJAMI PRODUCENTÓW, SZTUKĄ BUDOWLANĄ.

11. Podstawa prawna

Wykonana instalacja winna odpowiadać:

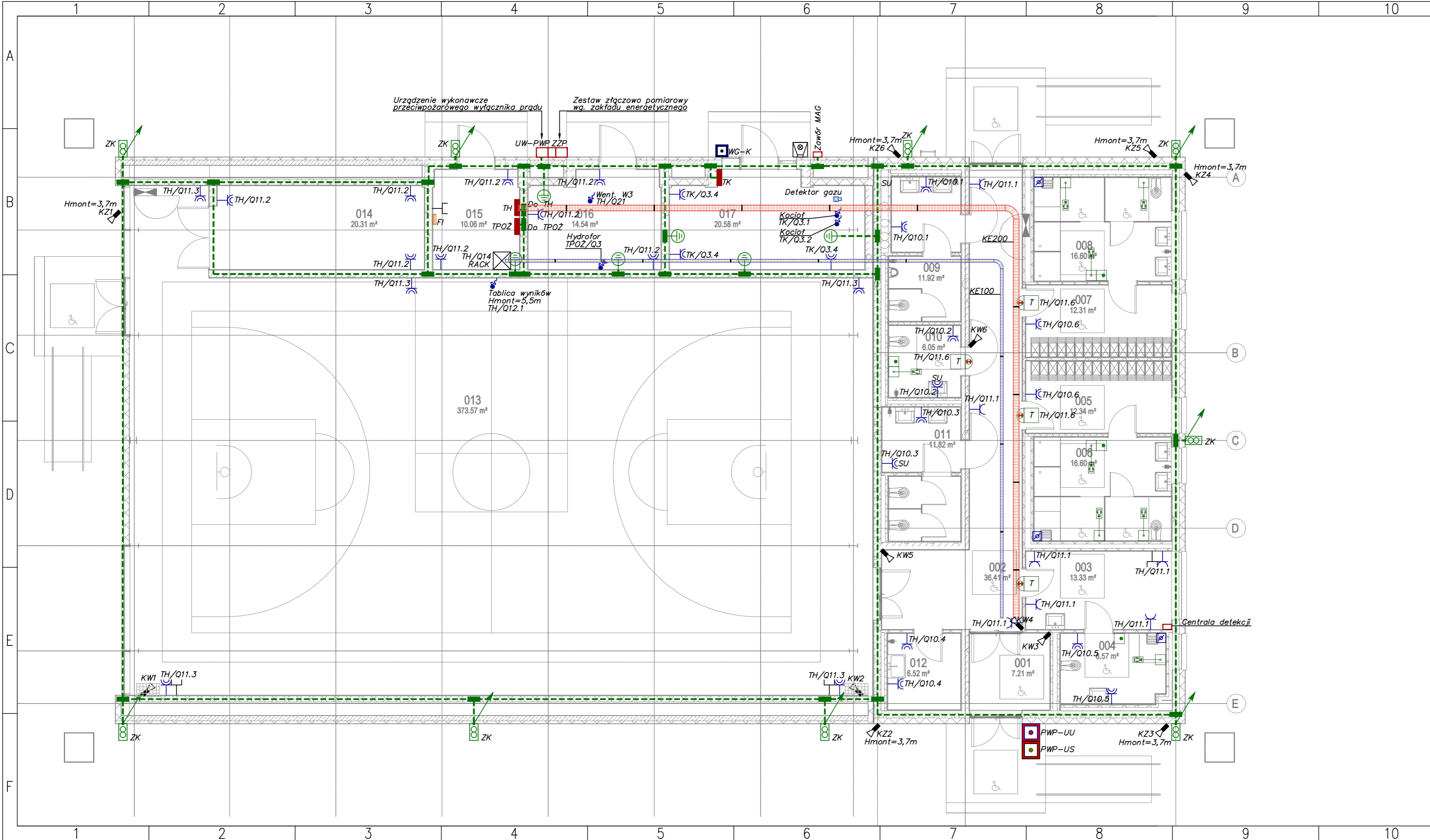
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.
- Norma N SEP-E-002: WYTYCZNE, KOMENTARZ. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania. Warszawa 2006, 2008, 2009.

- Norma N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 12193 Oświetlenie w sporcie.
- PN-EN 62305-1: 2011. Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: 2012. Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzenia ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: 2011. Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4: 2011. Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 12464-1: 2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 50172: 2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838: 2013. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-HD 60364-1: 2010. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41: 2017. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42: 2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443: 2016. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-51: 2011. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52: 2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-53: 2016. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

- PN-HD 60364-5-534: 2016. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- PN-HD 60364-5-537: 2017. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54: 2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-6: 2016. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-701:2010, PN-HD 60364-7701:2010/AC:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN-HD 308 S2: 2007. Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN ISO 7010: 2020. Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-7-712: 2016. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń.
- Aktualne przepisy techniczno-budowlane oraz zasady wiedzy technicznej.

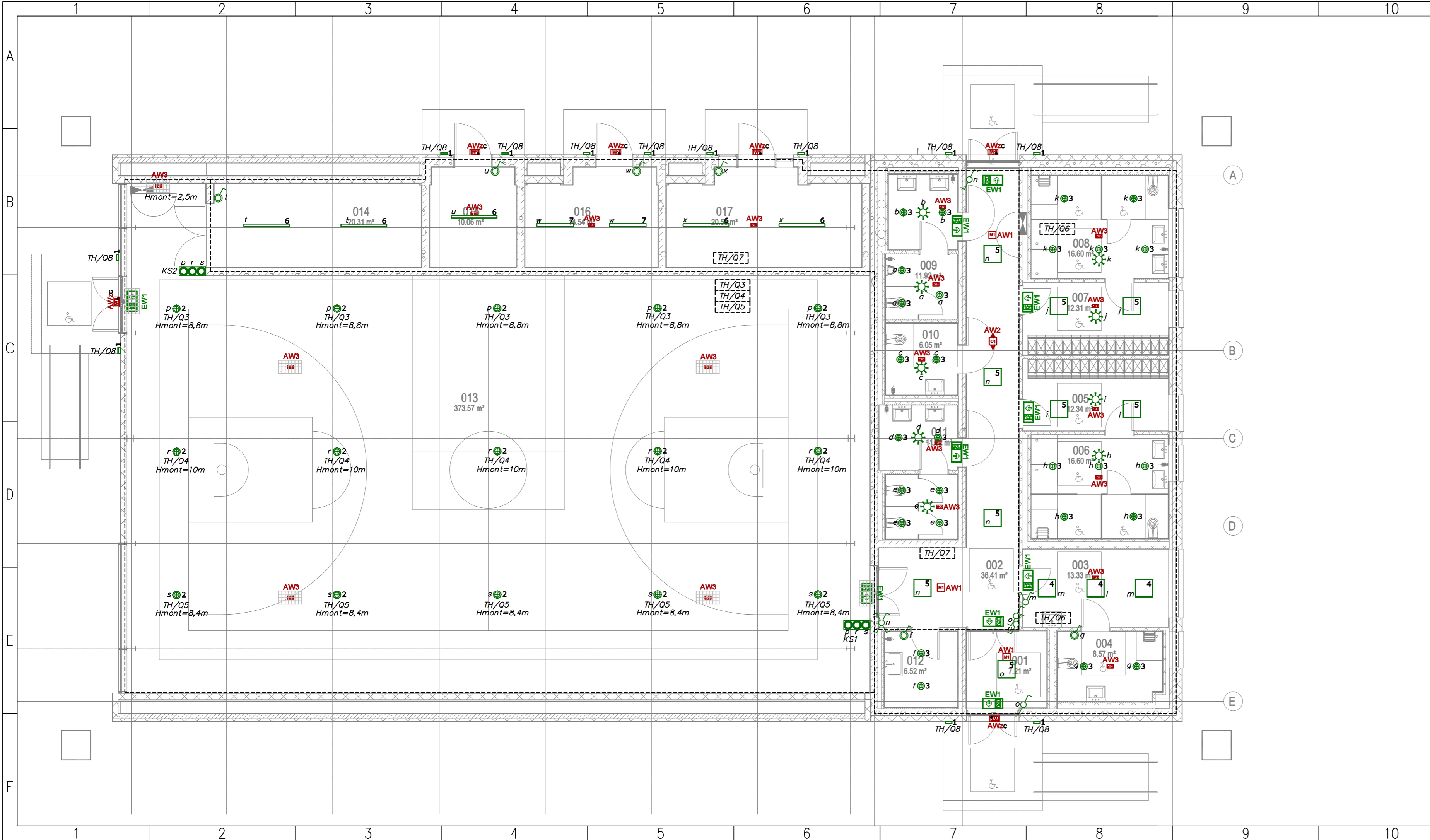
12. Część rysunkowa

Lp.:	Nr rysunku:	Opis:
1.	ES01	Schemat blokowy zasilania
2.	ES02.1	Schemat tablicy hali TH – arkusz 1
3.	ES02.2	Schemat tablicy hali TH – arkusz 2
4.	ES02.3	Schemat tablicy hali TH – arkusz 3
5.	ES02.4	Schemat tablicy hali TH – arkusz 4
6.	ES02.5	Schemat tablicy hali TH – arkusz 5
7.	ES02.6	Schemat tablicy hali TH – arkusz 6
8.	ES03.1	Schemat tablic pożarowej TPOŻ – arkusz 1
9.	ES03.2	Schemat tablic pożarowej TPOŻ – arkusz 2
10.	ES04.1	Schemat tablicy kotłowni TK – arkusz 1
11.	ES04.2	Schemat tablicy kotłowni TK – arkusz 2
12.	ES05	Schemat okablowania strukturalnego
13.	ES06	Schemat instalacji fotowoltaicznej
14.	ES07	Schemat detekcji gazu w kotłowni
15.	ER01.1	Plan instalacji elektrycznych – RZUT PARTERU
16.	ER01.2	Plan instalacji oświetlenia – RZUT PARTERU
17.	ER02	Plan instalacji elektrycznych – RZUT DACHU



Legenda:	
	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu urządzenie sygnalizujące
	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu urządzenie uruchamiające
	Wyłącznik główny tablicy kotłowni TK
	Lampka sygnalizacyjna
	Przycisk potwierdzający (kasujący przywołanie)
	Przycisk przywoławczy "pociągany"
	Transformator systemu przywoławczego
	Połączenie spawane
	Przewody odprowadzające FeZn ø8 prowadzone w elewacji w rurce niepalnej 5 mm
	Uziom fundamentowy FeZn 30x4 mm
	Złącze kontrolne, podtytkowe
	Kamera systemu monitoringu
	Marka uziemiająca
	Siatka ochronna, dla kamer
	Gniazdo wtykowe 230V, 16A, IP44
	Gniazdo wtykowe pojedyncze 230V, 16A, IP20
	Listwa zaciskowa dla połączeń wyrównawczych
	Gniazdo internetowe RJ45
	Tablice elektryczne
	Wypust zasilający 230V
	Wypust zasilający 230/400V
	Sygnalizator optyczno-akustyczny
	Falownik dla instalacji fotowoltaicznej
	Koryto kablowe dla instalacji elektrycznych
	Koryto kablowe dla instalacji teletechnicznych
Wysokości montażu osprzętu elektroinstalacyjnego:	
30cm	Gniazda ogólne
105cm	Gniazda łazienka
105cm	Gniazda pomieszczenia techniczne
30cm	Wypust uziemiający

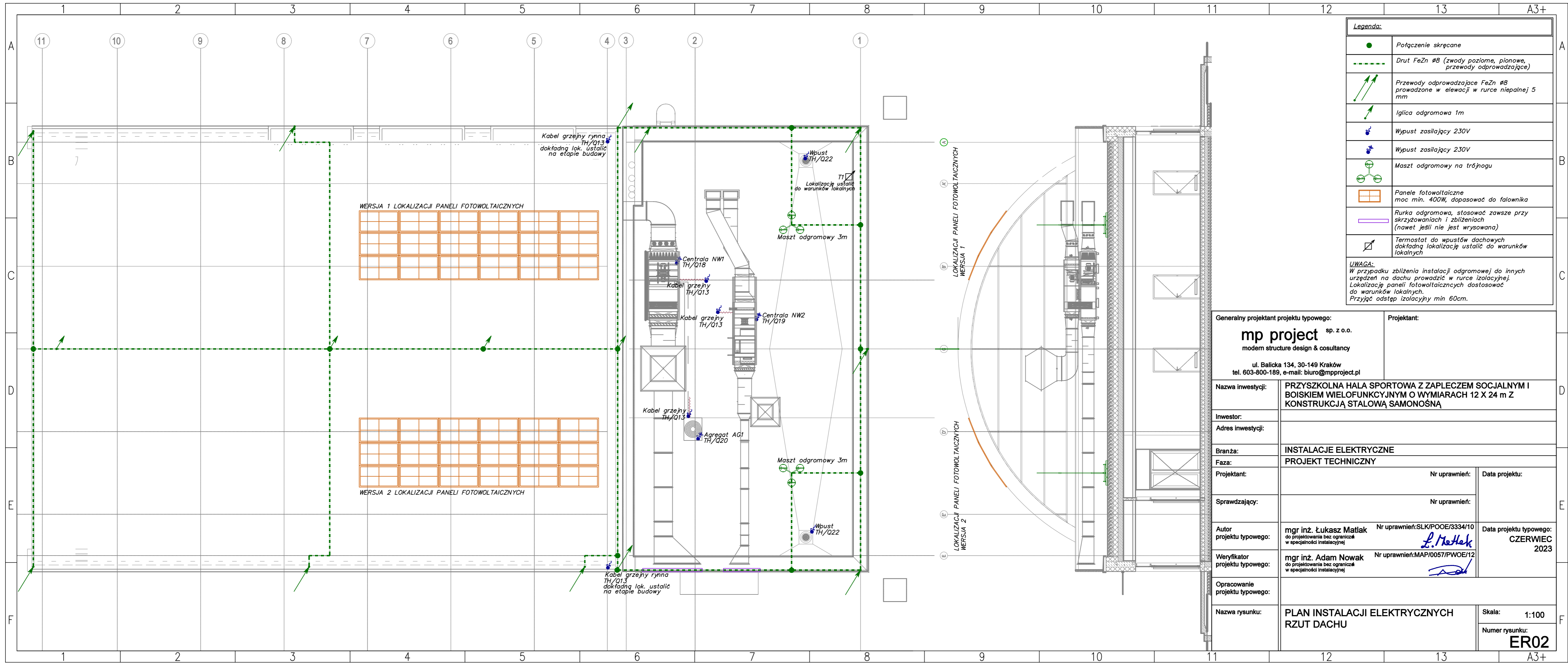
Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy			
ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT PARTERU		Skala: 1:100 Numer rysunku: ER01.1



Legenda:

AW1 [Symbol]	Oprawa awaryjna typu AW1 parametry wg. zestawienia materiałów	1 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 1 parametry wg. zestawienia materiałów
AW2 [Symbol]	Oprawa awaryjna typu AW2 parametry wg. zestawienia materiałów	2 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 2 parametry wg. zestawienia materiałów
AW3 [Symbol]	Oprawa awaryjna typu AW3 parametry wg. zestawienia materiałów	3 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 3 parametry wg. zestawienia materiałów
AWzC [Symbol]	Oprawa awaryjna typu AWzC parametry wg. zestawienia materiałów	4 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 4 parametry wg. zestawienia materiałów
EW1 [Symbol]	Oprawa ewakuacyjna typu EW1 parametry wg. zestawienia materiałów	5 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 5 parametry wg. zestawienia materiałów
[Symbol]	Siatka ochronna	6 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 6 parametry wg. zestawienia materiałów
[Symbol]		7 [Symbol]	Oprawa oświetlenia podstawowego typu 7 parametry wg. zestawienia materiałów
[Symbol]		KSx [Symbol]	Kaseta sterownicza oświetlenia na hall z dodatkową osłoną przed uderzeniem piłką
[Symbol]		[Symbol]	Łącznik świecznikowy 10A, IP20
[Symbol]		[Symbol]	Łącznik jednobiegunowy 10A, IP44
[Symbol]		[Symbol]	Czujnik ruchu i obecności sufitowy
[Symbol]		[Symbol]	Łącznik schodowy 10A, IP20
[Symbol]		[Symbol]	Łącznik krzyżowy 10A, IP20
UWAGI:			
1. W koncepcji przyjęto następujące tryby pracy opraw: - oprawy awaryjne: "praca na ciemno"; - oprawy kierunkowe: "praca na jasno";			
2. Należy przewidzieć dodatkowe oprawy awaryjne nad każde urządzenie ppoz, punkt pierwszej pomocy i przycisk alarmowy;			
3. Oprawy doswietlające urządzenia ppoz. montować na wysokości 2,5-3m na wysięgniku lub zwieszając np. „na sztywno”.			
4. Nie montować opraw bezpośrednio w pobliżu źródeł ciepła i/lub chłodu (urządzenia HVAC);			
5. Oprawy kierunkowe instalować w miarę możliwości centralnie nad ośią drogi ewakuacyjnej;			
Wysokości montażu osprzętu elektroinstalacyjnego:			
105cm Łączniki oświetleniowe			

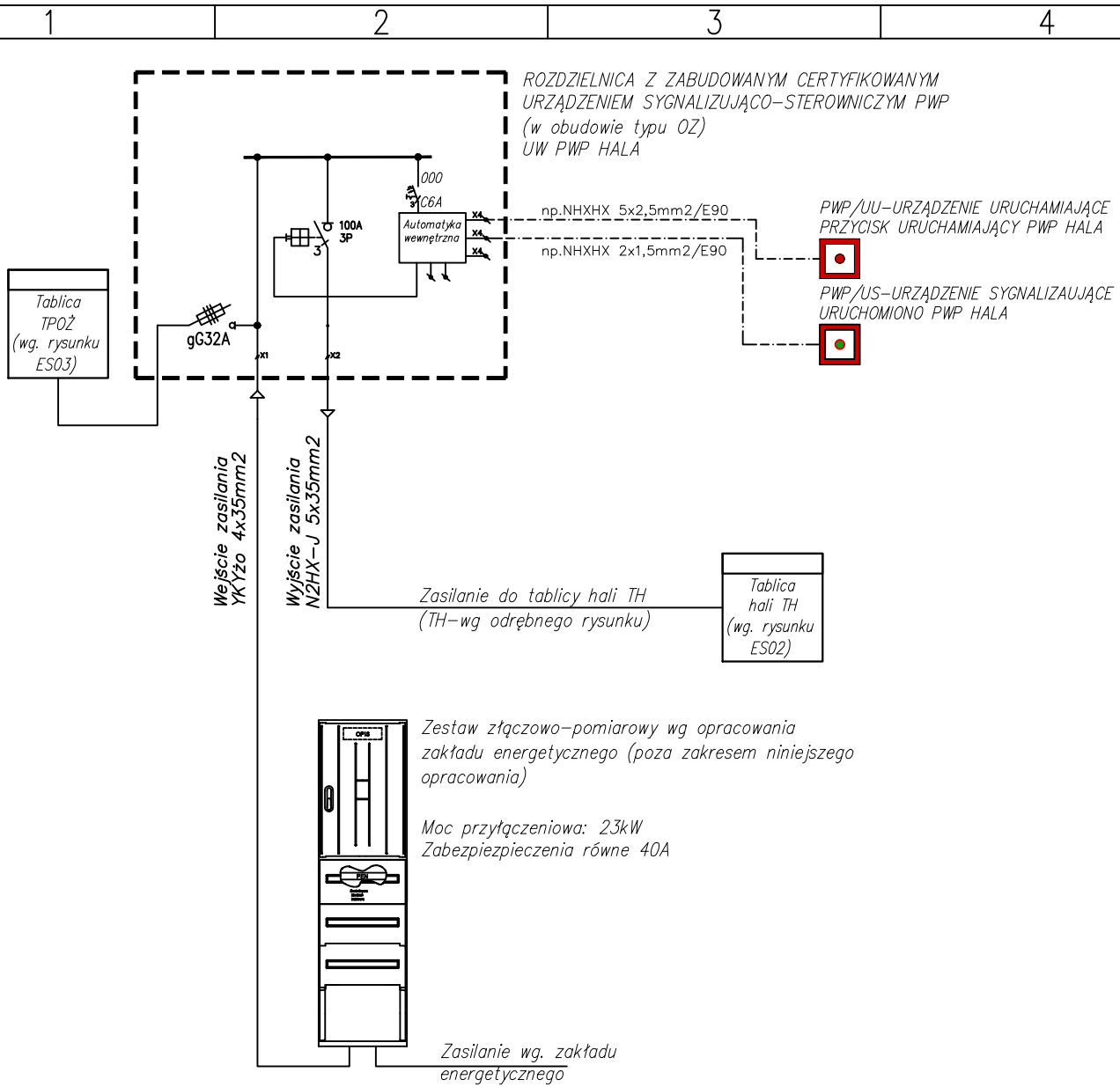
Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA RZUT PARTERU		Skala: 1:100 Numer rysunku: ER01.2



Legenda:	
	Połączenie skręcane
	Drut FeZn Ø8 (zwody poziome, pionowe, przewody odprowadzające)
	Przewody odprowadzające FeZn Ø8 prowadzone w elewacji w rurce niepalnej 5 mm
	Iglica odgromowa 1m
	Wypust zasilający 230V
	Wypust zasilający 230V
	Maszt odgromowy na trójnogu
	Panele fotowoltaiczne moc min. 400W, dopasować do falownika
	Rurka odgromowa, stosować zawsze przy skrzyżowaniach i zbliżeniach (nawet jeśli nie jest rysowana)
	Termostat do wpustów dachowych dokładną lokalizację ustalić do warunków lokalnych

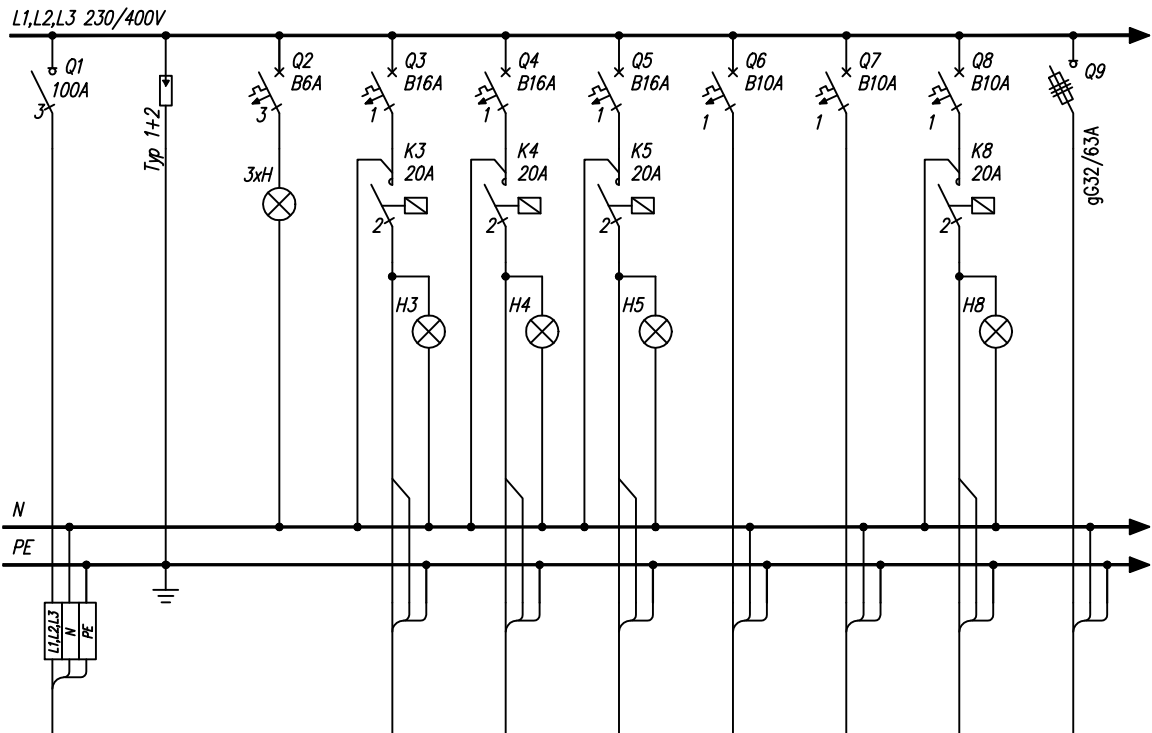
UWAGA:
 W przypadku zbliżenia instalacji odgromowej do innych urządzeń na dachu prowadzić w rurce izolacyjnej. Lokalizację paneli fotowoltaicznych dostosować do warunków lokalnych. Przyjąć odstęp izolacyjny min 60cm.

Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy			
ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>Adon</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT DACHU		Skala: 1:100 Numer rysunku: ER02



Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
<p>mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy</p> <p>ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl</p>			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA		Skala: -
			Numer rysunku: ES01

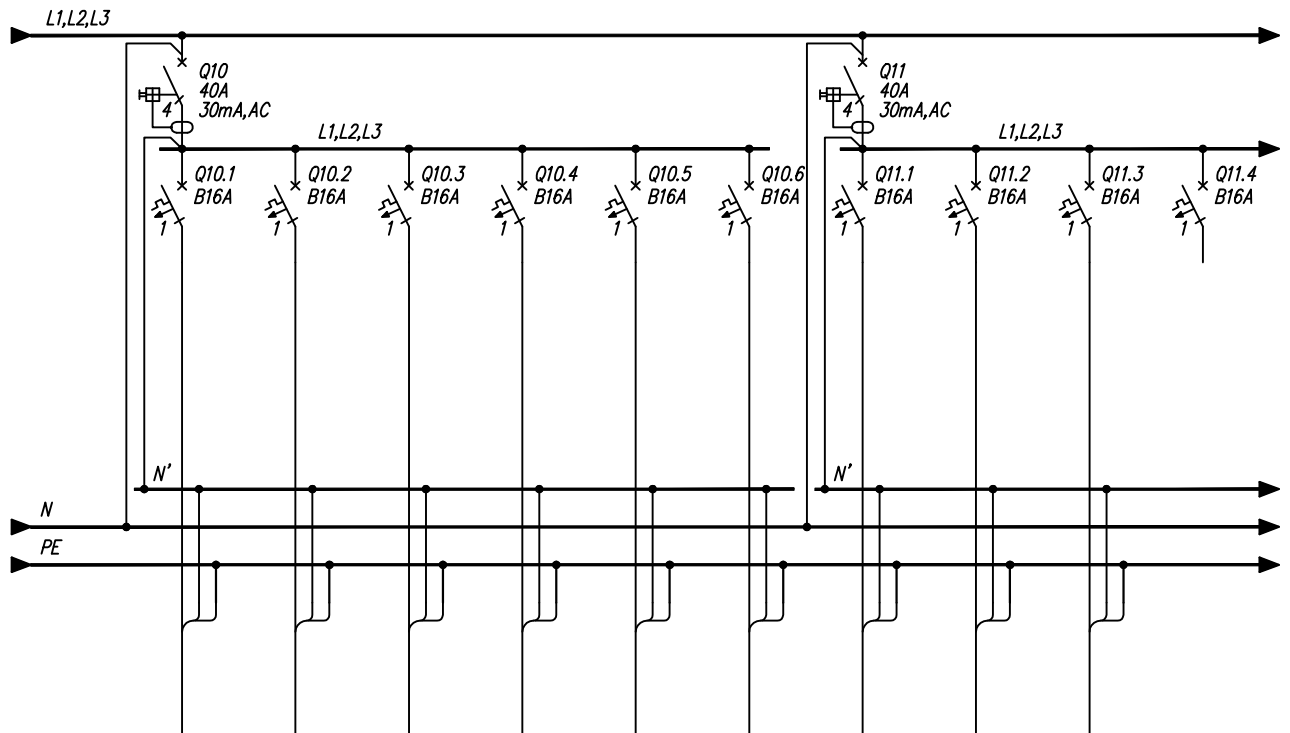
TABLICA HALI – TH



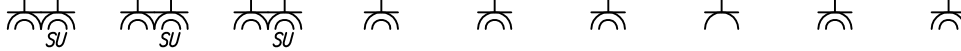
Nr obwodu:	Q1	-	-	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Nazwa:	Zasilanie z ZSP	Ochronnik przeciwprzepięciowy	Lampka kontrolna	Oświetlenie hala	Oświetlenie hala	Oświetlenie hala	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie zewnętrzne elewacja	Tablica kotłowni TK
Moc [kW]:		-	-	1	1	1	0,6	0,6	0,5	
Typ przewodu:	N2XH-J	-	-	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
Przekrój [mm ²]:	5x35	-	-	3x4	3x4	3x4	3x1,5	3x1,5	3x2,5	5x6

Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PW/OE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY HALI TH ARKUSZ 1		Skala: - Numer rysunku: ES02.1

TABLICA HALI - TH

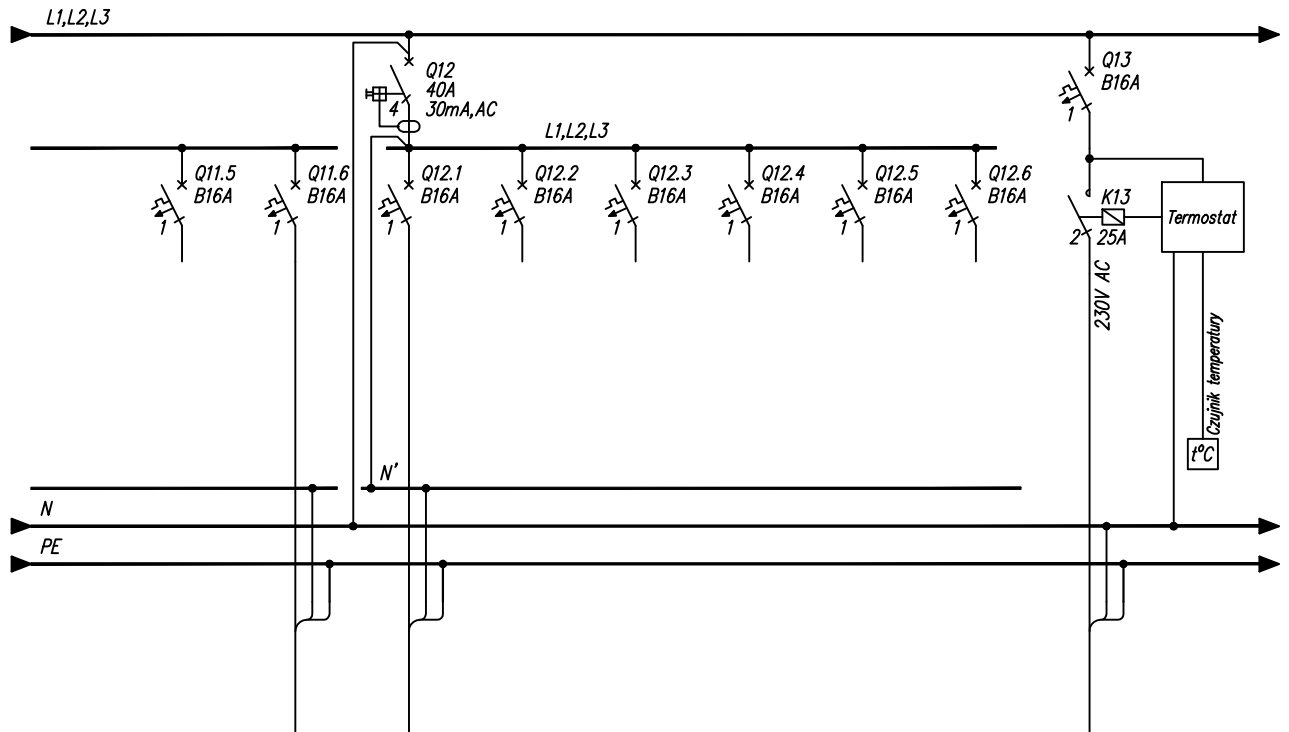


Nr obwodu:	Q10.1	Q10.2	Q10.3	Q10.4	Q10.5	Q10.6	Q11.1	Q11.2	Q11.3	Q11.4
Nazwa:	Gniazda 230V toaleta	Gniazda 230V toaleta	Gniazda 230V toaleta	Gniazda 230V sanitarne	Gniazda 230V sanitarne	Gniazda 230V szatnie	Gniazda 230V ogólne	Gniazda 230V techniczne	Gniazda 230V hala	REZERWA
Moc [kW]:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Typ przewodu:	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	
Przekrój [mm ²]:	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	

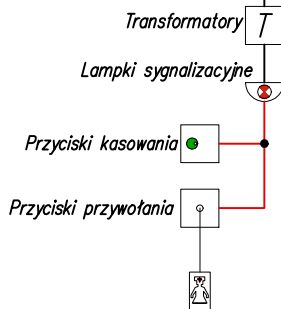


Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STAŁOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY HALI TH ARKUSZ 2		Skala: -
			Numer rysunku: ES02.2

TABLICA HALI - TH



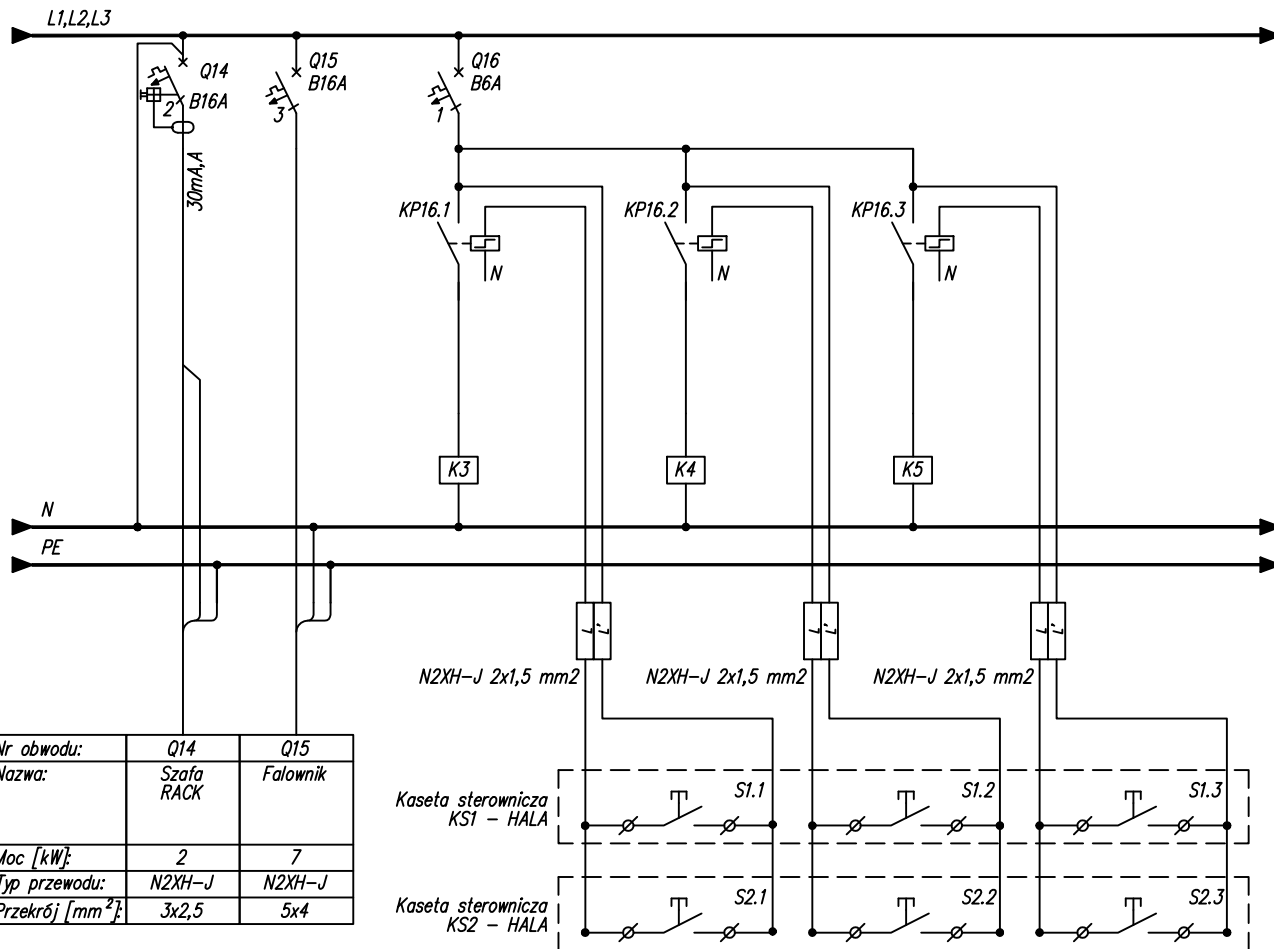
Nr obwodu:	Q11.5	Q11.6	Q12.1	Q12.2	Q12.3	Q12.4	Q12.5	Q12.6	Q13
Nazwa:	REZERWA	Systemy przywołania dla niepełnospra.	Tablica wyników	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Kable grzewcze dach
Moc [kW]:		4x0,2	2						1
Typ przewodu:		N2XH-J	N2XH-J						N2XH-J
Przekrój [mm ²]:		3x2,5	3x2,5						2x1,5



Ciepło tech.
Skropliny
Kabel grzewczy wg. wytycznych branży sanitarnej

Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023	
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PWOWE/12 <i>A. Nowak</i>		
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY HALI TH ARKUSZ 3		Skala: -
			Numer rysunku: ES02.3

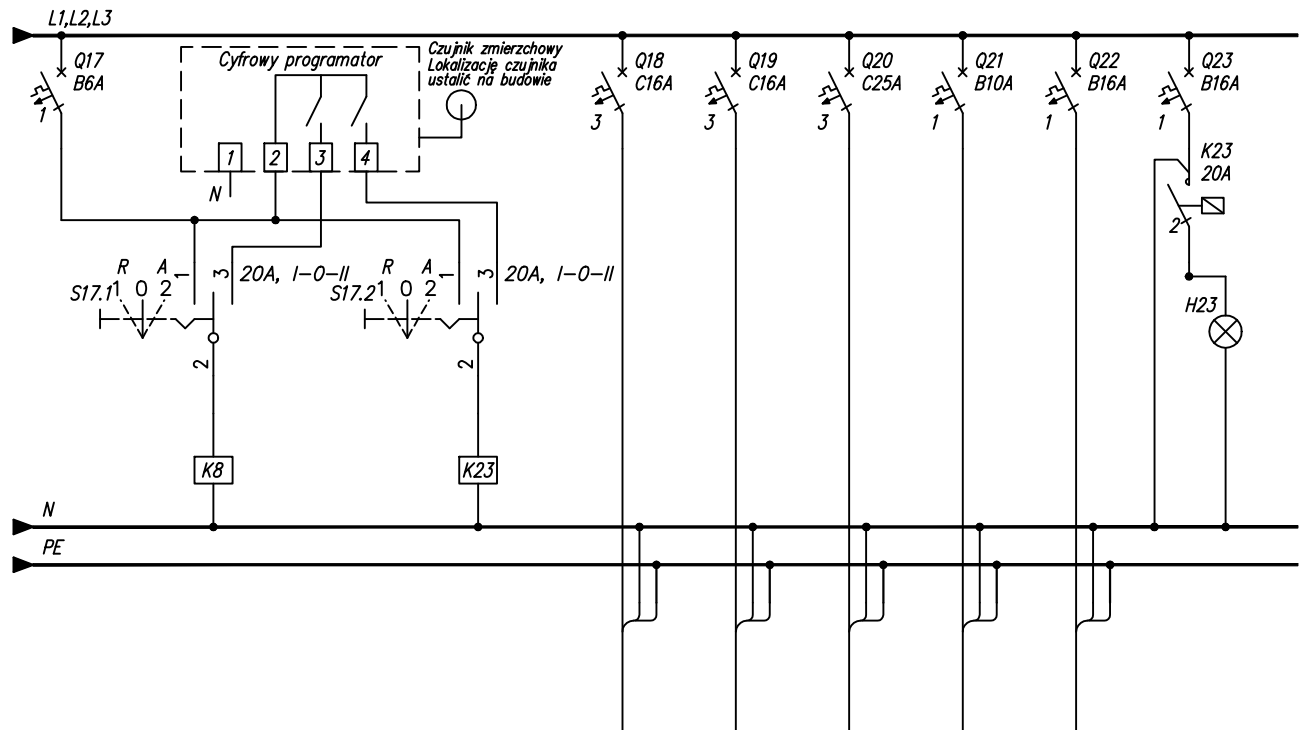
TABLICA HALI - TH



Nr obwodu:	Q14	Q15
Nazwa:	Szafa RACK	Falownik
Moc [kW]:	2	7
Typ przewodu:	N2XH-J	N2XH-J
Przekrój [mm ²]:	3x2,5	5x4

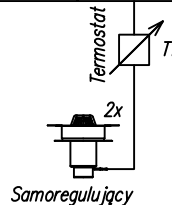
Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PW/OE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY HALI TH ARKUSZ 4		Skala: - Numer rysunku: ES02.4

TABLICA HALI - TH



Nr obwodu:
Nazwa:
Moc [kW]:
Typ przewodu:
Przekrój [mm ²]:

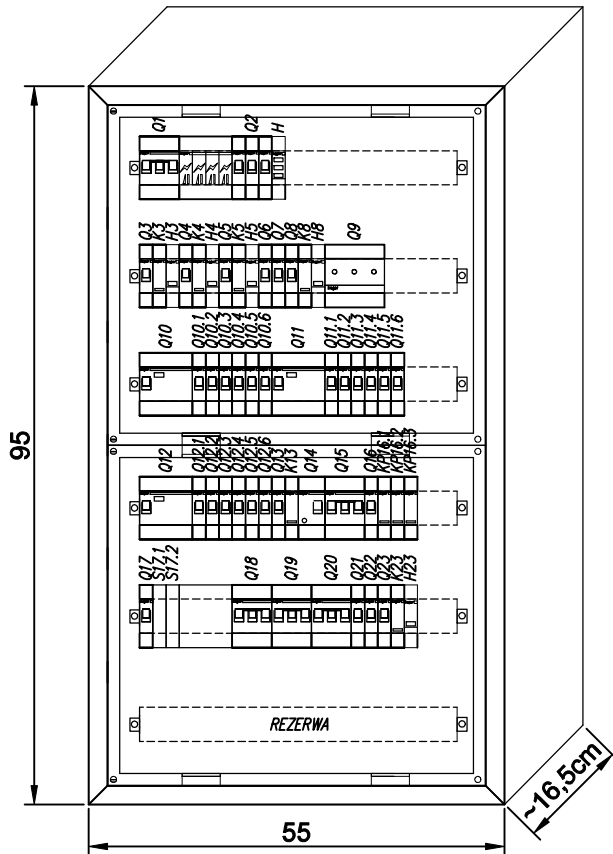
Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23
Centrala wentylacyjna NW1	Centrala wentylacyjna NW2	Agregat chłodniczy AG1	Wentylator W3	Wpusty dachowe	Oświetlenie zewnętrzne REZERWA
3,8	0,8	7,6	0,03	2x0,2	
N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	
5x2,5	5x2,5	5x6	3x1,5	3x2,5	



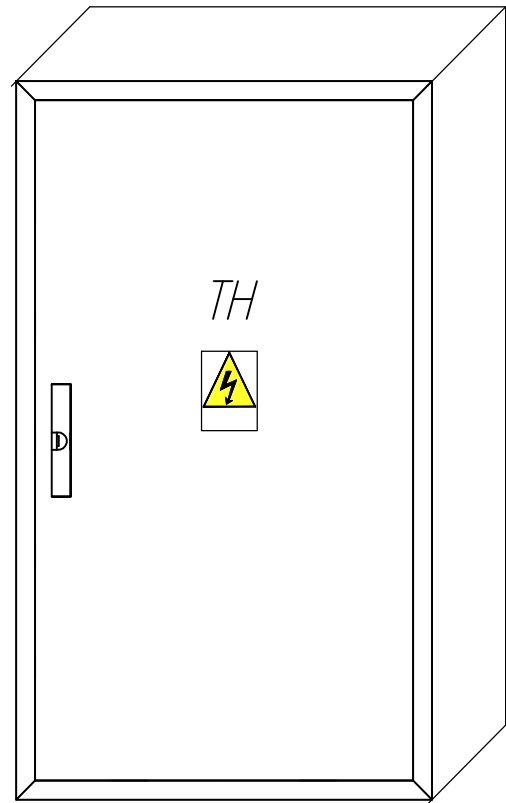
Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023	
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>		
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY HALI TH ARKUSZ 5		Skala: -
			Numer rysunku: ES02.5

TABLICA HALI – TH
II klasa ochronności
IP30, natynkowa

TABLICA HALI – TH
WIDOK Z OTWARTYMI DRZWIAMI

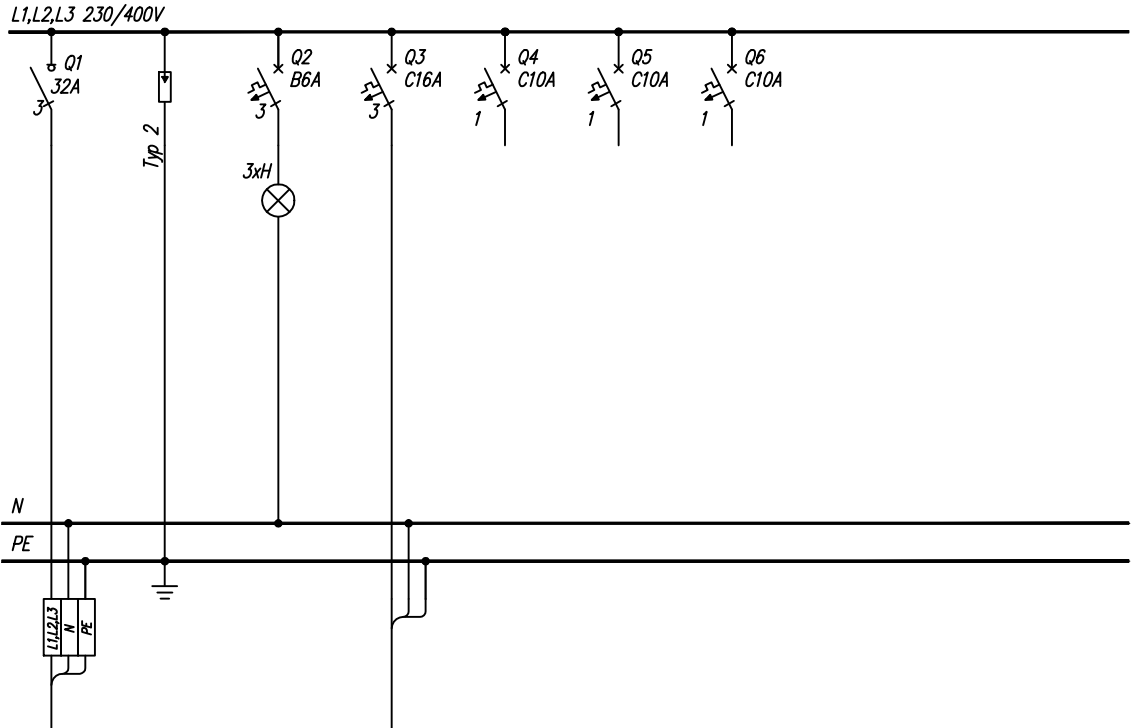


TABLICA HALI – TH
WIDOK Z ZAMKNIĘTYMI DRZWIAMI

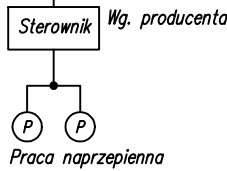


Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
<p>mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy</p> <p>ul. Bałicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl</p>			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICZY HALI TH ARKUSZ 6		Skala: -
			Numer rysunku: ES02.6

TABLICA POŻAROWA – TPOŻ



Nr obwodu:	Q1	-	-	Q3	Q4	Q5	Q6
Nazwa:	Zasilanie z przed PWP	Ochronnik przeciwprzepięciowy	Lampka kontrolna	Zestaw hydroforowy	REZERWA	REZERWA	REZERWA
Moc [kW]:		-	-	2x1,5			
Typ przewodu:	NHXHX FE180/E90	-	-	(N)HXHX FE180/E90			
Przekrój [mm ²]:	5x6	-	-	5x2,5			



Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:		PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ	
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Faza:		PROJEKT TECHNICZNY	
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:		mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:		mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PW/OE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:		SCHEMAT TABLICY POŻAROWEJ TPOŻ ARKUSZ 1	
		Skala:	
		Numer rysunku: ES03.1	

1

2

3

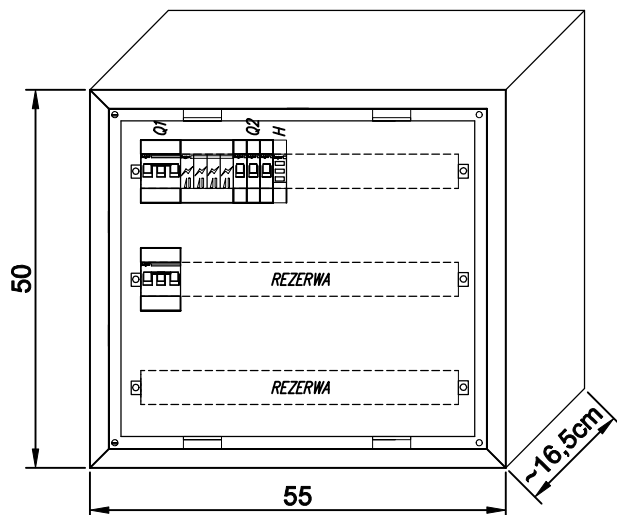
4

A

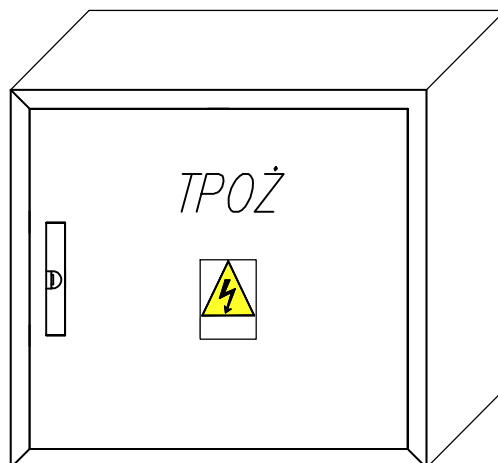
A

TABLICA POŻAROWA – TPOŻ
II klasa ochronności
IP30, natynkowa

TABLICA POŻAROWA – TPOŻ
WIDOK Z OTWARTYMI DRZWIAMI



TABLICA POŻAROWA – TPOŻ
WIDOK Z ZAMKNIĘTYMI DRZWIAMI



B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PW0E/12 <i>AN</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY POŻAROWEJ TPOŻ ARKUSZ 2		Skala: -
			Numer rysunku: ES03.2

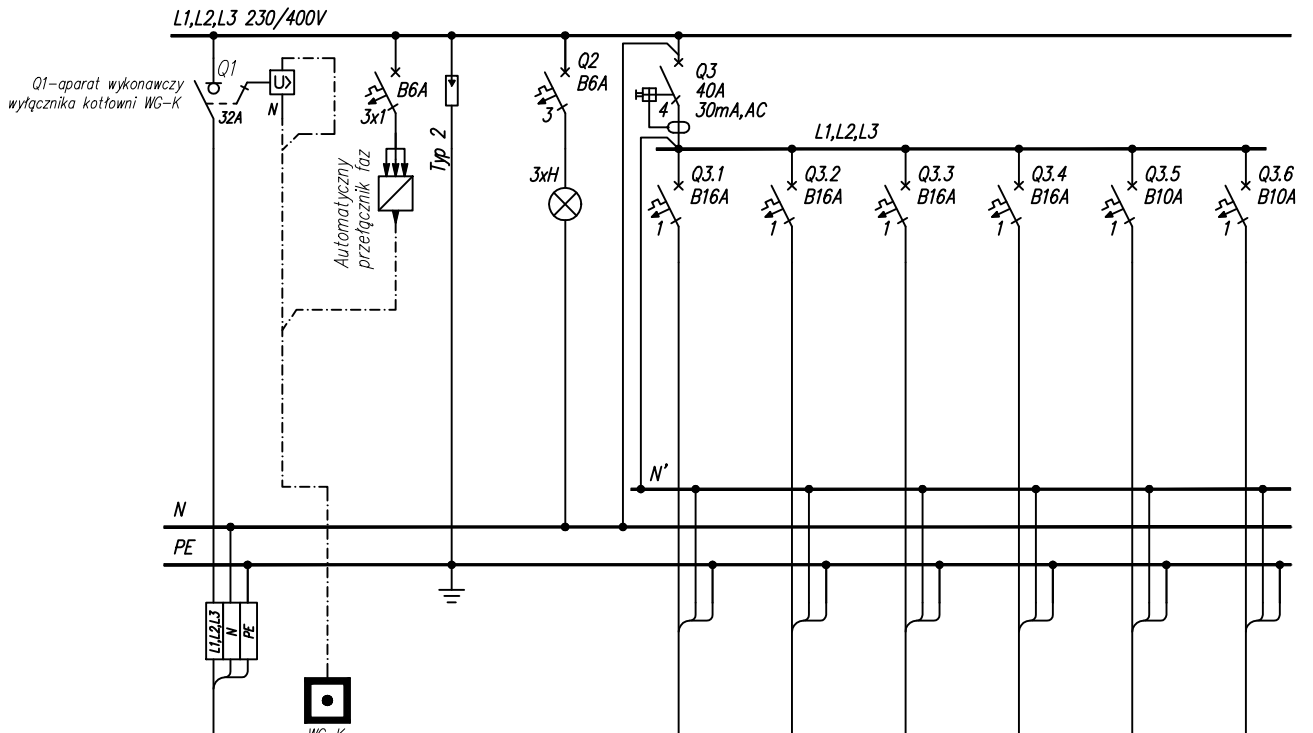
1

2

3

A4

TABLICA KOTŁOWNI – TK

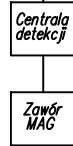


Nr obwodu:	Q1
Nazwa:	Zasilanie z TH
Moc [kW]:	
Typ przewodu:	N2XH-J
Przekrój [mm ²]:	5x6

-	-	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q3.5	Q3.6
Ochronnik przeciwprzepięciowy	Lampka kontrolna	Kotłownia kaskadowa	Kotłownia kaskadowa	Stacja uzdatniania	Gniazda 230V	Detekcja gazu	Regulator kaskadowy
-	-	0,6	0,6	0,09	2	0,2	0,2
-	-	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
-	-	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x1,5	3x1,5

Szczegóły odbiorów kotłowni ustalić na etapie budowy. Odbiory w kotłowni zasilic z tablicy kotłowni TK wg DTR producenta dostarczanych urządzeń poprzez zabudowanie dodatkowych zabezpieczeń w tablicy kotłowni TK.

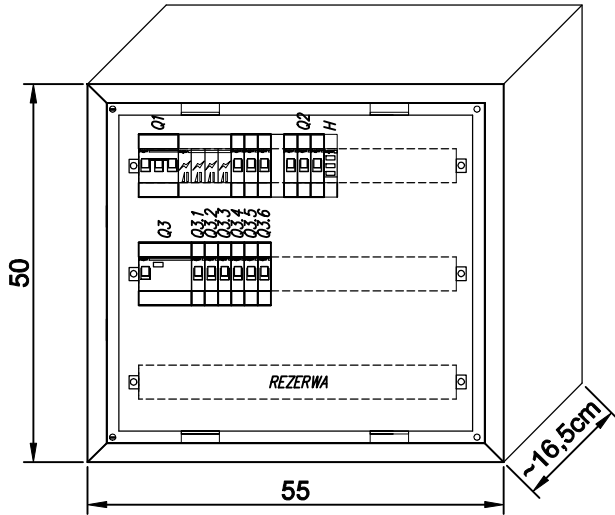
Uwaga: wszelkie połączenia w kotłowni wykonać zgodnie z DTR producenta i dostawcy kotłowni



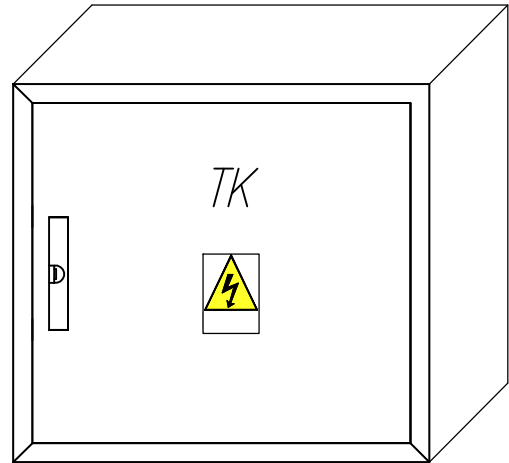
Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STAŁOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>Ł. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	Nr uprawnień: MAP/0057/PW0E/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICZY KOTŁOWNI TK ARKUSZ 1		Skala: -
			Numer rysunku: ES04.1

TABLICA KOTŁOWNI – TK
II klasa ochronności
IP30, natynkowa

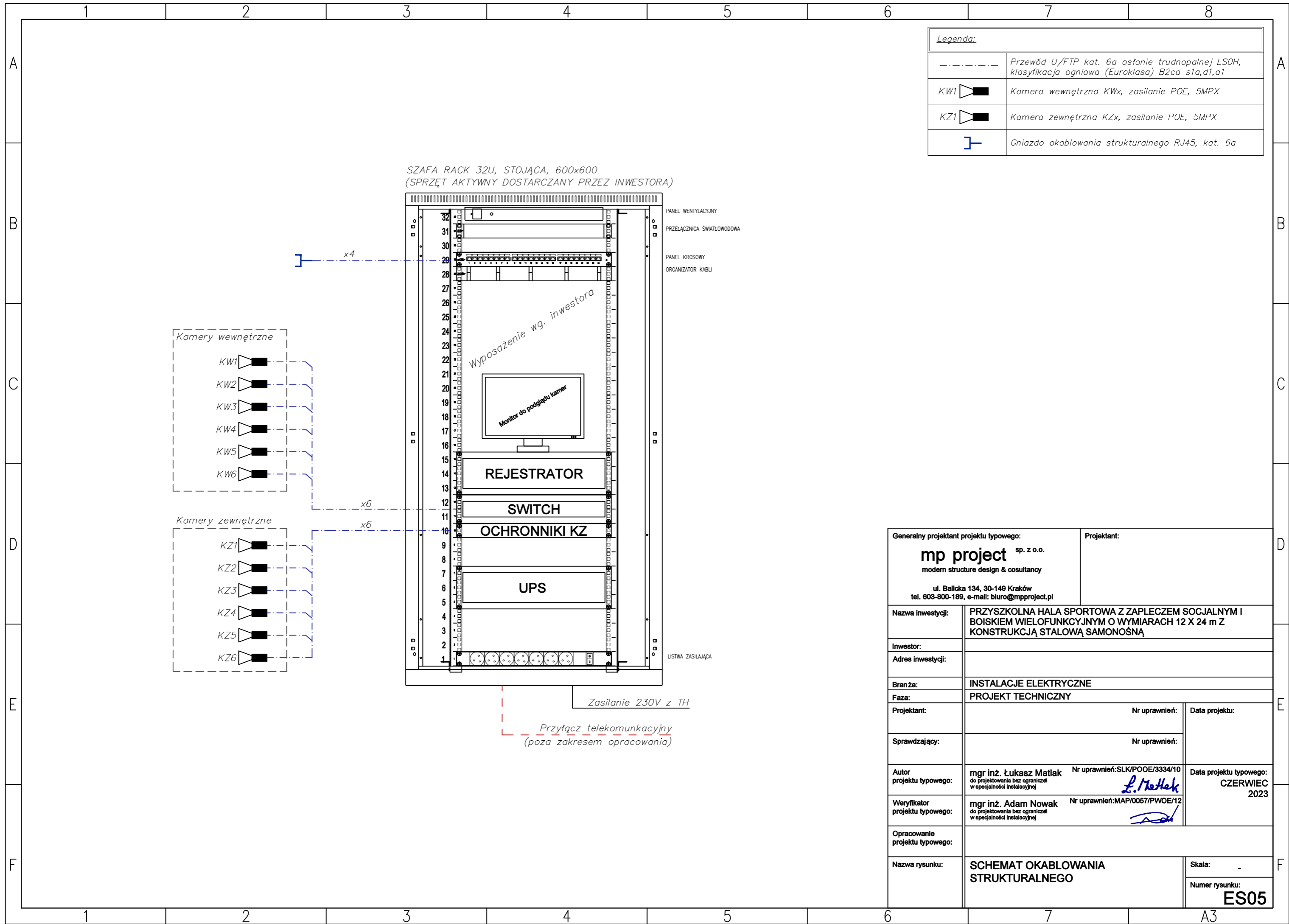
TABLICA KOTŁOWNI – TK
WIDOK Z OTWARTYMI DRZWIAMI



TABLICA KOTŁOWNI – TK
WIDOK Z ZAMKNIĘTYMI DRZWIAMI

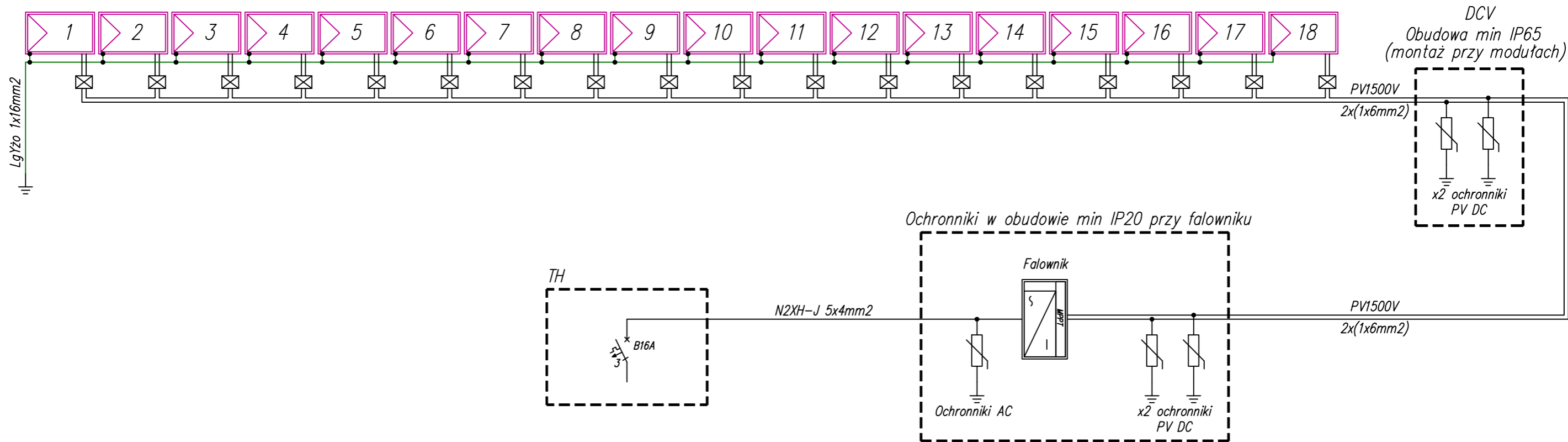


Generalny projektant projektu typowego:		Projektant:	
<p>mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy</p> <p>ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl</p>			
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ		
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:	
Sprawdzający:	Nr uprawnień:		
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023	
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PWOE/12 <i>A. Nowak</i>		
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TABLICY KOTŁOWNI TK ARKUSZ 2		Skala: -
			Numer rysunku: ES04.2



mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ	
Inwestor:		
Adres inwestycji:		
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY	
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PW/OE/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	Skala: - Numer rysunku: ES05

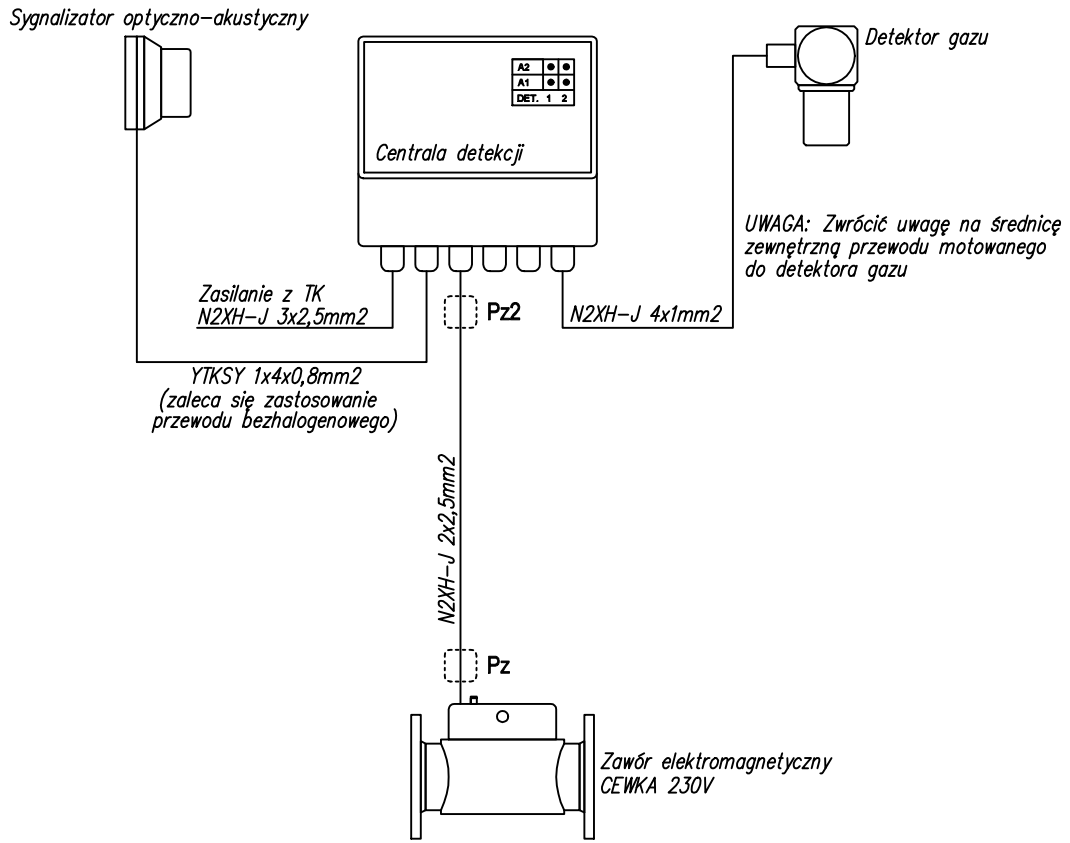
SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ



Legenda:	
	Moduł fotowolaltyczny 400W
	Optymizator mocy
	Falownik trójfazowy 7 kW

Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:
Nazwa inwestycji:	PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ SAMONOŚNĄ	
Inwestor:		
Adres inwestycji:		
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY	
Projektant:	Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:	mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POE/3334/10 <i>L. Matlak</i>	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:	mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PW0E/12 <i>A. Nowak</i>	
Opracowanie projektu typowego:		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Skala: - Numer rysunku: ES06

SCHEMAT DETEKCJI GAZU W KOTŁOWNI



Generalny projektant projektu typowego: mp project sp. z o.o. modern structure design & consultancy ul. Balicka 134, 30-149 Kraków tel. 603-800-189, e-mail: biuro@mpproject.pl		Projektant:	
Nazwa inwestycji:		PRZYSZKOLNA HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM I BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM O WYMIARACH 12 X 24 m Z KONSTRUKCJĄ STAŁOWĄ SAMONOŚNĄ	
Inwestor:			
Adres inwestycji:			
Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Faza:		PROJEKT TECHNICZNY	
Projektant:		Nr uprawnień:	Data projektu:
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
Autor projektu typowego:		mgr inż. Łukasz Matlak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: SLK/POOE/3334/10 	Data projektu typowego: CZERWIEC 2023
Weryfikator projektu typowego:		mgr inż. Adam Nowak do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Nr uprawnień: MAP/0057/PW0E/12 	
Opracowanie projektu typowego:			
Nazwa rysunku:		SCHEMAT DETEKCJI GAZU W KOTŁOWNI	
		Skala:	-
		Numer rysunku:	ES07

1. Zestawienie podstawowych materiałów

<i>Lp.:</i>	<i>Nazwa wyrobu:</i>	<i>Jednostka:</i>	<i>Ilość:</i>	<i>Uwagi:</i>
TABLICE ELEKTRYCZNE				
1.	Tablica hali TH	kpl.	1	Według dołączonych do projektu rysunków
2.	Tablica kotłowni TK	kpl.	1	Według dołączonych do projektu rysunków
3.	Tablica pożarowa TPOŻ	kpl.	1	Według dołączonych do projektu rysunków
4.	Certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu z sygnalizacją	kpl.	1	Według dołączonych do projektu rysunków
OPRAWY OŚWIETLENIOWE, INNE				
1.	Łącznik jednobiegunowy 10A, IP44	szt.	6	
2.	Łącznik świecznikowy 10A, IP20	szt.	1	
3.	Łącznik schodowy 10A, IP20	szt.	4	
4.	Łącznik krzyżowy 10A, IP20	szt.	1	
5.	Czujnik ruchu i obecności sufitowy	szt.	9	
6.	Uchwyt mocujący do opraw typu 3	szt.	9	
7.	Cyfrowy sterownik astronomiczny automatyczna zmiana czasu lato/zima programowana przerwa nocna możliwość blokowania przerwy nocnej np. w weekendy, w święta współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym możliwość bezprzewodowego sterowania przy pomocy modułu IR podłączanego do smartfona. Czytelny wyświetlacz LED oraz ergonomiczna klawiatura ułatwiają wprowadzanie nastaw diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan: wejść i wyjść licznik czasu pracy	szt.	1	

	oświetlenia (osobny dla każdego z wyjść sterujących)			
8.	Kaseta sterownicza oświetleniem hali 3 przyciskowa z osłoną zabezpieczającą przed piłką	szt.	2	
9.	<p>Oprawa oświetleniowa LED do montażu na ścianie. Oprawa o szerokim zakresie zastosowania, między innymi do oświetlenia powierzchni ścian, elewacji oraz innych koncepcji architektonicznych. Moc: 8,3 w, Strumień źródła światła: 1188lm.</p> <p>Temperatura barwowa: 4000K, Rozsył światła dwukierunkowy: góra/dół. Wskaźnik oddawania barwa: CRI80. SDCM:3. Żywotność 70000h, Możliwość sterowania DALI.</p> <p>Obudowa: odlew aluminium malowany proszkowo, Klosz- poliwęglan przezroczysty ze strukturą, stabilizowany UV. Uszczelka silikonowa. Dławnica EPDM. Kolor obudowy: Grafit – RAL7016. Wymiary oprawy (cm): 22,5x11x8,5. Waga: 1,47kg. Stopień szczelności IP65. Odporność na uderzenia; IK08. Temperatura znamionowa otoczenia: +25 °C . Temperatura maksymalna otoczenia: -25°C do +45°C . Zasilacz elektroniczny.</p> <p>Napięcie zasilania 230V. Współczynnik mocy $\cos\phi$;0,98. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym I. Wymienne źródło światła przez profesjonalny serwis.</p> <p>Wymienny osprzęt sterujący za pomocą profesjonalnego serwisu 5 lat gwarancji.</p>	szt.	12	Oznaczenie „1”
10.	Oprawa typu High Bay, wyposażona w soczewkę o kącie świecenia 90 st. Oprawa z przełącznikiem mocy: 100/120/150/200w.	szt.	15	Oznaczenie „2”

	<p>Strumień: 14500-29000lm. Wydajność: 155 lm/w. Temperatura barwowa: 4000K, Rozsył światła symetryczny o kącie 90 stopni.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: CRI80, SDCM:3.</p> <p>Żywotność L80B10 50000h, W standardzie</p> <p>możliwość sterowania: 1-10V. Montaż natynkowy, zwieszany. Obudowa: aluminium.</p> <p>Soczewka: poliwęglan. Kolor obudowy: czarny.</p> <p>Oprawa wyposażona w uchwyt montażowy.</p> <p>Wymiary oprawy: 146x262. Waga: 4kg.</p> <p>Stopień szczelności IP65, Odporność na uderzenia IK08. Temperatura pracy: -30°C do +35°C. Zasilacz elektroniczny bez efektu migotania. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy $\cos\phi$;0,9. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. 5 lat gwarancji</p>			
11.	<p>Oprawa LED typu Downlight, do montażu podtynkowego. Moc oprawy: 20w, Strumień oprawy: 2250lm. Wydajność: 112 lm/w.</p> <p>Temperatura barwowa: oprawa z możliwością wyboru temperatury barwowej 3000k/4000k/6000K. Kąt rozsyłu: 90st.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw CRI85, Stopień szczelności: IP44. Żywotność L80B10 50000h, SDCM:5. Obudowa oprawy: poliwęglan, przestona mleczna. Kolor oprawy: biały.</p> <p>Wymiary: 240x117mm. Wymiary otworu: 200-210mm. Waga: 0,66kg. Temperatura pracy: -5°C do +35°C, Zasilacz elektroniczny, bez efektu migotania. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy $\cos\phi$;0,9.</p> <p>Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Bez narzędziowa instalacja</p>	szt.	27	Oznaczenie „3”

	oprawy. 7 lat gwarancji			
12.	<p>Oprawa LED Panel 600x600, do montażu podtynkowego. (montaż natynkowy za pomocą adapteru). Moc oprawy: 36W, Strumień oprawy: 3841LM, , Temperatura barwowa: 4000K, Wskaźnik oddawania barw CRI>80, UGR<19, 0 grupa ryzyka fotobiologicznego, Stopień szczelności: IP20 Żywotność: L80B10 50000h, SDCM:3.</p> <p>Obudowa stalowa, przesłona: micropryzmatyczny poliwęglan. Kolor oprawy: biały. Wymiary: 595x595x32mm Waga:1,56kg Temperatura pracy: 0°C do +35°C, Zasilacz elektroniczny, bez efektu migotania. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy cosφ;0,9, Montaż za pomocą adaptera natynkowego. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. 7 lat gwarancji.</p>	szt.	3	Oznaczenie „4”
13.	<p>Oprawa LED Panel 600x600, do montażu podtynkowego. (montaż natynkowy za pomocą adapteru). Moc oprawy: 36W, Strumień oprawy: 3600LM, , Temperatura barwowa: 4000K, Wskaźnik oddawania barw CRI>80, 0 grupa ryzyka fotobiologicznego, Stopień szczelności: IP20, Żywotność L80B10 50000h, SDCM:3. Obudowa stalowa, przesłona opalizowany pmma. Kolor oprawy: biały. Wymiary: 595x595x35mm Waga:1,56kg, Temperatura pracy: 0°C do +35°C, Zasilacz elektroniczny, bez efektu migotania. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy cosφ;0,9. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. 7 lat</p>	szt.	9	Oznaczenie „5”

	gwarancji			
14.	<p>Przemysłowa oprawa LED 50w z przełącznikiem mocy 25w-50w, Strumień oprawy: 3550-7000lm, Temperatura barwowa: oprawa z możliwością wyboru temperatury barwowej 3000k/4000k/6000K. Wskaźnik oddawania barw :CRI80, Żywotność: L80B10 50000h, , Montaż: natynkowy, naścienny, zwieszany. Obudowa z poliwęglan, Dyfuzor: matowy poliwęglan o wysokiej przepuszczalności światła, zapewnia równomierne oświetlenie, Klipsy i wsporniki do zawieszenia ze stali nierdzewnej, Kolor obudowy: szary. Kąt rozsyłu światła 128°, Wymiary oprawy: 90x1530x90mm, Waga: 2,6kg, Stopień szczelności: IP65, Odporność mechaniczna: IK08. Temperatura pracy: -30°C do +35°C, Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy $\cos\phi$;0,9. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. 7 lat gwarancji</p>	szt.	5	Oznaczenie „6”
15.	<p>Przemysłowa oprawa LED 40w z przełącznikiem mocy 20w-40w, Strumień oprawy: 2850-5550lm, Temperatura barwowa: oprawa z możliwością wyboru temperatury barwowej 3000k/4000k/6000K. Wskaźnik oddawania barw :CRI80, Żywotność: L80B10 50000h, , Montaż: natynkowy, naścienny, zwieszany. Obudowa z poliwęglan, Dyfuzor: matowy poliwęglan o wysokiej przepuszczalności światła, zapewnia równomierne oświetlenie, Klipsy i wsporniki do zawieszenia ze stali nierdzewnej, Kolor</p>	szt.	2	Oznaczenie „7”

	obudowy: szary. Kąt rozsyłu światła 128°, Wymiary oprawy: 90x1263x90mm, Waga: 1,7kg, Stopień szczelności: IP65, Odporność mechaniczna: IK08. Temperatura pracy: -30°C do +35°C, Zasilacz elektroniczny. Napięcie zasilania 220..240 V 50/60 Hz, Współczynnik mocy cosφ;0,9. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. 7 lat gwarancji			
16.	Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 3,1x13x13cm,RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest	szt.	3	Oznaczenie AW1
17.	Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 3,1x13x13cm,RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest	szt.	1	Oznaczenie AW2
18.	Prostokątna oprawa awaryjna LED, regulacja strumienia 371(1h);154(3h)lm, 1/3W, układ optyczny M, regulowany czas pracy 1 lub 3h, IP65, II kl. och., widoczność 20 m, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 4x17x32,7cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz	szt.	19	Oznaczenie AW3

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

	wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest			
19.	Prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, RAL9003, wymiar 4x12x22,7cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest	szt.	6	Oznaczenia AWzC
20.	Prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 1W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 4x14,4x27,2cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest	szt.	10	Oznaczenie EW1
21.	Siatka ochronna dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych	szt.	7	
GNIAZDA ELEKTRYCZNE				
1.	Gniazdo wtykowe 230V, 16A, IP20	szt.	7	Osprzęt elektryczny
2.	Gniazdo wtykowe 230V, 16A, IP44	szt.	28	
AKCESORIA MONTAŻOWE I KORYTA KABLOWE				
1.	Elementy montażowe	kpl.	1	Według potrzeb.
2.	Listwy elektroinstalacyjne	m	wg. potrzeb	
3.	Rurki elektroinstalacyjne	m	wg. potrzeb	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.	Koryto kablowe 200mm h=60mm	m	40	
5.	Koryto kablowe 100mm h=60mm	m	35	
KABLE I PRZEWODY				
1.	Kabel YKYžo 4x35 mm ²	m	3 (długość zweryfikować do warunków lokalnych)	SP -> PWP
2.	Kabel N2XH-J 5x35 mm ²	m	8 (długość zweryfikować do warunków lokalnych)	PWP -> TH
3.	Kabel N2XH-J 5x6 mm ²	m	60	
4.	Kabel N2XH-J 5x4 mm ²	m	55	
5.	Kabel N2XH-J 5x2,5 mm ²	m	40	
6.	Kabel N2XH-J 3x4 mm ²	m	220	
7.	Kabel N2XH-J 3x2,5 mm ²	m	450	
8.	Kabel N2XH-J 3x1,5 mm ²	m	220	
9.	Kabel N2XH-J 2x1,5 mm ²	m	200	
10.	Przewód LgY 6 mm ²	m	Wg. potrzeb	Do poł. wyrównawczych
11.	Przewód LgY 25 mm ²	m	Wg. potrzeb	Do poł. wyrównawczych
INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO				
1.	Szafa RACK 32U stojąca 600x600	kpl.	1	Wg. opisu projektowego
2.	Przewód UTP kat. 6a	m	200	
3.	Gniazdo RJ45 kat. 6a IP20	szt.	4	
INSTALACJA CCTV				
1.	Kamera zewnętrzna zasilanie POE	szt.	6	Wg. opisu projektowego
2.	Kamera wewnętrzna zasilanie POE	szt.	6	Wg. opisu projektowego

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.	Rejestrator	szt.	1	Wg. opisu projektowego
4.	Switch	szt.	1	Wg. opisu projektowego
5.	Ochronniki przepięciowe dla kamer zewnętrznych	kpl.	1	
6.	Siatka ochronna dla kamer	kpl.	2	
7.	Przewód UTP kat. 6a	m	650	
SYSTEM PRZYWOŁANIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH				
1.	Transformator dla systemu przywołania	szt.	4	
2.	Lampka sygnalizacyjna	szt.	4	
3.	Przycisk kasowania przywołania	szt.	4	
4.	Przycisk przywołania pociągowy	szt.	4	
5.	Okablowanie systemu przywołania (wg. DTR producenta)	kpl.	4	
SYSTEM DETEKЦИИ GAZU				
1.	Sygnalizator optyczno-akustyczny	szt.	1	
2.	Detektor gazu	szt.	1	
3.	Centrala detekcji gazu	szt.	1	
4.	Zawór elektromagnetyczny (wg branży sanitarnej)	kpl.	1	
5.	Przewód N2HX-J 3x2,5mm ²	m	20	
6.	Przewód N2XH-J 4x1mm ²	m	60	
7.	Przewód N2XH-J 2x2,5mm ²	m	60	
8.	Przewód YTKSY 1x4x0,8mm ² (zaleca się przewód bezhalogenowy)	m	60	
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA				
1.	Falownik	kpl	1	Wg. opisu projektowego
2.	Panele fotowoltaiczne minimum 400W wraz z akcesoriami montażowymi	kpl	18	Wg. opisu projektowego
3.	Okablowanie dla instalacji fotowoltaicznej	kpl	1	Wg. opisu projektowego
4.	Ochrona przeciwprzepięciowa do falownika	kpl	1	

5.	Ochrona przeciwprzepięciowa do falownika gniazdo RJ45	kpl	1	
INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I ODGROMOWA				
1.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	szt.	9	
2.	Maszt odgromowy na trójnogu, 3m	szt.	2	
3.	Drut FeZn \varnothing 8 mm	m	300	
4.	Iglica odgromowa 1m	szt.	4	
5.	Elementy montażowe (złącza krzyżowe, uchwyty itd.)	-	Wg. potrzeb	
6.	Płaskownik FeZn 30x4 mm	m	180	
7.	Rurka odgromowa	m	5	

Zestawienie materiałów jest materiałem pomocniczym. W przypadku rozbieżności pomiędzy rysunkami/opisem, a zestawieniem, należy kierować się w rysunkami/opisem. Wszelkie pomiary należy wykonać na budowie. Należy przewidzieć wszelkie materiały umożliwiające poprawną realizację Inwestycji. W przypadku niejasności wątpliwości wyjaśnić z Inwestorem/projektantem przed przystąpieniem do prac.