

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Opis parametrów i wyników obliczeń branży elektrycznej

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**Termomodernizacja budynków A i D w ramach zadania
„Termomodernizacja Szpitala św. Leona w Opatowie”**

ADRES OBIEKTU

ul. Szpitalna 4, Opatów

KATEGORIA OBIEKTU

XI

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU
EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK

Działka nr ewid. 2033/8

INWESTOR

Szpital Św. Leona Sp. z o.o.

ADRES INWESTORA

ul. Szpitalna 4, 27 - 500 Opatów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:					Data opracowania:
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż.	Tadeusz Ambroziak	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż.	Roman Kwiatek	WBPP-NB-7210/6/82	

SPIS TREŚCI

ZAKRES PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	2
SPIS RYSUNKÓW	2
INFORMACJA O OBIEKCIE	2
OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ I WYNIKI OBLICZEŃ	5

ZAKRES PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Projekt obejmuje rozwiązania:

Montaż zmodernizowanej instalacji zasilania i sterowania wentylacji
Wymiana opraw oświetleniowych– 3 278 szt.
Montaż paneli fotowoltaicznych 0,385kWp 112 szt.
Moc 49,95 kWp
Powierzchnia paneli 225 m2
Przebudowa instalacji odgromowej
Montaż zasilania nowej wytwornicy wody lodowej
Montaż systemu zarządzania systemami wentylacji z panelem sterowniczym
Montaż zbiorczej instalacji wyłącznika pożarowego

SPIS RYSUNKÓW

E1.1 Rzut poziom – wentylatorni poziom -7,40
E1.1 Rzut poziom – 7,40
E1.2 Rzut poziom – 3,90
E1.3 Rzut poziom 0
E1.4 Rzut poziom 3,30
E1.5 Rzut poziom 6,60
E1.6 Rzut poziom 9,90
E1.7 Rzut poziom 13,20
E1.8 Rzut poziom 16,60
E1.9 Rzut poziom 19,60
E2 Schemat instalacji fotowoltaicznej i wyłącznika ppoż.
E2.1 Schemat zasilania i sterowania systemami wentylacji.
E2.1 Schemat systemu zarządzania wentylacją i odzyskiem ciepła.

INFORMACJA O OBIEKCIE

Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedstawiono w tomie Projektu Architektoniczno-budowlanego.
Informacja o obiekcie w tym informacja o ochronie przeciwpożarowej przedstawiana została w poniżej załączonej tabeli nr 2.

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Termomodernizacja budynków A i D w ramach zadania „Termomodernizacja Szpitala św. Leona w Opatowie”		
POZ.	Dane obiektu	TABELA NR 2
1	Długość [m]	43,68
2	Szerokość [m]	31,2
3	Wysokość [m]	23,8
4	Powierzchnia zabudowy [m2]	2054,23
5	Powierzchnia użytkowa [m2]	8100
6	Ilość kondygnacji	8
7	Ilość kondygnacji naziemnych	7
8	Ilość kondygnacji podziemnych	1
9	Głębokość posadowienia [m]	7,4
10	Obwód budynku [m]	149,75
11	Liczba użytkowników	490
12	Wysokość kondygnacji [m]	3,3
13	Strefa klimatyczna	III
14	Konstrukcja budynku	Szkieletowa
15	Temperatura wewnętrzna obliczeniowa budynku	22
16	Kubatura [m3]	51563,98
17	Współczynnik kształtu A / V	0,148800539
18	Powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych [m2]	503
19	Powierzchnia okien [m2]	483
20	Powierzchnia drzwi zewnętrznych [m2]	20
21	Sposoby spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego	0
22	GRUPA WYSOKOŚCI	SW
23	1b Ilość kondygnacji	8
24	1c Powierzchnia użytkowa [m2]	8100
25	2 Odległość od obiektów sąsiadujących	POWYŻEJ 8 m
26	3 Parametry pożarowe występujących substancji	Nie występują
27	4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	Qd<1000 MJ/m2
28	5 Kategoria zagrożenia	ZL II
29	6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	Brak zagrożenia wybuchem
30	7 Podział obiektu na strefy pożarowe	2 strefy na każdej kondygnacji
31	8 Klasa odporności pożarowej budynku	B

32	Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	Pokrycie dachu spełnia wymogi EI 30
33	Konstrukcja główna	Spełnia wymogi R 120
34	Konstrukcja dachu	R 30
35	Strop	Spełnia wymogi REI 60
36	Ściana zewnętrzna	Spełnia wymogi EI 60
37	Ściana wewnętrzna	Spełnia wymogi EI 30
38	9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe	Ewakuacja w poziomie i na zewnątrz wyjściem głównym. Długość dojścia ewakuacyjnego: nie przekracza 10 m przy jednym dojściu i 40 m przy 2 dojściach
39	Typ wymaganej izolacyjno termicznej budynku	1
40	10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	Hdranty DN25
41	11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie:	Urządzenia ppoż. istniejące w budynku. Projektowany wyłącznik ppoż.
42	12 Wyposażenie w gaśnice	Gaśnice 3 kg przy wejściach
43	13 Wyposażenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	4 hydranty Φ 80 w odległości od 15m do 70 m
44	14 Drogi pożarowe	Droga pożarowa wzdłuż dojazdu (droga przejazdowa) na teren od strony wewnętrznej oraz od frontu
45	Charakter budynku	Szpital
48	Istniejąca moc elektryczna przyłączeniowa szacowana [kW]	85,02
49	Obecne roczne zużycie energii elektrycznej szacowane [kWh]	248258,4
50	Istniejąca moc cieplna przyłączeniowa szacowana [kW]	#N/D!
51	Obecne roczne zużycie energii cieplnej szacowane [GJ]	3786
52	Obecne roczne zużycie wody (na podstawie rachunków) [m3/rok]	21462000,00
53	Ilość odpadów na tydzień [dm3/tydzień]	12250
54	Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych;	0

55	Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, w tym osób starszych;	0
----	---	---

OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ I WYNIKI OBLICZEŃ

Opis projektowanych rozwiązań i wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

Wyłącznik przeciwpożarowy prądu

Projektuje się zbiorczą instalację wyłączania napięcia w przypadku pożaru zgodnie ze schematem załączonym do projektu. Miejsce w którym zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy wskazano na załączonym do projektu rzucie przyziemia.

Rodzaj zaprojektowanych aparatów , przewodów , osprzętu i obudów wskazano na załączonymj do projektu zestawieniu materiałów.

Wyłącznik przeciwpożarowy prądu należy oznaczyć napisem zgodnie z normą.

ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO

Aparaty i szyny projektowanych elementów instalacji powinny posiadać zdolność wyłączeniową prądu zwarciovego nie mniejszą niż podana w załączonej specyfikacji.

System ochrony przeciwporażeniowej projektowanej instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Jako system ochrony przeciwporażeniowej projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia.

Projektowana instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu pracować będzie w układzie sieciowym TN-S.

W tym celu projektuje się punkt podziału potencjału PEN na potencjały N oraz PE.

Projektuje się instalację uziemienia punktu podziału potencjału poprzez złącze kontrolne.

Oporność uziomu nie może być większa od 30 Ω .

Instalację uziemiającą wykonać j uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi

Φ 16 i przewodem odprowadzającym oraz uziemiającym wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/ZN 25x4 mm.

Typ i wartości zabezpieczeń zapewniające ochronę wskazano w specyfikacji.

Projektowane obudowy muszą posiadać 2 klasę izolacyjności.

Zbiorcza Szyna Połączeń Wyrównawczych

W obiekcie projektuje się również Zbiorczą Szynę Połączeń Wyrównawczych zlokalizowaną wewnątrz budynku w miejscu wskazanym na rzucie przyziemia. Szyna ta zostanie podłączona poprzez przewód uziemiający wyposażony w złącze kontrolne do uziomu punktu podziału potencjału. Połączenie wykonać na zewnątrz obiektu.

Instalacja ochrony przepięciowej

W miejscu wprowadzenia linii zasilających do budynku wyznacza się kategorię ochrony IV i projektuje się urządzenia ochronne klasy B. Przewody fazowe doprowadzenia do ochronnika zaprojektowano jako miedziane o przekroju 16 mm². Przewód odprowadzający z ochronnika do szyny potencjału PE - miedziany - 25 mm².

Ochronnik należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 80 A.

Przewody

Przewody instalacji wyłącznika przeciwpożarowego muszą posiadać odporność ogniową E 90.

Tą samą klasę odporności ogniowej powinny posiadać elementy mocowań i tras przewodów.

Wszystkie przejścia poprzez obudowy wykonać z użyciem dławików lub rur ochronnych.

Trasy przewodów wskazano na rzucie przyziemia.

Demontaże

Zdemontowane elementy instalacji należy usunąć z miejsca montażu i utylizować.

Pomiary pomontażowe

Po montażu należy wykonać pomiary izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, a protokoły pomiarów przekazać zamawiającemu.

Prace naprawcze i malowanie

Fragmenty ścian uszkodzone w miejscu montażu instalacji należy naprawić poprzez uzupełnienie tynków i malowanie.

Zestawienie projektowanych materiałów i robót -

ROZDZIELNICA WYŁĄCZNIKA P-POŻAROWEGO I INSTALACJA

Symbol	Funkcja	Nazwa	Parametry	Typ referencyjny	Ilość	Jedn
OF	Zabezpiecz na zasilaniu	Bezpiecznik	400 A	PB2	1	szt.
W1	Przewód zasilający	Przewód	1000V	LY185 mm2	6	m
LZ	Listwa zaciskowa	Zacisk na szynie	Wg STWiOR	LZ185	6	szt.
OQ	Aparat wyłączający	Rozłącznik	Wg STWiOR	NZMN3-4-AE400	1	szt.
R1	Obudowa	Szafka zewn.	Obudowa IP 67 o wym. A= 800 mm ; B=1200 mm w ;		1	szt.
W2	Przewód	Przewód	Wg STWiOR	LY185 mm2	1	m
SZ-G	Szyna prądowa	Szyna prądowa	Wg STWiOR	Szyna APASYS 60 4x10x20 -0,6 m	1	kpl.
W3	Przewód	Przewód	16 mm2	LY16 mm2	0,5	m
OF1	Zabezpieczenie ochronnika	Rozłącznik bezpiecz.	80 A	LTS-160/00/3-F	1	szt.
1E	Ochronnik przepięciowy	Ochronnik	KI.B	Bettermann	1	szt.
W4	Przewód	Przewód	25 mm2	LY25mm2	0,3	m

W5	Przewód	Przewód	16 mm2	LY16mm2	0,3	m
W6	Przewód	Przewód	2,5 mm2	DY16mm2	0,3	m
PO	Przewód odprowadzający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	2	m
ZK1	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
ZK2	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
PU	Przewód uziemiający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	1	m
UZ	Uziemienie	Uziom szpilowy	Φ16- 6m	Stal ocynk.	2	m
ZSZPW	Szyna ekwipotenc.	Zbiornicza szyna poł.	70 mm2 ,Cu	Płaskownik miedziany	1	szt.
OF2	Rozłącznik	Rozłącznik bezpiecz.	25A	Z-SLS/CEK25/1	1	szt.
SZ-PPOŻ	Szyna przed wyłącz.	Zacisk na szynie	4 mm2	ZUG-4	8	szt.
0Q1	Wybijak	Cewka wzrostowa	230V	2/3-XA208-2	1	szt.
W7	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	1	m
LS	Zacisk	Zacisk na szynie	4 mm2	ZUG4	4	szt.
W8	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	90	m
W9	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	65	m
S	Wyłącznik pożarowy	Przycisk p-pożarowy	IP55,	SP22/W01 Spamel	1	szt.
1Q	Zabezpieczenie w/z	Rozłącznik bezpiecz.	Wg STWiOR	LTS-160/00/3-F	1	szt.
1W1	WIZ	Przewód	Wg STWiOR	LY50 mm2	2	m
1LZ	Złączka kablowa	Złączka kablowa	Wg STWiOR	LZ50	1	szt.
2Q	Zabezpieczenie w/z	Rozłącznik bezpiecz.	Wg STWiOR	LTS-160/00/3-F	1	szt.
2W1	WIZ	Przewód	Wg STWiOR	LY50 mm2	2	m
2LZ	Złączka kablowa	Złączka kablowa	Wg STWiOR	złączka50	1	szt.

ROZDZIELNICA R2 WYŁĄCZNIKA P-POŻAROWEGO

Symbol specyfika	Funkcja	Nazwa	Parametry	Typ referencyjny	Ilość	Jedn
OF	Zabezpiecz na zasilaniu	Bezpiecznik	32 A	PB00	1	szt.
W1	Przewód zasilający	Przewód	1000V	LY4 mm2	6	m
LZ	Listwa zaciskowa	Zacisk na szynie	Wg STWiOR	LZ16	6	szt.
OQ	Aparat wyłączający	Rozłącznik	Wg STWiOR	NZMN1-4-A40	1	szt.
R2	Obudowa	Szafka zewn.	Obudowa IP 67 o wym. A= 600 mm ; B=600 mm w 2		1	szt.
W2	Przewód	Przewód	Wg STWiOR	LY4 mm2	1	m
SZ-G	Szyna prądowa	Szyna prądowa	Wg STWiOR	Zacisk na szynę ZUG 4 - 4sz	1	kpl.
W3	Przewód	Przewód	16 mm2	LY16 mm2	0,5	m
OF1	Zabezpieczenie ochronnika	Rozłącznik bezpiecz.	80 A	LTS-160/00/3-F	1	szt.
1E	Ochronnik przepięciowy	Ochronnik	KI.B	Bettermann	1	szt.
W4	Przewód	Przewód	25 mm2	LY25mm2	0,3	m
PO	Przewód odprowadzający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	2	m
ZK1	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
ZK2	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
PU	Przewód uziemiający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	1	m
UZ	Uziemienie	Uziom szpilowy	Φ16- 6m	Stal ocynk.	2	m
ZSZPW	Szyna ekwipotenc.	Zbiornicza szyna poł.	70 mm2 ,Cu	Płaskownik miedziany	1	szt.
0Q1	Wybijak	Cewka wzrostowa	230V	NZM1-XA208-250AC	1	szt.
1Q	Zabezpieczenie w/z	Rozłącznik bezpiecz.	Wg STWiOR	Z-SLS/NEOZ/3+N	1	szt.
1W1	WIZ	Przewód	Wg STWiOR	LY10 mm2	2	m
1LZ	Listwa zaciskowa	Listwa 4 zaciskowa	Wg STWiOR	LZ16	1	szt.
-	-	-	-	-	-	-

UWAGI KOŃCOWE

Oświadczenie projektanta dotyczące metod ochrony , spełnienia kryteriów skuteczności ochrony od porażeń, oraz poświadczenie poprawności doboru przewodów i aparatów.

Projektowana instalacja wewnętrzna w układzie TN-S

Zabezpieczenie podstawowe przed dotykiem bezpośrednim - izolacja ochronna

Zabezpieczenie dodatkowe - przed dotykiem pośrednim wyłączenie w czasie krótszym od normatywnego .

Projektant oświadcza , że przyjęte metody zapewnienia ochrony podstawowej i dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym , są w oparciu o obliczenia i obowiązujące kryteria - skuteczne.

Projektant oświadcza również, że dobrane aparaty, i przewody są zabezpieczone przed skutkami prądu przetężeniowego , zarówno przeciążeniowego jak i zwarciovego. Koordynacja wartości zabezpieczeń zapewnia selektywność wyłączeń.

Spełnione jest również zabezpieczenie odbiorników przed spadkiem napięcia .

Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

W oparciu o wykonane - zgodnie z normą PN-EN 62305-3 Część trzecia ; Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia - obliczenia – wprowadzono skoordynowaną ochronę SPD budynku o urządzenia SPD na granicy stref .

Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. 2 .

Instalacja odgromowa - LPS

LPL - poziom ochrony – został wyznaczony na podstawie szczegółowych obliczeń ryzyka bez instalacji LPS i z instalacją LPS.

W obliczeniach uwzględniono – postępując zgodnie z nakazaną normą procedurą zarządzania ryzykiem – wszystkie komponenty ryzyka.

Określono kąty w zwodach LPS, obliczono strefy ochronne z uwzględnieniem zmiennego w zależności od wysokości kąta ochrony .

Wyliczono w oparciu o normę i uwzględniono w projekcie odstęp iskrobezpieczne.

Parametry instalacji uwidoczniono w załączonych obliczeniach .

Tolerowane ryzyko strat

- utrata życia ludzkiego	1×10^{-4}
- utrata podstawowych usług	1×10^{-3}
- straty materialne	1×10^{-3}

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

- utrata życia ludzkiego	6,72	$\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,67	$\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,67	$\times 10^{-3}$

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych

W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:

LPS KL III

SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony: Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

- utrata życia ludzkiego	0,62	$\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,06	$\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,06	$\times 10^{-3}$

Zwody - DFe/Zn $\Phi 8$ mm o boku oczek nie większym niż

Wyznaczenie minimalnego odstępu iskrobezpiecznego „s” zgodnie z PN EN 62305 -3 :

$$d \geq s = k_j \times (kc/km) \times L = 0,30 \text{ m}$$

Oświadczenie projektanta:

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

Budynki A i D Szpitala Św. Leona ul. Szpitalna 4, Opatów

CZĘŚĆ 2 - ZESTAWIENIE OBLICZEŃ -ZASILANIE Z SIECI -wg IEC 60909

Miejsce zwarcia - obwód gniazd			System	
S"K	400	MVA	moc zwarciova po stronie 15 kV	Dane dostawcy energii
Srt	630	kVA	moc transformatora 15/04 kV	Dane projektu lub dostawcy energii
			Linia kablowa	
L	200	m	długość linii nn	Dane projektu
Material	AL		materiał	Dane projektu
S	120	mm2	przekrój	Dane projektu
gamma	34	S	Przyjęta przewodność	Dane projektu
			Transformator	
delta PFe	1200	W	Odczytane straty w żelazie	Dane producenta
delta Pcu	6250	W	Odczytane straty w miedzi	Dane producenta
Uz%	6	%	Odczytane procentowe napięcie zwarcia	Dane producenta
Pobc	6250	W	Przyjęta moc obciążenia	Dane producenta
uR	0,0099		Obliczone napięcie uR	Dane producenta
ukr	0,06		Przyjęte na podstawie Uz% napięcie ukr	Dane producenta
uXR	0,0592		Obliczone napięcie uXR	Dane producenta
XT	0,0150	Ω	Obliczona reaktancja zwarciova transformatora	Dane producenta
RT	0,0025	Ω	Obliczona rezystancja zwarciova transformatora	Dane producenta
KT	0,9415		Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego transformatora	
XTK	0,0141		Skorygowana reaktancja transformatora	
			XTK >2 x XQ	
			Spełnione kryterium zwarcia odległego	
ZkQ = Z'Q +ZTK	0,9415		Skorygowana impedancja transformatora	
			Linia kablowa n.n.	
RL	0,0702	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0224	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 1	
Lwlz	12	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	70	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,003061224	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,00096	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 2	
Lwlz	15	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,026785714	ohma	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0012	ohma	Obliczona reaktancja linii	
			Obwód	
Lobw	10	m	Odczytana długość obwodu	Dane projektu
Sobw	2,5	mm2	Założony przekrój obwodu	Dane projektu
gamma obw	56		Założona przewodność obwodu	Dane projektu
Robw	0,071428571	ohma	Obliczona rezystancja obwodu	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa obwodu	Dane producenta
Xobw	0,0008	ohma	Obliczona reaktancja obwodu	
			Parametry całego układu zwarcioowego	
Xs	0,04079	Ω	Obliczenie reaktancji całkowitej	
Rs	0,17402	Ω	Obliczenie rezystancji całkowitej	
Zs1	0,17873	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zgodnej	
Zs2	0,17873	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej przeciwnej	
Zs0	0,04468	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zerowej	
			Obliczenia prądów zwarcioowych	
			Obliczenie składowej zgodnej prądu początkowego	
I1 (3)	1293,6	A	dla zwarcia trójfazowego	
I1 (2)	646,8	A	dla zwarcia dwufazowego	
I1 (1)	862,4	A	dla zwarcia jednofazowego	
I1	1293,6	A	Przyjęcie dla dalszych obliczeń wariantu najniekorzystniejszego z punktu widzenia ochrony przed skutkami prądów zwarcioowych	
Zs	0,1787	ohma	Odpowiadająca wariantowi najniekorzystniejszemu impedancja całkowita	
I"KQ	1293,6	A	Obliczenie prądu zwarcioowego początkowego czyli wartości skutecznej składowej okresowej prądu zwarcioowego w chwili t= 0	
ΣIrM	5	A	Suma prądów znamionowych silników	
			1% I"K > sumy mocy silników	
ΣP	2	kW	Suma mocy silników	

$I'' = I''KQ + I''KM$	1298,6	A	Wartość wypadkowa prądu zwarciovego początkowego z uwzględnieniem silników	
$\kappa = 1,02+ 0,98e^{-3R/X}$	1,0		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla sieci	
$\kappa = 1,02+ 0,98e^{-3R/X}$	1,1		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla silników	
$iPQ = 1,42+\kappa \cdot IQ$	1873,7	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa z sieci	
$iPM= 1,42+\kappa \cdot IM$	7,6	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa od silników	
$iP=$	1881,3	A	Obliczenie wypadkowego prądu udarowego	
$\mu = 0,84 + 0,26 \cdot e^{\frac{0,26 \cdot IQ}{IM}}$	0,840		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego zmniejszenie składowej okresowej prądu zwarciovego	
$q=1,03+ 0,12 \cdot \ln(PrM/P)$	0,284		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego większą szybkość zmniejszenia składowej okresowej prądu zwarciovego dla silników	
$Ib = \mu \cdot IkQ + \mu \cdot q \cdot IkM$	1087,8	A	Prąd wyłączeniowy symetryczny	
$T=$	0,2	s	Czas trwania zwarcia	
$n =$	1		współczynnik wpływu zmian składowej okresowej - dla zwarć odległych = 1	
$m =\lceil \frac{1}{(2 \cdot Tk \cdot \ln(\kappa - 1))} \rceil \cdot [(e^{(4 \cdot f \cdot Tk \cdot \ln(\kappa - 1))} - 1)]$	0,01		współczynnik wpływu zmian składowej nieokresowej -	
$I_{th} = I''k \cdot (m+n)^{1/2}$	1301,9	A	Zastępczy ciepły prąd zwarciovy	
$I_{th} =$	1301,9	A	Obliczona wartość zwarciovego prądu zastępczego t_z - sekundowego	
$I_p=$	1881,3	A	Obliczenie prądu udarowego i_u (wartość maksymalna prądu zwarciovego)	
			IEC 364-4-34	
Sprawdzenie przewodów na warunki zwarciove				IEC 364-4-34
s	2,5	mm2	Przekrój przewodu w miejscu zwarcia	Dane projektu
T_{max}	0,05	s	Obliczenie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania zwarcia , powodującego przepływ prądu I_{tz}	IEC 364-4-34
	0,0008	s	Obliczony czas wyłączenia przy występującym prądzie $I''K$	
wynik	zabezpieczenie skuteczne		Stwierdza się , że przyjęty czas zwarcia jest mniejszy o dopuszczony czas przepływu prądu zwarciovego przez przewód	Oświadczenie projektanta
Sprawdzenie aparatów				
I_z wyłączalne	16000	A	Przyjęte aparaty mają znamionową zwarciovą zdolność łączeniową wyższą niż spodziewany prąd zwarciovy	Oświadczenie projektanta
Zdolność wyłączenia poprawna				A
Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem				IEC 364-4-34
IB	2,84	A	Prąd obliczeniowy znamionowy w obwodzie elektrycznym	Dane z projektu
	Wyłącznik instalacyjny		Dobry aparat (wkładka topikowa gF)	Dane z projektu
IN	16	A	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (w aparatach nastawialnych iest to nastawa)	Dane z projektu
I_2	24,8	A	Odczytany prąd zadziałania urządzenia zabezpieczanego w określonym czasie	Dane producenta
I_z	22,26	A	Obciążalność długotrwała przewodu PN- IEC 60364-5- 523	PN- IEC 60364-5- 523
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku $IB < IN < IZ$	Oświadczenie projektanta
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku $I_2 < 1,45 IZ$	Oświadczenie projektanta
IB	2,84	A		
IN	16	A		
IZ	22,26	A		
I_2	24,8	A		
$1,45 \cdot IZ$	32,277	A		
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej				
t	0,2	s	Przyjęty czas maksymalny wyłączenia	
I_a	1286,8	A	Obliczony prąd powodujący samoczynne wyłączenie w przyjętym czasie zgodnie z zależnością $Z_s \cdot I_a < U_o$	
k	5,2		Odczytana z danych producenta krotność prądu znamionowego , powodująca wyłączenie w czasie 0,2 s	
I_N wymgana	83,2	A	Odczytana z wykresu $t= f(I)$, największa wartość znamionowa zabezpieczenia , które przy przepływie prądu I_a , zdola wyłączyć w czasie krótszym niż założony czas t . Producent podaje również , tą wartość jako krotność prądu znamionowego dla czasu wyłączeń	
	ochrona skuteczna		Kryterium spełnione gdy I_N wymagana< I_a	

OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ

WG PN-EN 62305

OBIEKT:

Budynki A i D Szpitala Św. Leona

Dane wejściowe		Podstawa		
Wymiary obiektu				
Długość	43,68	0,00		
Szerokość	31,20	0,00		
Wysokość powierzchni dachu	23,80	0,00		
Wysokość najwyższej części	22,00	PROJEKT		22
		21		Liczba burzowych w roku
Ng=	2,1	MAPA	A.1	Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt
CD/B=	1	TAB. A2		Obiekt odosobniony
PA=	1	B1		Brak środków ochrony przed napięciem krokowym i dotykowym
ra=	0,01	TAB. C2		Współczynnik redukcji - podłoże beton
Lt=	0,0001	TAB. C1		X
		22		
PB=	0,02	B2		
rp=	0,5	TAB C3		
hz=	1	TAB C5		
rf=	0,01	TAB C4		
Lf=	0,1	TAB C6		
		23		
LO=	0,01	TAB C6		
Am=	58 009	PROJEKT		Powierzchnia wpływu
		25		
Linia				
Lc=	100	PROJEKT		Długość linii
Ha=		PROJEKT		Wysokość krańca a linii
Hb=		PROJEKT		Wysokość krańca b linii
Hc=	0			Wysokość linii napowietrz.
Ct=	0,2	TAB A4		
p=	500			Rezystywność gruntu
PU=	0,005	Jest mniejszą wartością w przypadku stosowania SPD pomiędzy wartościami tablic B6 i B3		
Obiekt usługowy				
Długość	5	PROJEKT		
Szerokość	3	PROJEKT		
Wysokość powierzchni dachu	2	PROJEKT		
		28		
Ce=	0,1	TAB. A5		Środowisko mieszkaniowe
		29		
PC1=	0,03	(TAB. B3)		
PM1=	0,005	dla KMS=	0,069120	
		B4		
KS3=	0,02	TAB. B.5		
W=	15	PROJEKT		Szerokość oka zwodów
	15	TAB.D4		Odstępy przewodów odprowadzających
Uw=	2,5	kV		Napięcie probiercze aparatów
		35		
P'B=	0,8	D1.2 -TAB. D5		
L'B=	0,01	TAB E1 WZÓR E2		
L'C=	0,001	TAB E1 WZÓR E3		
Tolerowane ryzyko strat				
- utrata życia ludzkiego	1	$\times 10^{-4}$		TABLICA C1
- utrata podstawowych usług	1	$\times 10^{-3}$		TABLICA 7
- straty materialne	1	$\times 10^{-3}$		TABLICA 7

WYS MASZTU

A2.3

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 1

- utrata życia ludzkiego	6,72 $\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,67 $\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,67 $\times 10^{-3}$

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych

W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:

LPS KL III
SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony:

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

- utrata życia ludzkiego	0,62 $\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,06 $\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,06 $\times 10^{-3}$

Oświadczenie projektanta:

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

Wyznaczenie minimalnego odstępu iskrobezpiecznego „s” zgodnie z PN EN 62305 -3 :

Budynki A i D Szpitala Św. Leona

$$d \geq s = k_j \times (k_c/k_m) \times L = \boxed{0,30} \text{ m} \quad [4]$$

Gdzie :

d – rzeczywisty odstęp izolacyjny

s - minimalny odstęp izolacyjny

L – długość drogi do najbliższego punktu wyrównawczego.

k_j - wsp. Zależny od klasy LPS

k_c - wsp. zależny od rozplywu prądu.

k_m -wsp, zależny od materiału izolacji.

Tabela 5.Wartości współczynników k_j oraz k_m .

Klasa LPS	k_j wgTAB.10
I	0,08
II	0,06
III i IV	0,04

=	15	m
=	0,04	-
=	0,5	-
=	1	-

Tabela 6.Wartości współczynnika k_c .

liczba przewodów odprowadz.	k_c wgTAB.11 i zał C
1	1
2	0,5-1
4	1-1/n

k_c wg.[12]	Materiał	k_m
	powietrze	1
	Beton,cegła	0,5

Tabela 7.Promień” toczącej się kuli” w zależności od klasy LPS.

Klasa LPS	Promień kuli R [m]
I	20
II	30
III	45
IV	60

ZESTAWIENIE I SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

szczegółowa specyfikacja i ilości na końcu tabeli

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Projektowane natężenie oświetlenia [lx]	Charakterystyka światłości oprawy [cd/klm]	Suma strumienia lamp w oprawie [klm]	Natężenie oświetlenia na poziomie +0,8 m	Temperatura barwy	Minimalna suma strumienia źródeł [klm]	Obliczeniowa ilość opraw - propozycja	Symbol oprawy oświetlenia ogólnego	Przyjęta ilość opraw	Typ oprawy oświetlenia lokalnego	Ilość
OO.1	Pom. Nr- OO.1 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	222	3	13	4	O34	4	L1	
OO.2	Pom. Nr- OO.2 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	222	3	13	4	O34	4	L1	
OO.3	Pom. Nr- OO.3 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	219	3	13	4	O34	4	L1	
OO.4	Pom. Nr- OO.4 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	274	3	13	4	O34	5	L1	
OO.5	Pom. Nr- OO.5 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	222	3	13	4	O34	4	L1	
OO.6	Pom. Nr- OO.6 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	205	3	7	2	O34	2	L1	
OO.7	Pom. Nr- OO.7 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	210	3	14	4	O34	4	L1	1
OO.7c	Pom. Nr- OO.7c - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	199	3	4	1	O34	1	L1	
OO.1a	Pom. Nr- OO.1a - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	214	3	5	2	O33	2	L1	1
OO.1b	Pom. Nr- OO.1b - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	
OO.2b	Pom. Nr- OO.2b - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.2a	Pom. Nr- OO.2a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	5	2	O34	2	L1	1
OO.3a	Pom. Nr- OO.3a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	5	2	O34	2	L1	1
OO.3b	Pom. Nr- OO.3b - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	209	3	5	1	O36	1	L1	
OO.4a	Pom. Nr- OO.4a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	5	2	O34	2	L1	1
OO.5a	Pom. Nr- OO.5a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	5	2	O34	2	L1	1
OO.5b	Pom. Nr- OO.5b - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.7b	Pom. Nr- OO.7b - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	222	3	6	2	O34	2	L1	1
OO.7a	Pom. Nr- OO.7a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.8a	Pom. Nr- OO.8a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	223	3	3	1	O34	1	L1	
OO.8	Pom. Nr- OO.8 - funkcja opisana na rzucie	180	300	8	233	3	6	1	O38	1	L1	
OO.9a	Pom. Nr- OO.9a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	2
OO.9	Pom. Nr- OO.9 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	1	L1	
OO.10c	Pom. Nr- OO.10c - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	1
OO.12	Pom. Nr- OO.12 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	558	3	14	2	O38	2	L1	
OO.10	Pom. Nr- OO.10 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	6	2	O34	2	L1	
OO.19	Pom. Nr- OO.19 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.11	Pom. Nr- OO.11 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	6	2	O34	2	L1	
OO.13	Pom. Nr- OO.13 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	512	3	14	2	O38	1	L1	1
OO.14	Pom. Nr- OO.14 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	1	L1	
OO.55	Pom. Nr- OO.55 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	301	3	28	8	O34	7	L1	2
OO.68	Pom. Nr- OO.68 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	205	3	62	7	O39	7	L1	
OO.71	Pom. Nr- OO.71 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	17	5	O34	6	L1	
OO.70	Pom. Nr- OO.70 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	251	3	14	3	O36	3	L1	
OO.74	Pom. Nr- OO.74 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	251	3	14	3	O36	3	L1	
OO.64	Pom. Nr- OO.64 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	279	3	21	4	O36	5	L1	
OO.73	Pom. Nr- OO.73 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	419	3	11	3	O34	6	L1	
OO.57	Pom. Nr- OO.57 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	3	1	O34	1	L1	
OO.58	Pom. Nr- OO.58 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	249	3	10	2	O36	2	L1	
OO.63	Pom. Nr- OO.63 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	347	3	14	4	O34	6	L1	

OO.56	Pom. Nr- OO.56 - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	262	3	8	2	O36	2	L1	
OO.60a	Pom. Nr- OO.60a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.66	Pom. Nr- OO.66 - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	262	3	12	3	O36	3	L1	
OO.69	Pom. Nr- OO.69 - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	247	3	52	9	O36	12	L1	4
OO.18	Pom. Nr- OO.18 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	399	3	5	2	O34	3	L1	
OO.20	Pom. Nr- OO.20 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.20a	Pom. Nr- OO.20a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.21a	Pom. Nr- OO.21a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.21	Pom. Nr- OO.21 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.17	Pom. Nr- OO.17 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.16	Pom. Nr- OO.16 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	1
OO.15	Pom. Nr- OO.15 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.22	Pom. Nr- OO.22 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	217	3	17	5	O34	5	L1	3
OO.22a	Pom. Nr- OO.22a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.25	Pom. Nr- OO.25 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	1
OO.27	Pom. Nr- OO.27 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	10	3	O34	4	L1	
OO.31	Pom. Nr- OO.31 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	310	3	5	2	O34	2	L1	
OO.30	Pom. Nr- OO.30 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	8	2	O34	3	L1	
OO.29	Pom. Nr- OO.29 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	335	3	13	4	O34	6	L1	1
OO.26	Pom. Nr- OO.26 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.71a	Pom. Nr- OO.71a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	1
OO.D2	Pom. Nr- OO.D2 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	3	1	O34	1	L1	
OO.D1	Pom. Nr- OO.D1 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	14	4	O34	6	L1	
OO.D2a	Pom. Nr- OO.D2a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	266	3	5	2	O34	2	L1	
OO.D6	Pom. Nr- OO.D6 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	6	2	O34	2	L1	1
OO.35a	Pom. Nr- OO.35a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.36	Pom. Nr- OO.36 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.35	Pom. Nr- OO.35 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.37	Pom. Nr- OO.37 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O36	1	L1	
OO.35a	Pom. Nr- OO.35a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	238	3	15	4	O34	5	L1	
OO.39	Pom. Nr- OO.39 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	4	2	O34	2	L1	
OO.40	Pom. Nr- OO.40 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	1	L1	
OO.41	Pom. Nr- OO.41 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	1	L1	
OO.42	Pom. Nr- OO.42 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	1	L1	
OO.44	Pom. Nr- OO.44 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O34	6	L1	
OO.46	Pom. Nr- OO.46 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.48	Pom. Nr- OO.48 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.45	Pom. Nr- OO.45 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.44a	Pom. Nr- OO.44a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.43	Pom. Nr- OO.43 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.50	Pom. Nr- OO.50 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.52b	Pom. Nr- OO.52b - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O34	1	L1	
OO.52a	Pom. Nr- OO.52a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	5	2	O34	2	L1	2
OO.52	Pom. Nr- OO.52 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	338	3	13	4	O34	6	L1	
OO.53	Pom. Nr- OO.53 - funkcja opisana na rzucie	180	300	7	245	3	10	2	O37	2	L1	
OO.54	Pom. Nr- OO.54 - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	210	3	10	2	O36	2	L1	
O.1	Pom. Nr- O.1 - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	610	3	40	5	O9	4	L1	
O.2	Pom. Nr- O.2 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.3	Pom. Nr- O.3 - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	577	3	10	3	O4	3	L1	
O.4	Pom. Nr- O.4 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	644	3	45	6	O8	6	L1	1
O.5	Pom. Nr- O.5 - funkcja opisana na rzucie	600	300	4	690	3	31	8	O4	9	L1	3
O.6	Pom. Nr- O.6 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	302	3	5	2	O4	2	L1	
O.7b	Pom. Nr- O.7b - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	232	3	10	2	O6	2	L1	
O.7	Pom. Nr- O.7 - funkcja opisana na rzucie	600	300	6	644	3	50	9	O6	9	L1	2
O.8	Pom. Nr- O.8 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	370	3	11	2	O7	2	L1	
O.7g	Pom. Nr- O.7g - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.10	Pom. Nr- O.10 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	288	3	6	1	O9	1	L1	1
O.9	Pom. Nr- O.9 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	317	3	3	1	O4	1	L1	1

O.11	Pom. Nr- O.11 - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	513	3	23	6	O4	6	L1	
O.12	Pom. Nr- O.12 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	325	3	15	4	O4	4	L1	
O.12g	Pom. Nr- O.12g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	317	3	3	1	O4	1	L1	1
O.13	Pom. Nr- O.13 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	389	3	7	2	O4	4	L1	
O.13g	Pom. Nr- O.13g - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.13c	Pom. Nr- O.13c - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	225	3	5	2	O3	2	L1	1
O.13b	Pom. Nr- O.13b - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	227	3	8	3	O3	3	L1	1
O.15	Pom. Nr- O.15 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	254	3	6	1	O7	1	L1	
O.14	Pom. Nr- O.14 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	540	3	22	3	O8	3	L1	
O.14a	Pom. Nr- O.14a - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	548	3	26	4	O7	4	L1	
O.14b	Pom. Nr- O.14b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	409	3	6	2	O4	3	L1	
O.14c	Pom. Nr- O.14c - funkcja opisana na rzucie	500	300	5	563	3	27	6	O5	6	L1	2
O.14d	Pom. Nr- O.14d - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	317	3	3	1	O4	1	L1	1
O.45a	Pom. Nr- O.45a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	615	3	8	2	O4	6	L1	1
O.19	Pom. Nr- O.19 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	228	3	21	4	O6	4	L1	
O.18	Pom. Nr- O.18 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	212	3	57	15	O4	15	L1	
O.24	Pom. Nr- O.24 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	528	3	3	1	O4	2	L1	1
O.24a	Pom. Nr- O.24a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	528	3	3	1	O4	2	L1	1
O.23	Pom. Nr- O.23 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	
O.23a	Pom. Nr- O.23a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	1
O.18a	Pom. Nr- O.18a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	1
O.25g	Pom. Nr- O.25g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	1
O.25	Pom. Nr- O.25 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	233	3	57	10	O6	11	L1	
O.26	Pom. Nr- O.26 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	6	2	O4	2	L1	1
O.26a	Pom. Nr- O.26a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	1
O.26b	Pom. Nr- O.26b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	8	3	O4	3	L1	
O.25b	Pom. Nr- O.25b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	443	3	5	2	O4	3	L1	4
O.30	Pom. Nr- O.30 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	651	3	58	9	O7	9	L1	
O.33	Pom. Nr- O.33 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	651	3	58	9	O7	9	L1	
O.36	Pom. Nr- O.36 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	651	3	58	9	O7	9	L1	
O.40	Pom. Nr- O.40 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	330	3	7	2	O4	3	L1	
O.43	Pom. Nr- O.43 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	240	3	20	5	O4	6	L1	
O.23g	Pom. Nr- O.23g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	260	3	9	3	O4	3	L1	
O.21	Pom. Nr- O.21 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.22	Pom. Nr- O.22 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.43a	Pom. Nr- O.43a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	288	3	2	1	O4	1	L1	
O.KL1	Pom. Nr- O.KL1 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	212	3	11	2	O6	2	L1	
O.46	Pom. Nr- O.46 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	396	3	10	3	O4	5	L1	
O.44	Pom. Nr- O.44 - funkcja opisana na rzucie	600	300	6	624	3	46	8	O6	8	L1	
O.45	Pom. Nr- O.45 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	207	3	12	3	O4	3	L1	
O.47g	Pom. Nr- O.47g - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	698	3	6	2	O4	2	L1	
O.48	Pom. Nr- O.48 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
O.52	Pom. Nr- O.52 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	220	3	15	4	O4	4	L1	
O.49	Pom. Nr- O.49 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	447	3	4	1	O4	2	L1	1
O.54	Pom. Nr- O.54 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	223	3	4	1	O4	1	L1	1
O.50	Pom. Nr- O.50 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	264	3	3	1	O4	1	L1	1
O.51	Pom. Nr- O.51 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	262	3	9	3	O4	3	L1	1
O.50g	Pom. Nr- O.50g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	409	3	6	2	O4	3	L1	1
O.53	Pom. Nr- O.53 - funkcja opisana na rzucie	600	300	4	873	3	28	7	O4	10	L1	1
O.53g	Pom. Nr- O.53g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	212	3	8	2	O4	2	L1	1
O.42	Pom. Nr- O.42 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	1862	3	2	1	O4	4	L1	
O.44g	Pom. Nr- O.44g - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	659	3	7	2	O4	6	L1	1
O.41	Pom. Nr- O.41 - funkcja opisana na rzucie	600	300	5	646	3	42	9	O5	9	L1	
O.60	Pom. Nr- O.60 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	264	3	3	1	O4	1	L1	1
O.59	Pom. Nr- O.59 - funkcja opisana na rzucie	300	300	6	372	3	24	5	O6	5	L1	1
O.60	Pom. Nr- O.60 - funkcja opisana na rzucie	300	300	9	374	3	22	3	O9	3	L1	
O.62	Pom. Nr- O.62 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	212	3	8	2	O4	2	L1	
O.63	Pom. Nr- O.63 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	

O.64	Pom. Nr- O.64 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	6	2	O4	2	L1	1
O.65	Pom. Nr- O.65 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	244	3	7	2	O4	2	L1	
O.67	Pom. Nr- O.67 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	313	3	5	2	O4	2	L1	
O.66	Pom. Nr- O.66 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	288	3	3	1	O4	1	L1	
O.68	Pom. Nr- O.68 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	219	3	7	2	O4	2	L1	3
O.69	Pom. Nr- O.69 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	219	3	7	2	O4	2	L1	
O.70	Pom. Nr- O.70 - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	513	3	47	12	O4	12	L1	1
O.D1	Pom. Nr- O.D1 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	419	3	6	2	O4	3	L1	
O.76	Pom. Nr- O.76 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	396	3	11	3	O4	6	L1	
O.66A	Pom. Nr- O.66A - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	207	3	39	10	O4	10	L1	
O.66B	Pom. Nr- O.66B - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	204	3	28	4	O7	4	L1	
O.76	Pom. Nr- O.76 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	11	3	O4	4	L1	1
O.77	Pom. Nr- O.77 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	209	3	11	3	O4	3	L1	1
O.72	Pom. Nr- O.72 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	223	3	4	1	O4	1	L1	1
O.71	Pom. Nr- O.71 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
O.71g	Pom. Nr- O.71g - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	1
O.26A	Pom. Nr- O.26A - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	1
O.26B	Pom. Nr- O.26B - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	349	3	5	2	O33	3	L1	
O.28	Pom. Nr- O.28 - funkcja opisana na rzucie	180	300	5	194	3	5	1	O35	1	L1	1
O.28a	Pom. Nr- O.28a - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	233	3	5	1	O36	1	L1	
O.KL2	Pom. Nr- O.KL2 - funkcja opisana na rzucie	180	300	7	204	3	12	2	O37	2	L1	
O.29	Pom. Nr- O.29 - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	349	3	9	2	O36	3	L1	
O.29a	Pom. Nr- O.29a - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	
O.31	Pom. Nr- O.31 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	1
O.32	Pom. Nr- O.32 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	
O.34	Pom. Nr- O.34 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	
O.35	Pom. Nr- O.35 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	1
O.37	Pom. Nr- O.37 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	262	3	2	1	O33	1	L1	1
24b	Pom. Nr- 24b - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24c	Pom. Nr- 24c - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24d	Pom. Nr- 24d - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24	Pom. Nr- 24 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24a	Pom. Nr- 24a - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24c	Pom. Nr- 24c - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
24d	Pom. Nr- 24d - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
25b	Pom. Nr- 25b - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
25a	Pom. Nr- 25a - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
25e	Pom. Nr- 25e - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	6	1	O6	1	L1	
25f	Pom. Nr- 25f - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	611	3	7	1	O7	1	L1	
26	Pom. Nr- 26 - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	635	3	51	6	O9	6	L1	1
27	Pom. Nr- 27 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	211	3	6	1	O6	1	L1	1
26b	Pom. Nr- 26b - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
26a	Pom. Nr- 26a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
28	Pom. Nr- 28 - funkcja opisana na rzucie	300	300	9	349	3	15	2	O9	2	L1	
29	Pom. Nr- 29 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	535	3	34	4	O9	4	L1	
30	Pom. Nr- 30 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	267	3	13	2	O9	2	L1	
32	Pom. Nr- 32 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
33	Pom. Nr- 33 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	233	3	17	4	O5	4	L1	
31	Pom. Nr- 31 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	208	3	13	2	O7	2	L1	
35	Pom. Nr- 35 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	204	3	7	1	O7	1	L1	
34	Pom. Nr- 34 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	204	3	7	1	O7	1	L1	1
34a	Pom. Nr- 34a - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
36	Pom. Nr- 36 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
37	Pom. Nr- 37 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
36a	Pom. Nr- 36a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
38	Pom. Nr- 38 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	207	3	19	4	O5	4	L1	
39	Pom. Nr- 39 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	11	3	O4	4	L1	
40	Pom. Nr- 40 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	11	3	O4	4	L1	

23	Pom. Nr- 23 - funkcja opisana na rzucie
18a	Pom. Nr- 18a - funkcja opisana na rzucie
18	Pom. Nr- 18 - funkcja opisana na rzucie
17	Pom. Nr- 17 - funkcja opisana na rzucie
17a	Pom. Nr- 17a - funkcja opisana na rzucie
16	Pom. Nr- 16 - funkcja opisana na rzucie
15	Pom. Nr- 15 - funkcja opisana na rzucie
11	Pom. Nr- 11 - funkcja opisana na rzucie
10	Pom. Nr- 10 - funkcja opisana na rzucie
9	Pom. Nr- 9 - funkcja opisana na rzucie
9a	Pom. Nr- 9a - funkcja opisana na rzucie
8	Pom. Nr- 8 - funkcja opisana na rzucie
7	Pom. Nr- 7 - funkcja opisana na rzucie
7a	Pom. Nr- 7a - funkcja opisana na rzucie
4	Pom. Nr- 4 - funkcja opisana na rzucie
1	Pom. Nr- 1 - funkcja opisana na rzucie
81	Pom. Nr- 81 - funkcja opisana na rzucie
80	Pom. Nr- 80 - funkcja opisana na rzucie
2	Pom. Nr- 2 - funkcja opisana na rzucie
3	Pom. Nr- 3 - funkcja opisana na rzucie
12	Pom. Nr- 12 - funkcja opisana na rzucie
12A	Pom. Nr- 12A - funkcja opisana na rzucie
13	Pom. Nr- 13 - funkcja opisana na rzucie
14	Pom. Nr- 14 - funkcja opisana na rzucie
2a	Pom. Nr- 2a - funkcja opisana na rzucie
KL1	Pom. Nr- KL1 - funkcja opisana na rzucie
20a	Pom. Nr- 20a - funkcja opisana na rzucie
23	Pom. Nr- 23 - funkcja opisana na rzucie
20	Pom. Nr- 20 - funkcja opisana na rzucie
21	Pom. Nr- 21 - funkcja opisana na rzucie
22	Pom. Nr- 22 - funkcja opisana na rzucie
42A	Pom. Nr- 42A - funkcja opisana na rzucie
42	Pom. Nr- 42 - funkcja opisana na rzucie
77	Pom. Nr- 77 - funkcja opisana na rzucie
76	Pom. Nr- 76 - funkcja opisana na rzucie
78	Pom. Nr- 78 - funkcja opisana na rzucie
78a	Pom. Nr- 78a - funkcja opisana na rzucie
41	Pom. Nr- 41 - funkcja opisana na rzucie
43	Pom. Nr- 43 - funkcja opisana na rzucie
43a	Pom. Nr- 43a - funkcja opisana na rzucie
43A	Pom. Nr- 43A - funkcja opisana na rzucie
45	Pom. Nr- 45 - funkcja opisana na rzucie
45a	Pom. Nr- 45a - funkcja opisana na rzucie
46	Pom. Nr- 46 - funkcja opisana na rzucie
54	Pom. Nr- 54 - funkcja opisana na rzucie
53	Pom. Nr- 53 - funkcja opisana na rzucie
KL2	Pom. Nr- KL2 - funkcja opisana na rzucie
52	Pom. Nr- 52 - funkcja opisana na rzucie
51	Pom. Nr- 51 - funkcja opisana na rzucie
50	Pom. Nr- 50 - funkcja opisana na rzucie
49	Pom. Nr- 49 - funkcja opisana na rzucie
48	Pom. Nr- 48 - funkcja opisana na rzucie
46b	Pom. Nr- 46b - funkcja opisana na rzucie
47	Pom. Nr- 47 - funkcja opisana na rzucie
45d	Pom. Nr- 45d - funkcja opisana na rzucie
45c	Pom. Nr- 45c - funkcja opisana na rzucie
45b	Pom. Nr- 45b - funkcja opisana na rzucie
44b	Pom. Nr- 44b - funkcja opisana na rzucie

200	300	4	3351	3	1	1	O4	6	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	372	3	9	3	O4	4	L1	
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	1
500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	
500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	
500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	
200	300	4	233	3	7	2	O4	2	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	
200	300	4	465	3	3	1	O4	2	L1	1
200	300	4	465	3	3	1	O4	2	L1	1
500	300	5	582	3	9	2	O5	2	L1	
200	300	5	233	3	9	2	O5	2	L1	1
500	300	9	524	3	17	2	O9	2	L1	1
200	300	6	209	3	6	1	O6	1	L1	
200	300	4	308	3	26	7	O4	10	L1	
200	300	4	233	3	7	2	O4	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	1	558	3	1	2	O1	4	L1	
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
300	300	9	393	3	7	1	O9	1	L1	
200	300	7	204	3	7	1	O7	1	L1	
200	300	8	233	3	14	2	O8	2	L1	
180	300	6	262	3	4	1	O6	1	L1	1
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
300	300	8	349	3	7	1	O8	1	L1	1
200	300	4	233	3	7	2	O4	2	L1	
200	300	8	233	3	7	1	O8	1	L1	
500	300	9	524	3	17	2	O9	2	L1	
500	300	9	524	3	26	3	O9	3	L1	
200	300	4	223	3	4	1	O4	1	L1	
200	300	4	223	3	4	1	O4	1	L1	
200	300	6	209	3	40	7	O6	7	L1	
600	300	6	651	3	50	9	O6	9	L1	
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
100	300	9	131	3	7	1	O9	1	L1	
600	300	8	694	3	41	6	O8	6	L1	1
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
600	300	7	675	3	50	8	O7	8	L1	1
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	5	218	3	5	1	O5	1	L1	
200	300	6	233	3	10	2	O6	2	L1	
200	300	4	698	3	2	1	O4	2	L1	
200	300	4	698	3	2	1	O4	2	L1	1
200	300	4	698	3	2	1	O4	2	L1	1
600	300	9	628	3	34	4	O9	4	L1	
180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
180	300	4	310	3	5	2	O4	2	L1	
600	300	8	621	3	15	2	O8	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	

44a	Pom. Nr- 44a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
43d	Pom. Nr- 43d - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
13c	Pom. Nr- 13c - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
43b	Pom. Nr- 43b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
75	Pom. Nr- 75 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
55	Pom. Nr- 55 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	209	3	17	3	O6	3	L1	
64	Pom. Nr- 64 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	217	3	39	6	O7	6	L1	
79	Pom. Nr- 79 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	251	3	17	3	O7	3	L1	
73	Pom. Nr- 73 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	
74	Pom. Nr- 74 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
72	Pom. Nr- 72 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
69	Pom. Nr- 69 - funkcja opisana na rzucie	200	300	8	319	3	10	2	O8	2	L1	
70	Pom. Nr- 70 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	684	3	21	3	O8	3	L1	
71	Pom. Nr- 71 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	798	3	10	2	O8	2	L1	
68	Pom. Nr- 68 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	
65	Pom. Nr- 65 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	319	3	10	3	O4	4	L1	
67	Pom. Nr- 67 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	698	3	18	3	O7	3	L1	
66	Pom. Nr- 66 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	698	3	18	3	O7	3	L1	1
63	Pom. Nr- 63 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	17	5	O4	6	L1	
63A	Pom. Nr- 63A - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	293	3	14	3	O7	3	L1	
63B	Pom. Nr- 63B - funkcja opisana na rzucie	500	300	5	524	3	29	6	O5	6	L1	
63C	Pom. Nr- 63C - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	524	3	23	4	O6	4	L1	
62	Pom. Nr- 62 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
61	Pom. Nr- 61 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	233	3	13	3	O5	3	L1	1
60	Pom. Nr- 60 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	
59	Pom. Nr- 59 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
58	Pom. Nr- 58 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	279	3	11	3	O4	4	L1	1
57	Pom. Nr- 57 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	
36	Pom. Nr- 36 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
10.1a	Pom. Nr- 10.1a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
10.2	Pom. Nr- 10.2 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
10.1	Pom. Nr- 10.1 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
10.3	Pom. Nr- 10.3 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
10.4	Pom. Nr- 10.4 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
10.5	Pom. Nr- 10.5 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
10.6	Pom. Nr- 10.6 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	
10.7	Pom. Nr- 10.7 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	399	3	12	4	O4	6	L1	1
10.7a	Pom. Nr- 10.7a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
10.8	Pom. Nr- 10.8 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
10.9	Pom. Nr- 10.9 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	1
10.5a	Pom. Nr- 10.5a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
110	Pom. Nr- 110 - funkcja opisana na rzucie	600	300	7	698	3	36	6	O7	6	L1	1
114	Pom. Nr- 114 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
111	Pom. Nr- 111 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
113a	Pom. Nr- 113a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
113	Pom. Nr- 113 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
115	Pom. Nr- 115 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
117	Pom. Nr- 117 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
113b	Pom. Nr- 113b - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
116	Pom. Nr- 116 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
119	Pom. Nr- 119 - funkcja opisana na rzucie	300	300	6	342	3	11	2	O6	2	L1	1
122	Pom. Nr- 122 - funkcja opisana na rzucie	300	300	6	342	3	11	2	O6	2	L1	1
119a	Pom. Nr- 119a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
122a	Pom. Nr- 122a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
118	Pom. Nr- 118 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
120	Pom. Nr- 120 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
121	Pom. Nr- 121 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
124	Pom. Nr- 124 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	319	3	8	2	O4	2	L1	1

124a	Pom. Nr- 124a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
123	Pom. Nr- 123 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
125	Pom. Nr- 125 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
127	Pom. Nr- 127 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
126a	Pom. Nr- 126a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
126	Pom. Nr- 126 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	207	3	15	4	O4	4	L1	1
128	Pom. Nr- 128 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
129	Pom. Nr- 129 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	2
132	Pom. Nr- 132 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
133	Pom. Nr- 133 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
134	Pom. Nr- 134 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
131a	Pom. Nr- 131a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
131	Pom. Nr- 131 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	209	3	11	4	O3	4	L1	1
135	Pom. Nr- 135 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
136	Pom. Nr- 136 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
112	Pom. Nr- 112 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	1662	3	5	2	O4	10	L1	
130	Pom. Nr- 130 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	233	3	24	4	O7	4	L1	
181	Pom. Nr- 181 - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	621	3	13	4	O4	4	L1	
180	Pom. Nr- 180 - funkcja opisana na rzucie	500	300	4	621	3	13	4	O4	4	L1	
181a	Pom. Nr- 181a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
180a	Pom. Nr- 180a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
182	Pom. Nr- 182 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	7	2	O4	2	L1	1
1KL1	Pom. Nr- 1KL1 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	230	3	13	3	O5	3	L1	
170a	Pom. Nr- 170a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	298	3	16	5	O4	6	L1	
185	Pom. Nr- 185 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	456	3	7	2	O4	4	L1	1
184	Pom. Nr- 184 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	456	3	7	2	O4	4	L1	1
187	Pom. Nr- 187 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	319	3	5	2	O4	2	L1	
186	Pom. Nr- 186 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	319	3	5	2	O4	2	L1	1
188	Pom. Nr- 188 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	598	3	15	2	O9	2	L1	1
189	Pom. Nr- 189 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	513	3	35	4	O9	4	L1	1
190	Pom. Nr- 190 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	266	3	6	2	O4	2	L1	1
192	Pom. Nr- 192 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
191	Pom. Nr- 191 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	266	3	6	2	O4	2	L1	
191a	Pom. Nr- 191a - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	1
192a	Pom. Nr- 192a - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	598	3	15	2	O9	2	L1	1
194	Pom. Nr- 194 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	638	3	15	2	O8	2	L1	1
193a	Pom. Nr- 193a - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	239	3	5	2	O3	2	L1	1
195	Pom. Nr- 195 - funkcja opisana na rzucie	180	300	3	239	3	5	2	O3	2	L1	
1KL2	Pom. Nr- 1KL2 - funkcja opisana na rzucie	180	300	8	233	3	12	2	O8	2	L1	
197	Pom. Nr- 197 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	3	1	O4	1	L1	1
196	Pom. Nr- 196 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	3	1	O4	1	L1	
193	Pom. Nr- 193 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	279	3	3	1	O4	1	L1	
139	Pom. Nr- 139 - funkcja opisana na rzucie	180	300	9	209	3	8	1	O9	1	L1	
136	Pom. Nr- 136 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
137	Pom. Nr- 137 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
138	Pom. Nr- 138 - funkcja opisana na rzucie	400	300	9	449	3	16	2	O9	2	L1	
140	Pom. Nr- 140 - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	661	3	33	4	O9	4	L1	1
170	Pom. Nr- 170 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	209	3	34	4	O9	4	L1	
148	Pom. Nr- 148 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	308	3	53	6	O9	9	L1	
178	Pom. Nr- 178 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
179	Pom. Nr- 179 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	619	3	29	5	O6	6	L1	
177	Pom. Nr- 177 - funkcja opisana na rzucie	500	300	5	570	3	18	4	O5	4	L1	
175	Pom. Nr- 175 - funkcja opisana na rzucie	500	300	5	516	3	29	6	O5	6	L1	1
174	Pom. Nr- 174 - funkcja opisana na rzucie	180	300	5	218	3	4	1	O5	1	L1	1
172	Pom. Nr- 172 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
173	Pom. Nr- 173 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	619	3	29	5	O6	6	L1	
169	Pom. Nr- 169 - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	579	3	48	7	O7	8	L1	
168	Pom. Nr- 168 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1

167	Pom. Nr- 167 - funkcja opisana na rzucie
164	Pom. Nr- 164 - funkcja opisana na rzucie
162	Pom. Nr- 162 - funkcja opisana na rzucie
160	Pom. Nr- 160 - funkcja opisana na rzucie
155	Pom. Nr- 155 - funkcja opisana na rzucie
154	Pom. Nr- 154 - funkcja opisana na rzucie
150	Pom. Nr- 150 - funkcja opisana na rzucie
147	Pom. Nr- 147 - funkcja opisana na rzucie
146	Pom. Nr- 146 - funkcja opisana na rzucie
145	Pom. Nr- 145 - funkcja opisana na rzucie
143	Pom. Nr- 143 - funkcja opisana na rzucie
142	Pom. Nr- 142 - funkcja opisana na rzucie
166	Pom. Nr- 166 - funkcja opisana na rzucie
165	Pom. Nr- 165 - funkcja opisana na rzucie
163	Pom. Nr- 163 - funkcja opisana na rzucie
161	Pom. Nr- 161 - funkcja opisana na rzucie
159	Pom. Nr- 159 - funkcja opisana na rzucie
158	Pom. Nr- 158 - funkcja opisana na rzucie
157	Pom. Nr- 157 - funkcja opisana na rzucie
152	Pom. Nr- 152 - funkcja opisana na rzucie
157a	Pom. Nr- 157a - funkcja opisana na rzucie
152a	Pom. Nr- 152a - funkcja opisana na rzucie
151	Pom. Nr- 151 - funkcja opisana na rzucie
147a	Pom. Nr- 147a - funkcja opisana na rzucie
144b	Pom. Nr- 144b - funkcja opisana na rzucie
144	Pom. Nr- 144 - funkcja opisana na rzucie
144a	Pom. Nr- 144a - funkcja opisana na rzucie
141b	Pom. Nr- 141b - funkcja opisana na rzucie
141	Pom. Nr- 141 - funkcja opisana na rzucie
141a	Pom. Nr- 141a - funkcja opisana na rzucie
202	Pom. Nr- 202 - funkcja opisana na rzucie
203a	Pom. Nr- 203a - funkcja opisana na rzucie
203	Pom. Nr- 203 - funkcja opisana na rzucie
203b	Pom. Nr- 203b - funkcja opisana na rzucie
204	Pom. Nr- 204 - funkcja opisana na rzucie
205	Pom. Nr- 205 - funkcja opisana na rzucie
205b	Pom. Nr- 205b - funkcja opisana na rzucie
206	Pom. Nr- 206 - funkcja opisana na rzucie
205a	Pom. Nr- 205a - funkcja opisana na rzucie
208	Pom. Nr- 208 - funkcja opisana na rzucie
208a	Pom. Nr- 208a - funkcja opisana na rzucie
207	Pom. Nr- 207 - funkcja opisana na rzucie
209	Pom. Nr- 209 - funkcja opisana na rzucie
210	Pom. Nr- 210 - funkcja opisana na rzucie
210a	Pom. Nr- 210a - funkcja opisana na rzucie
211	Pom. Nr- 211 - funkcja opisana na rzucie
213	Pom. Nr- 213 - funkcja opisana na rzucie
213a	Pom. Nr- 213a - funkcja opisana na rzucie
213b	Pom. Nr- 213b - funkcja opisana na rzucie
215	Pom. Nr- 215 - funkcja opisana na rzucie
218	Pom. Nr- 218 - funkcja opisana na rzucie
219	Pom. Nr- 219 - funkcja opisana na rzucie
221	Pom. Nr- 221 - funkcja opisana na rzucie
224	Pom. Nr- 224 - funkcja opisana na rzucie
227	Pom. Nr- 227 - funkcja opisana na rzucie
228	Pom. Nr- 228 - funkcja opisana na rzucie
230	Pom. Nr- 230 - funkcja opisana na rzucie
231	Pom. Nr- 231 - funkcja opisana na rzucie

300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	388	3	19	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
300	300	4	228	3	11	3	O4	2	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
600	300	7	698	3	48	7	O7	8	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
300	300	8	399	3	18	3	O8	3	L1	1
300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1</

232	Pom. Nr- 232 - funkcja opisana na rzucie
233	Pom. Nr- 233 - funkcja opisana na rzucie
215a	Pom. Nr- 215a - funkcja opisana na rzucie
216	Pom. Nr- 216 - funkcja opisana na rzucie
217a	Pom. Nr- 217a - funkcja opisana na rzucie
217	Pom. Nr- 217 - funkcja opisana na rzucie
220	Pom. Nr- 220 - funkcja opisana na rzucie
222	Pom. Nr- 222 - funkcja opisana na rzucie
223	Pom. Nr- 223 - funkcja opisana na rzucie
224a	Pom. Nr- 224a - funkcja opisana na rzucie
225	Pom. Nr- 225 - funkcja opisana na rzucie
226a	Pom. Nr- 226a - funkcja opisana na rzucie
226	Pom. Nr- 226 - funkcja opisana na rzucie
229a	Pom. Nr- 229a - funkcja opisana na rzucie
229	Pom. Nr- 229 - funkcja opisana na rzucie
231a	Pom. Nr- 231a - funkcja opisana na rzucie
231	Pom. Nr- 231 - funkcja opisana na rzucie
231b	Pom. Nr- 231b - funkcja opisana na rzucie
201	Pom. Nr- 201 - funkcja opisana na rzucie
214	Pom. Nr- 214 - funkcja opisana na rzucie
269	Pom. Nr- 269 - funkcja opisana na rzucie
268	Pom. Nr- 268 - funkcja opisana na rzucie
269a	Pom. Nr- 269a - funkcja opisana na rzucie
269b	Pom. Nr- 269b - funkcja opisana na rzucie
270	Pom. Nr- 270 - funkcja opisana na rzucie
271	Pom. Nr- 271 - funkcja opisana na rzucie
270a	Pom. Nr- 270a - funkcja opisana na rzucie
2KL1	Pom. Nr- 2KL1 - funkcja opisana na rzucie
272	Pom. Nr- 272 - funkcja opisana na rzucie
274	Pom. Nr- 274 - funkcja opisana na rzucie
276	Pom. Nr- 276 - funkcja opisana na rzucie
273	Pom. Nr- 273 - funkcja opisana na rzucie
275	Pom. Nr- 275 - funkcja opisana na rzucie
277	Pom. Nr- 277 - funkcja opisana na rzucie
277A	Pom. Nr- 277A - funkcja opisana na rzucie
279	Pom. Nr- 279 - funkcja opisana na rzucie
228a	Pom. Nr- 228a - funkcja opisana na rzucie
279a	Pom. Nr- 279a - funkcja opisana na rzucie
282a	Pom. Nr- 282a - funkcja opisana na rzucie
281a	Pom. Nr- 281a - funkcja opisana na rzucie
282	Pom. Nr- 282 - funkcja opisana na rzucie
281	Pom. Nr- 281 - funkcja opisana na rzucie
283	Pom. Nr- 283 - funkcja opisana na rzucie
285	Pom. Nr- 285 - funkcja opisana na rzucie
286	Pom. Nr- 286 - funkcja opisana na rzucie
2KL2	Pom. Nr- 2KL2 - funkcja opisana na rzucie
235	Pom. Nr- 235 - funkcja opisana na rzucie
234	Pom. Nr- 234 - funkcja opisana na rzucie
236	Pom. Nr- 236 - funkcja opisana na rzucie
266	Pom. Nr- 266 - funkcja opisana na rzucie
261	Pom. Nr- 261 - funkcja opisana na rzucie
256	Pom. Nr- 256 - funkcja opisana na rzucie
246	Pom. Nr- 246 - funkcja opisana na rzucie
267	Pom. Nr- 267 - funkcja opisana na rzucie
265	Pom. Nr- 265 - funkcja opisana na rzucie
264	Pom. Nr- 264 - funkcja opisana na rzucie
262	Pom. Nr- 262 - funkcja opisana na rzucie
262A	Pom. Nr- 262A - funkcja opisana na rzucie

300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	5	233	3	9	2	O5	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	6	271	3	22	4	O6	5	L1	
200	300	8	204	3	47	6	O8	6	L1	
300	300	6	349	3	15	3	O6	3	L1	1
500	300	9	524	3	26	3	O9	3	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	6	233	3	10	2	O6	2	L1	
200	300	5	218	3	14	3	O5	3	L1	
200	300	4	248	3	19	5	O4	6	L1	
200	300	4	399	3	4	2	O4	2	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
300	300	9	449	3	18	3	O9	3	L1	1
300	300	9	449	3	18	3	O9	3	L1	1
250	300	9	256	3	9	1	O9	1	L1	
300	300	9	359	3	15	2	O9	2	L1	1
300	300	8	319	3	15	2	O8	2	L1	1
200	300	8	228	3	7	1	O8	1	L1	1
200	300	8	228	3	7	1	O8	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	5	233	3	9	2	O5	2	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
300	300	6	359	3	15	3	O6	3	L1	
300	300	6	359	3	15	3	O6	3	L1	
200	300	6	209	3	17	3	O6	3	L1	
200	300	4	233	3	7	2	O4	2	L1	
200	300	7	233	3	6	1	O7	1	L1	
200	300	8	215	3	59	8	O8	8	L1	1
600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
300	300	9	449	3	18	3	O9	3	L1	1
600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
250	300	9	299	3	8	1	O9	1	L1	1
300	300	9	673	3	24	3	O9	6	L1	1

257	Pom. Nr- 257 - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	898	3	36	5	O9	6	L1	1
255	Pom. Nr- 255 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	898	3	20	3	O9	4	L1	
252	Pom. Nr- 252 - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	698	3	20	3	O7	4	L1	
250	Pom. Nr- 250 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
249	Pom. Nr- 249 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
248	Pom. Nr- 248 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
245	Pom. Nr- 245 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
244	Pom. Nr- 244 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
242	Pom. Nr- 242 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
241	Pom. Nr- 241 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
239	Pom. Nr- 239 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
238	Pom. Nr- 238 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
263a	Pom. Nr- 263a - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
263	Pom. Nr- 263 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	698	3	21	3	O8	3	L1	1
259a	Pom. Nr- 259a - funkcja opisana na rzucie	180	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	
260a	Pom. Nr- 260a - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
258	Pom. Nr- 258 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
260b	Pom. Nr- 260b - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
259	Pom. Nr- 259 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
254	Pom. Nr- 254 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	
253b	Pom. Nr- 253b - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
255a	Pom. Nr- 255a - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
251	Pom. Nr- 251 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	524	3	2	1	O6	1	L1	1
252a	Pom. Nr- 252a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
246b	Pom. Nr- 246b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
250	Pom. Nr- 250 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
249a	Pom. Nr- 249a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
246a	Pom. Nr- 246a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
247	Pom. Nr- 247 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	
246a	Pom. Nr- 246a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
248a	Pom. Nr- 248a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
243b	Pom. Nr- 243b - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
243a	Pom. Nr- 243a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
240	Pom. Nr- 240 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
240a	Pom. Nr- 240a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
237b	Pom. Nr- 237b - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
237	Pom. Nr- 237 - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
237a	Pom. Nr- 237a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
302a	Pom. Nr- 302a - funkcja opisana na rzucie	200	300	3	262	3	2	1	O3	1	L1	1
302	Pom. Nr- 302 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
303	Pom. Nr- 303 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
304	Pom. Nr- 304 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
305	Pom. Nr- 305 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
306	Pom. Nr- 306 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	798	3	36	5	O8	6	L1	1
307	Pom. Nr- 307 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
308	Pom. Nr- 308 - funkcja opisana na rzucie	300	300	9	367	3	29	4	O9	4	L1	
309	Pom. Nr- 309 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
310	Pom. Nr- 310 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	798	3	30	4	O8	6	L1	
312	Pom. Nr- 312 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
314	Pom. Nr- 314 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
316	Pom. Nr- 316 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
318	Pom. Nr- 318 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
320	Pom. Nr- 320 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
322	Pom. Nr- 322 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
323	Pom. Nr- 323 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1
327	Pom. Nr- 327 - funkcja opisana na rzucie	300	300	4	531	3	34	9	O4	15	L1	1
311	Pom. Nr- 311 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
313	Pom. Nr- 313 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1

315	Pom. Nr- 315 - funkcja opisana na rzucie
317	Pom. Nr- 317 - funkcja opisana na rzucie
319	Pom. Nr- 319 - funkcja opisana na rzucie
321	Pom. Nr- 321 - funkcja opisana na rzucie
318b	Pom. Nr- 318b - funkcja opisana na rzucie
318a	Pom. Nr- 318a - funkcja opisana na rzucie
320a	Pom. Nr- 320a - funkcja opisana na rzucie
320b	Pom. Nr- 320b - funkcja opisana na rzucie
320	Pom. Nr- 320 - funkcja opisana na rzucie
322a	Pom. Nr- 322a - funkcja opisana na rzucie
322b	Pom. Nr- 322b - funkcja opisana na rzucie
323a	Pom. Nr- 323a - funkcja opisana na rzucie
323b	Pom. Nr- 323b - funkcja opisana na rzucie
324	Pom. Nr- 324 - funkcja opisana na rzucie
325	Pom. Nr- 325 - funkcja opisana na rzucie
328	Pom. Nr- 328 - funkcja opisana na rzucie
329	Pom. Nr- 329 - funkcja opisana na rzucie
301	Pom. Nr- 301 - funkcja opisana na rzucie
330	Pom. Nr- 330 - funkcja opisana na rzucie
343	Pom. Nr- 343 - funkcja opisana na rzucie
344	Pom. Nr- 344 - funkcja opisana na rzucie
343a	Pom. Nr- 343a - funkcja opisana na rzucie
344b	Pom. Nr- 344b - funkcja opisana na rzucie
342	Pom. Nr- 342 - funkcja opisana na rzucie
342a	Pom. Nr- 342a - funkcja opisana na rzucie
3KL1	Pom. Nr- 3KL1 - funkcja opisana na rzucie
341	Pom. Nr- 341 - funkcja opisana na rzucie
340	Pom. Nr- 340 - funkcja opisana na rzucie
339	Pom. Nr- 339 - funkcja opisana na rzucie
346	Pom. Nr- 346 - funkcja opisana na rzucie
315	Pom. Nr- 315 - funkcja opisana na rzucie
318	Pom. Nr- 318 - funkcja opisana na rzucie
337	Pom. Nr- 337 - funkcja opisana na rzucie
348	Pom. Nr- 348 - funkcja opisana na rzucie
336	Pom. Nr- 336 - funkcja opisana na rzucie
349	Pom. Nr- 349 - funkcja opisana na rzucie
335	Pom. Nr- 335 - funkcja opisana na rzucie
350	Pom. Nr- 350 - funkcja opisana na rzucie
351	Pom. Nr- 351 - funkcja opisana na rzucie
334	Pom. Nr- 334 - funkcja opisana na rzucie
3KL2	Pom. Nr- 3KL2 - funkcja opisana na rzucie
333	Pom. Nr- 333 - funkcja opisana na rzucie
352	Pom. Nr- 352 - funkcja opisana na rzucie
332	Pom. Nr- 332 - funkcja opisana na rzucie
331	Pom. Nr- 331 - funkcja opisana na rzucie
353	Pom. Nr- 353 - funkcja opisana na rzucie
387	Pom. Nr- 387 - funkcja opisana na rzucie
354	Pom. Nr- 354 - funkcja opisana na rzucie
385	Pom. Nr- 385 - funkcja opisana na rzucie
384	Pom. Nr- 384 - funkcja opisana na rzucie
382	Pom. Nr- 382 - funkcja opisana na rzucie
379	Pom. Nr- 379 - funkcja opisana na rzucie
377	Pom. Nr- 377 - funkcja opisana na rzucie
375	Pom. Nr- 375 - funkcja opisana na rzucie
373	Pom. Nr- 373 - funkcja opisana na rzucie
371	Pom. Nr- 371 - funkcja opisana na rzucie
369	Pom. Nr- 369 - funkcja opisana na rzucie
367	Pom. Nr- 367 - funkcja opisana na rzucie

200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	5	233	3	17	4	O5	4	L1	
200	300	6	226	3	69	12	O6	13	L1	
500	300	8	532	3	30	4	O8	4	L1	
500	300	9	598	3	30	4	O9	4	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
200	300	8	233	3	14	2	O8	2	L1	
200	300	4	245	3	20	5	O4	6	L1	
200	300	4	245	3	13	4	O4	4	L1	
200	300	4	228	3	7	2	O4	2	L1	1
200	300	4	228	3	7	2	O4	2	L1	1
600	300	8	736	3	39	5	O8	6	L1	1
600	300	8	736	3	39	5	O8	6	L1	1
500	300	5	570	3	18	4	O5	4	L1	
200	300	8	228	3	7	1	O8	1	L1	
600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	1
600	300	8	638	3	30	4	O8	4	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
200	300	6	233	3	10	2	O6	2	L1	
200	300	4	698	3	2	1	O4	2	L1	
200	300	4	698	3	2	1	O4	2	L1	
200	300	9	209	3	9	1	O9	1	L1	
200	300	5	249	3	12	3	O5	3	L1	
200	300	5	249	3	12	3	O5	3	L1	1
200	300	4	1551	3	3	1	O4	5	L1	
200	300	4	931	3	9	3	O4	10	L1	
500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
500	300	6	598	3	20	4	O6	4	L1	
500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	
500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	
300	300	6	367	3	29	5	O6	6	L1	
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	1
300	300	4	399	3	18	5	O4	6	L1	
300	300	4	399	3	12	4	O4	4	L1	1

419a	Pom. Nr- 419a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
420	Pom. Nr- 420 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
422b	Pom. Nr- 422b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
423	Pom. Nr- 423 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
425	Pom. Nr- 425 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
426a	Pom. Nr- 426a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	
427	Pom. Nr- 427 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
429	Pom. Nr- 429 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
430a	Pom. Nr- 430a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	
431	Pom. Nr- 431 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
401a	Pom. Nr- 401a - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	217	3	26	4	O7	4	L1	
401	Pom. Nr- 401 - funkcja opisana na rzucie	200	300	9	208	3	69	8	O9	8	L1	
447	Pom. Nr- 447 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	1
448	Pom. Nr- 448 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	558	3	21	3	O8	3	L1	1
445	Pom. Nr- 445 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	
444	Pom. Nr- 444 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
4KL1	Pom. Nr- 4KL1 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	218	3	14	3	O5	3	L1	
443	Pom. Nr- 443 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	245	3	20	5	O4	6	L1	
443	Pom. Nr- 443 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
449	Pom. Nr- 449 - funkcja opisana na rzucie	180	300	4	233	3	3	1	O4	1	L1	1
441	Pom. Nr- 441 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
450	Pom. Nr- 450 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
451	Pom. Nr- 451 - funkcja opisana na rzucie	600	300	8	736	3	39	5	O8	6	L1	1
440	Pom. Nr- 440 - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	673	3	24	3	O9	3	L1	1
452a	Pom. Nr- 452a - funkcja opisana na rzucie	600	300	9	673	3	24	3	O9	3	L1	1
439	Pom. Nr- 439 - funkcja opisana na rzucie	500	300	8	698	3	6	1	O8	1	L1	
452	Pom. Nr- 452 - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	611	3	6	1	O7	1	L1	
438	Pom. Nr- 438 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
453	Pom. Nr- 453 - funkcja opisana na rzucie	500	300	9	539	3	25	3	O9	3	L1	1
437	Pom. Nr- 437 - funkcja opisana na rzucie	180	300	7	199	3	6	1	O7	1	L1	1
454	Pom. Nr- 454 - funkcja opisana na rzucie	180	300	7	199	3	6	1	O7	1	L1	1
436	Pom. Nr- 436 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
455	Pom. Nr- 455 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
4KL2	Pom. Nr- 4KL2 - funkcja opisana na rzucie	200	300	6	233	3	10	2	O6	2	L1	
435	Pom. Nr- 435 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
456	Pom. Nr- 456 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
434	Pom. Nr- 434 - funkcja opisana na rzucie	200	300	7	204	3	7	1	O7	1	L1	
433a	Pom. Nr- 433a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
457a	Pom. Nr- 457a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
433b	Pom. Nr- 433b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
433	Pom. Nr- 433 - funkcja opisana na rzucie	300	300	8	319	3	15	2	O8	2	L1	1
457	Pom. Nr- 457 - funkcja opisana na rzucie	300	300	8	319	3	15	2	O8	2	L1	1
489	Pom. Nr- 489 - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	698	3	20	3	O7	4	L1	
488	Pom. Nr- 488 - funkcja opisana na rzucie	500	300	7	698	3	20	3	O7	4	L1	
486	Pom. Nr- 486 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	
484	Pom. Nr- 484 - funkcja opisana na rzucie	500	300	6	598	3	30	6	O6	6	L1	
482	Pom. Nr- 482 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	245	3	20	5	O4	6	L1	
480	Pom. Nr- 480 - funkcja opisana na rzucie	300	300	8	399	3	18	3	O8	3	L1	1
478	Pom. Nr- 478 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	2
476	Pom. Nr- 476 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	3
474	Pom. Nr- 474 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
472	Pom. Nr- 472 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
471	Pom. Nr- 471 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
469	Pom. Nr- 469 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
467	Pom. Nr- 467 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	12	2	O7	2	L1	1
465	Pom. Nr- 465 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
463	Pom. Nr- 463 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
461	Pom. Nr- 461 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1

459	Pom. Nr- 459 - funkcja opisana na rzucie	300	300	7	349	3	18	3	O7	3	L1	1
490	Pom. Nr- 490 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
489a	Pom. Nr- 489a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
487	Pom. Nr- 487 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
488a	Pom. Nr- 488a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
486a	Pom. Nr- 486a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
484a	Pom. Nr- 484a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
485	Pom. Nr- 485 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
483	Pom. Nr- 483 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
481	Pom. Nr- 481 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
479	Pom. Nr- 479 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
477	Pom. Nr- 477 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
486a	Pom. Nr- 486a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
475	Pom. Nr- 475 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
473	Pom. Nr- 473 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
472a	Pom. Nr- 472a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
471a	Pom. Nr- 471a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
472a	Pom. Nr- 472a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
471a	Pom. Nr- 471a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
470	Pom. Nr- 470 - funkcja opisana na rzucie	200	300	5	218	3	5	1	O5	1	L1	1
469a	Pom. Nr- 469a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
469a	Pom. Nr- 469a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
467b	Pom. Nr- 467b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
467b	Pom. Nr- 467b - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
468	Pom. Nr- 468 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
466	Pom. Nr- 466 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
465a	Pom. Nr- 465a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
464	Pom. Nr- 464 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
462	Pom. Nr- 462 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1
461a	Pom. Nr- 461a - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	
460	Pom. Nr- 460 - funkcja opisana na rzucie	200	300	4	349	3	2	1	O4	1	L1	1

O1	4	szt.
O3	60	szt.
O33	12	szt.
O34	157	szt.
O35	1	szt.
O36	38	szt.
O37	2	szt.
O38	4	szt.
O39	7	szt.
O4	826	szt.
O5	87	szt.
O6	232	szt.
O7	197	szt.
O8	180	szt.
O9	142	szt.
L1	412	szt.

Typ	Oprawy oświetlenia ogólnego
O1	Oprawa K ef >= 98 [lm/W] Φ => 1 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O3	Oprawa K ef >= 98 [lm/W] Φ => 3 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80

O4	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 4 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O5	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 5 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O6	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 6 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O7	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 7 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O8	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 8 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O9	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 9 [klm] , nastropowa; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O31	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 1 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O32	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 2 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O33	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 3 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O34	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 4 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O35	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 5 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O36	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 6 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O37	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 7 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O38	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 8 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
O39	Oprawa K ef > = 98 [lm/W] $\Phi \Rightarrow$ 9 [klm] , nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80
Typ	Oprawy oświetlenia lokalnego
L1	Oprawa nastropowa LED 600 lm

AW4 Oprawa lub zespół opraw oświetlenia ewakuacyjnego o oznaczeniu instalacyjnym AW4
 Oprawa awaryjna LED nastrojowa, z autonomicznym źródłem napięcia o czasie podtrzymania 1h AT C.N.B.O.P
 Strumień świetlny mierzony po 60 minutach pracy autonomicznej nie mniejszy niż 380 lm,
 Luminancja w osi 0-180 dla $\alpha = 32^\circ$ nie mniejsza niż 300 cd/klm
 Luminancja w osi 90-270 dla $\beta = 32^\circ$ nie mniejsza niż 300 cd/klm
 Oprawa wyposażona w zespół sygnalizacji pracy i stanów awaryjnych.
 Minimalna wartość wskaźnika oddawania barw (Ra) zastosowanych źródeł światła powinna wynosić nie mniej niż 40.

174 szt

Oprawy oświetlenia kierunkowego

K1 Oprawa oświetlenia kierunkowego o oznaczeniu instalacyjnym K1 Oprawa ewakuacyjna jednostronna LED AT 4W 1h (Ew)
 Oprawa winna być rozpoznawalna z odległości 30 m i mieć 2 klasę izolacyjności
 Stosunek luminancji pól ciemnych i jasnych nie mniejszy niż 1:5 z autonomicznym źródłem napięcia o czasie podtrzymania 1h AT C.N.B.O.P

62 SZT.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Opis działania instalacji fotowoltaicznej oraz wybór typu instalacji

Podstawowymi elementami mikroinstalacji fotowoltaicznej typu „na sieć” (ang. on-grid) jest panel fotowoltaiczny oraz falownik. Panel fotowoltaiczny przekształca energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną prądu stałego. Falownik przekształca energię elektryczną prądu stałego wytworzoną przez panele fotowoltaiczne na energię prądu zmiennego 230/400 V 50 Hz.

Panele fotowoltaiczne w tym przypadku umieszczamy na dachu budynku i łączymy je szeregowo, w formacje zwane łańcuchami, tak by uzyskać większe napięcie. Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną zależy od intensywności promieniowania słonecznego padającego na panele fotowoltaiczne, czasu ekspozycji oraz poprawności projektu i wykonawstwa instalacji. Instalacja fotowoltaiczna typu „na sieć” synchronizuje się do publicznej sieci energetycznej poprzez wewnętrzną instalację budynku, w przypadku zaniku napięcia w sieci publicznej zasilającej budynek, instalacja fotowoltaiczna automatycznie wyłącza się (zabezpieczenie przed pracą wyspowa). Ponowne załączenie odbywa się w sposób automatyczny, po pojawieniu się napięcia w sieci. Algorytm funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej typu „na sieć” jest odmienny od powszechnie używanych źródeł energii elektrycznej. Chwilowa moc oraz ilość generowanej energii elektrycznej przez instalację jest pochodną chwilowego natężenia promieniowania słonecznego. Trudno zatem oczekiwać by w każdej chwili zachodziła równowaga pomiędzy energią wyprodukowaną w instalacji, a energią konsumowaną przez odbiorniki domowe. Mamy, więc do czynienia z brakiem bilansowania się tych energii. Występuje, zatem nadwyżka bądź niedobór wyprodukowanej energii. Chwilowy niedobór energii zostanie uzupełniony z sieci publicznej, nadwyżka zostanie wysłana do sieci publicznej.

Kryteria wyboru mocy oraz konfiguracji instalacji.

Kryteria, którymi kierowano się przy ustalaniu wielkości mocy instalacji fotowoltaicznej:

- Zalecenia wynikające z audytu poboru mocy przez obiekt – moc instalacji 49,95kWp

Zalecenia wynikające z audytu poboru mocy przez obiekt – moc instalacji

- wielkość, usytuowanie, budowa, zacienianie połaci dachu.
- roczne zużycie energii elektrycznej
- stan wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku
- moc zamówiona na wybranym przyłączy
- energia wyprodukowana z instalacji PV ma zostać zużytkowana w pierwszej kolejności na potrzeby własne budynku
- instalacja ma za zadanie ograniczyć w maksymalnym stopniu zużycie energii elektrycznej, pobranej z sieci zakładu energetycznego.
- Jako kryterium doboru mocy instalacji PV, uwzględniona została optymalizacja kosztów zakupu energii elektrycznej.

Strona prądu stałego DC

Instalacja generatora PV, składać się będzie ze 112 sztuk paneli fotowoltaicznych, o mocy 385 Wp każdy, połączonych szeregowo po 18 szt., tworząc w ten sposób 6 łańcuchów. Energia powstała podczas konwersji w panelach fotowoltaicznych zostanie odprowadzona do dwóch falowników beztransformatorowych, o łącznej mocy znamionowej po stronie AC – 39,4kW. Każdy z falowników posiada dwa niezależne trakery punktu mocy maksymalnej. Do każdego trackera wpięte zostaną przewody odprowadzające moc z dwóch łańcuchów paneli PV (36 sztuk). Oba łańcuchy zostaną połączone ze sobą w sposób równoległy, co wynika ze specyfikacji wejść strony DC falownika.

Strona prądu przemiennego AC

Po przekształceniu prądu stałego z paneli PV, na prąd przemienny o częstotliwości 50Hz, w układzie 3/N/PE 230/400V, moc z instalacji zostanie odprowadzona do wewnętrznej instalacji zasilającej obiekt w energię elektryczną, poprzez rozdzielnicę. Projektuje się rozdział potencjału PEN na PE i N.

Podstawowe obliczenia

Ogniwo krzemowe charakteryzuje się silnym ujemnym współczynnikiem temperaturowym, dlatego aby zapewnić prawidłową współpracę łańcucha paneli fotowoltaicznych z falownikiem, należy sprawdzić napięcie łańcucha w temperaturach -25 °C oraz +70°C dla obwodu zamkniętego oraz napięcie łańcucha w temp. -25 °C dla obwodu otwartego. Otrzymane parametry powinny spełniać wymogi współpracującego falownika.

Dane do obliczeń:

Panel fotowoltaiczny

- Moc pojedynczego modułu 385Wp
- Typ modułu mono krystaliczny 60 cel
- Współczynnik temperaturowy P_{max} -0,33 %/°C
- Współczynnik temperaturowy V_{oc} -0,43 %/°C
- Napięcie w punkcie mocy maksymalnej 31,3 V
- Napięcie obwodu otwartego 38,5 V

Projektowana instalacja

- Liczba modułów w łańcuchu 18 szt.
- Liczba łańcuchów 6 szt.
- Łączna liczba modułów 112szt.
- Założona moc instalacji 39,5 kW
- Napięcie systemowe 1 000 V
- Znamionowy prąd strony DC 2 x 8,81 A

Panel fotowoltaiczny- wymagania techniczne

Panel fotowoltaiczny jest elementem przekształcającym energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to element decydujący o mocy instalacji, jej wydajności i poprawnym funkcjonowaniu. Projektuje się zastosowanie monokrystalicznych paneli o mocy 385 Wp.

Wskazany panel fotowoltaiczny musi spełniać poniższe wymagania:

- Moc STC 385 Wp
- sprawność nie mniejsza niż 18%
- tolerancja mocy +3% / -0%
- klasa szczelności puszkii przyłączeniowej IP 67
- gwarancja producenta na wyrób nie mniejsza niż 10 lat
- gwarancja wydajności po 10 latach minimum 90%
- gwarancja wydajności po 25 latach minimum 80%
- odporność na wiatr od czoła minimum 5 400 Pa
- odporność na wiatr od tyłu minimum 2 400 Pa
- klasa szczelności konektorów IP 67
- wymagane certyfikaty IEC 61215, IEC 61730
- temperatura pracy -40 do +85 °C
- wymiary nie większe niż 1000mm x 1700mm x 50 mm
- rama z aluminium anodowanego

Falownik - wymagania techniczne

Falownik jest elementem przekształcającym energię prądu stałego z łańcucha paneli fotowoltaicznych, na energię prądu przemiennego o parametrach 50 Hz, 230/400V 3/N/PE.

Jako moc znamionową instalacji (39,5 kWp), przyjęto łączną moc paneli fotowoltaicznych podłączonych do falownika, gdyż to one są źródłem wytwórczym energii elektrycznej. Jest to poprawne podejście do ustalania mocy instalacji, wbrew często popełnianych błędom, polegającym na ustanawianiu mocy znamionowej instalacji, kierując się mocą znamionową strony AC falownika.

Zaprojektowano dwa falowniki

Falowniki powinny spełniać następujące wymagania:

- rodzaj falownika trójfazowy, beztransformatowy
- moc znamionowa po stronie AC min 20 kVA – max 25 kVA
- napięcie startowe dla wejścia MPP nie większe niż 250V
- górne napięcie dla wejścia MPP nie mniejsze niż 850V
- napięcie systemowe minimum 1000V
- prąd wejściowy DC nie mniejszy niż 18A (traker)
- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją tak, dioda
- znamionowe napięcie wyjściowe AC 230V/400V 3, N, PE
- częstotliwość 50 Hz
- cos phi 1 do 0,8 ind., poj.
- sprawność europejska minimum 97%
- nastawy współpracy z siecią OSD zgodnie z PN-EN 50438
- zabezpieczenie przed pracą wyspową tak
- stopień ochrony przed warunkami zew. minimum IP54
- porty komunikacyjne Ethernet, RS485, USB, SO
- temperatura pracy -25 do +60 °C
- język komunikacji polski

- prezentacja parametrów pracy display – graficzna / cyfrowa
- ręczne wprowadzanie nastaw tak
- wewnętrzny licznik energii dzienny, okresowy, stały
- zapis archiwalny parametrów pracy tak
- odczyt bieżących parametrów pracy tak, strona DC i AC
- możliwość pozyskiwania danych archiw. tak
- Certyfikat jakości niezależnej firmy

Przed podjęciem decyzji o wyborze falownika należy upewnić się, że Operator Lokalnej Sieci Dystrybucyjnej (OSD) zaakceptuje falownik w procedurze przyłączenia do sieci instalacji (wymagana przez OSD dokumentacja)

System zarządzania energią

Niniejszy system fotowoltaiczny zostanie wyposażony w programowalny sterownik do optymalizacji poboru własnego, energii wytwarzanej przez elektrownię fotowoltaiczną. Moduł pomiarowy sterownika, będzie mierzył w czasie rzeczywistym prąd w każdej z faz - oddzielnie.

Zasada działania kontrolera

Regulator kontroluje kierunek przepływu energii i w momencie wykrycia dostępnej nadwyżki wytwarzanej przez PV, łączy odbiorniki energii nie wymagające czasowego reżimu pracy, zgodnie z ustawionymi priorytetami. System w momencie wystąpienia nadwyżki energii wysyła do łączy odbiorników nadwyżkę energii w taki sposób, aby utrzymać zerowy przepływ energii – tzw. „zero wirtualne” (suma mocy czynnych we wszystkich trzech fazach = 0) lub, opcjonalnie, na każdej fazie oddzielnie zerowy przepływ energii – tzw. „zero fazowe”.

Przy pomocy kontrolera, należy sterować pracą zasobników do grzania ciepłej wody użytkowej oraz klimatyzacji. Urządzenie należy podłączyć zgodnie z instrukcją dołączoną przez producenta.

Wizualizacja i komunikacja z falownikiem

Zastosowany w instalacji falownik powinien zapewniać komunikację w języku polskim. Niezbędnym jest, by falownik wyposażony był w wewnętrzny licznik energii elektrycznej z możliwością odczytu w trybach: dziennym, okresowym i stałym (od początku funkcjonowania instalacji). Falownik powinien również umożliwiać dostęp do chwilowych parametrów instalacji po stronie DC oraz AC, dostęp do informacji o chwilowym współczynniku mocy, oddawanej chwilowej mocy, temperaturze urządzenia. Falownik powinien sygnalizować nieprawidłowości funkcjonowania oraz umożliwiać wprowadzanie nastaw (zabezpieczone kodem serwisanta) dotyczących współpracy z siecią energetyczną zgodnych z obowiązującymi wymogami OSD. W projekcie założono, że zarówno falownik jak i kontroler zarządzania energią, zostaną podłączone do wewnętrznej sieci LAN z dostępem do Internetu. Dane gromadzone w pamięci falownika będą przesyłane na serwer producenta i udostępniane użytkownikowi w postaci raportów i podglądu na żywo, na urządzeniach obsługujących przeglądarki internetowe. Takie rozwiązanie umożliwia także zdalny dostęp do instalacji dla instalatora, dzięki czemu wychwycenie i rozpoznanie nieprawidłowości pracy systemu, może odbyć się bez konieczności fizycznej inspekcji instalacji. O wszelkich nieprawidłowościach związanych z pracą

instalacji PV, użytkownik i instalator mogą być powiadamiani za pośrednictwem wiadomości e-mail lub sms.

Okablowanie

Połączenia poszczególnych paneli w łańcuchy należy wykonywać specjalistycznymi kablami solarnymi, przy użyciu złączek w standardzie panelu. Połączony łańcuch składający się z paneli należy łączyć z falownikiem stosując kable solarne UV o przekroju minimum 4 mm². Dla bieguna „+” należy zastosować kabel w kolorze czerwonym, dla bieguna „-” należy zastosować kabel koloru czarnego bądź niebieskiego. Na fasadzie, kable należy mocować do konstrukcji wsporczej pod panele, pamiętając by unikać tworzenia tak zwanej pętli i nie obciążać złącz konektorowych. W pomieszczeniach zamkniętych kable należy układać w rurach osłonowych. Podczas układania kabli należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji kabla o ostre krawędzie konstrukcji. Kable należy układać blisko siebie, by zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć. Podłączenie inwertera do sieci wewnętrznej budynku należy wykonać za pomocą kabla typu YDY 5x10mm²

Wymagania techniczne dotyczące kabla DC

- napięcie izolacji minimum 1000V DC,
- dopuszczalna temperatura pracy w przedziale nie węższym niż -40 do 90 °C,
- przekrój kabla minimum 4 mm² Cu,
- testowany i certyfikowany,
- wodoszczelność,
- II klasa ochrony od porażeń (podwójna izolacja),
- odporny na UV, ozon i amoniak.

Konektory

Do łączenia dwóch odcinków przewodu solarnego, należy używać oryginalnych konektorów damskich oraz męskich pochodzących od tego samego wytwórcy. Nie dopuszcza się wymiany konektorów przy panelach PV. Do zaprasowywania końcówek konektorów na przewodach DC, należy używać narzędzi i technologii wskazanych przez producenta konektorów.

Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych, instalacja odgromowa

Ochrona instalacji

fotowoltaicznej od wyładowań atmosferycznych polega na separacji od instalacji odgromowej (jeśli taka możliwość istnieje) i ochronie falownika po stronie DC i AC.

Po stronie DC ochronniki kombinowane typu I + II (B+C). Niektórzy producenci falowników uzbrajają swoje wyroby w ochronniki typu II (C). Wówczas, w przypadku budynku bez instalacji odgromowej możemy zrezygnować z zewnętrznego ochronnika strony DC.

Nie należy łączyć konstrukcji montażowej pod panele z instalacją odgromową. Należy zachować minimalny odstęp od zwodów poziomych, wynoszący 0,5 m.

Dach pokryty jest blachą i połączony zwodami pionowymi z uziemieniem

odgromowym. W takiej sytuacji trudno jest odizolować konstrukcję nośną pod panele fotowoltaiczne od instalacji odgromowej. Należy wówczas bezwzględnie stosować aparaty typu B+C dedykowane dla instalacji DC. Zarówno falownik jak i aparaty zabezpieczające należy spiąć z centralną szyną wyrównującą potencjały (przewód PE).

Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z reguły operatorzy sieci przesyłowych w umowie przyłączeniowej wskazują ogólne techniczne warunki przyłączenia, pod kątem własnej sieci elektroenergetycznej oraz w odniesieniu do rodzaju sieci i systemu ochrony od porażeń. Ogólne techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej mogą również wymagać stosowania wyłącznika różnicowoprądowego. Zaleca się, aby w głównej tablicy zasilającej budynek stosować wyłącznik różnicowo-prądowy, jako dodatkowy środek ochrony, mający na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa osób.

Środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym obejmuje dwa elementy:

- środek ochrony podstawowej, zapewniający ochronę przed dotykiem bezpośrednim części przewodzącej prąd elektryczny przez człowieka,
- środek ochrony w przypadku zwarcia lub uszkodzenia izolacji w sieci lub odbiorniku. Ten środek ochrony zapewnia ochronę w przypadku braku funkcjonowania środka (systemu) ochrony podstawowej i chroni przed odniesieniem obrażeń ciała.

Środkiem ochrony przeciwporażeniowej, po stronie AC instalacji fotowoltaicznej jest samoczynne wyłączenie zasilania. Urządzenie rozłączające musi zapewnić rozłączenie w przypadku wystąpienia błędu w wymaganym okresie czasu (przy 230 V AC: 0,4 s w sieciach TN).

Zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej

Szczegółowe regulacje prawne w odniesieniu do zgłoszenia włączenia mikroinstalacji do sieci operatora energetycznego zawarte są w:

- Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348),
- Ustawie z dnia 22 czerwca 2016 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2015 poz. 478),
- Regulacjach wewnętrznych

Ze strony internetowej należy pobrać aktualne wersje formularzy dotyczących zgłoszenia włączenia mikroinstalacji do sieci. Część techniczna formularzy musi zostać uzupełniona przez wykonawcę instalacji, posiadającego wymagane uprawnienia.

Stroną w zgłoszeniu jest właściciel obiektu.

Wykonawca instalacji ma obowiązek współpracy w skompletowaniu wymaganych dokumentów do zgłoszenia instalacji. Wykonawca instalacji składa oświadczenie o zgodnym z obowiązującymi przepisami wykonaniu instalacji. Wymagany jest, aby wykonawca instalacji legitymował się certyfikatem instalatora OZE w zakresie instalacji fotowoltaicznych oraz ważnym świadectwem kwalifikacyjnym typu „E” oraz „D” w odniesieniu do instalacji elektrycznych.

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

1 Pole instalacji odbiorczej w istniejącej rozdzielnicy głównej – 32 A – 4 szt	
2 Kabel zasilający YKY 5x 10 mm ²	220 m
3 Rura ochronna DN 110 –	60 m
4 Konwerter 2 obwodowy o mocy 20 kW	2szt
5 Rozdzielnica nn instalacji solarnej	2 szt
6 Rozdzielnica wn instalacji solarnej	2 szt
7 Komplet ochronników (SPD) instalacji	3 szt
8 Kabel instalacji solarnej 1000 V 1x 4 mm ²	200 m
9 Przewód wyrównawczy LY 16 mm	200 m
10 Zwody poziome D Fe/Zn 8 mm	160 m
11 Uziom szpilkowy ze złączem kontrolnym	4 szt.
12 Panel solarny o mocy 300 W, monokrystaliczny, o sprawność 18% wraz ze stelażem, konektorami i elementami mocowania	108 szt.

SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIA

INFORMACJE OGÓLNE

OPIS WYZNACZONEGO PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO CELU PROJEKTU

DEFINICJA CELU

Celem projektu jest obniżenie kosztów eksploatacyjnych obiektu

DEFINICJA METODY OSIĄGNIĘCIA CELU

Projekt definiuje metodę osiągnięcia celu poprzez realizację celu pośredniego.

OPIS CELU POŚREDNIEGO

Celem pośrednim obniżenie zapotrzebowania na energię ciepłą i elektryczną:

Użytkową

Końcową

Pierwotną

Określonymi definicjami wskazanymi w Rozporządzeniu o metodzie sporządzenia charakterystyk energetycznych.

OPIS METODY OSIĄGNIĘCIA CELU POŚREDNIEGO

W obiekcie projektuje się działania wyznaczone audytem energetycznym i audytem oświetleniowym działania termomodernizacyjne.

Zakres projektowanych działań wchodzi działania:

DZIAŁANIE NR 1

Cel działania – zmniejszenie strat ciepła przez przegrody budowlane

Opis działania

Izolacja termiczna przegród zewnętrznych – dachów, ścian i okien

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w opisie projektowanych rozwiązań w rozdziale projektu architektury.

DZIAŁANIE NR 2

Cel działania – zmniejszenie energii użytkowanej na wentylację budynku

Opis działania

Odzysk entalpii ze strumienia powietrza zużytego i usuwanego – poprzez wprowadzenie wentylacji mechanicznej z urządzeniami rekuperacji zapewniającymi wykorzystanie odzyskanej entalpii celem podniesienia entalpii strumienia nawiewanego powietrza wentylacyjnego.

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w opisie projektowanych rozwiązań w rozdziale projektu wentylacji.

DZIAŁANIE NR 3

Cel działania – zmniejszenie energii elektrycznej użytkowanej na oświetlenie budynku

Opis działania

Wymiana opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami LED

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w opisie projektowanych rozwiązań w rozdziale projektu elektrycznego.

DZIAŁANIE NR 4

Cel działania – zmniejszenie energii elektrycznej końcowej – dostarczanej z systemu energetycznego - na wszystkie potrzeby budynku

Opis działania

Montaż instalacji fotowoltaicznej współpracującej z siecią energetyczną.

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w opisie projektowanych rozwiązań w rozdziale projektu elektrycznego.

DZIAŁANIE NR 5

Cel działania – zmniejszenie zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej budynku

Opis działania

Montaż instalacji BMS – w zakresie systemu zarządzania energią.

W ramach systemu zarządzania energią projektuje się następujące podsystemy:

- Zarządzanie pracą odbiorników energii

- Zarządzanie pracą źródeł energii

- Zarządzanie pracą urządzeń wywołujących straty energii

- Sterowniki i panel operacyjny

- Szafy zasilające sterownicze, przewody i kable zasilające i sterownicze

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w opisie projektowanych rozwiązań w rozdziale projektu elektrycznego.

Zarządzanie pracą odbiorników energii

Cel działania – zmniejszenie zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej budynku

Opis działania

Instalacja wentylacji. Sterowanie, pomiar parametrów i regulacja central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne

Wentylatory

Załączenie i wyłączenie wentylatorów nawiewu i wciągu realizowane będzie tabelą czasową sterownika z uwzględnieniem wyjątków tygodniowych i rocznych.

Nastawa czasów załączenia i wyłączenia dostępna będzie na panelu sterowniczym.

Niezależnie na panelu sterowniczym możliwe będą zmiany nastaw wydatku centrali ze skokiem co godzinę w skali całej doby.

Przepustnice na czerpni i wyrzucie powietrza

Otworzenie przepustnic nastąpi 5 sek. po starcie wentylatorów a ich zmknięcie równocześnie z zatrzymaniem pracy wentylatorów.

Rekuperator

regulowany jest prędkością obrotową pompy i zaworem trójdrogowym siłownik ustawiany sygnałem porównawczym temperatury powietrza zewnętrznego z czerpni i powietrza powrotnego z pomieszczeń.

W okresie letnim służy do odzysku chłodu, a w okresie zimowym do odzysku ciepła zawartego w powietrzu powrotnym..

Oznacza to że w lecie kiedy temperatura powietrza powrotnego jest niższa od powietrza zewnętrznego aktywować się będzie wymiennik.

Analogicznie w zimie kiedy temperatura powietrza powrotnego jest wyższa od powietrza zewnętrznego otwierać się będzie przepustnica przepustu powietrza przez wymiennik.

Sygnałysterowania – ciągły z uwagi na charakter regulacji PI .

Zakres proporcjonalności – 2 oC

Czasy zdwojenia należy ustalić przy uruchomieniu obiektu przy pomocy kryterium „Zieglera i Nicholasa”.

Protokół doboru z uwidocznieniem parametrów przekazać z dokumentacją powykonawczą.

Pomiary temperatur współdziałających z tym układem zrealizowano na centrali wentylacyjnej.

Nagrzewnica

Regulacja temperatury poprzez nagrzewnicę odbywać się będzie poprzez zaprojektowany pomiar powietrza powrotnego i zawór trójdrogowy na obiegu medium chłodniczego.

Sygnałysterowania – ciągły z uwagi na charakter regulacji PI .

Zakres proporcjonalności 2 o C.

Filtry i wentylatory wyposażone zostaną w presostaty sygnalizujące zabrudzenie filtrów i uszkodzenie wentylatorów.

Sygnały przekazane zostaną na panel sterowniczy.

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w schematach poszczególnych układów oraz specyfikacji tych układów, uwzględniające niezbędne parametry. Schemat systemu zarządzania energią, wskazuje ponadto parametry sygnałów urządzeń, mediów transmisji sygnału. Schemat ten jednocześnie objaśnia drogę przepływu sygnałów.

Regulacja prędkości pracy pomp obiegowych c.o., c.t. i stopnia pomieszania poprzez zawory regulacyjne

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w schematach poszczególnych układów oraz specyfikacji tych układów, uwzględniające niezbędne parametry. Schemat systemu zarządzania energią, wskazuje ponadto parametry sygnałów urządzeń, mediów transmisji sygnału. Schemat ten jednocześnie objaśnia drogę przepływu sygnałów.

DZIAŁANIE NR 7C

Zarządzanie pracą urządzeń wywołujących straty energii

Cel działania – zmniejszenie zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej budynku

Opis działania

7C1 Instalacja rekuperacji. Sterowanie, pomiar parametrów i regulacja obiegów rekuperacji

Opis wyznaczonych środków technicznych dla tego działania

Opis wyznaczonych środków technicznych zapewniających realizację celu zawarty jest w schematach poszczególnych układów oraz specyfikacji tych układów, uwzględniające niezbędne parametry. Schemat systemu zarządzania energią, wskazuje ponadto parametry sygnałów urządzeń, mediów transmisji sygnału. Schemat ten jednocześnie objaśnia drogę przepływu sygnałów.

Sterowniki i panel operacyjny

Sterownik

Wszystkie podsystemy kontrolowane będą poprzez sterownik obiektowy. Sygnały do urządzeń przesyłane będą magistralą komunikacyjną. Użytkownikami tej magistrali będą moduły sprzęgające (couplery). Moduły te współpracować będą z modułami wejść i wyjść przenoszącymi sygnały od i do urządzeń peryferyjnych.

Opis funkcjonowania:

Sterownik realizować będzie funkcje zbierania danych z obiektu, ich przetwarzania i przesyłu danych do urządzeń peryferyjnych za pośrednictwem sieci i układów sprzęgających.

Projektowane urządzenia:

Projekt obejmuje montaż rozdzielnic zasilającej i sterującej urządzeniami budynku

Rozdzielnica - zaprojektowana została w pomieszczeniu wskazanym na rzucie.

W rozdzielnicę projektuje się sterownik PLC z modułem komunikacyjnym typu slave po stronie stacji nadrzędnej oraz modułem komunikacyjnym typu master sterującym magistralą komunikacji po stronie modułów wyniesionych na obiekt. Blok OPC niezbędny.

Oznacza się sterownik symbolem instalacyjnym S

Projektuje się zespół użytkowników magistrali komunikacyjnej w postaci modułów wyniesionych w obiekcie.

Zadaniem modułów wyniesionych jest przetwarzanie danych niesionych magistralą na sygnały o standardzie wskazanym dla poszczególnych urządzeń peryferyjnych.

Zadaniem modułów wyniesionych jest również zbieranie i konwersja danych z urządzeń peryferyjnych i udostępnianie ich na magistrali.

Program narzędziowy i aplikacyjny sterownika

Projektuje się cechę programu aplikacyjnego umożliwiającą z poziomu pulpitu użytkownika zmienianie nastaw pożądanych parametrów.

Projektuje się cechę programu aplikacyjnego umożliwiającą przestawność priorytetu nastaw temperatury i prędkości obrotowej wentylatorów nagrzewnic z priorytetu - nastawnika na priorytet systemu nadrzędnego

Projektuje się cechę programu aplikacyjnego umożliwiającą z poziomu pulpitu użytkownika przestawność priorytetów zarówno tabelą czasową i dat jak i z ręczną - z panelu sterowniczego.

Projektuje się panel sterowniczy w postaci ekranu dotykowego.

Projektuje się wyposażenie sterownika w program narzędziowy pozostawiony do dyspozycji użytkownika bez dodatkowych opłat.

Wyznacza się cechy programu narzędziowego :

Język oprogramowania - dowolnie - zgodnie z normą IEC 61131-3 (jeden z IL ; FBD ; LD ; ST)

Oprogramowanie aplikacyjne musi być konwertowalne i wydrukowane w języku FBD (bloków funkcjonalnych)

Język oprogramowania musi posiadać certyfikat zgodności z normą IEC 61131-3

Certyfikat musi być wydany przez jednostkę notyfikowaną.

Struktura i parametry oprogramowania aplikacyjnego musi być przekazana w wersji papierowej.

Program aplikacyjny i narzędziowy musi być przekazany w wersji elektronicznej wraz z prawami do ich użytkowania

Projekt dopuszcza stosowanie dowolnych modułów o dowolnej ilości wejść wyjść - zgodnie z cechami wybranego systemu. Jednakże pokrywające potrzeby wskazane w liście sygnałowej. Dostarczony sterownik musi być skonfigurowany sprzętowo i programowo tak, aby bez dodatkowych czynności podłączyć moduł GPS. OPC niezbędny.

Magistrala danych

Projektuje się magistralę danych w standardzie Profibus ze złączami T przewodem ekranowanym skrętką 1x2x0,64 mm

Panel użytkownika

Opis funkcjonowania:

Panel sterowniczy umożliwia wprowadzenie parametrów użytkowych, wizualizację stanów urządzeń i aktualnych parametrów obiektu ze wszystkich wejść systemu

Projektowane urządzenia:

Panel sterowniczy z wbudowanym PC, systemem operacyjnym z ekranem dotykowym 19" wraz z konsolą mocowania do ściany

Szafy zasilające sterownicze, przewody i kable zasilające i sterownicze

Projektuje się rozdzielnice obiektowe:

Gniazda podtynkowe RJ 11

Projektuje się kable zasilające:

Kabel YKY 5x16 mm²

Kabel YKY 5x 6 mm²

Kabel YKY 5x 4 mm²

YDY 3x 1,5 mm²

Projektuje się przewody sygnałowe pomiędzy urządzeniami AKP i sterownikiem – YtKSYekp 2X2x0,8 mm – układane na wspólnych korytkach

Projektuje się przewody sygnałowe pomiędzy urządzeniami AKP i sterownikiem – YtKSYekp 2X2x0,8 mm – układane na wspólnych korytkach

Projektuje się przewody sygnałowe pomiędzy urządzeniami AKP i sterownikiem – UTP2X2x0,6 mm – układane na wspólnych korytkach magistrala LON - LINK

Projektuje się przewody sygnałowe pomiędzy urządzeniami AKP i sterownikiem – UTP2X2x0,6 mm – układane na wspólnych korytkach magistrala M - BUS

Projektuje się przewody sygnałowe pomiędzy sterownikami – STP1X2x0,6ekp mm – układane na wspólnych korytkach magistrala PROFIBUS

Projektuje się moduł sprzęgu radiowego sieci PROFIBUS wraz z anteną i przewodem antenowym

Projektuje się metalowe korytka kablowe 50 mm

Opis cech instalacji fotowoltaicznej w aspekcie ochrony przed pożarem

1. charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z:

- a) **właściwości pożarowych** (np. klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia) wyrobów stanowiących elementy urządzeń fotowoltaicznych,

Zaprojektowane panele fotowoltaiczne posiadają klasę trudnopalności Cs1

Zaprojektowane urządzenia w zakresie klasyfikacji na ogień i w zakresie reakcji na ogień

- b) **oddziaływania potencjalnego pożaru** urządzeń fotowoltaicznych na elementy obiektu budowlanego w kontekście właściwości pożarowych tych elementów;

Zaprojektowane panele fotowoltaiczne znajdują się na konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku na nadsypce żwirowej o gr. 20 cm. Nadbudówki na dachu posiadają klasę ścian odporności ogniowej EI 120.

2. informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego fotowoltaicznej instalacji elektrycznej, w tym dane dotyczące:

- a) wyposażenia urządzeń fotowoltaicznych w **wymagane środki ochrony przed pożarem powodowanym przez urządzenia elektryczne** (np. wskutek uszkodzenia izolacji przewodowania po stronie prądu stałego (DC), wystąpienia prądu zwarcowego lub oddziaływania ciepłego emitowanego przez urządzenia elektryczne),

Projektuje się konwertery z wewnętrznymi zabezpieczeniami zapewniającymi wyłączenie w przypadku uszkodzenia izolacji przewodowania po stronie prądu stałego

- b) ochrony przed zagrożeniami pożarowymi wynikającymi ze sposobu **przewodzenia** w budynku oraz klasy reakcji na ogień kabli (np. prowadzonych w obrębie dróg ewakuacyjnych),

Projektuje się instalację 1000V jedynie na zewnątrz budynku, na osobnych korytkach kablowych

Projektuje się instalację wyłącznika pożarowego, na osobnych korytkach kablowych, przewody PH 90

- c) **ochrony odgromowej** urządzeń fotowoltaicznych,

Projektuje się instalację ochronną odgromową w klasie III, zapewniając siatkę o oczkach 15 m.

- d) **uszczelnienia ognioodpornego przejść instalacyjnych** przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody o wymaganej klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 wydzielające przeciwpożarowo „pomieszczenia zamknięte”;

Projektuje się przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody o klasie odporności ogniowej EI 60

3. informacje o zapewnieniu ograniczenia rozprzestrzenienia się ognia na obiekty sąsiednie, w kontekście wymaganych warunków usytuowania obiektów budowlanych z uwagi na

bezpieczeństwo pożarowe (np. zachowania niepalności ścian oddzielenia przeciwpożarowego, nierozprzestrzeniania ognia i klasy odporności ogniowej dachu oraz przekrycia dachu);

Zaprojektowane panele fotowoltaiczne znajdują się na konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku izolowanego termicznie systemem NRO na obdysypce żwirowej o gr. 20 cm. Nadbudówki na dachu posiadają klasę ścian odporności ogniowej EI 120.

4. informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym:

- a) **wyposażenie obiektu w przeciwpożarowy wyłącznik prądu**, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, który w odniesieniu do urządzenia fotowoltaicznego powinien uruchamiać kontrolowane odłączenie napięcia,

Zaprojektowane instalację wyłącznika pożarowego prądu, sterowaną wyłącznikiem (przyciskiem) i powodującą wyłączenie napięcia wszystkich rozdzielnic głównych R1, R2, R3 (poziom – 7,40) i wszystkich instalacji fotowoltaicznych (poziom +16,30). Wyłącznik zaprojektowano w pomieszczeniu ochrony przy wejściu głównym – poziom 0.00) Instalacja oddziałuje na cewki wybijakowe istniejących rozłączników). Instalacją nie objęto urządzeń bezpieczeństwa pożarowego). Schemat i trasy instalacji wskazano na rysunku)

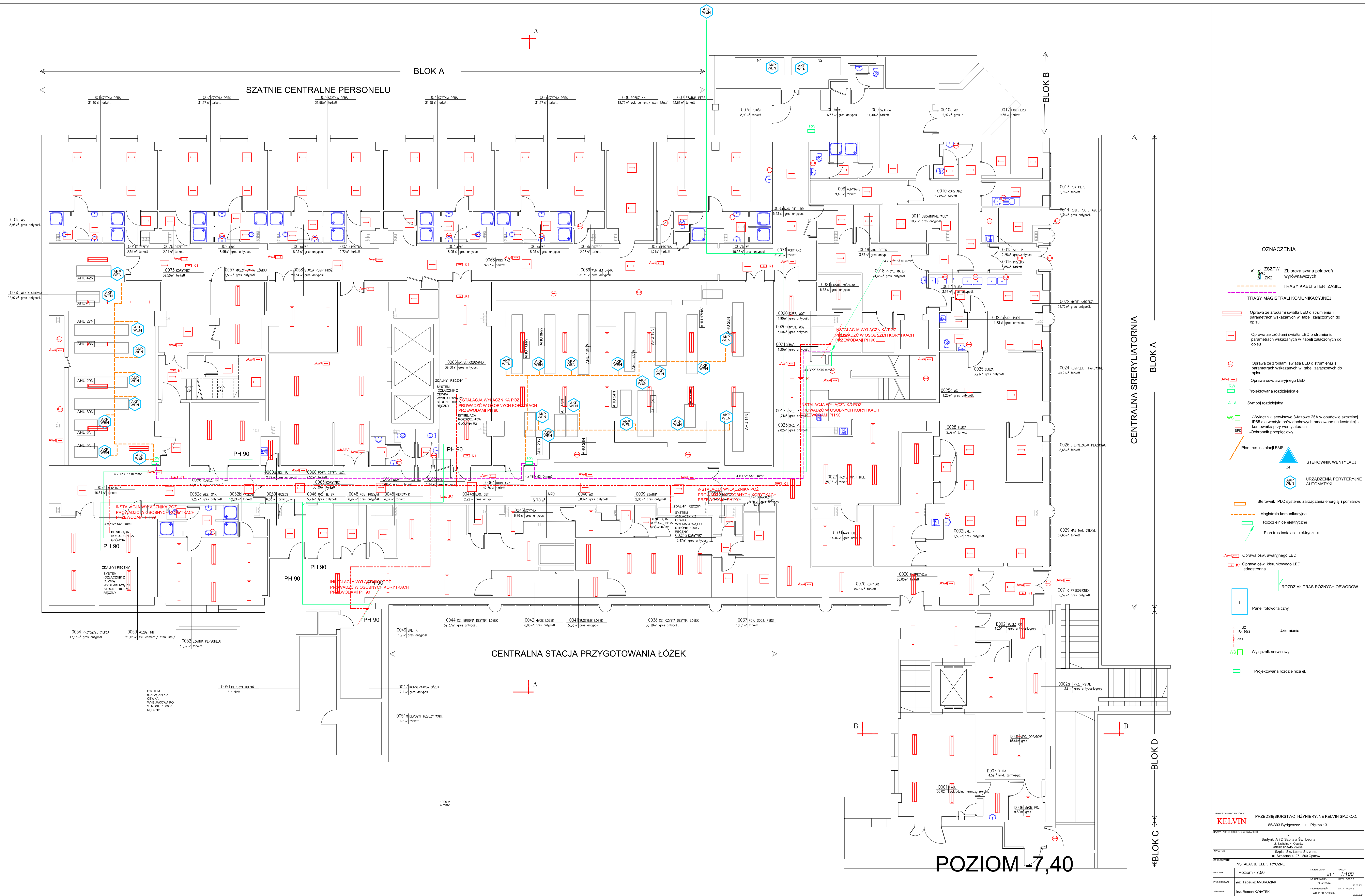
- b) **miejsce usytuowania elementów przeciwpożarowego wyłącznika prądu** oraz innych wyłączników, rozłączników lub innych urządzeń elektrycznych do użytku przez ekipy ratownicze, informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym:

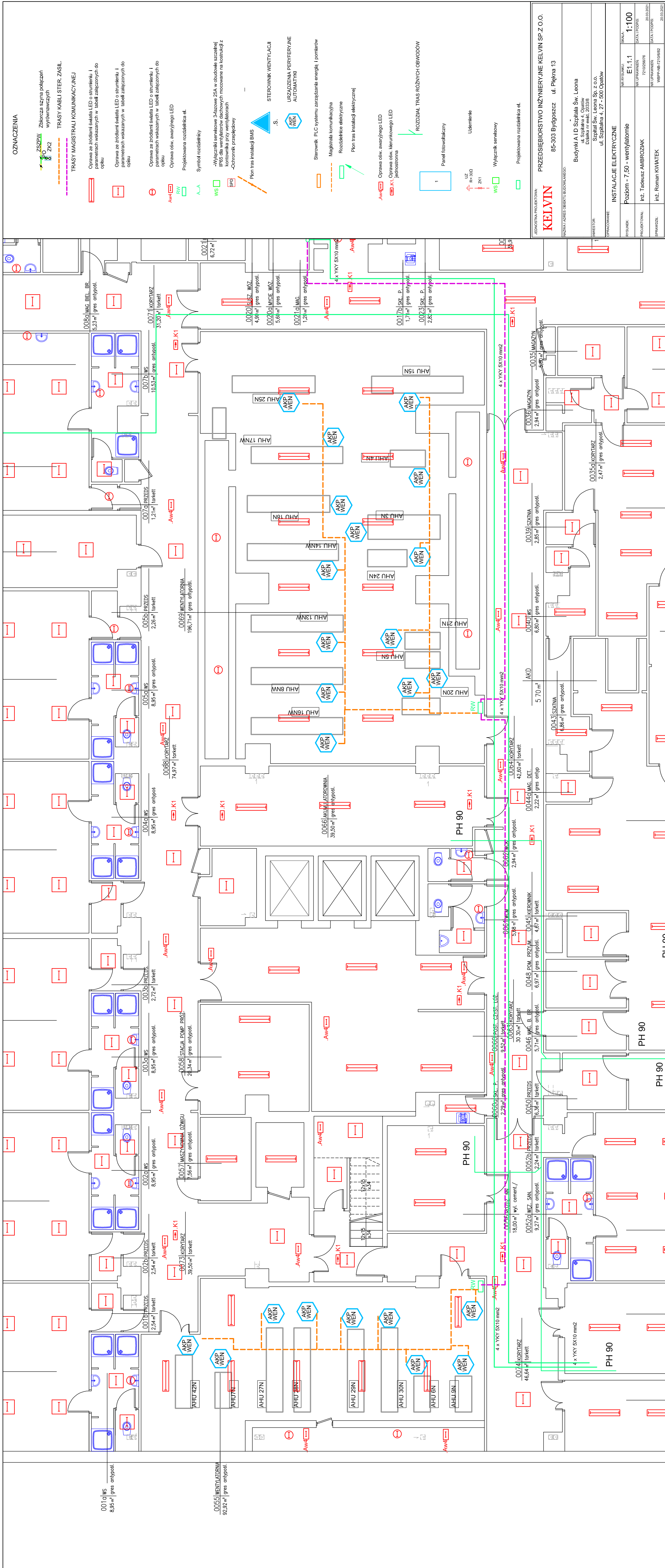
Lokalizację wyłączników i rozłączników wskazano na rzutach

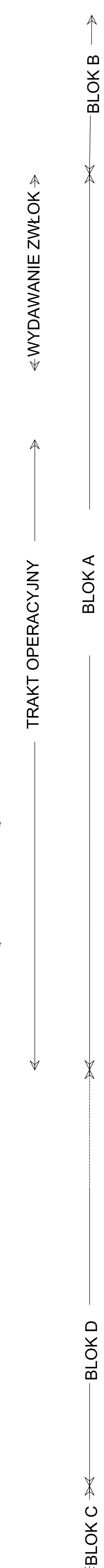
- c) plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych, przedstawiający na rzucie obiektu budowlanego lub terenu oraz przekroju obiektu budowlanego w szczególności:

usytuowanie urządzenia fotowoltaicznego zainstalowanego na obiekcie budowlanym lub terenie, w tym oznaczenie: obszaru występowania modułów PV, przebiegu tras przewodowania prądu stałego (po stronie DC) oraz przemiennego, jak również ewentualnych ognioodpornych obudów lub osłon projektowanych na tym przewodowaniu, lokalizacji falowników PV oraz miejsc usytuowania elementu (np. przycisku) uruchamiającego np. kontrolowane odłączenie napięcia po stronie DC falownika, legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych, wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę jego opracowania,

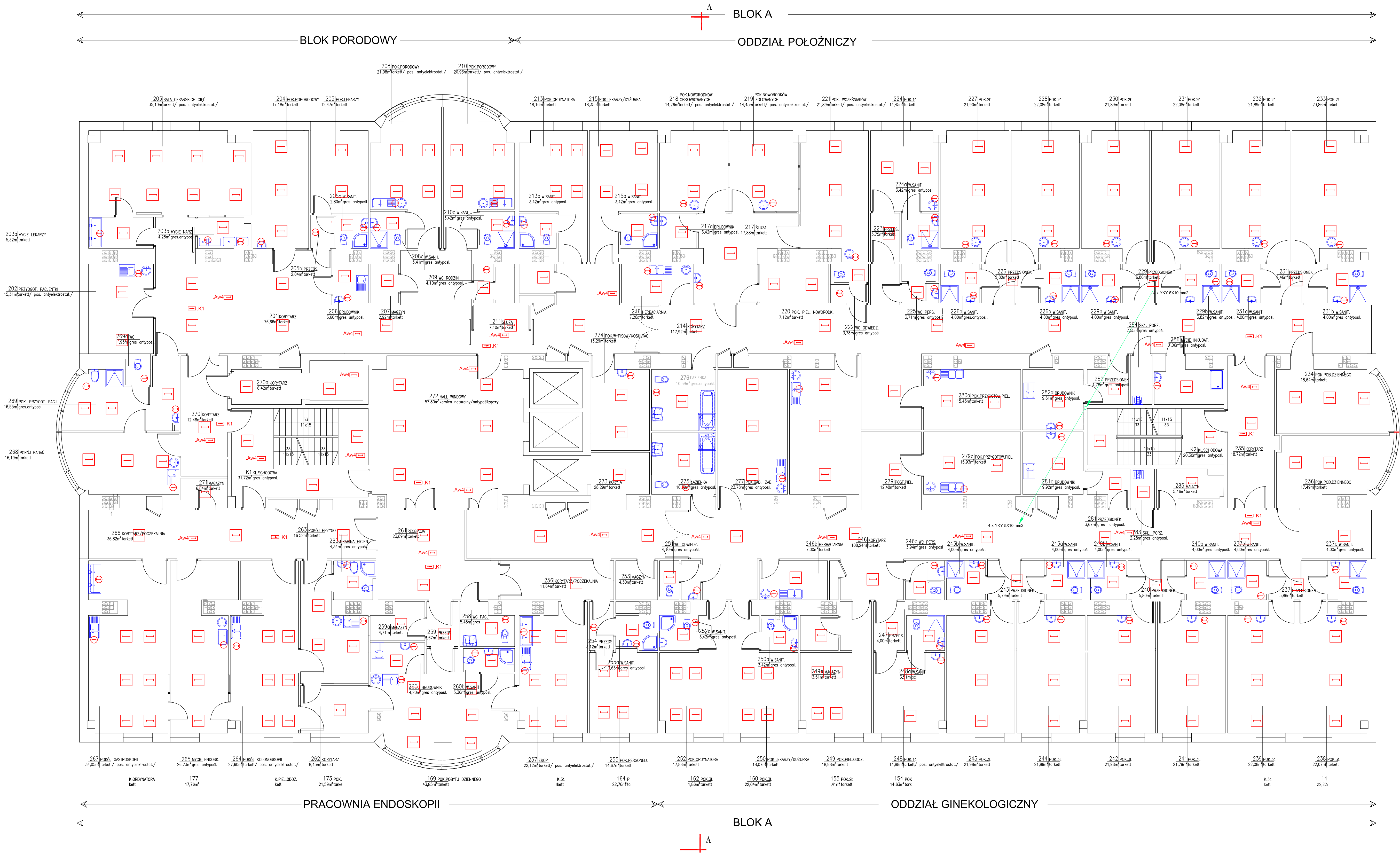
Usytuowanie urządzenia fotowoltaicznego zainstalowanego na obiekcie budowlanym wskazano na rzutach







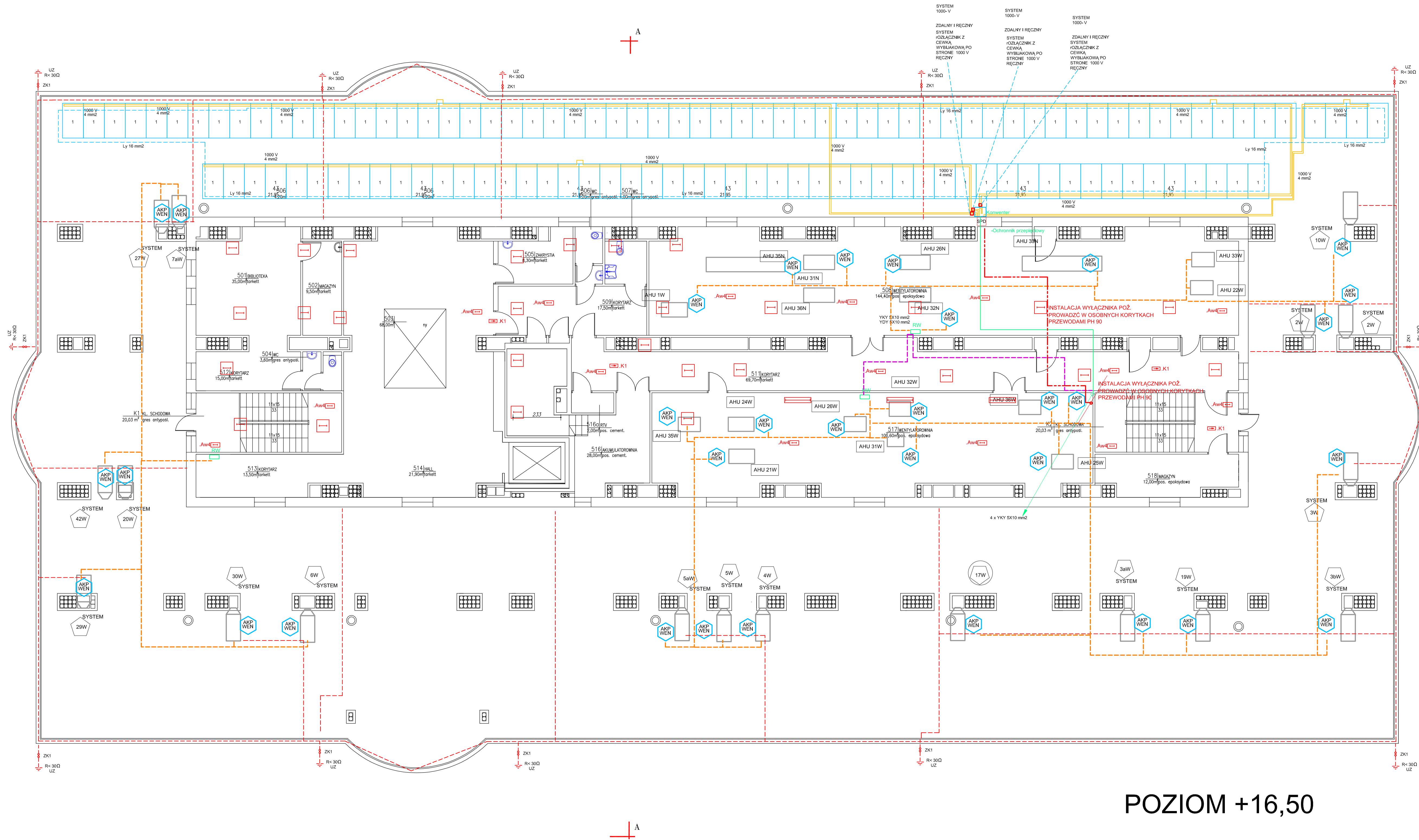
- | | | | |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| (ZOSTAŁA PRZEKŁADANA)
KELVIN | | PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.
85-303 Bydgoszcz ul. Półna 13 | |
| (ZNAJDUJE SIĘ W DOKUMENTACH) | | | |
| Budynki A i D Szpitala Sw. Leona
ul. Szpitalna 4, Opatów
Działka nr 462, 20336 | | | |
| DIRECTION
Szpital Sw. Leona Sp. z o.o.
ul. Szpitalna 4, 27-500 Opatów | | | |
| (ZOSTAŁO ZAMÓWIONE) | | | |
| INSTALACJA ELEKTRYCZNA | | | |
| RYTUŚKAL | Poziom - 3,30
E1,2 | Nr INŻYNIERU
21259996 | OKŁAD
1/100 |
| PROJEKTANT | inż. Tadeusz AMBROZIAK | Nr PRACOWNIKA
21259996 | DATA PODPISU
2023-09-27 |
| OPRACOWAŁ | inż. Roman KWATEK | Nr PRACOWNIKA
16999-16-7219492 | DATA PODPISU
2023-09-27 |



- OZNACZENIA
- ZSZPW Zbiornica syma połączeń wyrównawczych
 - TRASY KABLI STER. ZASIL.
 - TRASY MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa oświetlenia awaryjnego LED
 - Projekowana rozdzielnica el.
 - Symbol rozdzielnic
 - Włącznik serwisowy 3-fazowy 25A w obudowie szczelnej IP65 dla wentylatorów dachowych mocowane na konstrukcji z kotwienkami przy wentylatorach. Ochronnik przepięciowy
 - Plan tras instalacji BMS
 - STEROWNIK WENTYLACJI
 - URZĄDZENIA PERIFERYJNE AUTOMATYKI
 - Sterownik PLC systemu zarządzania energią i pomiarów
 - Magistrala komunikacyjna
 - Rozdzielnice elektryczne
 - Plan tras instalacji elektrycznej
 - Oprawa oświetlenia awaryjnego LED
 - Oprawa oświetlenia kierunkowego LED jednostronna
 - ROZDZIAŁ TRAS RÓŻNYCH OBWODÓW
 - Panel fotowoltaiczny
 - Uziemienie
 - Włącznik serwisowy
 - Projekowana rozdzielnica el.

POZIOM +6,60

BUDOWLA PROJEKTOWA		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piłkna 13	
LOKALIZACJA I ADRES WŁAŚCIWY BUDOWLANOŚCI			
Budynek A i D Szpitala Św. Leona			
ul. Szpitalna 4, Opatów			
Szpital Św. Leona Sp. z o.o.			
ul. Szpitalna 4, 27-500 Opatów			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PROJEKTOWY	Poziom +6,60	SKALA	E1:5
PROJEKTOWY	inż. Tadeusz AMBROZIAK	DATA PROJEKTU	2023.09.01
PROJEKTOWY	inż. Roman KWIATEK	DATA PROJEKTU	2023.09.01

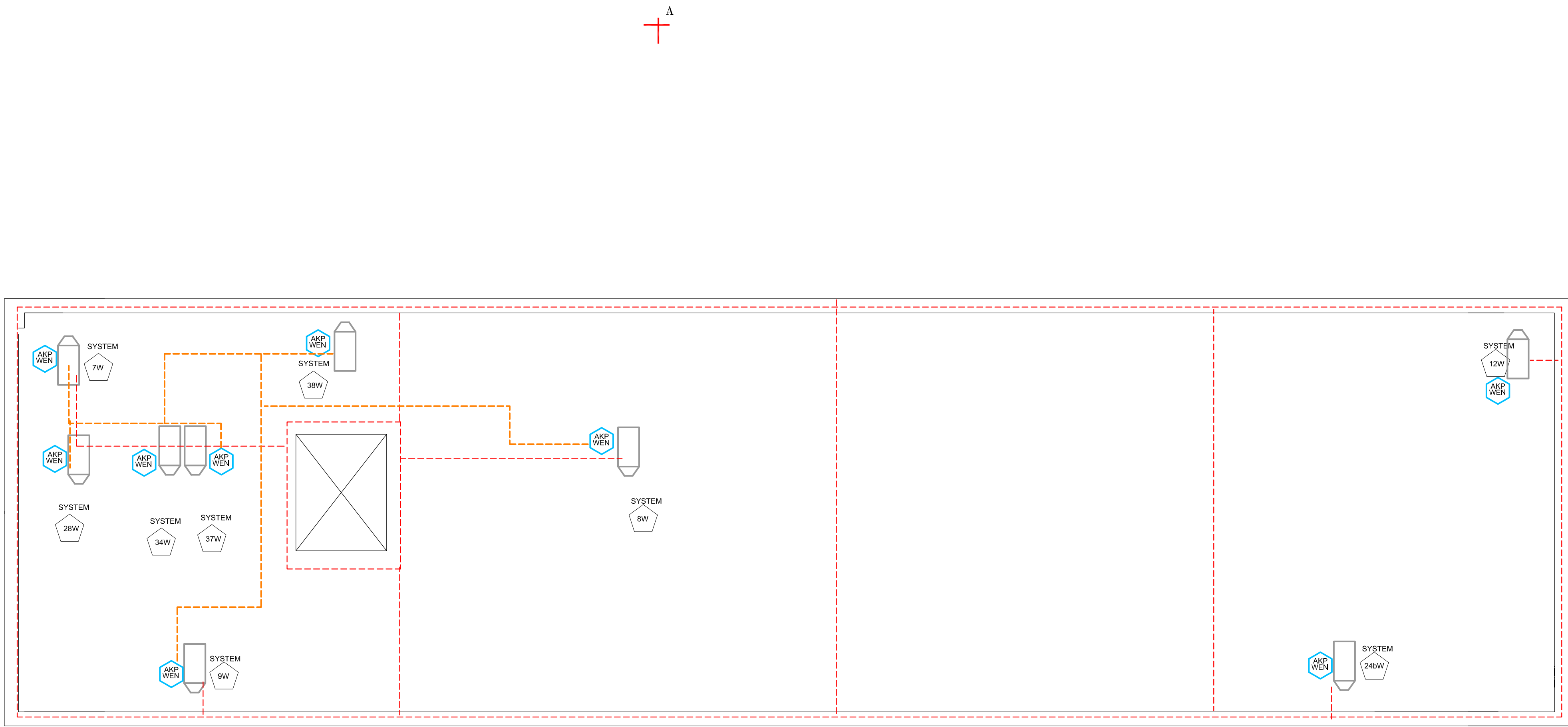


- OZNACZENIA
- ZSZPW ZK2 Zbiornica szynowa połączeń wyrównawczych
 - TRASY KABLI STER. ZASIL.
 - TRASY MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ośw. awaryjnego LED
 - Projekowana rozdzielnica el.
 - Symbol rozdzielnic
 - Wyłącznik serwisowy 3-fazowy 25A w obudowie szczelnej (IP65 dla wentylatorów dachowych mocowane na konstrukcji z kontynentu przy wentylatorach -Ochronnik przepięciowy
 - Pion tras instalacji BMS
 - STEROWNIK WENTYLACJI .S.
 - URZĄDZENIA PERYFERYJNE AUTOMATYKI
 - Sterownik PLC systemu zarządzania energią i pomiarów
 - Magistrala komunikacyjna
 - Rozdzielnice elektryczne
 - Pion tras instalacji elektrycznej
 - Oprawa ośw. awaryjnego LED
 - K1. Oprawa ośw. kierunkowego LED jednostronna
 - ROZDZIAŁ TRAS RÓŻNYCH OBWODÓW
 - Panel fotowoltaiczny
 - UZ R-300 ZK1 Uziemienie
 - Wyłącznik serwisowy
 - Projekowana rozdzielnica el.

Instalacja połączeń wyrównawczych
Instalacja odgromowa
Ly 16 mm²
Fe/Zn Ø 8 mm
1000 V 4 mm²

POZIOM +16,50

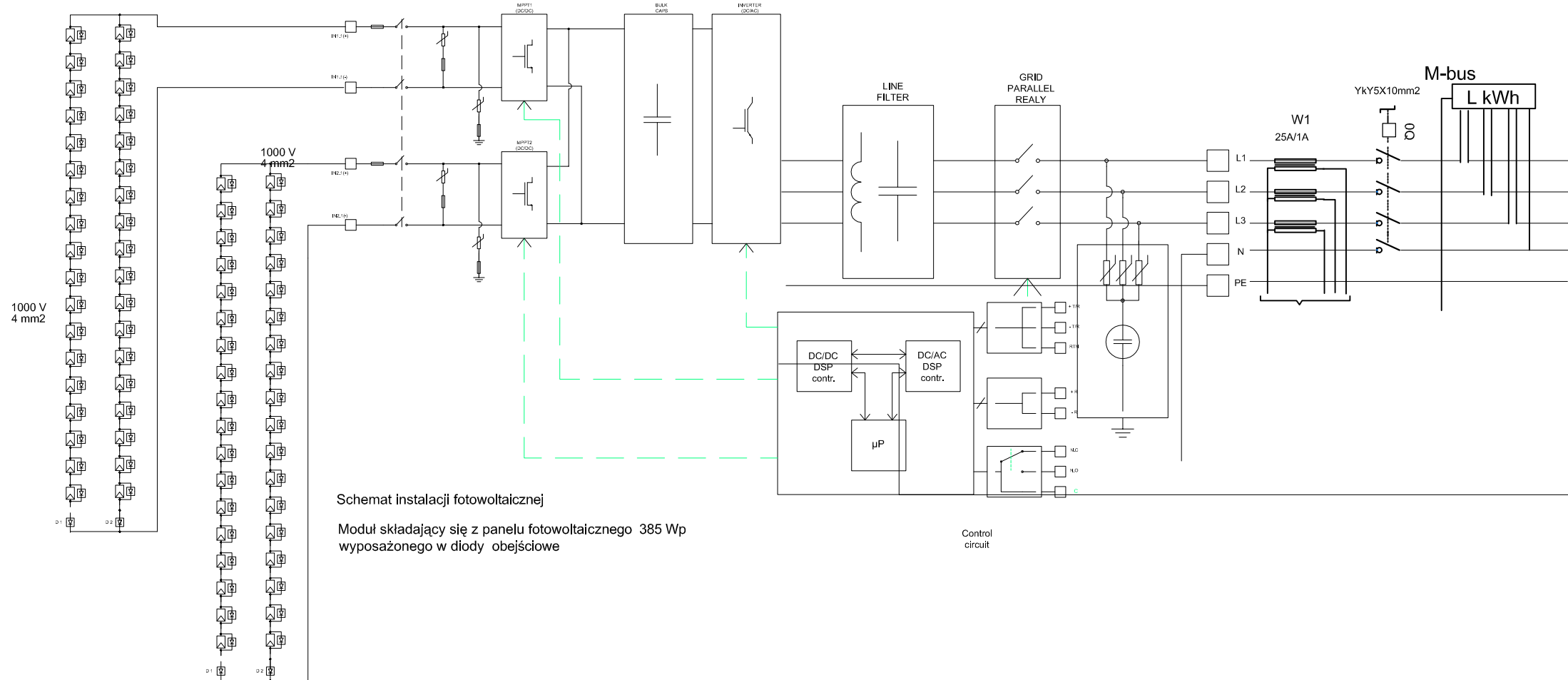
BUDOWLA PROJEKTOWANA		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
INWESTOR		Budynek A i D Szpitala Św. Leona ul. Szpitalna 4, Opatów Data wst. ew. 2023.08	
PROJEKTANT		Szpital Św. Leona Sp. z o.o. ul. Szpitalna 4, 27-500 Opatów	
PROJEKTOWANE			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
POZIOMY	POZIOM +16,50	SKALA	E1.8 1:100
PROJEKTOWAŁ	inż. Tadeusz AMBROZIAK	WYKONAŁ	inż. Roman KWIATEK
WERYFIKOWAŁ	inż. Roman KWIATEK	WERYFIKOWAŁ	inż. Roman KWIATEK



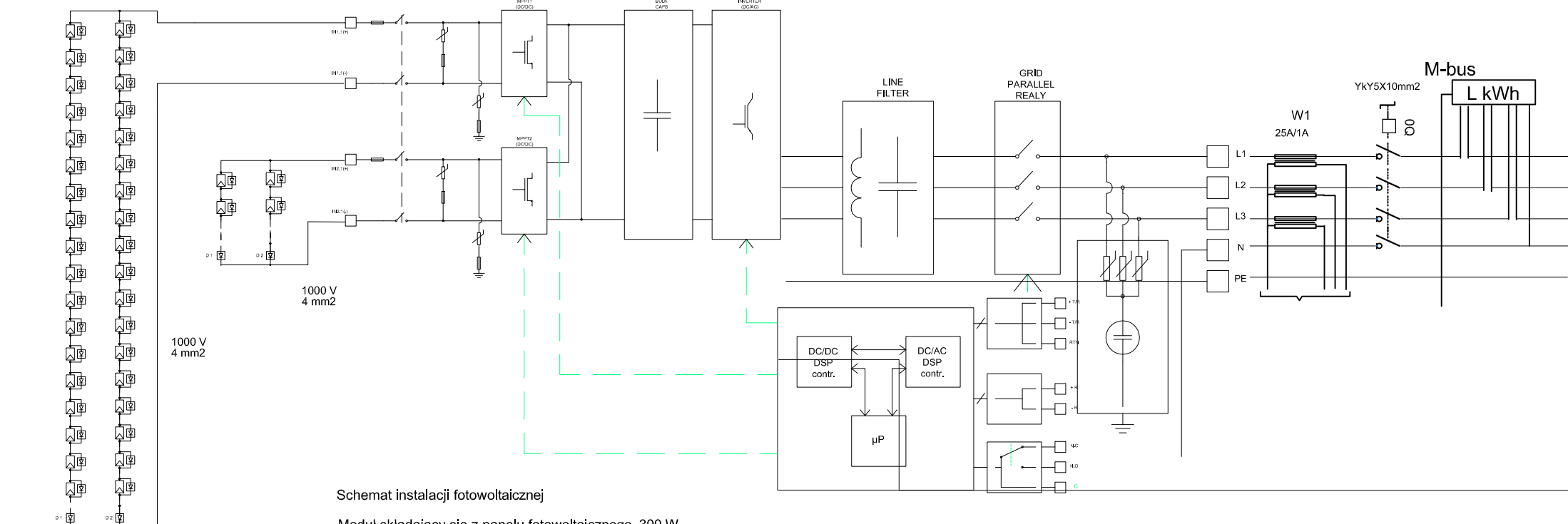
POZIOM +19,50

- OZNACZENIA
- Zbiornica szyna połączeń wyrównawczych ZK2
 - TRASY KABLI STER. ZASIL.
 - TRASY MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ze źródłami światła LED o strumieniu i parametrach wskazanych w tabeli załączonych do opisu
 - Oprawa ośw. awaryjnego LED
 - Projekowana rozdzielca el.
 - Symbol rozdzielcy
 - Wł. 25A w otworze szczelnej IP65 dla wentylatorów dachowych mocowane na konstrukcjach z kontrolek i 250 wentylatorów - Ochrona przepięciowa
 - Plan tras instalacji EMS
 - STEROWNIK WENTYLACJI
 - URZĄDZENIA PERIFERYJNE AUTOMATYKI
 - STEROWNIK PLC systemu zarządzania energią i pomiarów
 - Magistrala komunikacyjna
 - Rozdzielnice elektryczne
 - Plan tras instalacji elektrycznej
 - Oprawa ośw. awaryjnego LED
 - Oprawa ośw. kierunkowego LED jednostronna
 - ROZDZIAŁ TRAS RÓŻNYCH OBWODÓW
 - Panel fotowoltaiczny
 - Uziemienie
 - Wł. 25A w otworze szczelnej IP65 dla wentylatorów dachowych mocowane na konstrukcjach z kontrolek i 250 wentylatorów - Ochrona przepięciowa
 - Projekowana rozdzielca el.

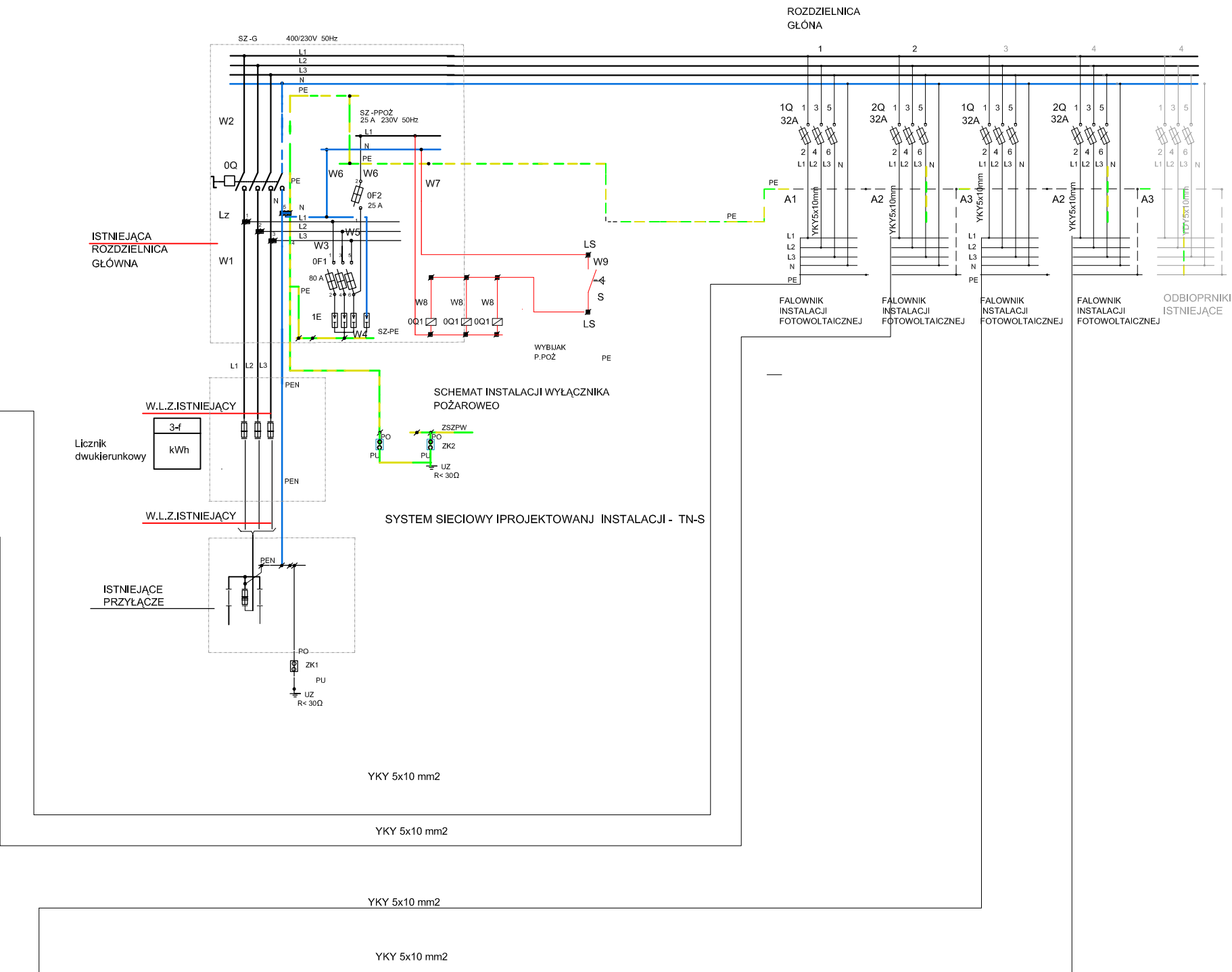
BENEFICJARIUSZ PROJEKTU		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piłkna 13	
KONTRAKTOWY BUDOWLANOŚĆ		Budynki A i D Szpitala Św. Leona ul. Szpitalna 4, Opatów	
		Szpital Św. Leona Sp. z o.o. ul. Szpitalna 4, 27-500 Opatów	
OPIS PROJEKTU			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
WYKONAWCA	Poziom +19,50	WYKONAWCA	E1.9
PROJEKTOWAŁ	inż. Tadeusz AMBROZIAK	WYKONAWCA	1:100
WYKONAWCA	inż. Roman KWIATEK	WYKONAWCA	2023.02.01



Schemat instalacji fotowoltaicznej
Moduł składający się z panelu fotowoltaicznego 385 Wp
wyposażonego w diody obejściowe



Schemat instalacji fotowoltaicznej
Moduł składający się z panelu fotowoltaicznego 300 W
wyposażonego w diody obejściowe



Schemat instalacji fotowoltaicznej i wyłącznika ppoż

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynki A i D Szpitala Św. Leona ul. Szpitalna 4, Opatów Działka nr ewid. 2033/8			
INWESTOR:			
Szpital Św. Leona Sp. z o.o. ul. Szpitalna 4, 27 - 500 Opatów			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Instalacja fotowoltaiczna i wyt. ppoż.	NR RYSUNKU: E2	SKALA: 1:100.05
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIENIA: 7210/236/76	DATA I PODPIS: 20.03.2021
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIENIA: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 20.03.2021

