



NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ADRES INWESTYCJI:	32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOCIMSKICH DZ. NR EW. 80/17 ; 80/18 ; 80/19 ; 80/20 ; 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIEJSKI OBR.5 OKOCIM
INWESTOR:	SIM Małopolska sp. z o.o. z siedzibą w 32-800 Brzesku przy ul. Rynek 16
FAZA PROJEKTU:	PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY ELEKTRYCZNA

OŚWIADCZENIE
projektantów projektu technicznego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczamy, że projekt sporządzony został zgodnie z postanowieniami umowy, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami, w tym warunkami technicznymi, i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Specjalność:	Projektant:	Projektant sprawdzający:
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Przemysław Berdzik uprawnienia SLK/6228/PBE/15 	mgr inż. Łukasz Trzepizur uprawnienia SLK/5283/POOE/14 

I. SPIS ZAWARTOŚCI	2
SPIS TREŚCI	
II. OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa i zakres opracowania	3
2. Doprowadzenie energii elektrycznej do obiektu	3
3. Instalacje wewnętrzne	4
4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	6
5. Zasilanie urządzeń	11
6. Ochrona przeciwporażeniowa	11
7. Ochrona przepięciowa	12
8. Instalacja wyrównawcza	13
9. Instalacja odgromowa	13
10. Przebudowa uzbrojenia energetycznego	13
11. Szczegóły techniczne układania linii kablowej 1,0 kV	13
12. Instalacja fotowoltaiczna	14
13. Obliczenia	18
14. Uwagi końcowe	19
15. Informacja BIOZ	20
III. INSTALACJA TELETECHNICZNA	22
1. Instalacja domofonowa	22
2. Instalacja telekomunikacyjna lokalowa	22
3. Przyłącze telekomunikacyjne	22
IV. Załączniki	23
V. SPIS RYSUNKÓW	
Rys. 1 Zagospodarowanie terenu	1E
Rys. 2 Rzut 1 piętra – kondygnacja powtarzalna	E1
Rys. 3 Rzut 1 piętra – kondygnacja powtarzalna	E2
Rys. 4 Rzut parteru – kondygnacja powtarzalna	E3
Rys. 5 Rzut parteru – kondygnacja powtarzalna	E4
Rys. 6 Rzut dachu – powtarzalny	E5
Rys. 7 Rzut dachu – powtarzalny	E6
Rys. 8 Schemat tablicy administracyjnej	E7
Rys. 9 Schemat tablicy mieszkaniowej	E8
Rys. 10 Schemat instalacji fotowoltaicznej	E9
Rys. 11 Schemat instalacji domofonowej/wideodomofonowej	E10

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy i zakres opracowania

Podstawami opracowania są:

- Zlecenie na jej opracowanie
- Podkłady architektoniczne/budowlane obiektu
- Opracowania branżowe
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane – wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.z dnia 18/09.2015r. poz. 1422
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-4-41:2009- Instalacje elektryczne niskiego napięcia

Zakres opracowania:

Instalacje elektryczne w zakresie:

- zasilanie obiektów
- rozdzielnice elektryczne
- instalacje oświetlenia ogólnego
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V ogólnych
- zasilanie urządzeń
- instalacje odgromową
- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przeciwprzepięciową
- instalacja fotowoltaiczna

2. Doprowadzenie energii elektrycznej do obiektu

Charakterystyka techniczna obiektu w ramach całego obiektu:

Bilans łączny $P_s = 40 \times 12,5 \text{ kW} = 500 \text{ kW} \times 0,19 = 95 + 12,5 = 107,5 \text{ kW}$

dla lokali mieszkalnych $P_s = 40 \times 12,5 \text{ kW} = 500 \text{ kW} \times 0,19 = 95 \text{ kW}$

dla potrzeb administracyjnych $P_s = 12,5 \text{ kW}$

Zabezpieczenia zalicznikowe-przeciążeniowe o wartości

- dla każdego z mieszkań o wartości 20A/3P ,
- dla administracji o wartości 20A/3P,

Układ pracy sieci: **TN-C**

Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym – szybkie wyłączenie zasilania z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych .

Pomiar energii

Pomiary energii elektrycznej (na napięciu 0,4kV, 3-fazowe bezpośrednie) projektuje się w wykonaniu wolnostojącym które wykona TAURON Dystrybucja s.a. na podstawie wystawionych warunków przyłączenia do sieci energetycznej:

- 1 szt zestaw złączowo-pomiarowy ZK3a-9P,
- 2 szt. zestawów złączowo - pomiarowego ZK1a1b-10P
- 1 szt. zestawu złączowo - pomiarowych ZK1a1b-9P + TA

Lokalizacja zestawów złączowo-pomiarowych w miejscu dostępnym dla obsługi. Rys 1E

W L Z - t y :

-projektuje się przyjęcie w całym systemie sieci jednakowych barw poszczególnych faz:

- L1 szary
- L2 czarny
- L3 brązowy
- N niebieski
- PE żółto-zielony

Wewnętrzne linie zasilające WLZ:

Z zestawu pomiarowego do każdej z tablic mieszkaniowych przewody YKYżo 5x10mm² układane w wykopie w rurze ochronnej oraz podtynkiem.

3. Instalacje wewnętrzne

Orientacyjne rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego, gniazd wtyczkowych, opraw oświetleniowych i wypustów na podstawie Projektu technicznego. Pozostałe szczegóły należy ustalić na etapie wykonawczym stosując się do norm i uzgodnień z inwestorem i projektantem. Zastosowane rozwiązania należy traktować, jako przykładowe, dopuszcza się zatem stosowanie rozwiązań zamiennych dopuszczonych jednocześnie przez inwestora i projektanta. Ostatecznie dobrany osprzęt i jego rozmieszczenie muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12464 oraz PN-EN 1838.

Opis wykonania zasilania instalacji odbiorczych oświetlenia pomieszczeń, gniazd wtyczkowych.

Wszystkie przewody i kable elektryczne projektuje się jako wielożyłowe układane w tynku i pod tynkiem w podwójnej izolacji na napięcie znamionowe **750V**. Przewody układać jako podtynkowe pod warunkiem przykrycia ich w całości warstwą tynku o grubości 0,5 cm ponad nimi.

Instalację wykonać **bez** puszek rozgałęźno - przelotowych montowanych pod stropem Rozgałęzienia obwodów wykonywać każdorazowo z puszkach pod łącznikami i gniazdami wtykowymi. Dla sterowania instalacją oświetleniową w miejscach zaznaczonych na rysunkach należy zabudować osprzęt podtynkowy montowany w głębokich puszkach podtynkowych o średnicy 60mm. Sterowanie instalacją odbywać się będzie poprzez łączniki pojedyncze, świecznikowe, schodowe zabudowane w sposób umożliwiający wygodną eksploatację (powyższe zostało pokazane na załączonych rysunkach). Sąsiadujące ze sobą łączniki czy też gniazda wtykowe montować jako zintegrowane we wspólnych ramkach wielopozycyjnych.

Przewody układać stosując następujące strefy ich układania :

-strefa górna pozioma o szerokości do **30 cm** w odległości **15 cm** od sufitu,
-strefa dolna pozioma o szerokości do **30 cm** w odległości **15 cm** od podłogi ,
strefa pionowa o szerokości do **20 cm** w odległości **10 cm** od krawędzi wewnętrznych i zewnętrznych ścian , ościeżnic okien , futryn drzwiowych lub innych otworów w ścianie.

Instalując przewody w danych strefach należy stosować zasadę prowadzenia ich w środku strefy. Przy obliczaniu odległości od podłogi należy uwzględnić wysokość wylewki, parkietu lub terakoty.

Lokalizacja gniazd , łączników i opraw oświetleniowych

Dla sterowania instalacją oświetleniową w miejscach zaznaczonych na rysunkach należy zabudować podtynkowy (dobór producenta wg. decyzji inwestora) stosując ramki 1,2,3,4 pozycyjne (wg rysunków) po uprzednim przygotowaniu podłoża. Wszystkie instalacje na parterze budynku zasilające tablice, oprawy oświetleniowe poprzez wyłączniki i gniazda wtykowe układać podtynkiem. Oprawy oświetleniowe projektuje się jako nastropowe i naścienne. Gniazda wtykowe ogólnego stosowania oznaczone na rysunkach montować jako "zintegrowane" w podwójnej lub pojedynczej ramce zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i różnicowoprądowymi w tablicy rozdzielczej. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3m nad posadzką natomiast w pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,2m nad posadzką.

- łączniki umieszczać obok drzwi w strefie instalacyjnej pionowej tak ,aby spód łącznika znajdował się na wysokości **ok.115 cm** ponad podłogą oraz **15 cm** od krawędzi futryny(przy obliczaniu odległości od podłogi należy uwzględnić wysokość wylewki, parkietu lub terakoty (*dokładne miejsce lokalizacji ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa*)).
- gniazda wtyczkowe należy umieszczać w strefie instalacyjnej poziomej tak, aby środek znajdował się na wysokości **30 cm** od podłogi(przy obliczaniu odległości od podłogi należy uwzględnić wysokość wylewki, parkietu lub terakoty(*dokładne miejsce lokalizacji ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa*)).
- gniazda wtyczkowe instalowane w pomieszczeniach kuchni należy umieszczać na wysokości spód ok.115 cm od podłogi, lecz nie mniej niż 20 cm od powierzchni roboczej blatu kuchennego(*dokładne miejsce lokalizacji ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa*)).

Oprawy oświetleniowe projektuje się jako nastropowe, naścienne oraz zwieszakowe (szczegóły i miejsca ich lokalizacji należy uzgodnić z Inwestorem) oraz naścienne. Przy wyborze gniazd wtyczkowych należy kierować się następującymi kryteriami:

- gniazda pojedyncze podtynkowe z bolcem ochronnym na napięcie znamionowe 230V
- szczelność IP20 w pokojach, korytarzach , kuchni
- szczelność IP44 w wymiennikowni, oraz w łazience gdy wymaga tego jego lokalizacja względem elementów wyposażenia.

- obciążalność prądowa 16A

Najczęściej używane są łączniki o obciążalności prądowej 10A . Zaleca się aby obciążalność prądowa łączników wynosiła również 16A.

Linie zasilające tablice piętrowe oraz przejścia przez ściany i stropy wykonać w osłonach rurowych.

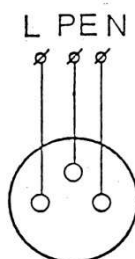
Na planach została pokazana lokalizacja gniazd wtykowych z ich numerami przyporządkowanymi do kolejnego obwodu w tablicy, jeżeli w trakcie prac montażowych będzie zachodzić potrzeba zmiany przyporządkowania gniazda do innego obwodu należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie następujących zasad,które obowiązują przy wykonywaniu instalacji w całym obiekcie :

- równomierne obciążenie poszczególnych faz,
- maksymalnej liczby gniazd ogólnego przeznaczenia w obwodzie – 5 szt.
- wykonanie zasilania na wydzielonych obwodach z tablicy TM gniazd dla pralki, ekspresu do kawy, piekarnika, zmywarki, gniazd(2szt.) nad blatem w kuchni (np. do włączenia czajnika bezprzewodowego)
- wszystkie gniazda w tym samym pomieszczeniu zasilane z tej samej fazy i z tej samej tablicy rozdzielczej.
- przewody w gniazdach łączyć „nie odwracając fazy” tzn. zachowując jednakowy system biegunowości we wszystkich gniazdach (L, N, PE).
- Wybór typu, koloru i producenta łączników, gniazd wtykowych i innego osprzętu oraz sposobu montażu wraz z uściśleniem miejsca montażu dokonać w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zastosowany osprzęt i przewody powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa B, CE.

Wybór typu , koloru i producenta łączników , gniazd wtykowych i innego osprzętu oraz sposobu montażu wraz z uściśleniem miejsca montażu dokonać w uzgodnieniu z Inwestorem.

Sposób przyłączania przewodów fazowego i ochronno-neutralnego w gniazdach wtyczkowych



Przewody ochronne i uziemiające winny posiadać barwę kombinacji kolorów żółtego i zielonego natomiast przewód neutralny kolor jasnoniebieski.

Tablice mieszkaniowe TM :

- lokalizacja - w mieszkaniach, w przedpokoju (korytarzu) w dostępnym miejscu , na wysokości 1,1 m nad podłogą
- wnękowa rozdzielnica „izolowana . IP20
- wyposażenie-zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadmiarowe
- ochrona przepięciowa , typu 2
- obudowa natynkowa lub podtynkowa wg możliwości zabudowy w lokalu mieszkalnym (wg rysunków)

Lokalizacja: 1.1m nad posadzką - **tablica mieszkaniowa elektryczna- symbol TM**

Min. wymiar dostosowany wielkością do montażu wyposażenia z min. 20% rezerwą miejsca

Teletechniczna szafka mieszkaniowa symbol : TSM

Szafka przeznaczona jest do zakończenia przewodów telekomunikacyjnych i montażu urządzeń.

- lokalizacja - w mieszkaniach, w przedpokoju w dostępnym miejscu, przy tablicy mieszkaniowej TM
- wyposażenie-wg opisu , dodatkowo w szafce zamontować jedno gniazdo AC 230 V.
- min. wymiar jw wymiar szafki dostosowany wielkością do montażu wyposażenia.
- obudowa natynkowa lub podtynkowa wg możliwości zabudowy w lokalu mieszkalnym (wg rysunków)

Widok podtynkowych rozdzielnic TM i TSM



Widok natynkowych rozdzielnic TM i TSM



Rozdzielnice

- każda rozdzielnica powinna być opisana od zewnątrz i od wewnątrz nazwą, symbolem, numerem oraz oznaczeniem

„UWAGA URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”

Nie dotykać!

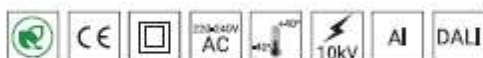
- w rozdzielnicy powinna być umieszczona informacja o linii ją zasilającej (nr wlz, przekrój, relacja, rodzaj i wielkość zabezpieczenia oraz układ pracy sieci)
- umieścić opisy wyposażenia (np. wyłącznik główny)
- każdy obwód odpływowy winien mieć swój numer
- opisy winny być wykonane w sposób czytelny i trwałe drukowanymi oznaczeniami
- nie dopuszcza się opisów wykonywanych ręcznie jakimikolwiek pisakami.

4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Dla potrzeb oświetlenia terenu i parkingu projektuje się montaż słupów oświetleniowych na fundamentach dobranych odpowiednio do konstrukcji słupa. Fundamenty zabudować poziomując 2 cm powyżej terenu zielonego. Lokalizacja słupów według projektu zagospodarowania terenu. Zaprojektowano słupy o konstrukcji aluminiowej anodowanej h-4m. Projektowane słupy oświetlenia należy wyposażać w oprawy LED o mocy 24W i strumieniu oprawy min. 3000 Lm. Stosować oprawy budowy jednokomorowej z korpusem wykonanym jako ciśnieniowy odlew aluminiowy lakierowany. Klosz wykonany z materiału odpornego na UV. Stopień ochrony IP65. Wykonanie w II klasie ochronności. Linie zasilającą należy wykonać kablem YKY 4x6 mm². Oprawy należy zasilć przewodem YKY 3 x 2,5 mm² poprzez złącza słupowe o stopniu ochrony nie mniejszej od IP 54 typ IZK z jednym gniazdem bezpiecznikowym z wkładką bezpiecznikową gG 6A. Konstrukcję słupa połączyć z uziomem płaskownikiem FeZn 30x4mm za pomocą połączeń spawanych oraz z przewodem PEN kabla zasilającego. Całość prac prowadzić zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-001, N SEP-E-004. Sterowanie oświetleniem parkingu przy pomocy zegara astronomicznego.

Poniżej przedstawiono przykładowe rozwiązanie oprawy oświetleniowej oraz słupa i fundamentu.

COSMO DELTA LED



DANE TECHNICZNE

Zastosowanie	parki, parkingi
Montaż	bezpośrednio na słupie z zakończeniem 60 x 80 mm
Kolor	Inox / czarny
Stopień ochrony	IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
Układ optyczny	soczewki z PMMA, wymienny moduł LED
Materiał	stop aluminium, anodowany
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +40°C
Przewidywany czas eksploatacji	L90B10 > 100 000 h
Współczynnik oddawania barw CRI	>70
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Liczba diod	24
System sterowania	Oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).

TABELA WARIANTÓW

Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED ¹	Strumień świetlny ²	Efektywność świetlna ²	Objętość jednostkowa	Waga netto
2148032/1/- ²	COSMO DELTA LED 36	36 W	42 W	500 mA	2700 K	5250 lm	4600 lm	110 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148032/3/- ²	COSMO DELTA LED 36	36 W	42 W	500 mA	3500 K	5500 lm	4800 lm	114 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148032/4/- ²	COSMO DELTA LED 36	36 W	42 W	500 mA	4000 K	6450 lm	5700 lm	136 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148032/6/- ²	COSMO DELTA LED 36	36 W	42 W	500 mA	5000 K	6450 lm	5700 lm	136 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148033/1/- ²	COSMO DELTA LED 48	48 W	55 W	700 mA	2700 K	7050 lm	6000 lm	109 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148033/3/- ²	COSMO DELTA LED 48	48 W	55 W	700 mA	3500 K	7350 lm	6350 lm	115 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148033/4/- ²	COSMO DELTA LED 48	48 W	55 W	700 mA	4000 K	8650 lm	7350 lm	134 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148033/6/- ²	COSMO DELTA LED 48	48 W	55 W	700 mA	5000 K	8650 lm	7350 lm	134 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148035/1/- ²	COSMO DELTA LED 72	72 W	79 W	1000 mA	2700 K	9450 lm	8100 lm	103 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148035/3/- ²	COSMO DELTA LED 72	72 W	79 W	1000 mA	3500 K	9900 lm	8550 lm	108 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148035/4/- ²	COSMO DELTA LED 72	72 W	79 W	1000 mA	4000 K	11650 lm	9900 lm	125 lm/W	0.32 m³	13.1 kg
2148035/6/- ²	COSMO DELTA LED 72	72 W	79 W	1000 mA	5000 K	11650 lm	9900 lm	125 lm/W	0.32 m³	13.1 kg

1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 5%

2) symbol wybranego układu optycznego np. 2148035/6/12 to oprawa COSMO DELTA LED 72 5000K z układem optycznym T2

DYREKTYWY I NORMY

DYREKTYWY: 2014/35/UE (Dz. Urz. UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz. UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz. UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz. UE L 285, 31.10.2009, str.10)

NORMY: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471: 2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM-79-19

ODPROWADZENIA ŁADUNKU Z OBUDOWY OPRAWY LED

W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na słupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

- uzziemienie funkcjonalne
- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

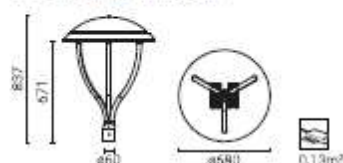
Data aktualizacji: 21-07-2023

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego „ROSA” Sp. z o.o.
43-105 Tychy, ul. Strefowa 1 tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

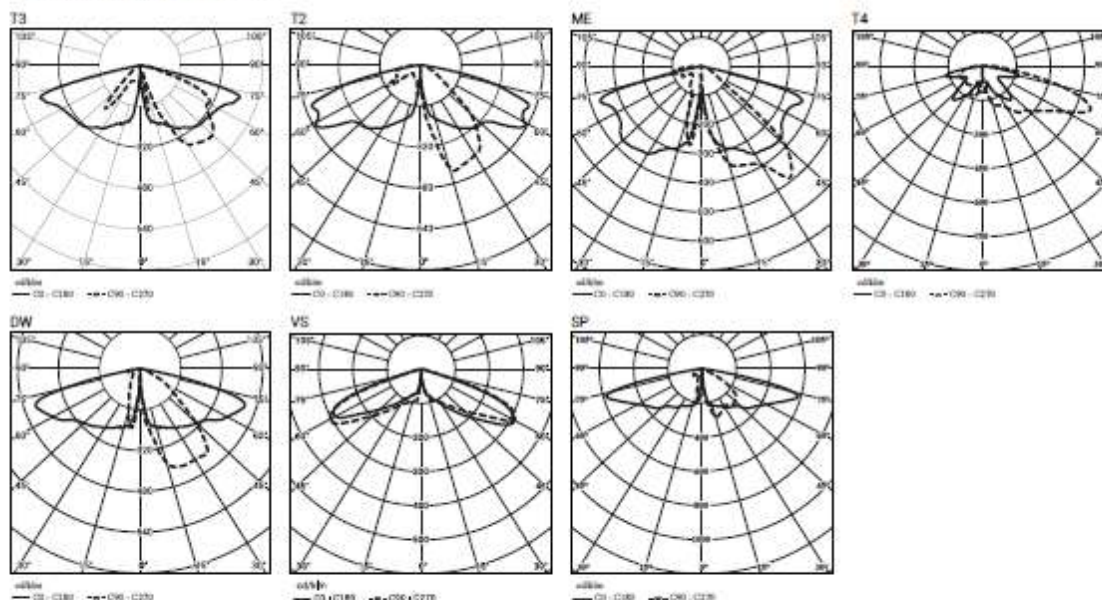
COSMO DELTA LED



RYSUNEK TECHNICZNY



KRZYWE FOTOMETRYCZNE



FUNKCJE UKŁADU ZASILAJĄCEGO

Oprawa standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej.
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia.
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

DOPUSZCZALNA ILOŚĆ OPRAW NA JEDNYM OBWODZIE

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
COSMO DELTA LED 36, 48, 72W	B	1	2	4	6	10	12	15
	C	1	4	6	10	17	20	26

Bezpieczniki topikowe - typ gG i gL

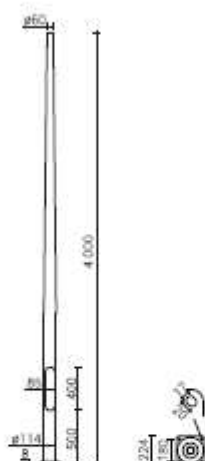
Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
COSMO DELTA LED 36, 48, 72W	0	4	8	11	22	31	44

Data aktualizacji: 21-07-2023

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego „ROSA” Sp. z o.o.
43-105 Tychy, ul. Strefowa 1 tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

Słup aluminiowy SAL-4/B60

Ø114mm przy podstawie

**Anodowanie:** 10 kolorów, każdy z możliwością wyblęszczenia**Wykończenie:** szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)**Montaż oprawy:** bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej**Typ stosowanych wysięgników:** wg tabeli wytrzymałościowej**Pakowanie:** włókna polipropylenowa**Poziomy pochłanianie energii wg normy EN 12767:2019:**

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

100-NE-B-S-SE-MD-0



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42102	SAL-4/B60	4m	3mm	11,3kg	0,09m³	B-50 / Z-50	311150 / 311205	4006

SAL-4/B60		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
kod 42102		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	20	0.53	0.43	0.34	0.29
WA-1	10	0.41	0.32	0.24	0.19
WA-4	10	0.28	0.20	0.13	0.09
WA-5/1	10	0.16	0.11	0.07	0.05
WA-14/1	10	0.21	0.15	0.10	0.06
WA-41 fi42	10	0.29	0.21	0.14	0.10
WR-4/1/0,5/5	-	ISKRA LED			
WR-4/1/0,5/5 ZP	-	ISKRA LED			
WR-8B/1/0,35/0	-	ISKRA LED			
WR-8B/1/0,35/5	-	ISKRA LED			
WR-8B/1/0,35/10	-	ISKRA LED			

* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

Data aktualizacji: 28.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.

43-109 Tychy, ul. Sreńfowa 1, tel. +48 32 73 88 901

www.rosa.pl

Fundament betonowy B-50



Przeznaczenie: SAL ø114/B60, SAL ø120

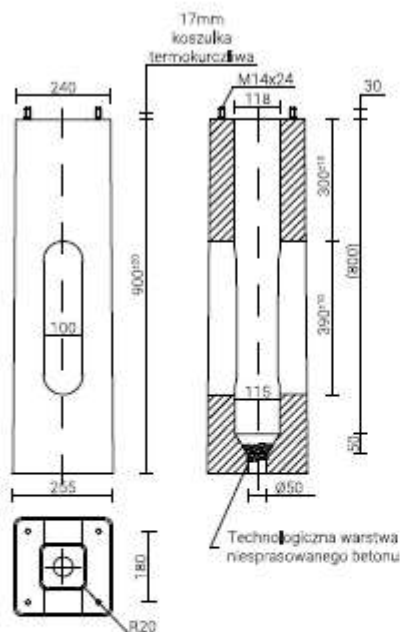
Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C30/37

Końce śrubowe: ocynkowane ognioowo



Kod	Typ	Elementy złączne	Waga netto *
311150	B-50	4006	97kg

* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%



Data aktualizacji: 05.01.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.

43-109 Tychy, ul. Srebrna 1, tel. +48 32 73 88 901

www.rosa.pl

5. Zasilanie urządzeń

- Do miejsca nr B1 oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu należy przeprowadzić kabel YKY 3x4 do zasilania napędu bramy wjazdowej. Kabel YKY3x4 prowadzić wspólnie po trasie linii oświetleniowej na głębokości 0,7m, przy zbliżeniach z innymi instalacjami w rurze osłonowej i zakończyć puszką przyłączeniową. Przewidziane zasilanie jednofazowe do pojedynczej bramy 1000W - dobór rodzaju bramy wjazdowej według wyboru inwestora.
- Do miejsca CP - stanowiska do ładowania samochodów elektrycznych carport oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu należy przeprowadzić kabel YKY 5x25. Kabel prowadzić wspólnie po trasie linii oświetleniowej na głębokości 0,7m, przy zbliżeniach z innymi instalacjami w rurze osłonowej i zakończyć złączem kablowym.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę dodatkową stanowi: **samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych**

Projektowany zakres instalacji wewnętrznej należy wykonać w całości w układzie TN-C-S. Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S polega na sprawdzeniu czy spełniony jest warunek:

$$R_a \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

R_a - całkowita rezystancja uziomu i przewodu ochronnego łączącego części przewodzące dostępne z uziomem,

I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego;

U_0 - nominalne napięcie AC przewodu liniowego względem ziemi

Przeprowadzić pomiar impedancji pętli zwarciorowej R_a i określić prąd I_a na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych urządzenia ochronnego lub znamionowego prądu różnicowego urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. I_a dobieramy z charakterystyki zastosowanego urządzenia zabezpieczającego tak aby wyłączenie następowało w wymaganym czasie 0,2s zgodnie z wymaganiami p. 413.1.3. normy PN-HD 60364-4-41.

O wartości wymaganego czasu decyduje rodzaj badanych urządzeń i warunki środowiskowe w jakich są eksploatowane.

Przeprowadzić pomiar impedancji pętli zwarciorowej R_a i określić prąd I_a na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych urządzenia ochronnego lub znamionowego prądu różnicowego urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. I_a dobieramy z charakterystyki zastosowanego urządzenia zabezpieczającego tak aby wyłączenie następowało w wymaganym czasie 0,2s zgodnie z wymaganiami p. 413.1.3. normy PN-HD 60364-4-41.

O wartości wymaganego czasu decyduje rodzaj badanych urządzeń i warunki środowiskowe w jakich są eksploatowane. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zapewniono przez zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o różnicowym prądzie wyłączalnym **30mA (zastosowano typ AC)**. Całość instalacji winna być wykonana z przewodem ochronnym jako piątym w instalacji 3-fazowej oraz trzecim w instalacji 1-fazowej.

Przewody ochronne i uziemiające winny posiadać barwę kombinacji kolorów żółtego i zielonego natomiast przewód neutralny kolor jasnoniebieski.

Zacisk PE w tablicy ZZZP uziemić płaskownikiem Fe/Zn 40x5mm połączonym z uziomem powierzchniowym. Płaskownik uziemiający należy doprowadzić do głównej szyny uziemiającej GSU, zlokalizowanej w pomieszczeniu wymiennikowni. W wymiennikowni wykonać główną szynę uziemiającą Fe/Zn 40x5mm.

Przewodem LgY16mm². do GSU należy połączyć metalowe rury wody ciepłej, zimnej, gazu oraz rury centralnego ogrzewania. Lokalne połączenia wyrównawcze w łazienkach wykonać przewodem LgY4,0mm² w RL-18/pt, które doprowadzić bezpośrednio i połączyć z główną szyną uziemiającą GSU. Połączenia wyrównawcze wykonać jako śrubowe w taki sposób aby miejsce połączenia było dostępne do wykonania pomiaru oraz mogło być podane wzrokowym oględzinom.

W tablicach rozdzielczych (w miejscu wskazanym na schemacie ideowym), należy zabudować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA oraz In- wg schematu posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania. Każdy obwód odbiorczy lub grupy obwodów winny posiadać zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym realizowane za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o parametrach podanych na schematach ideowych. Jako zabezpieczenia przeciążeniowe na obwodach

odbiorczych zabudować wyłączniki samoczynne nadprądowe wielkościach i charakterystykach dostosowanych do poszczególnych odbiorów (wg schematu ideowego instalacji).

Wszystkie tablice projektowane w niniejszym opracowaniu winny mieć wykonanie "izolowane" - **II klasa ochronności**.

UWAGA: Odbiory włączane za wyłącznikiem różnicowoprądowym winny być zasilane przewodami posiadającymi oddzielną żyłę ochronną zaznaczoną kolorem o kombinacji kolorów żółtego i zielonego. Wszystkie gniazda wtykowe winny posiadać bolec ochronny wszystkie oprawy wykonane w I klasie ochronności winny być przyłączone do przewodów ochronnych PE. Przewody ochronne PE i uziemiające winny posiadać barwę kombinacji kolorów żółtego i zielonego natomiast przewód neutralny N kolor jasnoniebieski.

Urządzenia klasy ochronności I, w tym oprawy oświetleniowe klasy I, muszą mieć części przewodzące dostępne przyłączone do przewodu ochronnego PE przy zastosowaniu samoczynnego wyłączenia zasilania jako środka ochrony przed dotykiem pośrednim.

Miejsca i pomieszczenia stwarzające zwiększone zagrożenie to natrysk, łazienka, pralnia, wymiennikownia, i tam przyjmuje się napięcie dotykowe bezpieczne $U_L=25V$.

Gniazda w łazience należy instalować nie bliżej niż 0,6 m od obrzeża wanny, brodzika lub otworu drzwiowego kabiny natryskowej. Przy czym pionowa 2 strefa ochronna wynosi 2,25m Napięcie dotykowe bezpieczne $U_L=50V$ inne pomieszczenia w budynku.

Dla połączeń wyrównawczych dodatkowych oraz we wszystkich przypadkach budzących wątpliwość co do wartości napięcia dopuszczalnego długotrwale, należy sprawdzać czy rezystancja połączeń wyrównawczych R między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi, spełnia następujący warunek

$$R \leq \frac{U_L}{I_a}$$

gdzie: U_L - dopuszczalne długotrwale napięcie dotyku 50 V - warunki normalne, 25 V – warunki o zwiększonym niebezpieczeństwie porażenia np. w łazience i w garażu.

I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w wymaganym czasie.

Oporność uziemienia biorąc pod uwagę w/w napięcia bezpieczne winna nie przekraczać wartości obliczonej wg wzoru:

$$R_A \cdot I_a \leq U_L$$

gdzie:

R_A całkowita rezystancja uziomu i przewodu ochronnego łączącego części przewodzące dostępne z uziomem,

I_a prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w wymaganym czasie (wyłącznika lub bezpiecznika). W zależności od zastosowanego urządzenia jest to prąd:

- przetężeniowy, albo
- różnicowy, to jest stanowiący różnicę pomiędzy prądem płynącym w przewodzie L i przewodzie N,

U_L napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale opisane j.w.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać badanie odbiorcze zgodnie z **PN-HD 60364-6:2008**.

7.Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-93/E-05009/443 i PN-IEC61312-1 oraz jako uzupełnienie ochrony zgodnie z PN-EN 62305 zaprojektowano ochronę przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi poprzez montaż w rozdzielniczy głównej ochronnika przepięciowego klasy I oraz ochronnika klasy II zgodnie ze schematami rozdzielnic.

W przypadku urządzeń szczególnie wrażliwych na przepięcia zaleca się miejscowe stosowanie ochronników klasy D w wykonaniu podtynkowym montaż w puszkach instalacyjnych głębokich – lub jako listwy zasilające z elementami ochrony przeciwprzepięciowej.

8. Instalacja wyrównawcza

W budynku należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSW wykonaną za pomocą bednarki FeZn30x4. Szynę GSW należy połączyć z uziomem otokowym budynku. Do szyny GSW należy przyłączyć lokalne szyny wyrównawcze LSW, szyny PE rozdzielnic oraz przewodzące elementy budynku. Szczegóły lokalizacji szyn wyrównawczych uzgodnić na etapie wykonawczym.

9. Instalacja odgromowa

Budynki zostały zakwalifikowane do poziomu IV LPL (promień kuli-60m, oko siatki-20x20m, średnia odległość między przewodami odprowadzającymi-15m). Projektuje się wykonanie zwodów poziomych niskich na dachu oraz zwodów pionowych chroniących wystające części dachu. Na podstawce kominów należy mocować zwód pionowy o długości 1,5m. Przewody odprowadzające wykonane drutem $d=8$. Przewody odprowadzające należy połączyć poprzez złącza pomiarowe gruntowe z uziomem otokowym. Należy wykonać uziom otokowy wykonany z bednarki stalowej 30x4 mm ułożonej w ziemi w odległości około 1-1,5 m od obrysu budynku. W przypadku niemożliwości ułożenia uziomu otokowego, należy wykonać uziom szpilkowy. Uziom szpilkowy należy wykonać poprzez pograżanie ziemi 2 prętów pomiedziowanych $\varnothing 16$ o długości 3m, połączonych ze sobą łącznikami. Instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305. Rezystancja uziemienia, dla budynku, ze względu na ochronę odgromową powinna wynosić $R \leq 10\Omega$.

10. Przebudowa uzbrojenia energetycznego

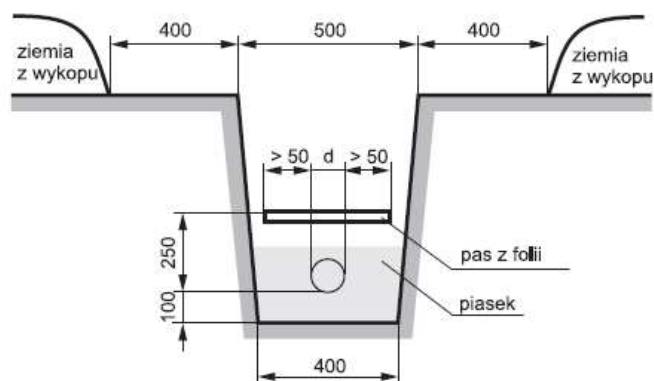
Z projektowaną inwestycją koliduje napowietrzna linia energetyczna SN będącą własnością TAURON Dystrybucja S.A.. Projektuje się skablowanie linii napowietrznej w rejonie inwestycji wg odrębnego opracowania.

11. Szczegóły techniczne układania linii kablowej 1,0 kV

Linie kablowe: zasilającą skrzynkę WPP oraz rozdzielnicę RG a także linię kablową oświetlenia parkingu należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. Do oznakowania trasy kablowej zastosować folię kalandrową koloru niebieskiego ułożoną w rowie kablowym zgodnie z PBUE i normami. Na skrzyżowaniach z innymi mediami i instalacjami podziemnymi kabel należy osłonić rurami ochronnymi HDPE $\varnothing 110\text{mm}$. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem oraz wnikaniem wilgoci przy użyciu pianki poliuretanowej. Do oznaczenia kabla stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabla. W złączu na kablu należy zamontować tabliczkę informacyjną określającą typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy. Po ułożeniu linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić ciągłość żył oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem odbiorczym.

Uwaga: Nad kablami oświetleniowymi YKY 4x4mm² układać bednarkę uziemiającą FeZn 30x4 i połączyć do zacisków słupów przez spawanie. Uziemienie poniżej 30 Ω . Łączenie bednarki w ziemi wykonać przez spawanie, miejsca spawu zabezpieczyć masą bitumiczną lub taśmą DENSO.

Sposób układania kabla przedstawiono na poniższym rysunku.



12. Instalacja fotowoltaiczna

Budynki zostaną wyposażone w instalację fotowoltaiczną o mocy ok. 2,7 kWp na jeden lokal mieszkalny. Na części A – 27 kWp, Część B -32,4 kWp, część C – 27 kWp oraz część D -21,6 kWp. Łączna moc instalacji wyniesie 108 kWp. Projektuje się podłączenie źródeł OZE zielonej energii do wewnętrznej instalacji elektrycznej każdego lokalu. Energia wytworzona OZE zostanie wykorzystana na potrzeby własne, a ewentualny nadmiar energii elektrycznej zostanie oddany do sieci operatora dystrybucyjnego (licznik energii elektrycznej dwukierunkowy).

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne dachowe zainstalowane na dachu obiektu;
- mikroinwertery współpracujące z modułami fotowoltaicznymi;
- wyposażenie rozdzielnic obiektowej na potrzeby instalacji fotowoltaicznej;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

Sposób podłączenia instalacji fotowoltaicznej do wewnętrznej instalacji obiektu został przedstawiony na poniższy rysunku E13:

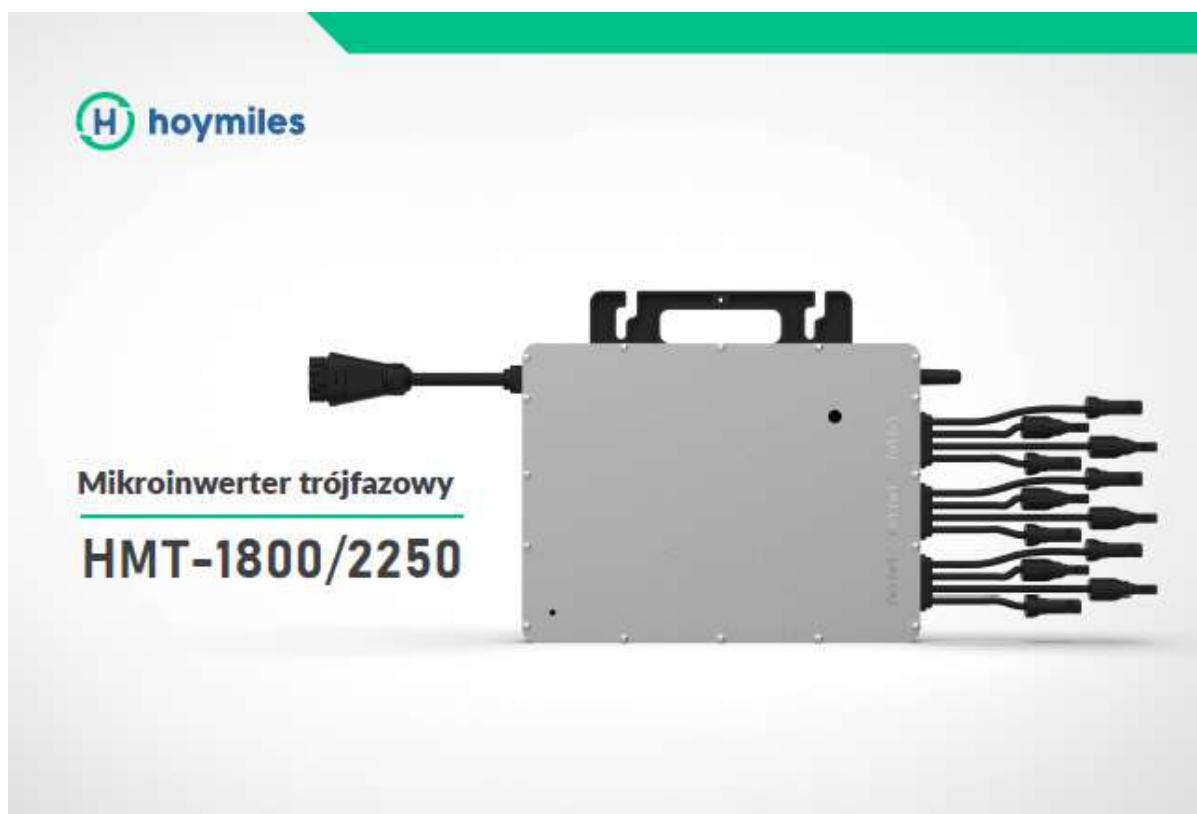
Moduły fotowoltaiczne

Instalacja fotowoltaiczna składa się z 240 szt. modułów fotowoltaicznych zainstalowanych na dachu poszczególnych segmentów (część A – 60 szt, Część B -72 szt, Część C – 60 szt, Część D – 48 szt.).

Moc jednostkowa nominalna panela P_{max} 450 Wp wykorzystujących krzemowe, monokrystaliczne ogniwa fotowoltaiczne.

Mikroinwertery

Przewidziano mikroinwertery np. HOYMILES HMT-2250-6T 3F. Zadaniem Mikroinwerterów jest optymalizacja pracy każdego modułu lub par modułów indywidualnie, dzięki czemu instalacja może osiągnąć maksymalną wydajność. Przeznaczone są głównie dla skomplikowanych dachów z jaskółkami czy oknami dachowymi, utrudniającymi montaż instalacji. Jedną z ważniejszych zalet jest to, że dają możliwość prostej rozbudowy instalacji o kolejne moduły.



Pierwszy na świecie trójfazowy mikroinwerter z technologią Reactive Power Control (RPC). Może być szeroko stosowany w trójfazowych sieciach energetycznych 230V/400V. Do każdego mikroinwertera można podłączyć do 6 modułów fotowoltaicznych, co ułatwia proces instalacji. Mikroinwerter jest zaliczany do najbardziej ekonomicznych rozwiązań w instalacjach komercyjnych i przemysłowych.

12-25 YEARS
WARRANTY



Trójfazowe wyjście, odpowiednie do instalacji komercyjnych i przemysłowych.



Każdy mikroinwerter obsługuje do 6 modułów, szybsza instalacja i mniejszy koszt.



Wyjście do 2250VA, dostosowane do najbardziej popularnych modułów PV.



Technologia Reactive Power Control, spełnia wymogi norm EN50549-1:2019, VDE-AR-N 4105:2018, TOR Erzeuger: 2019-12, itp.



Połączenie bezprzewodowe Sub-1G gwarantuje stabilną komunikację w instalacjach komercyjnych i przemysłowych.

Więcej na temat produktów Hoymiles na www.hoymiles.com

Mikroinwerter trójfazowy

Sygnał wejściowy (DC)	HMT-1800-6T		HMT-2250-6T	
Powszechnie stosowana moc modułu (W)	240~380		300~470	
Zakres napięcia mocy szczytowej MPPT (V)	29~48		36~48	
Napięcie startowe (V)	22			
Zakres napięć roboczych (V)	16~60			
Maksymalne napięcie wejściowe (V)	60			
Maksymalny prąd wejściowy (A)	6*11.5			
Sygnał wyjściowy (AC)				
Podłączenie do sieci	Trójfazowe			
Znamionowa moc wyjściowa (VA)	1800		2250	
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	2.61*3		3.26*3	
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	230Vac/400Vac, 3W+N+PE			
Nominalna częstotliwość (Hz)	50 / 60			
Współczynnik mocy (regulowany)	>0.99 standardowe 0.8 przewzbudzenie...0.8 niedowzbudzenie			
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	<3%			
Maks. liczba modułów na obwód 12AWG	7		6	
Maks. liczba modułów na obwód 10AWG	11		9	
Wydajność				
Wydajność szczytowa	96.5%			
Nominalna wydajność MPPT	99.8%			
Nocne zużycie energii (mW)	<100			
Dane mechaniczne				
Zakres temperatur otoczenia (°C)	-40 ~ +65			
Wymiary (Szer.xWys.xGł. mm)	330*250*35		330*250*37	
Waga (kg)	5.5		6.0	
Stopień ochrony obudowy	Na zewnątrz - NEMA6 (IP67)			
Chłodzenie	Konwekcja naturalna - bez wentylatorów			
Funkcje				
Komunikacja	Sub-1G			
Monitorowanie	System monitorowania Hoymiles			
Zgodność z normami	VDE-R-N 4105: 2018, EN 50549-1: 2019, TOR Erzeuger: 2019-12, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-3-2/-3, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4			

© 2020 Hoymiles Power Electronics Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Konstrukcja wsporcza paneli fotowoltaicznych montowanych na dachu

Na dachu zaprojektowano moduły fotowoltaiczne, montowane do dachu. Konstrukcja musi zostać tak zaprojektowana aby zapewnić odpowiednią nośność, jakość i długotrwałość. Nie dopuszcza się wykonywania podkonstrukcji kątovej (tzw. ekierok) z kątowników tłoczonych i/lub giętych profili typu C itp. w zakresie głównych ramion. Wszystkie elementy muszą składać się z systemowych zamkniętych profili ekstrudowanych z aluminium. Każdy oferent musi przedstawić certyfikat dla typu produktu 2.1 wg EN 10204.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Usytuowanie urządzeń piorunowo ochronnych zostało przedstawione w opracowaniu instalacji elektrycznych. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowego mikroinwerterów Przedstawiono na rys. E19.

Parametry techniczne złącz przewodów systemu fotowoltaicznego:

Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 63A

- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C - +85°C
- Stopień ochrony: IP65

Okablowanie między poszczególnymi kolektorami PV (grupą/stringami modułów PV) a inwerterami zaprojektowano przy wykorzystaniu kabli solarnych o poniższych parametrach:

- Napięcie znamionowe: 0,6/1 kV
- Pojedyncza wiązka
- Podwójna izolacja
- Przekrój: 4 / 6 mm²,
- Żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,

Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC)

Między mikroinwerterami a rozdzielnicą główną zaprojektowano przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej oraz poszczególnych falowników fotowoltaicznych. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie **dobrane do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć.**

13. Obliczenia

Dobór kabla zasilającego WLZ do mieszkań

Napięcie zasilania: $U = 230/400 \text{ V}$

Moc zainstalowana: $P_i = 12,5 \text{ kW}$

Prąd obciążenia wyniesie:

$$I_B = \frac{P_s}{\cos \Phi \cdot U} = \frac{12500}{\sqrt{3} \cdot 0,98 \cdot 400} = 18,43 \text{ A}$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający N2XH-J 5x10mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym $I_{dd} = 41 \text{ A}$, który jest większy od prądu obciążenia wynikającego z mocy pobieranej przez urządzenia – kabel ułożony p/t. Zabezpieczenie obwodu zasilanie rozdzielni nN: $I_b = 20 \text{ A}$

Spadek napięcia w kablu N2XH-J 5x10mm² o długości maksymalnej $l = 30 \text{ m}$.

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{12500 \cdot 30 \cdot 100\%}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,42\% < 5\%$$

Dobór kabla zasilającego CP

Napięcie zasilania: $U = 230/400 \text{ V}$

Moc zainstalowana: $P_i = 24 \text{ kW}$

Prąd obciążenia wyniesie:

$$I_B = \frac{P_s}{\cos \Phi \cdot U} = \frac{24000}{\sqrt{3} \cdot 0,98 \cdot 400} = 35,39 \text{ A}$$

Dobrano poprawnie kabel zasilający YKY 5x6mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwałym $I_{dd} = 75 \text{ A}$, który jest większy od prądu obciążenia wynikającego z mocy pobieranej przez urządzenia – kabel ułożony, w listwach w ziemi. Zabezpieczenie obwodu zasilanie rozdzielni nN: $I_b = 50 \text{ A}$

Spadek napięcia w kablu YKY 5x16mm² o długości $l = 70 \text{ m}$.

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{24000 \cdot 70 \cdot 100\%}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 1,17\% < 5\%$$

14. Uwagi końcowe.

1. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane pomiary elektryczne.
2. Po zakończeniu robót instalacyjnych w tablicach rozdzielczych należy umieścić opisy - adresy poszczególnych zabezpieczeń oraz opisać relacje obwodów
3. Wszystkie tablice zasilające winny posiadać obudowy izolowane w II klasie ochronności. Drzwiczki tablic głównych i złącza zaopatrzyć w trwałe oznaczenie z napisem **"Nie dotykać! Urządzenie elektryczne"** oraz numerem ewidencyjnym.
1. Gniazda wtykowe powykonawczo numerować na dokumentacji powykonawczej oraz bezpośrednio na obudowie gniazda zachowując następujące zasady:
numer kolejny gniazda/numer obwodu w rozdzielni/numer rozdzielni z której zasilane jest dane gniazdo np. 1/3/TM.
2. Sprawdzenie odbiorcze wykonać w oparciu o normę **PN-HD 60364-6 Sprawdzenie.**
3. Wykonano niezbędne obliczenia. Wyniki obliczeń zachowano w projekcie archiwalnym. Wyniki są pozytywne.
4. Uszczegółowienia techniczne należy ująć w projekcie wykonawczym.

15. Informacja BIOZ

Zakres prac :

1. zasilanie obiektów
2. rozdzielnice elektryczne
3. instalacje oświetlenia ogólnego
4. instalacje gniazd wtyczkowych 230V ogólnych
5. zasilanie urządzeń
6. instalacje odgromową
7. ochronę przeciwporażeniową
8. ochronę przeciwprzepięciową

I. Przeznaczenie obiektu .

Budynek mieszkalny wielorodzinny z garażem .

I. Wskazanie elementów działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:

Brak zagrożeń.

II. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

Brak zagrożeń.

III. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy pracach budowlano-montażowych , przy obsłudze sprzętu zmechanizowanego, elektronarzędzi, a także przy pracach transportowych, rozładunkowych i pomocniczych może być zatrudniony tylko taki pracownik, który:

- został przeszkolony a zakresie BHP na stanowisku pracy oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy
- jest pełnoletni oraz posiada odpowiednie kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne , porażenie prądem , upadki z wysokości, oparzenia , zatrucia oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten powinien posiadać certyfikat.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Na budowie powinna być wywieszona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów: pogotowia ratunkowego, straży pożarnej , policji.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Na placu projektowanej budowy nie będą występować strefy szczególnego zagrożenia zdrowia. Należy zwrócić uwagę na miejsca składowania materiałów budowlanych uwzględniając bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

VII. Uwagi końcowe

Zgodnie z powyższą informacją kierownik budowy projektowanego obiektu ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie .

W planie należy zwrócić uwagę na:

- przejęcie placu budowy od Inwestora protokołem przekazania
- prawidłowe zagospodarowanie placu budowy - ogrodzenie terenu, zachowanie stref bezpieczeństwa, tablice informacyjne
- stan i obsługę sprzętu zmechanizowanego pomocniczego i urządzeń elektrycznych
- roboty ziemne - głębokość wykopu, skarpy i ewentualne szalunki
- roboty montażowe z uwagi na pracę na rusztowaniach
- roboty spawalnicze towarzyszące robotom elektromontażowym
- roboty malarskie towarzyszące robotom elektromontażowym
- roboty elektromontażowe

Kierownik budowy winien spełnić również wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, póź. 1256).

W trakcie trwania budowy 1 raz na miesiąc należy wykonać wymagane pomiary elektryczne.

Sporządzono: Grudzień 2023r.

III. INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. Instalacja domofonowa/wideodomofonowa

Projektuje się instalację domofonową/wideodomofonową jednolokalową. Panele wywołania przed wejściem do lokalu mieszkalnego. W mieszkaniu w miejscu wskazanym na rysunkach zabudować unifony. Zasilacze montować w tablicy mieszkaniowej.

2. Instalacja telekomunikacyjna lokalowa

Telekomunikacyjna skrzynka TSM ma zapewnić instalację urządzeń aktywnych (np. modemu optycznego, routera, wzmacniacza oraz urządzeń pasywnych jak rozgałęźniki, filtry, zwrotnice itp.). Przy wejściu do lokalu w miejscu dogodnym na instalację telekomunikacyjnej skrzynki TSM w holu przygotować wnękę w ścianie o wymiarach min. 348 x 452 x 93mm dla skrzynki TSM w wersji podtynkowej.

3. Przyłącze telekomunikacyjne

Należy wybudować odcinek kanalizacji jedną rurą grubościenną RHDPEp \varnothing 110/6,3 od studzienki telekomunikacyjnej przy budynku do granicy działki z pasem drogowym (do której będą mogli się nawiązać operatorzy zewnętrzni). Odległość pionowa, mierzona od górnej powierzchni rur kanalizacji powinna wynosić: – co najmniej 0,7 m od powierzchni terenu. Kanalizacja powinna umożliwiać zaciąganie i wyciąganie kabli (mikrokabli) światłowodowych i innych oraz elektrycznych przez cały okres eksploatacji. Taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym należy umieszczać nad ciągami rur kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia. Od studzienek telekomunikacyjnych zlokalizowanych między segmentami należy wprowadzić do każdego lokalu mieszkalnego 1 mikrorurkę grubościenną np. FG-P 16/12mm MDPE, która umożliwi świadczenie usług przez wielu operatorów telekomunikacyjnych. Rurę uszczelnić obustronnie tj. od strony studni kablowej od przenikania wody i gazu.

V. ZAŁĄCZNIKI

Zaświadczenie ŚOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YK8-VCW-5KS *

Pan Przemysław Berdzik o numerze ewidencyjnym SLK/IE/6742/10
adres zamieszkania ul. Starzyńskiego 2/60, 42-224 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-23 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-C2X-KFD-DTN *

Pan Łukasz Trzepizur o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8769/14
adres zamieszkania ul. Łukaszewicza 52, 42-130 Wręczyca Wielka, Szarlejka
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-20 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

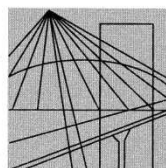
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A
SLK/OKK/7131/5283/14

Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Trzepizur

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 02 czerwca 1987 w Blachowni

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5283/POOE/14
do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Trzepizur
Łukaszewicza 52, Szarlejka
42-130 Wręczyca Wielka
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
inż. Hieronim Spiżewski
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



SLK/OKK/7131/6228/15

Katowice, dnia 14 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Przemysław Berdzik

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 14 lutego 1982 w Błachowni

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/6228/PBE/15
do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

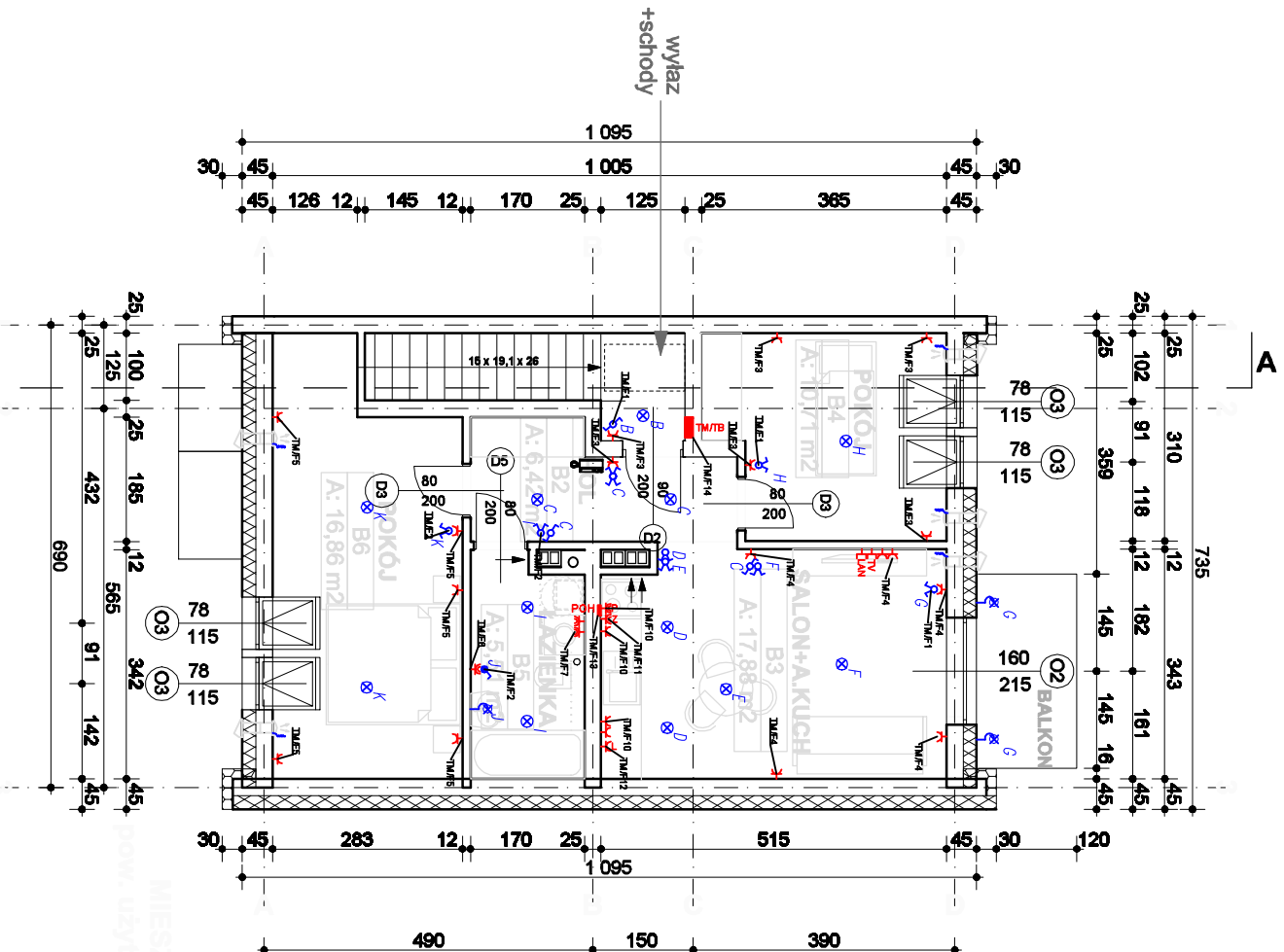
Otrzymują:

1. Pan Przemysław Berdzik
Stefana Starzyńskiego 2/60
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

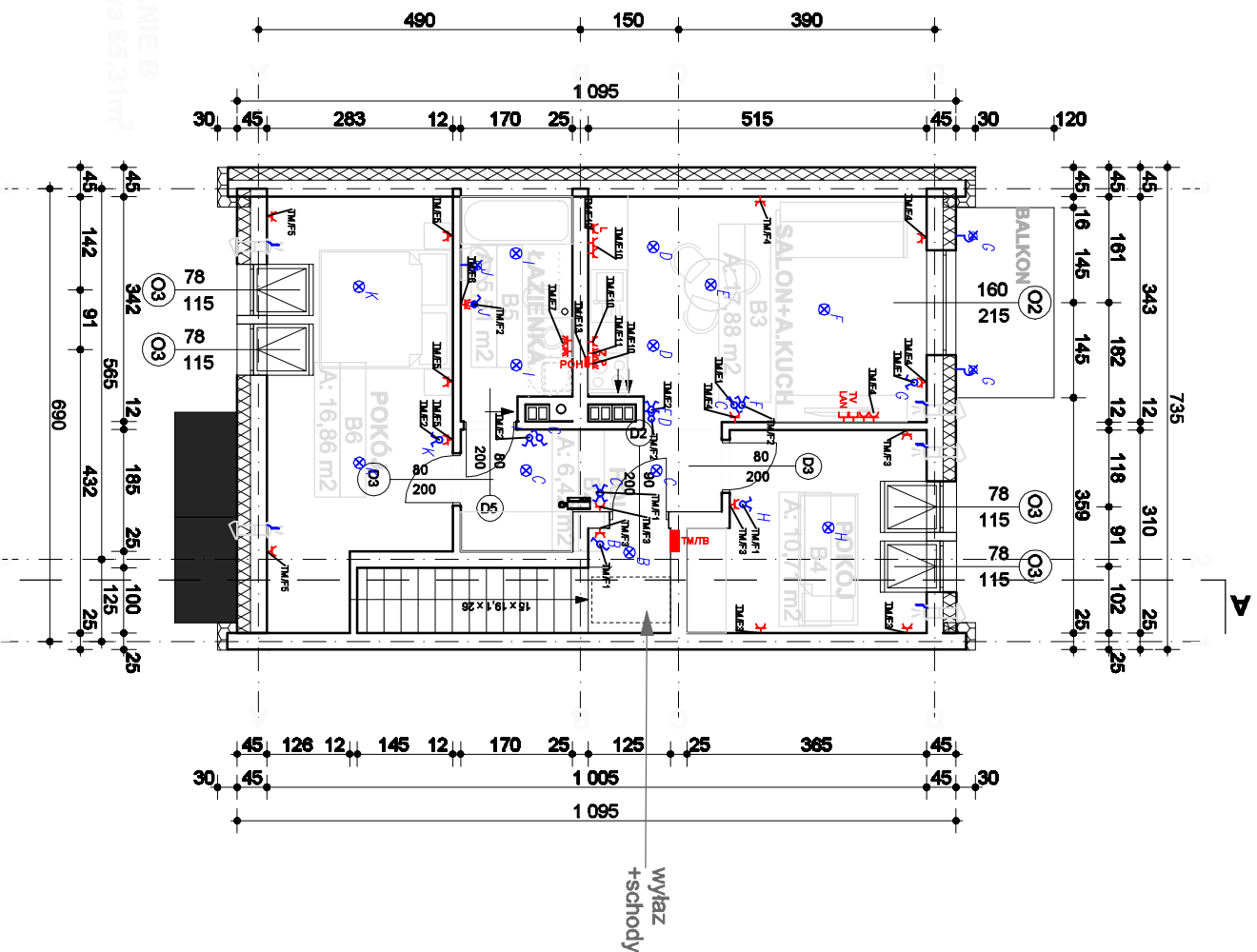
1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spizewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



LEGENDA:

	TN/TSM - Rozdzielnica bezpiecznikowa i multimedialna pŁ
	Wypust oświetlenia oprawa wg. wyboru inwestora
	Wypust oświetlenia naścienny oprawa wg. wyboru inwestora
	Łącznik oświetlenia schodowy pŁ
	Łącznik oświetlenia jednobiegunowy pŁ
	Łącznik oświetlenia świecznikowy pŁ
	Łącznik oświetlenia jednobiegunowy pŁ IP44
	Wypust do zasilania rekuperatora zakończony puszką
	Puszka przłączająca płytę indukcyjną 400V
	Gniazdo wykłowe 230V, 16A, ze stykiem ochronnym
	Gniazdo telefonyczne
	Gniazdo TV

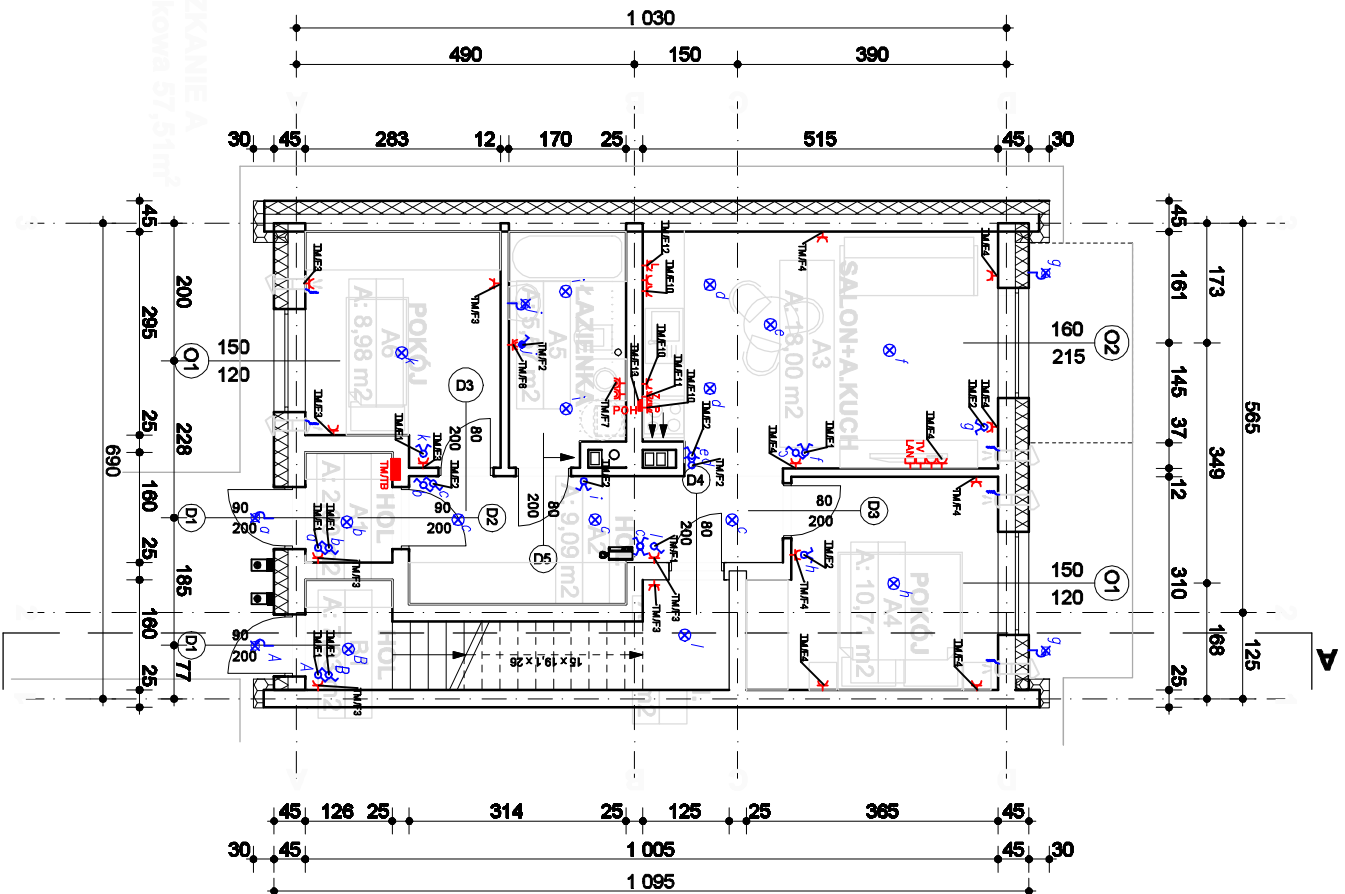
		T.M ARCHITEKCI S.C. Tomasz Borowiecki, Małgorzata Mielasiewicz Al. Armii Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa tel. 807 047 198, 669 482 532 www.tmarchitekci.pl	
BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOJIMSKICH DZ. NR EW. 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIELSKI OBR.5 OKOJIM		OBJEKT	
RZUT 1 PIĘTRA - kond. powtarzalna		TREŚĆ	
BRANŻA ELEKTRYCZNA:		SKALA	
mgr inż. Przemysław Berndzik		1:100	
upr. nr SLK6228/PBE/15		DATA	
mgr inż. Łukasz Tizpełczur		XII.2023	
upr. nr SLK5283/POOE/14		NR RYS.	
PROJEKTANT		ET	
SPRAWDZAJĄCY:			



LEGENDA:

	TM/TSM - Rozdzielnica bezpiecznikowa i multimedialna płt
	Wypust oświetlenia oprawa wg. wyboru inwestora
	Wypust oświetlenia naścienny oprawa wg. wyboru inwestora
	Łącznik oświetlenia schodowy płt
	Łącznik oświetlenia jednobiegunowy płt
	Łącznik oświetlenia jednobiegunowy płt
	Łącznik oświetlenia jednobiegunowy płt
	Wypust do zasilania rekuperatora zakończony puszką
	Puszka przyciązanowa płyta indukcyjna 400V
	Gniazdo wykłowe 230V, 16A, za słupkiem ochronnym
	Gniazdo wykłowe 230V, 16A, za słupkiem ochronnym, IP 44
	Gniazdo telekomunikacyjne
	Gniazdo TV

 architekci		TIM ARCHITEKCI S.C. Tomasz Borowiecki, Małgorzata Mielaszewicz Al. Armii Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa tel. 807 047 198, 669 482 532 www.timarchitekci.pl	
BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOJIMSKICH DZ. NR EW. 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 80/21 J.E.W. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIELSKI OBR.5 OKOCIM			
TREŚĆ		RZUT 1 PIĘTRA - kond. powtarzalna	
BRANŻA ELEKTRYCZNA:			
PROJEKTANT:			
mgr inż. Przemysław Barendzik upr. nr SLK6228/PBE/15			
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:			
mgr inż. Łukasz Tizpizur upr. nr SLK5283/POOE/14			
		SKALA 1:100	DATA XII.2023
		NR. RYS. E2	





LEGENDA:

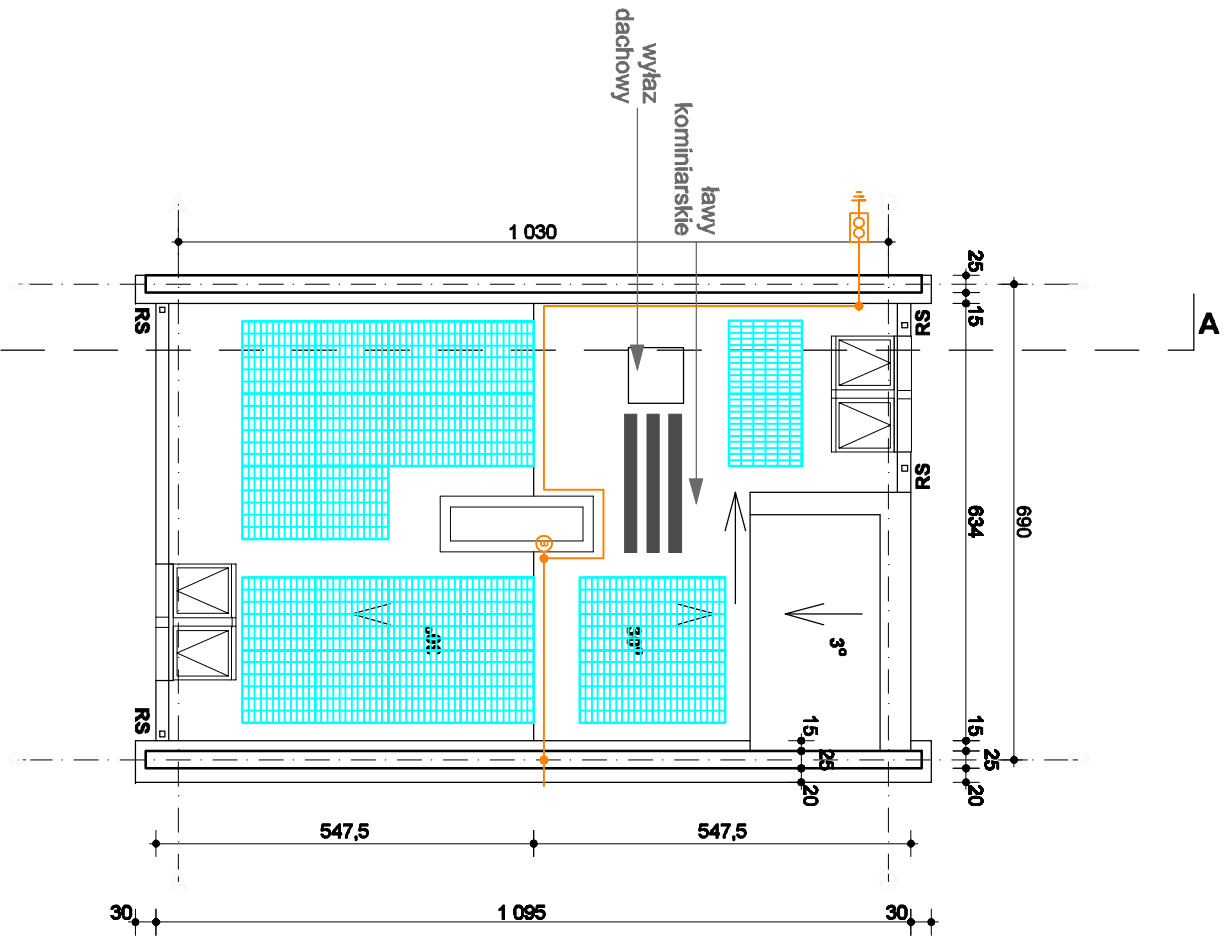
	TN/TS-M - Rozdzielnica bezpiecznikowa i multimediarna pŁt
	Wypust oŚwielenia oprawa wg. wyboru inwestora
	Wypust oŚwielenia naścianny oprawa wg. wyboru inwestora
	Łącznik oŚwielenia schodowy pŁt
	Łącznik oŚwielenia jednobiegunowy pŁt
	Łącznik oŚwielenia Źwicznikowy pŁt
	Łącznik oŚwielenia jednobiegunowy pŁt IP44
	Wypust do zasilania rekuperatora zakończony puszką
	Puszka przyłączeniowa pŁta indukcyjna 400V
	Gniazdo wykłowe 230V, 16A, ze stykiem ochronnym, IP 44
	Gniazdo teleinformatyczne
	Gniazdo TV

TIM ARCHITEKCI S.C.
Tomasz Borowiecki, Malgorzata Misztalewicz
Al. Armii Krajowej 15a, 42-200 Częstochowa
tel. 807 047 198, 688 482 532
www.timarchitekci.pl

OBIEKT
BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
JEDNORODZINNYCH
W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LÓKALI MIESZKALNYCH
32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOJIMSKICH
DZ. NR EW. 80/17 : 80/18 : 80/19 : 80/20 : 80/21
J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIELSKI OBR.5 OKOCIM

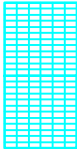
TREŚĆ
RZUT PARTERU - kond. powtarzalna

PROJEKTANT:		BRANŻA ELEKTRYCZNA:		SKALA 1:100
mgr inż. Przemysław Bendzik upr. nr SLK6228/PBE/15				
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:		mgr inż. Łukasz Tizpizur upr. nr SLK5283/POOE/14		DATA XII.2023
				NR. RYS. E4



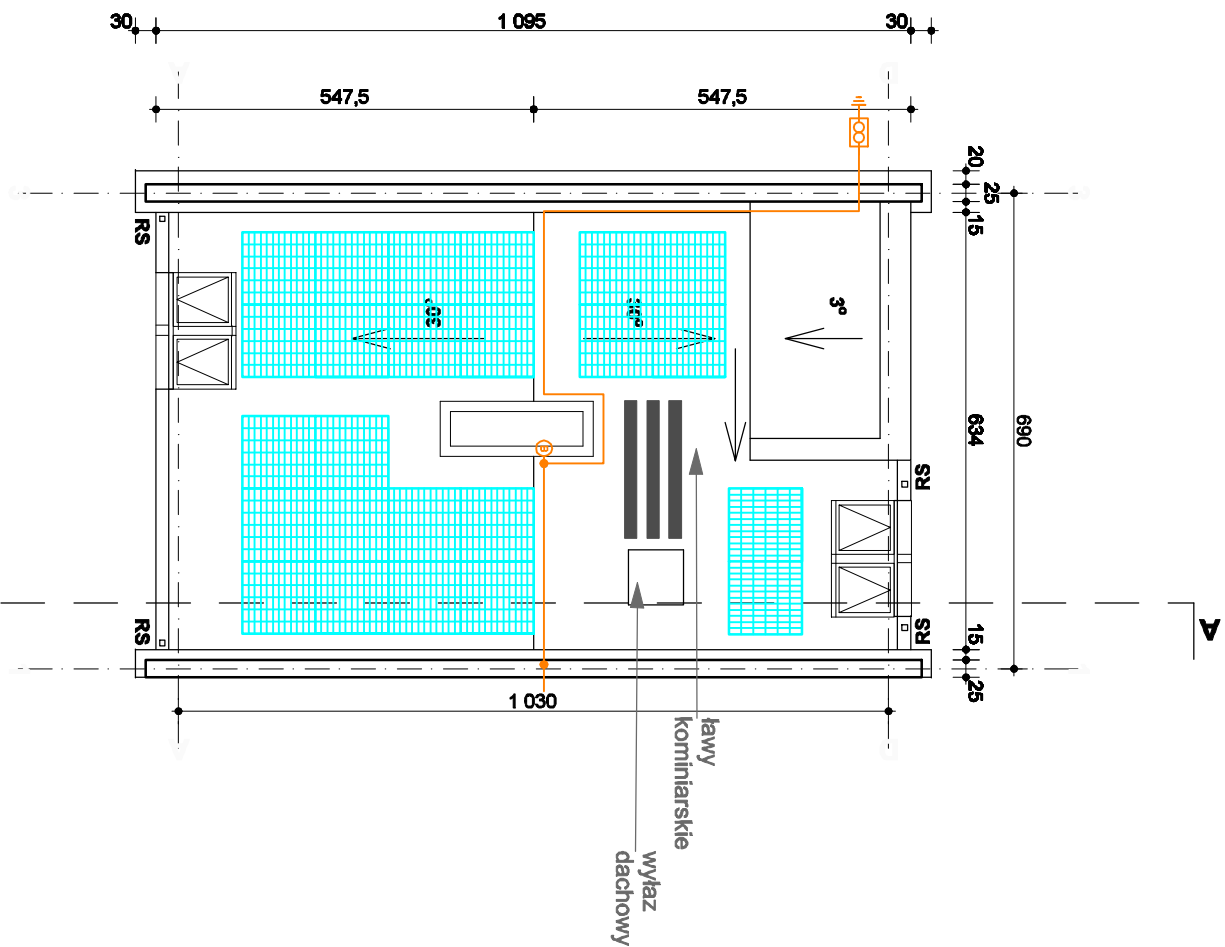
LEGENDA:

	Dłut ocynkowany FeZn • 8mm
	Złącza kontrolne gruntowe
	Mieści kominiowy
	Złącza krzyżowe



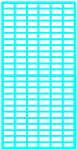
JAM72S20 445-470/MR

		TJM ARCHITEKCI S.C. Tomasz Borowiecki, Małgorzata Mielaniewicz Al. Armii Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa tel. 807 047 198, 668 482 532 www.tjmarchitekci.pl	
OBIEKT	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOCIMSKICH DZ. NR EW. 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIELSKI OBR.5 OKOCIM		
TREŚĆ	RZUT DACHU - powtarzalny		
BRANŻA ELEKTRYCZNA:			
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Berndzik upr. nr SLK6228/PBE/15	SKALA	1:100
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Łukasz Trzeplizur upr. nr SLK5283/POOE/14	DATA	XII.2023
		NR. RYS.	ES



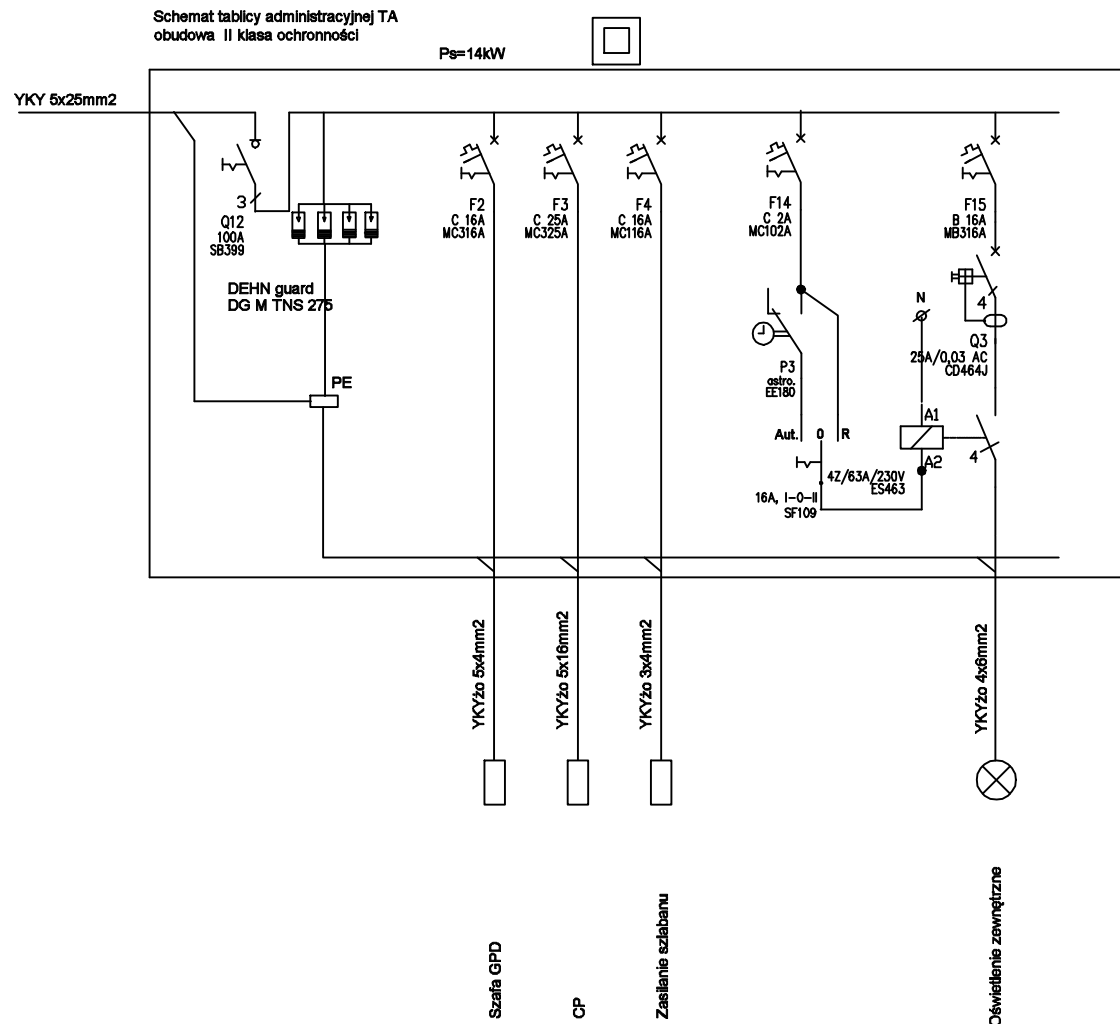
LEGENDA:

	Dłut ocynkowany FeZn + 8mm
	Złącza kontrolne gruntowe
	Miejsca kontrolne
	Złącza krzyżowe




JAM72S20 445-470/MR

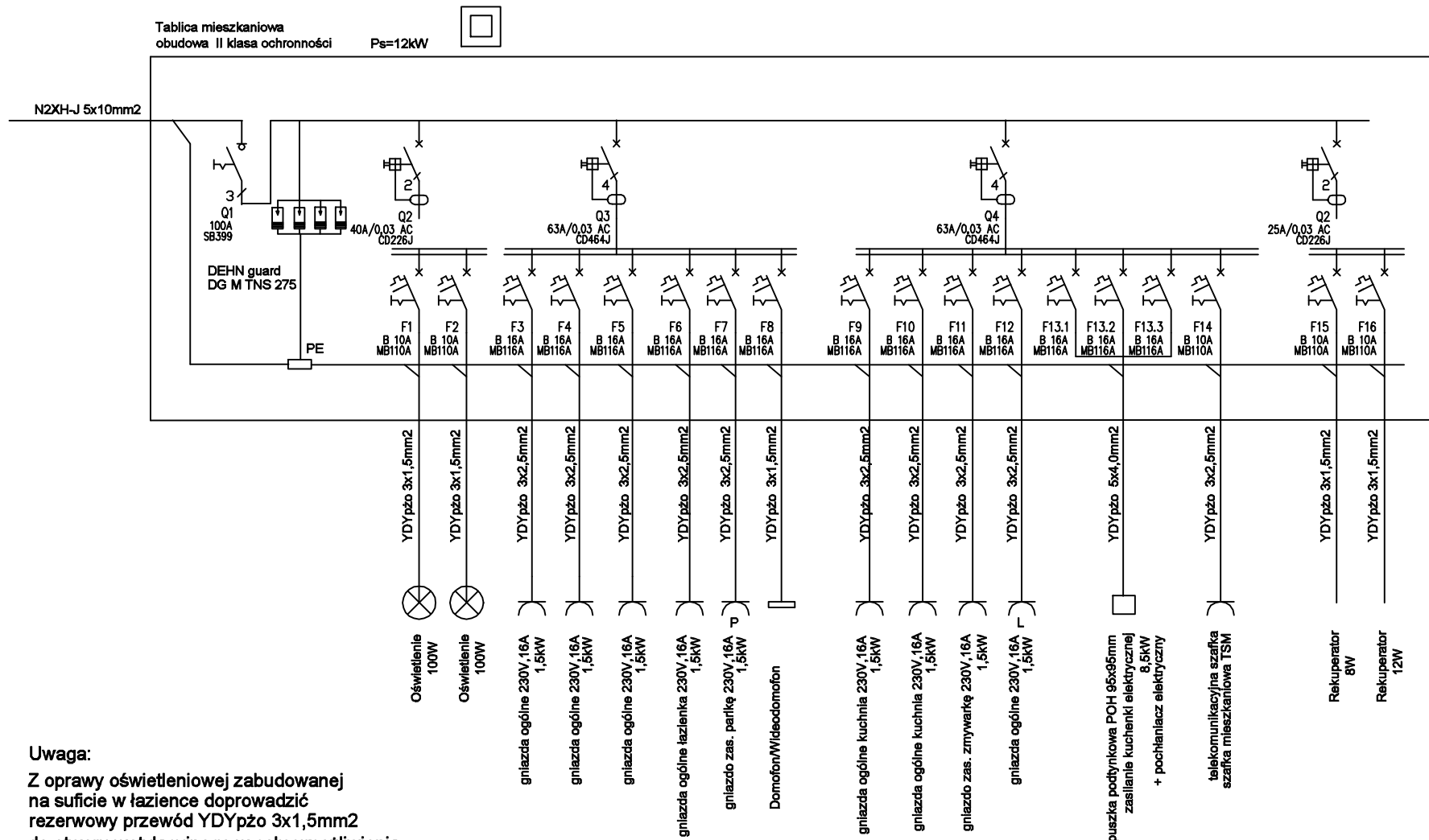
		T.M. ARCHITEKCI S.C. Tomasz Borowiecki, Małgorzata Mieloniewicz Al. Armii Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa tel. 807 047 198, 668 482 532 www.tmarchitekci.pl	
OBIEKT	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOJIMSKICH DZ. NR EW. 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIELSKI OBR.5 OKOCIM		
TREŚĆ	RZUT DACHU - powtarzalny		
BRANŻA ELEKTRYCZNA:			
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Berndzik upr. nr SLK6228/PBE/15	SKALA	1:100
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Trzepliszur upr. nr SLK/5283/POOE/14	DATA	XII.2023
SPRAWOWZDAJĄCY:		NR. RYS.	E8



UWAGA:

- 1.Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- 2.Wykonanie tablicy w II klasie ochronności
- 3.Układ sieci - TN-C-S

TIM ARCHITEKCI S.C. <small>Tomasz Berentowicz, Mięgorzata Meloniewicz ALA mii Królowej 1/8, 43-000 Częstochowa tel. 807 047 100 , 800 482 532 www.timarchitekci.pl</small>		
 OBIEKT	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOCIMSKICH DZ. NR EW. 80/17 ; 80/18 ; 80/19 ; 80/20 ; 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIEJSKI OBR.5 OKOCIM	
	TREŚĆ	
PROJEKTANT:	BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Przemysław Berdzik upr. nr SLK/6228/PBE/15	SKALA 1:100
	mgr inż. Łukasz Trzepizur upr. nr SLK/5283/POOE/14	DATA XI.2023
SPRAWDZAJĄCY:		NR. RYS. E7




Uwaga:

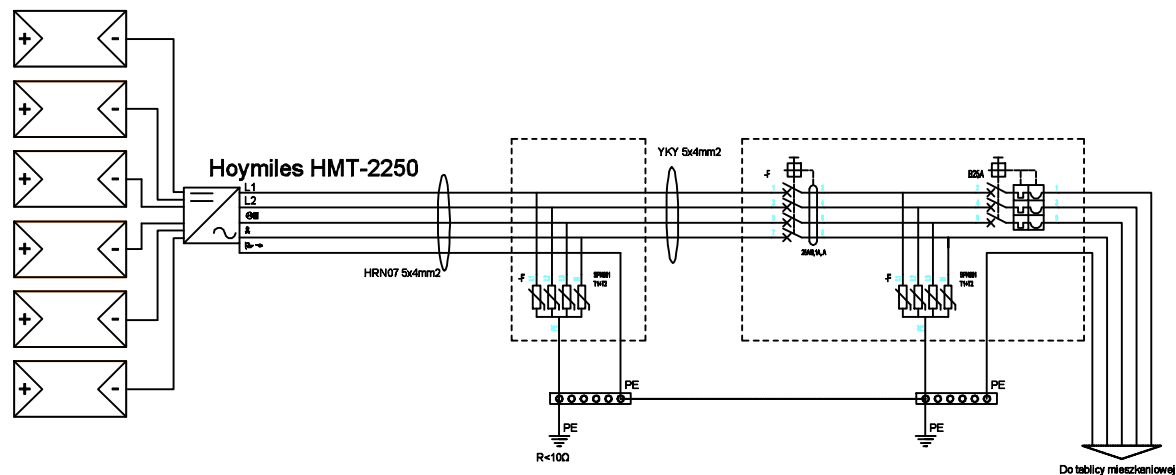
Z oprawy oświetleniowej zabudowanej na suficie w łazience doprowadzić rezerwy przewód YDY pzo 3x1,5mm2 do otworu wentylacyjnego w celu umożliwienia właścicielowi mieszkania podłączenia wentylatora wyciągowego łącznie z załączeniem oświetlenia w pomieszczeniu.

UWAGA:

- Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Wykonanie tablicy w II klasie ochronności
- Układ sieci - TN-C-S

 T.M. ARCHITEKCI S.C. Tomasz Berdzik, Mięgorzda Mielniczek Al. Armii Krajowej 1/8, 43-000 Częstochowa tel. 807 047 188, 888 482 932 www.ttmarchitekci.pl	
OBIEKT	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOCIMSKICH DZ. NR EW. 80/17 ; 80/18 ; 80/19 ; 80/20 ; 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIEJSKI OBR.5 OKOCIM
TREŚĆ	SCHEMAT TABLICZY MIESZKANIOWEJ
PROJEKTANT:	BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Przemysław Berdzik upr. nr SLK/6228/PBE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Łukasz Trzepizur upr. nr SLK/5283/POOE/14
SKALA	1:100
DATA	XL.2023
NR. RYS.	IB

6 x JAM72S20 445-470/MR



UWAGA:

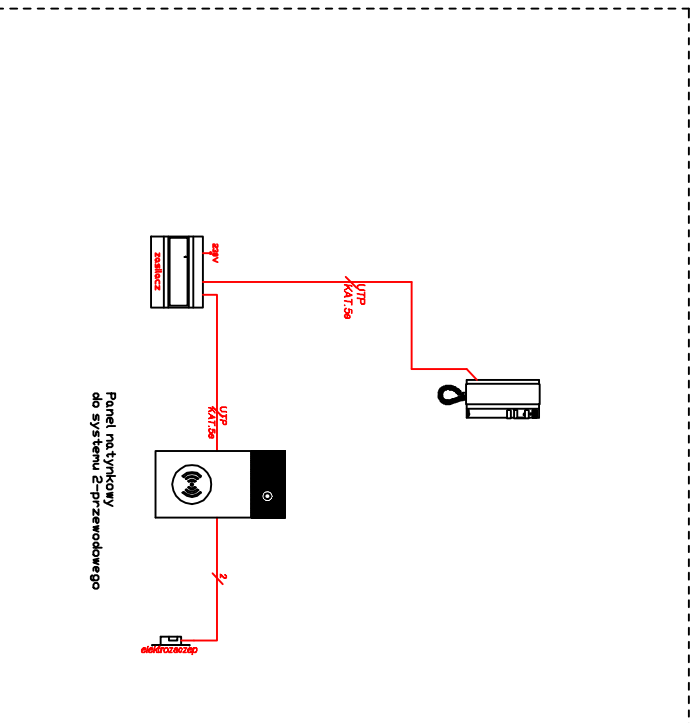
1. Wszystkie epiłączenia wyrównawcze wykonać kablem LgYzø 16mm²
2. Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712

DANE TECHNICZNE INSTALACJI:

Moc instalacji: 2,67 kWp
 Typ mikroinwertera: Hoymiles HMT-2250
 Ilość mikroinwerterów: 1
 Typ panela: JAM72S20 445-470/MR
 Moc jednostkowa: 445 Wp
 Ilość paneli: 6

TIM ARCHITEKCI S.C. <small>Tomasz Borowicki, Mięgorzda Molesiewicz Al. Armii Krajowej 1/8, 43-000 Częstochowa tel. 807 047 188 , 888 482 532 www.timarchitekci.pl</small>	
OBIEKT	BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH 32-800 BRZESKO, UL. GOETZÓW OKOCIMSKICH DZ. NR EW. 80/17 ; 80/18 ; 80/19 ; 80/20 ; 80/21 J.EW. 120202_5 BRZESKO - OBSZAR WIEJSKI OBR.5 OKOCIM
TREŚĆ	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
PROJEKTANT:	BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Przemysław Berdzik upr. nr SLK/6228/PBE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Łukasz Trzepizur upr. nr SLK/5283/POOE/14
	SKALA 1:100 DATA XI.2023 NR. RYS. 09

Jednorodzinny System domofonowy 2-przewodowy



TIM ARCHITEKCI S.C.

Tomasz Borowiecki, Małgorzata Małachiewicz
Al. Armii Krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa
tel. 607 047 198, 666 462 632

antiteksi

www.tlmarchitekci.pl

**BUDOWA 20 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
JEDNORODZINNYCH
W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ - 40 LOKALI MIESZKALNYCH
32-800 BRZESKO, UL. GOETZOWA OKOJANSKICH
DZ. NR EW. 80/17 : 80/18 : 80/19 : 80/20 : 80/21
JEW. 120/202, 5 BRZESKO - OBSZAR WIEJSKI OBR.5 OKOJIM**

TRESC

SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

PROJEKTANT:
mgr inż. Przemysław Berdzik
upr. nr SLK6228/PBE/15

SKALA
1:100

PROJEKTANT:	
--------------------	--

DATA
XII.2023

mgr inż. Łukasz Trzepizur
upr. nr SLK/5283/P/OOE/14

SPRAWDZAJĄCY:

**NR. RYS.
E10**