



PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja: **Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 – etap I Modernizacja instalacji grzewczej.**

Inwestor: **Miejskie Centrum Medyczne "Widzew" w Łodzi
al. Piłsudskiego 157
92-207 Łódź**

Adres inwestycji: **al. Piłsudskiego 157
92-207 Łódź
dz. nr 20/4 obr. W-27**

Kategoria obiektu budowlanego: **XI**

Projektant: **mgr inż. Michał Simiński
upr. bud. nr LOD/1439/PWOE/10**

Oświadczenie zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z p. zm.).

Niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, sanitarnymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spis treści

Opis techniczny

Dane ogólne

Opis stanu projektowanego

1. Zasilanie budynku
2. Rozdzielnica zasilająca
3. Obwody instalacji odbiorczej
4. Zasilanie urządzeń
5. Ochrona przeciwporażeniowa
6. Ochrona przeciwpożarowa
7. Instalacja odgromowa
8. Uwagi

Spis rysunków

- rys. E-01 - Rzut parteru – Instalacje elektryczne
rys. E-02 - Rzut piętra – Instalacje elektryczne
rys. E-03 - Rzut dachu – Instalacje odgromowe
rys. E-04 - Schemat ideowy – Instalacja PV
rys. E-05 - Schemat ideowy – Instalacja PV
rys. E-06 - Schemat ideowy – Instalacja PWP

Załączniki

- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
- Przynależność do ŁOIB

Opis techniczny budowy instalacji elektrycznej

Dane ogólne:

- a. Podstawa opracowania – Projekt opracowano na zlecenia Inwestora na podstawie obowiązujących norm, katalogów i przepisów.
- b. Przedmiot opracowania – Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla podłączenia projektowanych instalacji PV na dachu budynku przychodni w Łodzi przy ul. Piłsudskiego 157.
- c. Przepisy i normy związane
 - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
 - Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r. (Dz.U.2003 nr 80 poz.717)
 - Ustawa o normalizacji z 08.09.2015 (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386)
 - Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst jedn.: Dz. U. z 2015r poz. 1442 z późn. zm.
 - PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
 - PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
 - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
 - PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie.
 - PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
 - PN-HD 60364-5-534:2016-04 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 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenia
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
 - PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 21: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych sztywnych
 - PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 22: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych giętkich
 - PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 23: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych elastycznych

Opis stanu projektowanego:

1. Zasilanie budynku

Istniejący budynek posiada zasilanie w energię elektryczną z sieci kablowej lokalnego ZE. W budynku na parterze zainstalowane są rozdzielnice zasilające i licznikowe. Zasilanie wykonane jest z istniejącego złącza kablowego instalowanego przed budynkiem. Projektuje się podłączenie do istniejącej instalacji elektrycznej 2 niezależnych generatorów PV, odpowiednio o mocach ~20kW oraz ~30kW zgodnie zobowiązującymi umowami dystrybucyjnymi.

$$\begin{aligned} P &= 20\text{kW} \\ U &= 400\text{V} \\ \cos \varphi &= 0,93 \\ I &= 31,08\text{A} \end{aligned}$$

Zaprojektowano WLZ YKYżo 5x16mm²

Wg normy obciążalność przewodu YKY 5x16mm² wynosi 76A. Zabezpieczenie kabla zabezpieczenie nadprądowe „S” C40 w rozdzielnicy zasilającej.

$$31,08\text{A} < 40\text{A} < 76\text{A}$$

WLZ dobrany prawidłowo.

$$\begin{aligned} P &= 30\text{kW} \\ U &= 400\text{V} \\ \cos \varphi &= 0,93 \\ I &= 46,62\text{A} \end{aligned}$$

Zaprojektowano WLZ YKYżo 5x25mm²

Wg normy obciążalność przewodu YKY 5x25mm² wynosi 96A. Zabezpieczenie kabla zabezpieczenie nadprądowe „S” C63 w rozdzielnicy zasilającej.

$$46,62\text{A} < 63\text{A} < 96\text{A}$$

WLZ dobrany prawidłowo.

Na wejściu zasilania do budynku zainstalowany jest rozłącznik obciążenia 400A, 3p. Należy go przenieść do nowej obudowy którą zainstalować przy istniejącymi złączu kablowym, podłączenie wykonać przewodami miedzianymi o takim samym przekroju jak istniejący WLZ. W miejscu zdemontowanego rozłącznika zainstalować podstawy bezpiecznikowe ze zworami celem zachowania ciągłości zasilania. Wyniesienie rozłącznika głównego na zewnątrz budynku zapewni prawidłowe funkcjonowanie Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu. Po zadziałaniu przycisku zdalnego zadziałania PWP budynek przychodni zostanie pozbawiony zasilania w energię elektryczną

2. Rozdzielnice zasilające

Projektuje się wykorzystanie istniejącej rozdzielnic zasilających dla podłączenia projektowanych generatorów PV. Rozdzielnice rozbudować o aparaty modułowe – wyłączniki nadprądowe oraz różnicowo-prądowe.

3. Obwody instalacji odbiorczej

Instalacją AC dla podłączenia falowników prowadzić n/t w projektowanych kanałach PCV. Kanały mocować do ścian równolegle do istniejącej zabudowy (ściany, futryny).

Instalację DC od paneli PV do falowników prowadzić analogicznie jak przewody DC, z wykorzystaniem kanałów PCV.

4. Zasilanie urządzeń

Zaprojektowano zasilanie projektowanych falowników – 2 szt. Każdy podłączony niezależnie pod inny układ pomiarowo-rozliczeniowy.

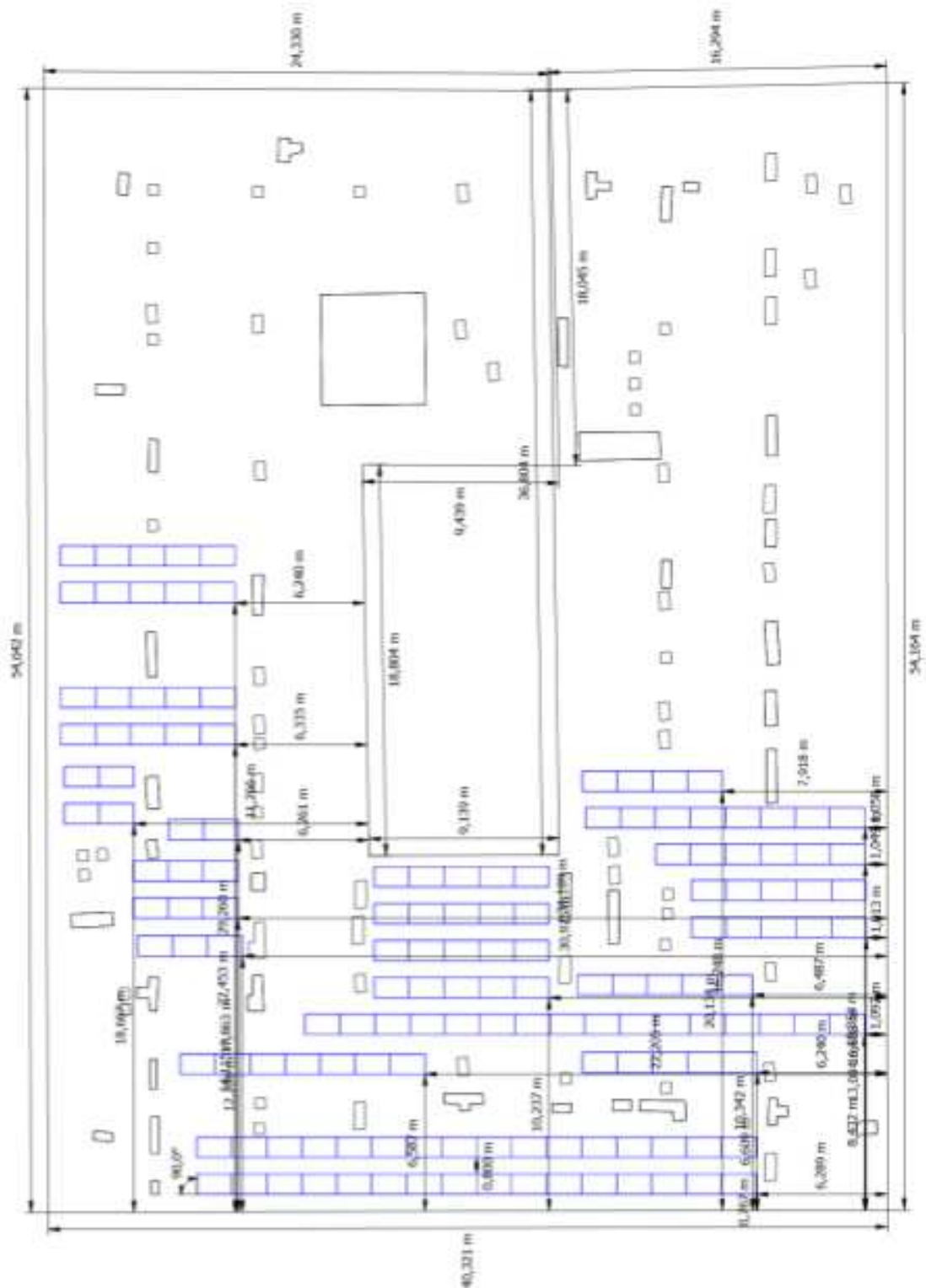
Instalacja zostanie zlokalizowana na dachu budynku przy ulicy Piłsudskiego, Łódź. System On-Grid trójfazowy, 148 sztuk modułów monokrystalicznych o mocy 335 Wp każdy. Łączna moc instalacji wynosi 49,58 kWp.

Rozmieszczenie modułów

Nazwa	Powierzchnia do obłożenia Południowy-Wschód
Moduły PV	148 x CHSM60M-HC-335
Producent	ASTROnergy
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe 167 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	245,9 m ²

Poniżej przykładowe proponowane rozmieszczenie modułów PV na dachu budynku.





Ilustracja: Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: CHSM60M-HC-335

Producent	ASTROnergy
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	120
Liczba diod by-pass	3

Dane mechaniczne

Szerokość	992 mm
Wysokość	1675 mm
Głębokość	35 mm
Szerokość ramki	35 mm
Ciężar	18,7 kg

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	34,44 V
Natężenie prądu w MPP	9,73 A
Moc znamionowa	335 W
Współczynnik sprawności	20,17 %
Napięcie obwodu otwartego	41,61 V
Prąd zwarciov	10,22 A
Współczynnik wypełnienia	78,8 %
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I

Źródło wartości	Producent/własne
Nastonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	33,42 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,958 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	38,885 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	2,055 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy	-113,3 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	3,6 mA/K
Współczynnik mocy	-0,272 %/K
Współczynnik kąta padania	100 %
Maksymalne napięcie systemowe	1500 V

Falownik: SE16K-EU-APAC

Producent	SolarEdge
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	21,6 kW
Moc znamionowa prądu AC	16 kW
Maks. moc prądu DC	21,6 kW
Maks. moc prądu AC	16 kVA
Pobór w trybie czuwania	2,5 W
Zużycie nocne	2,5 W
Min. Moc przesyłana do sieci	0 W
Maks. prąd wejściowy	23 A
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Napięcie znamionowe DC	750 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	1
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	100 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	1
Maks. prąd wejściowy	23 A
Maks. moc wejściowa	21,6 kW
Min. napięcie MPP	750 V
Max. napięcie MPP	750 V

Falownik: SE25K-EU-APAC

Producent	SolarEdge
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	33,75 kW
Moc znamionowa prądu AC	25 kW
Maks. moc prądu DC	33,75 kW
Maks. moc prądu AC	25 kVA
Pobór w trybie czuwania	4 W
Zużycie nocne	4 W
Min. Moc przesyłana do sieci	0 W
Maks. prąd wejściowy	37 A
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Napięcie znamionowe DC	750 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	1
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	100 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	1
Maks. prąd wejściowy	37 A
Maks. moc wejściowa	33,75 kW
Min. napięcie MPP	750 V
Max. napięcie MPP	750 V

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 ochronę przeciwporażeniową podzielono na:

- ochronę podstawową (izolowanie podstawowych części czynnych, zastosowanie przegród lub obudów),
- ochronę przy uszkodzeniu (samoczynne wyłączenie zasilania, zastosowanie izolacji podwójnej).

Uzupełnieniem ochrony jest zastosowanie wyłączników RCD o prądzie różnicowym <30mA.

6. Ochrona przeciwpożarowa

Przy wyjściu z lokalu zaprojektowano Główny Wyłącznik Prądu dla danego lokalu. Zdziałanie GWP powoduje odłączenie napięcia zasilającego w całym lokalu. Podłączenie przycisku zdalnego zadziałania z aparatem w rozdzielniczy zasilającej wykonać przewodem 3x1,5mm² PH90/E90.

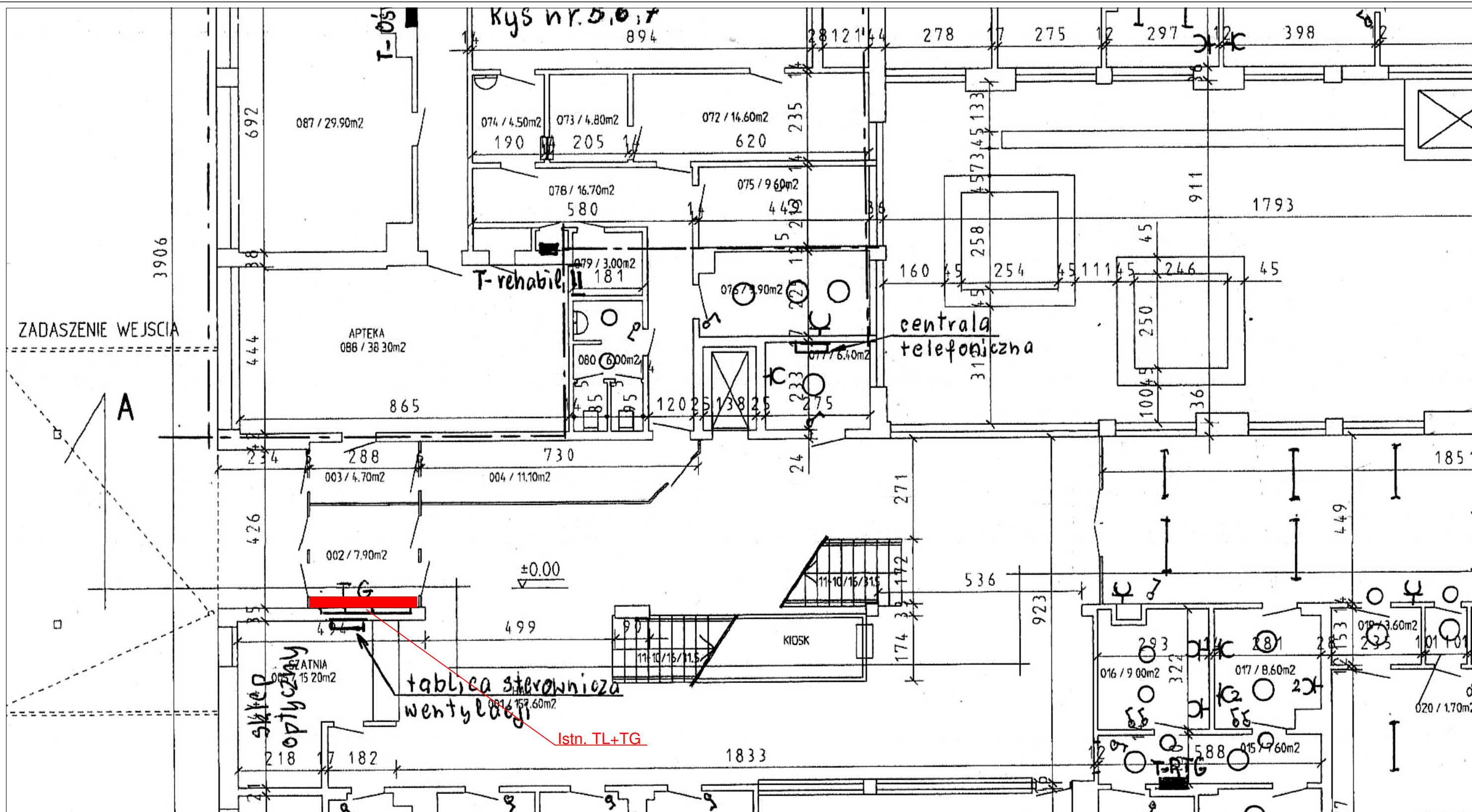
7. Instalacje odgromowa

Projektuje się stalowe maszty odgromowe o wysokości 3m montowane na betonowych podstawach. Maszty przyłączyć przewodem dFeZn fi8 do istniejącej instalacji odgromowej.

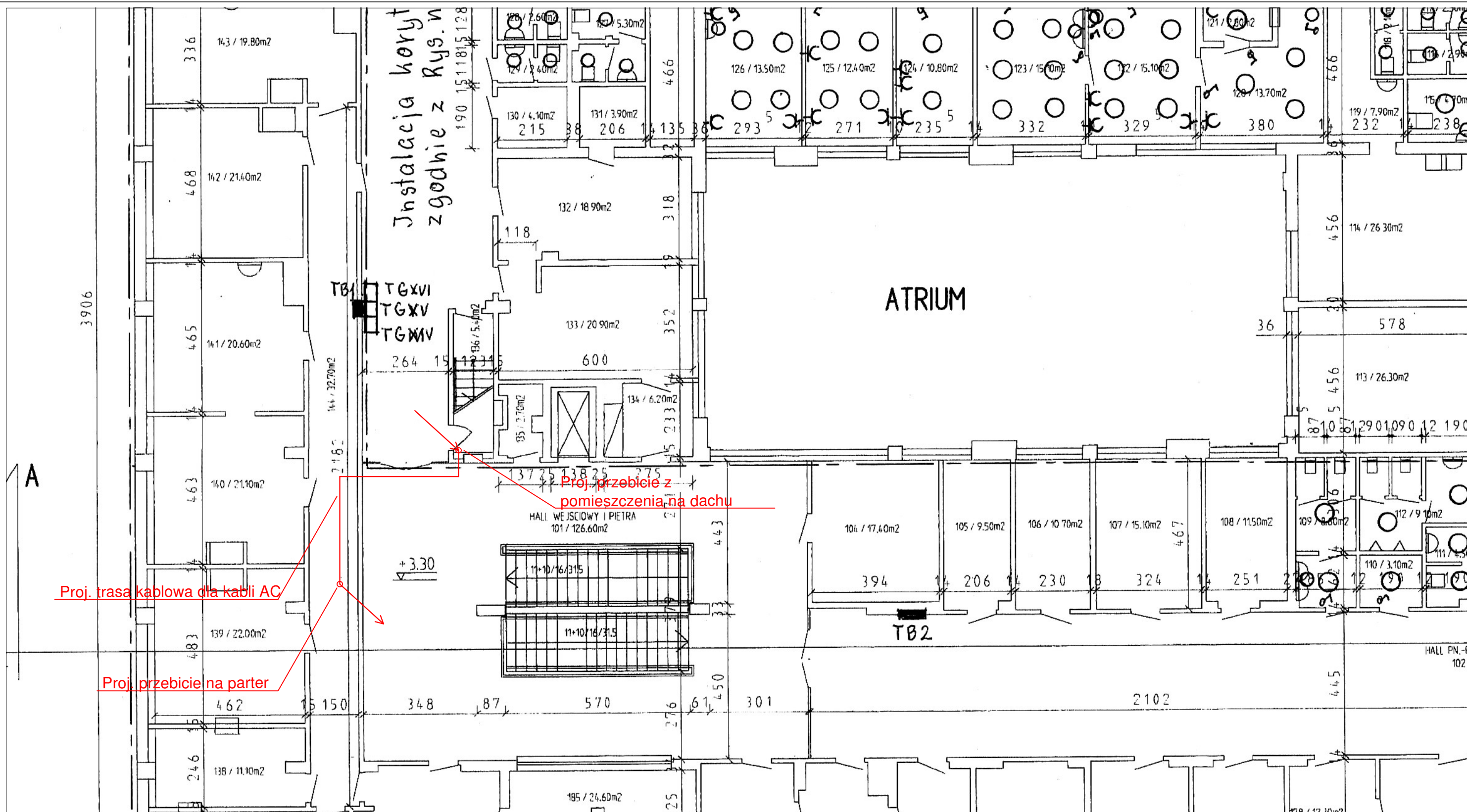
8. Uwagi

- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi Normami, Prawem Budowlanym, przepisami BHP oraz wytycznymi branżowymi. Przed obiosem budynku należy wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace koordynować z innymi brygadami pracującymi na obiekcie.
- Stosować tylko materiały posiadające certyfikaty, dopuszczone do stosowania na terenie Polski.
- Po zakończeniu prac przedstawić Inwestorowi protokoły z pomiarów oraz przekazać dokumentację powykonawczą.

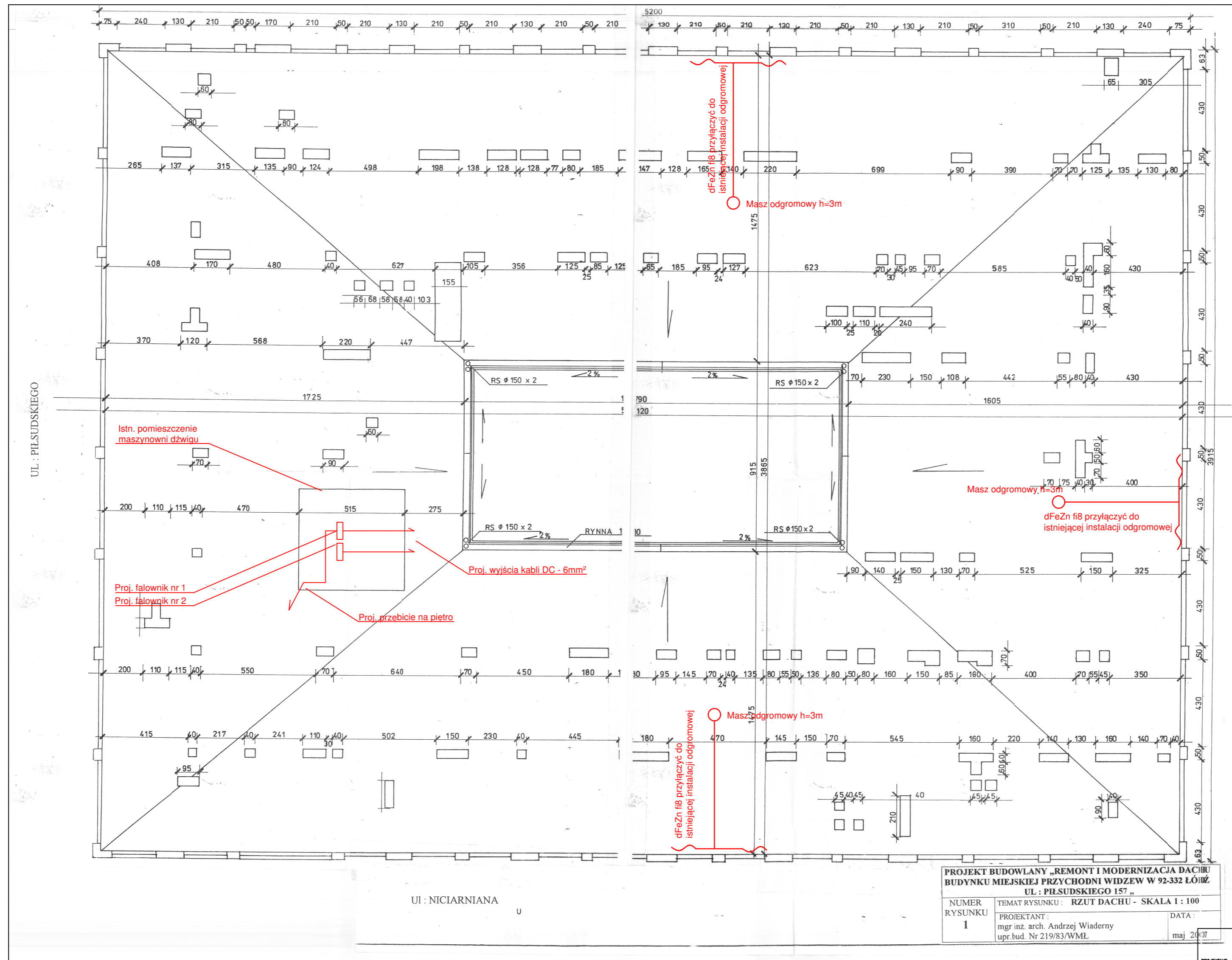
mgr inż. Michał Simiński



PROJEKTANT GŁÓWNY:	 Regionalna Agencja Poszanowania Energii 90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77		
TEMAT:	Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 - etap I Modernizacja instalacji grzewczej.	ADRES:	al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź
INWESTOR:	Miejskie Centrum Medyczne „Widzew” w Łodzi, al. Piłsudskiego 157, 92-207 Łódź	NR DZIAŁEK:	dz. nr 20/4 obr. W-27
FAZA PROJEKTU:	BUDOWLANY	KAT. OBIEKTU:	XI
BRANŻA:	ELEKTRYCZNE		
TREŚĆ RYSUNKU:	RZUT PARTERU	DATA:	04.2020
		SKALA:	1:100
PROJEKTANT:	mgr inż. Michał Simiński	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
OPRACOWAŁ:	mgr inż.		LOD/1439/PWOE/10
WSPÓŁPRACA:	mgr inż.		
WSPÓŁPRACA:	inż. arch.		
			E1
			rew. -



PROJEKTANT GŁÓWNY:	 Regionalna Agencja Poszanowania Energii 90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77		
TEMAT:	Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 - etap I Modernizacja instalacji grzewczej.	ADRES:	al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź
		NR DZIAŁEK:	dz. nr 20/4 obr. W-27
		KAT. OBIEKTU:	XI
INWESTOR:	Miejskie Centrum Medyczne "Widzew" w Łodzi, al. Piłsudskiego 157, 92-207 Łódź		
FAZA PROJEKTU:	BUDOWLANY	BRANŻA:	ELEKTRYCZNE
TREŚĆ RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA	DATA:	04.2020
		SKALA:	1:100
PROJEKTANT:	mgr inż. Michał Simiński	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
OPRACOWAŁ:	mgr inż.		LOD/1439/PW/OE/10
WSPÓŁPRACA:	mgr inż.		
WSPÓŁPRACA:	inż. arch.		
			E2
			rew. -



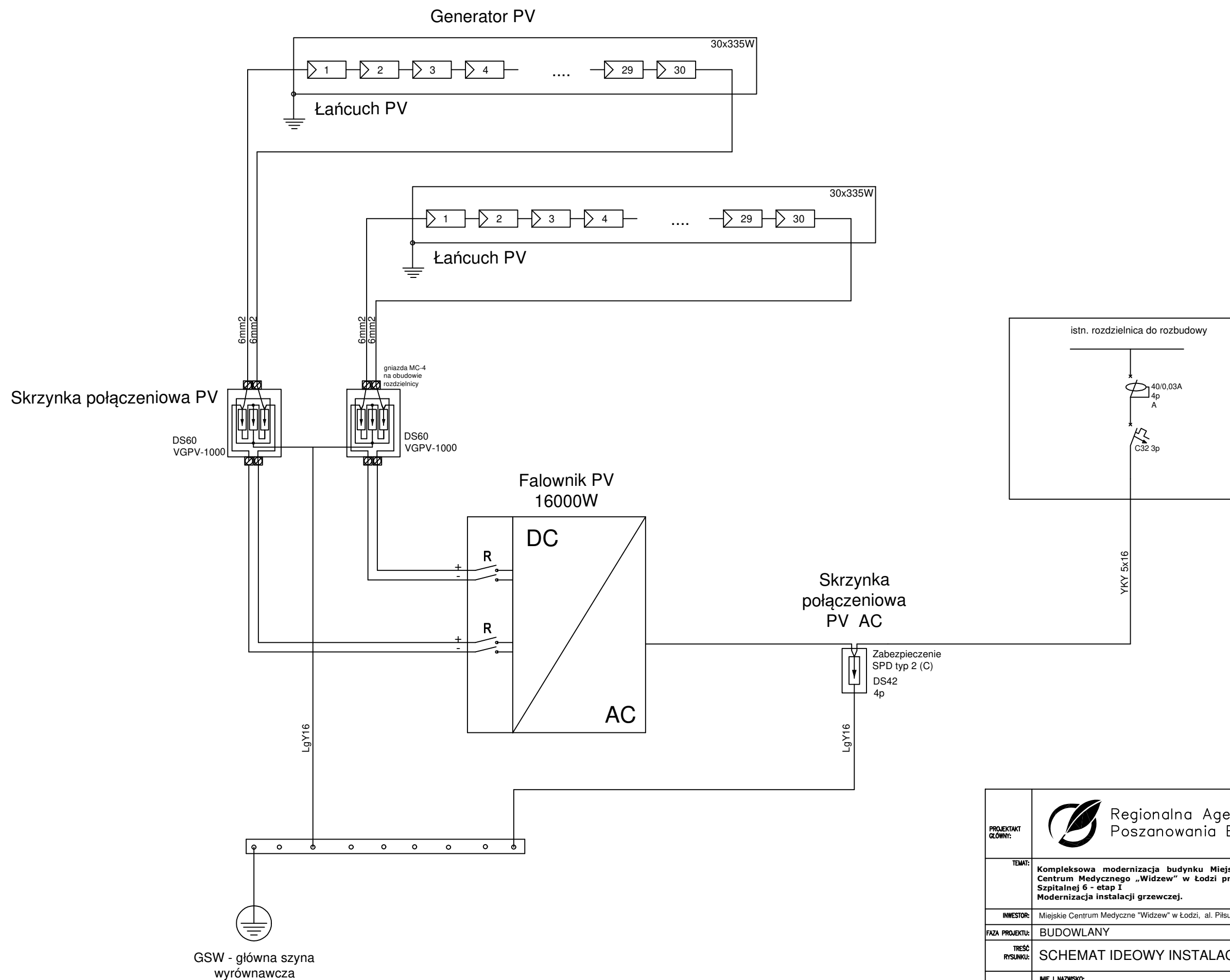
PROJEKT BUDOWLANY „REMONT I MODERNIZACJA DACHU BUDYNKU MIEJSKIEJ PRZYCHODNI WIDZEW W 92-332 ŁÓDŹ UL. PIŁSUDSKIEGO 157 ..

NUMER RYSUNKU	1	TEMAT RYSUNKU	RZUT DACHU - SKALA 1 : 100	DATA	
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Andrzej Wiaderny				
UPR. BUD.	Nr 219/83/WML				maj 2020

Regionalna Agencja Poszanowania Energii
90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77

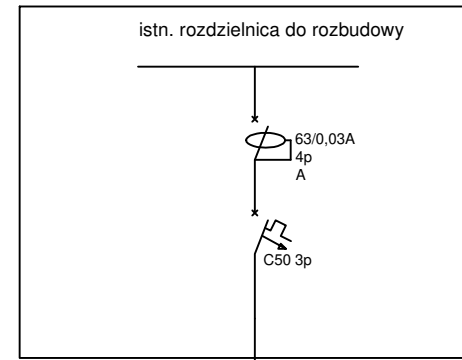
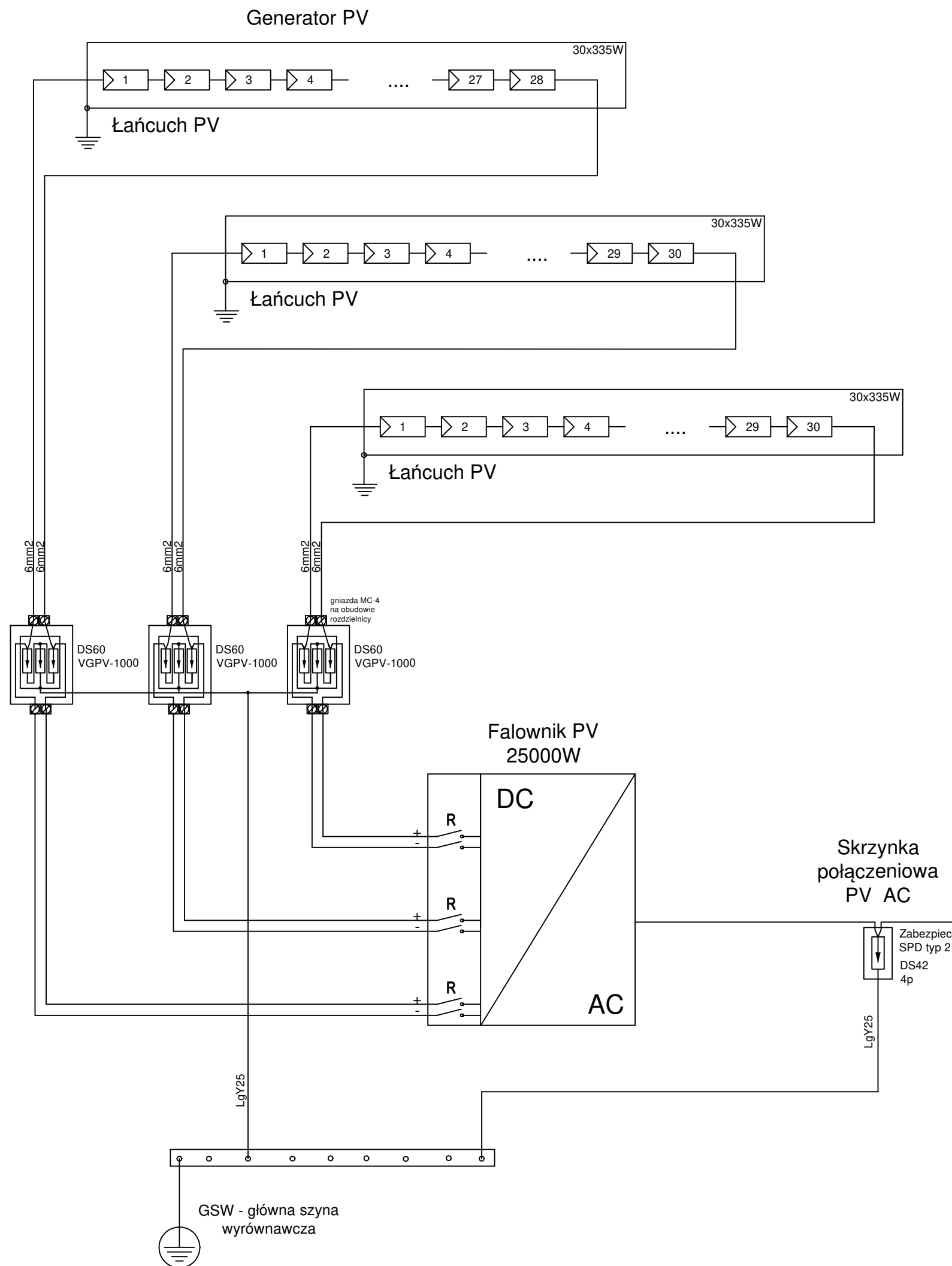
INWESTOR	Miejskie Centrum Medyczne "Widzew" w Łodzi, al. Piłsudskiego 157, 92-207 Łódź	ADRES	al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź
FAZA PROJEKTU	BUDOWLANY	BRANŻA	ELEKTRYCZNE
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT DACHU	DATA	04.2020
SKALA	1:150	NR RYSUNKU	
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Simiński	POPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż.	NR UPRAWNIENIA	LOD/1439/PWOE/10
WSPÓŁPRACOWNIK	mgr inż.		
WSPÓŁPRACOWNIK	inż. arch.		

E3
rew. -



PROJEKTANT GŁÓWNY:	 Regionalna Agencja Poszanowania Energii 90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77		
	TEMAT:	Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 - etap I Modernizacja instalacji grzewczej.	
INWESTOR:	ADRES:	al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź	
	NR DZIAŁEK:	dz. nr 20/4 obr. W-27	
FAZA PROJEKTU:	BRANŻA:	KAT. OBIEKTU: XI	
TRZEŚĆ RYSUNKU:	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI 20kWp	DATA:	04.2020
		SKALA:	n/d
PROJEKTANT:	mgr inż. Michał Simiński	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
OPRACOWAŁ:	mgr inż.		LOD/1439/PWOE/10
WSPÓŁPRACA:	mgr inż.		
WSPÓŁPRACA:	inż. arch.		

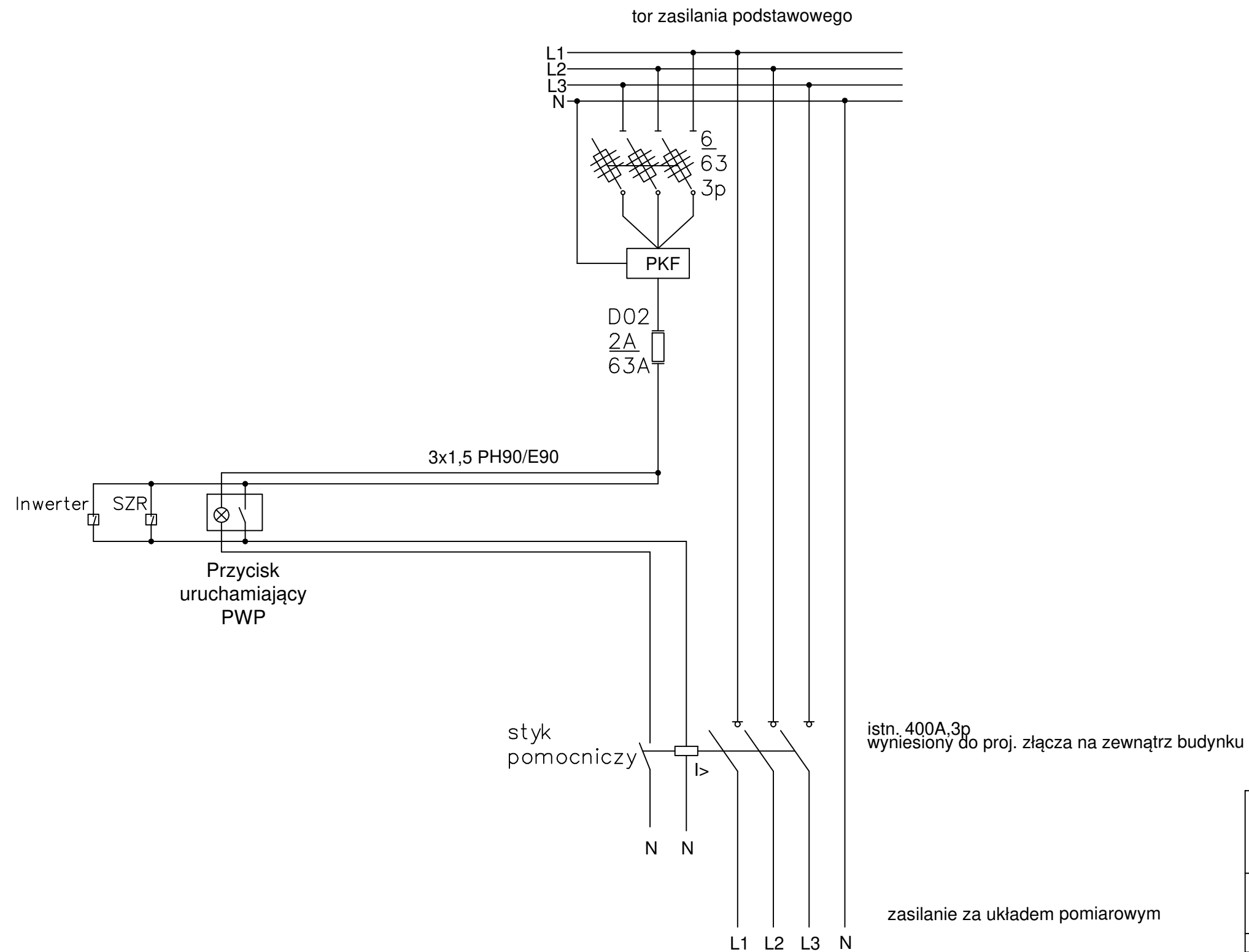
E4
rew. -




PROJEKTANT GŁÓWNY:	 Regionalna Agencja Poszanowania Energii 90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77		
	TEMAT:	Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 - etap I Modernizacja instalacji grzewczej.	
INWESTOR:	ADRES:	al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź	
	NR DZIAŁEK:	dz. nr 20/4 obr. W-27	
FAZA PROJEKTU:	KAT. OBIEKTU:	XI	
TREŚĆ RYSUNKU:	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI 30kWp	DATA:	04.2020
		SKALA:	n/d
PROJEKTANT:	mgr inż. Michał Simiński	PODPIS:	NR UPRAWNIEN:
OPRACOWAŁ:	mgr inż.		LOD/1439/PWOE/10
WSPÓŁPRACA:	mgr inż.		
WSPÓŁPRACA:	inż. arch.		

E5
rew. -

Schemat podłączenia PWP z wykorzystaniem przycisku PWP1-W01-A-11-230 prod. SPAMEL z sygnalizacją obecności napięcia



PROJEKTANT GŁÓWNY:	 Regionalna Agencja Poszanowania Energii 90-224 ŁÓDŹ, UL. POMORSKA 77		
	TEMAT:	Kompleksowa modernizacja budynku Miejskiego Centrum Medycznego „Widzew” w Łodzi przy ul. Szpitalnej 6 - etap I Modernizacja instalacji grzewczej.	ADRES: al. Piłsudskiego 157 92-207 Łódź
INWESTOR:	Miejskie Centrum Medyczne "Widzew" w Łodzi, al. Piłsudskiego 157, 92-207 Łódź	NR DZIAŁEK: dz. nr 20/4 obr. W-27	KAT. OBIEKTU: XI
FAZA PROJEKTU:	BUDOWLANY	BRANŻA: ELEKTRYCZNE	
TREŚĆ RYSUNKU:	SCHEMAT IDEOWY PODŁĄCZENIA PWP		DATA: 04.2020
			SKALA: n/d
PROJEKTANT:	mgr inż. Michał Simiński	PODPIS:	NR UPRAWNIENI: LOD/1439/PWOE/10
OPRACOWAŁ:	mgr inż.		E6
WSPÓŁPRACA:	mgr inż.		
WSPÓŁPRACA:	inż. arch.		rew. -