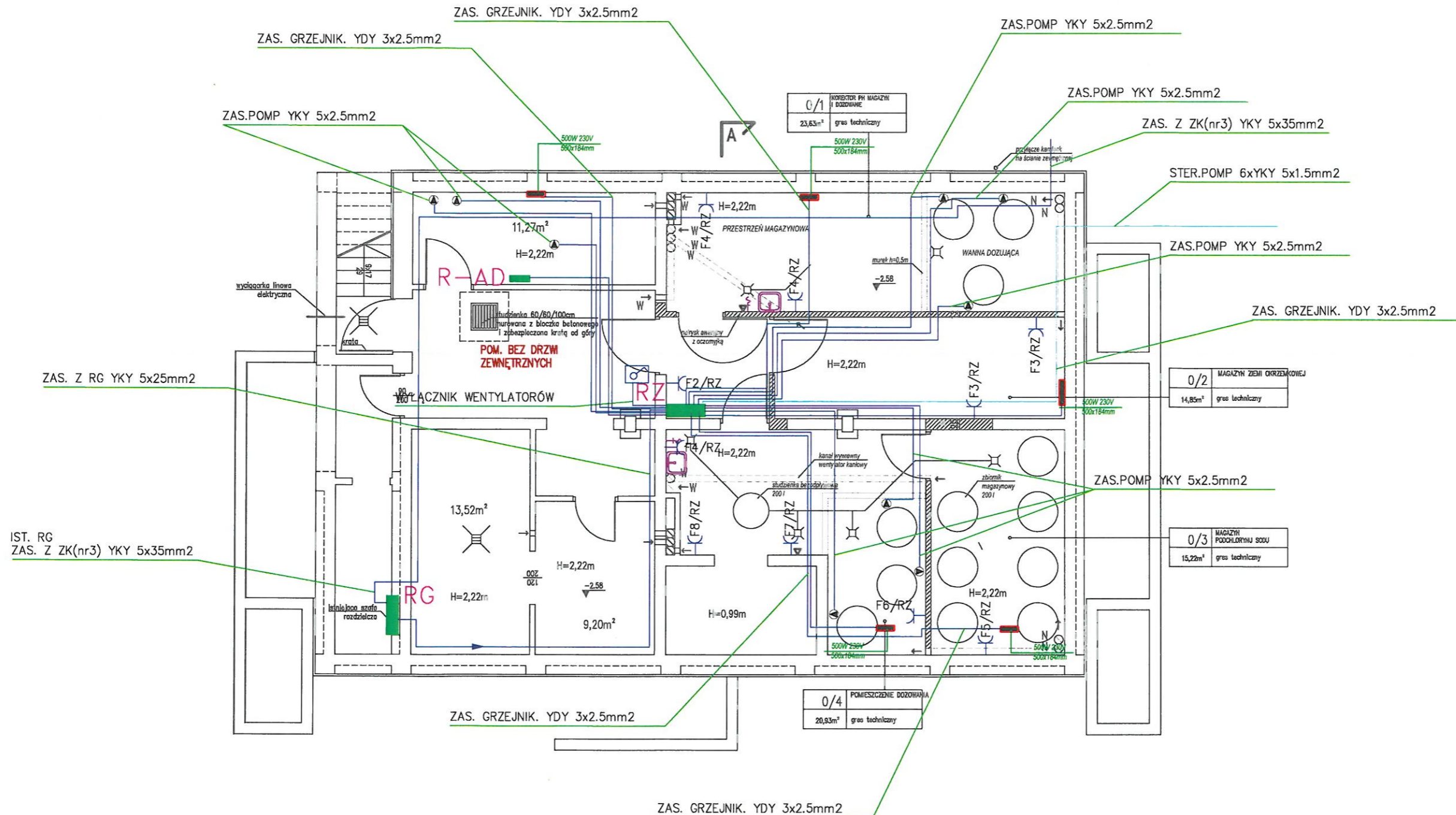


- Legenda:
- STREFA NIE OBJĘTA OPRACOWANIEM / ZMIANAMI
 - - - STREFA OBJĘTA OPRACOWANIEM / ZMIANAMI
 - ▽ PROJEKTOWANE WEJŚCIA/WYJŚCIA
 - ▽ ISTNIEJĄCE WEJŚCIA/WYJŚCIA

1. CENY I KOSZTY
 2. WSKAZANIE MIKROKRYTYCZNYCH
 3. WSKAZANIE PRZEBIEGU PRACY
 4. WSKAZANIE WYKONANYCH PRAC
 5. WSKAZANIE PLANOWANEGO
 6. WSKAZANIE WYKONANYCH PRAC
 7. WSKAZANIE PLANOWANEGO
 8. WSKAZANIE WYKONANYCH PRAC

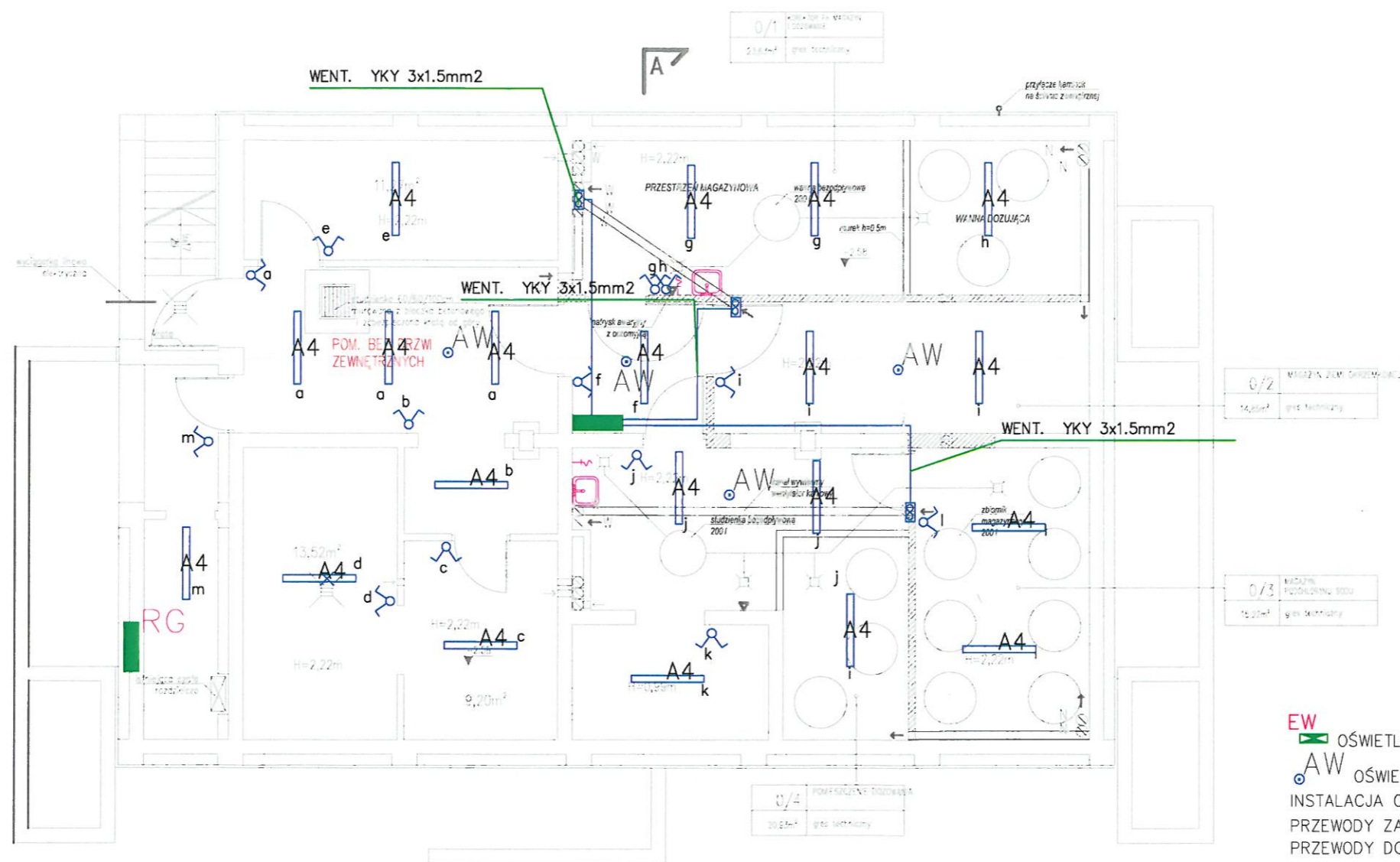
ARCHITEKT		DZIAŁALNOŚĆ	
Nazwa	Adres	Typ	Wzrost
Imię i Nazwisko	Adres	Typ	Wzrost
Imię i Nazwisko	Adres	Typ	Wzrost
Imię i Nazwisko	Adres	Typ	Wzrost



IST. RG
ZAS. Z ZK(nr3) YKY 5x35mm2

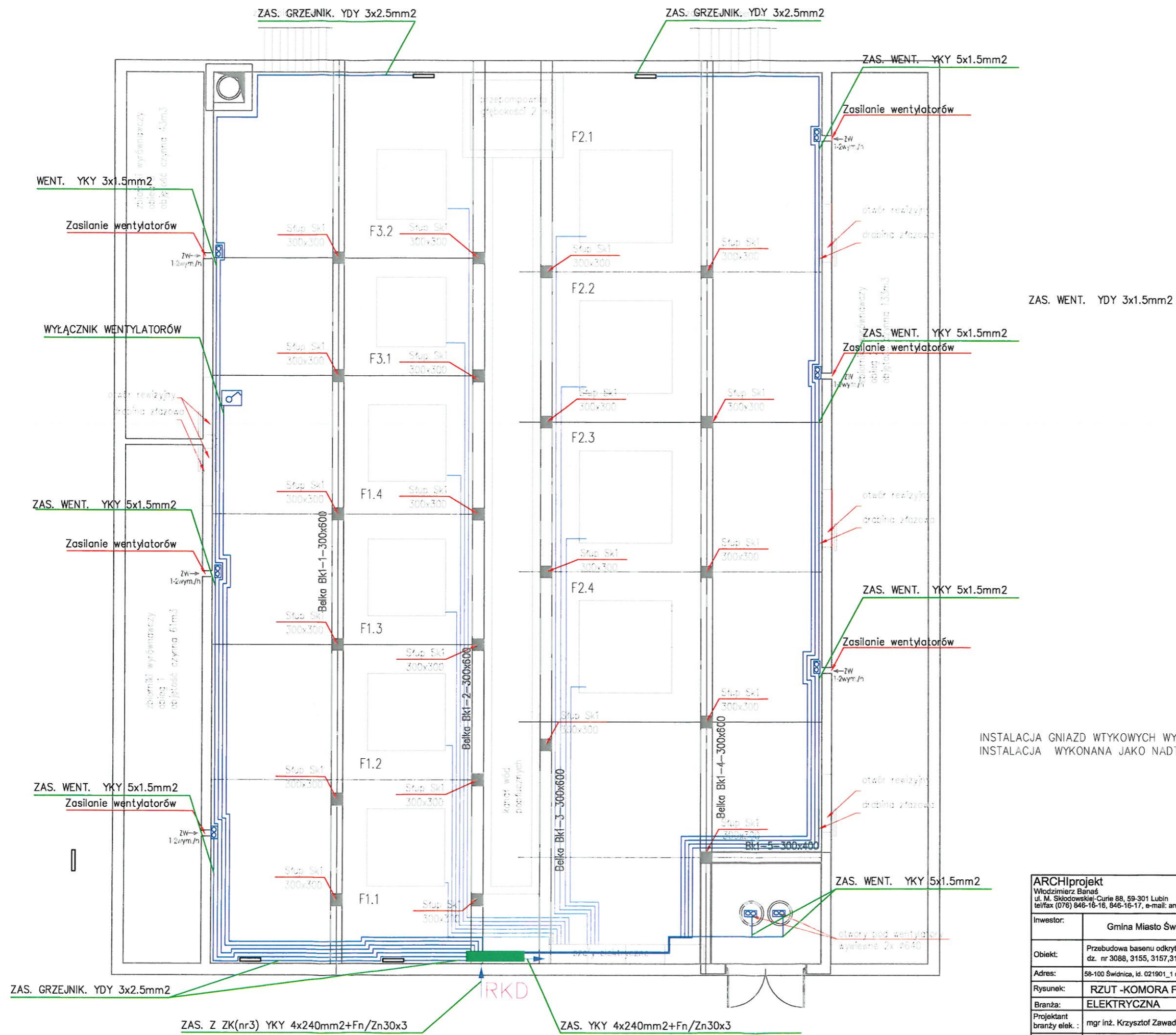
Gniazdo wtykowe 1FAZ+0 PT.
 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDYp 3x2.5mm²
 INSTALACJA GNIAZD SIŁOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDY 5x4mm²
 INSTALACJA WYKONANA JAKO PODTYNKOWA
 GNIAZDA W ŁAZIENKACH BRYZGOSZCZELNE NA WYS. 1.4m OD POSADZKI
 POZOSTAŁE GNIAZDA ZAMONTOWAĆ NA WYS. 0.2-0.3m OD POSADZKI

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data:	VII.2016	
Rysunek:	RZUT BUD. TECHNOLOGI WODY POZIOM I, INSTALACJA ZASILANIA	Skala:	1:100	
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
				3




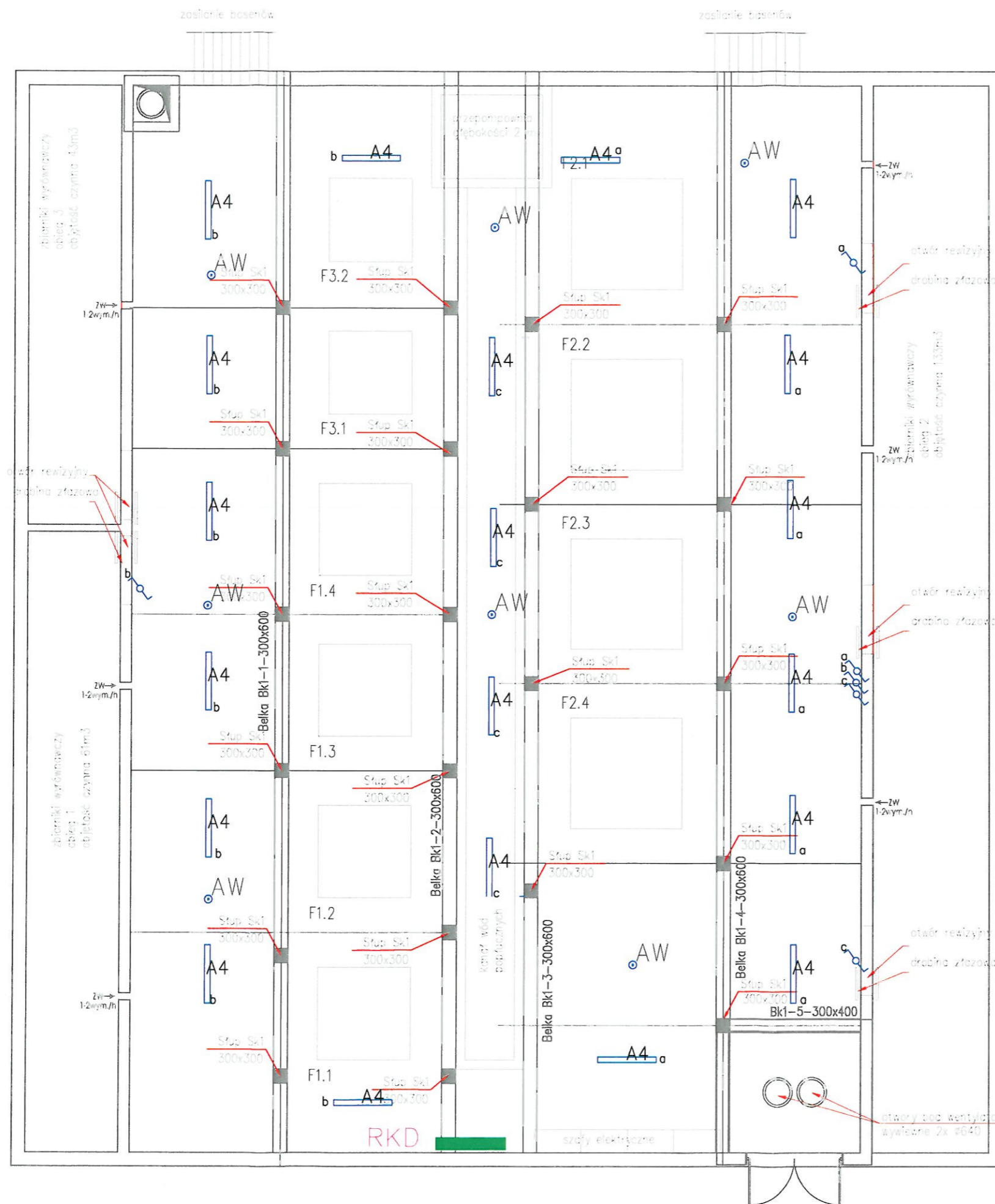
- EW** OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE
- AW** OŚWIETLENIE AWARYJNE
- INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WYKONANA JAKO PODTYNKOWA
- PRZEWODY ZASILAJĄCE TYPY YDyp 3x2.5mm²
- PRZEWODY DO LAMP I PRZEŁĄCZNIKÓW TYPY YDyp 4x1.5mm²
- PRZEWODY DO LAMP I WYŁĄCZNIKÓW TYPY YDyp 3x1.5mm²
- PRZEWÓD TYPY YDyp 5x1.5mm²

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87					
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16		
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.		
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016		
Rysunek:	RZUT BUD. TECHNOLOGI WODY POZIOM I, INSTALACJA OŚWIETLANIA	Skala:	1:100		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:	Rys. nr:
Projektant branża elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektów. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	<i>[Signature]</i>	4
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej		



INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDYp 3x2.5mm
 INSTALACJA WYKONANA JAKO NADTYNKOWA

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (078) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016
Rysunek:	RZUT -KOMORA FILTRÓW DUŻA, INSTALACJA ZASILANIA	Skala:	1:100
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOS/13	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
			Podpis:  Nr: 5

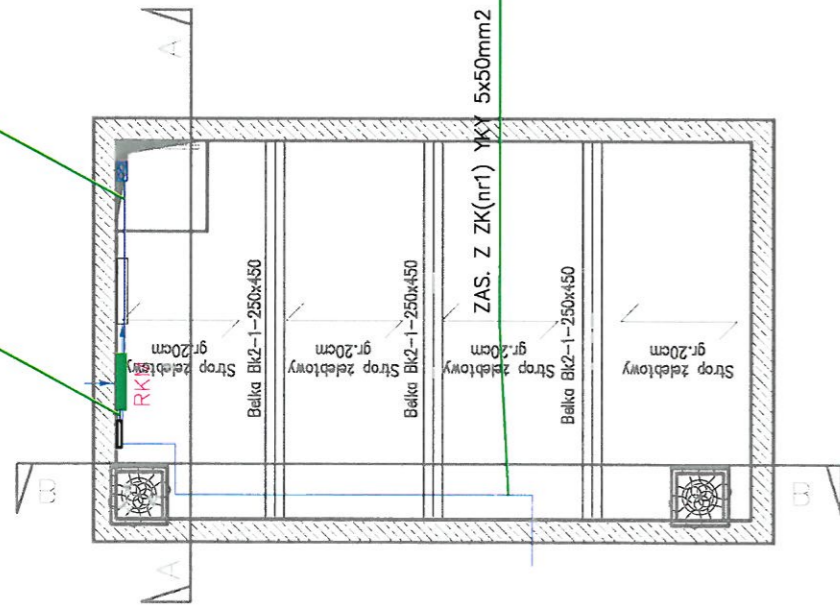


INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WYKONANA JAKO NADTYNKOWA
 PRZEWODY ZASILAJĄCE TYPU YDYp 3x2.5mm
 PRZEWODY DO LAMP I PRZEŁĄCZNIKÓW TYPU YDYp 4x1.5mm
 PRZEWODY DO LAMP I WYŁĄCZNIKÓW TYPU YDYp 3x1.5mm
 PRZEWÓD TYPU YDYp 5x1.5mm

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016
Rysunek:	KOMORA FILTRÓW DUŻA, INSTALACJA OŚWIETLENIA	Skala:	1:100
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOS/13	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej

ZAS. GRZEJNIK. YDY 3x2.5mm2

ZAS. WENT. YDY 3x1.5mm2



INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDyp 3x2.5mm
INSTALACJA WYKONANA JAKO NADTYNKOWA
POZOSTALE GNIAZDA ZAMONTOWAĆ NA WYS. 0.2-0.3m OD POSADZKI

ARCHIprojekt

Włodzimierz Bianaś
ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 58-301 Lubin
tel/fax: (76) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP: 682-102-65-87

Inwestor: Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica

Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3153, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Nr arch:	02/16
Adres:	58-100 Świdnica, ul. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3153, 3157, 3158, obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Rysunek:	KOMORA FILTRÓW MAŁA, INSTALACJA ZASILANIA	Data:	VII.2016
Branża:	ELEKTRYCZNA	Skala:	1:100
Projektant branży elek.:	Nr upr.: 17300S/13	Podpisy:	Rys. g.
Sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki mgr inż. Andrzej Zawadzki	Zakres uprawnień:	upr. bud. do projektów bez ograniczeń i nadzoru w spójn. elektrycznej upr. bud. do projektów bez ograniczeń i nadzoru w spójn. elektrycznej



INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WYKONANA JAKO NADTYNKOWA
 PRZEWODY ZASILAJĄCE TYPU YDyp 3x2.5mm
 PRZEWODY DO LAMP I PRZELĄCZNIKÓW TYPU YDyp 4x1.5mm
 PRZEWODY DO LAMP I WYŁĄCZNIKÓW TYPU YDyp 3x1.5mm
 --- PRZEWÓD TYPU YDyp 5x1.5mm

ARCHIprojekt

Włodzisław Banaś
 ul. M. Skłodowskiej-Curie 89, 58-301 Lubin
 tel/fax: (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@pocz.pl, NIP: 692-102-65-87

Inwestor:

Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica

Obiekt:

Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Świąckiej - etap I, w Świdnicy,
 dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.

Adres:

58-100 Świdnica, ul. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Świdnica.

Rysunek:

KOMORA FILTRÓW MAŁA, INSTALACJA OŚWIETLENIA

Branża:

ELEKTRYCZNA

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Zawadzki

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Zawadzki

Nr arch: 02/16

Stadium: P.W.

Data: VI.2016

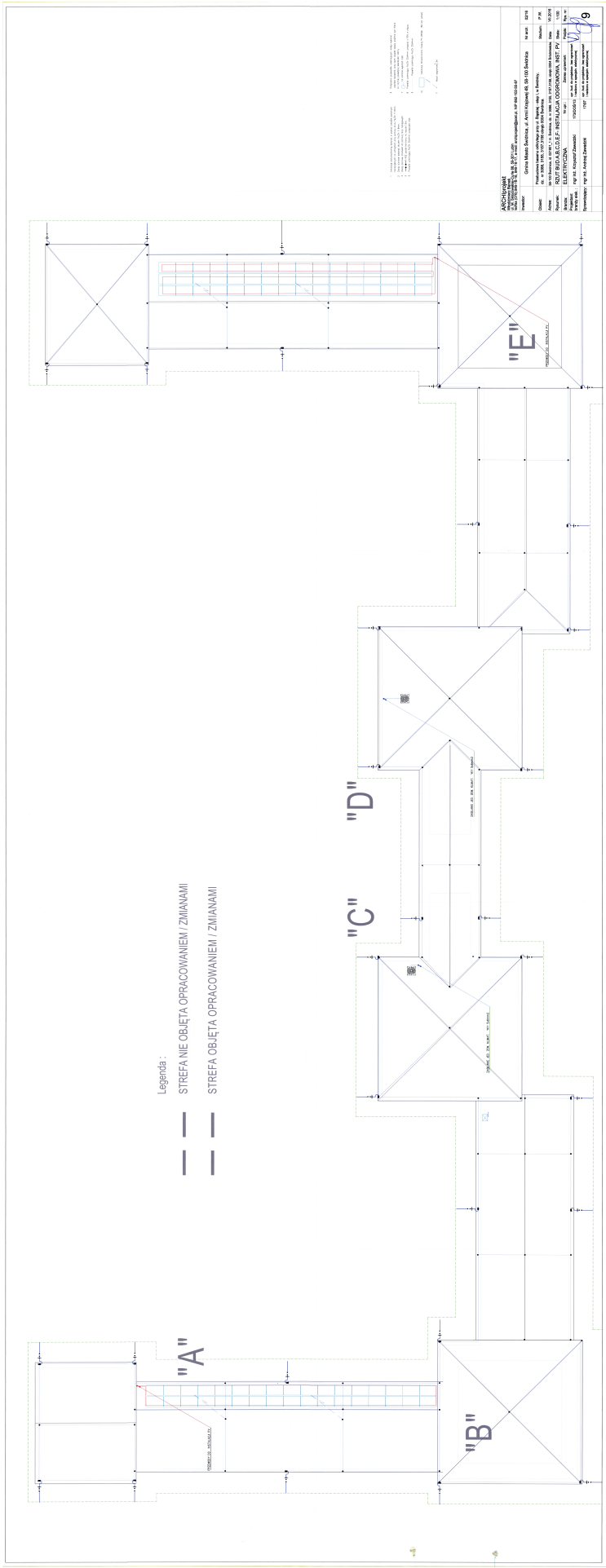
Skala: 1:100

Podpis: Rys. nr:

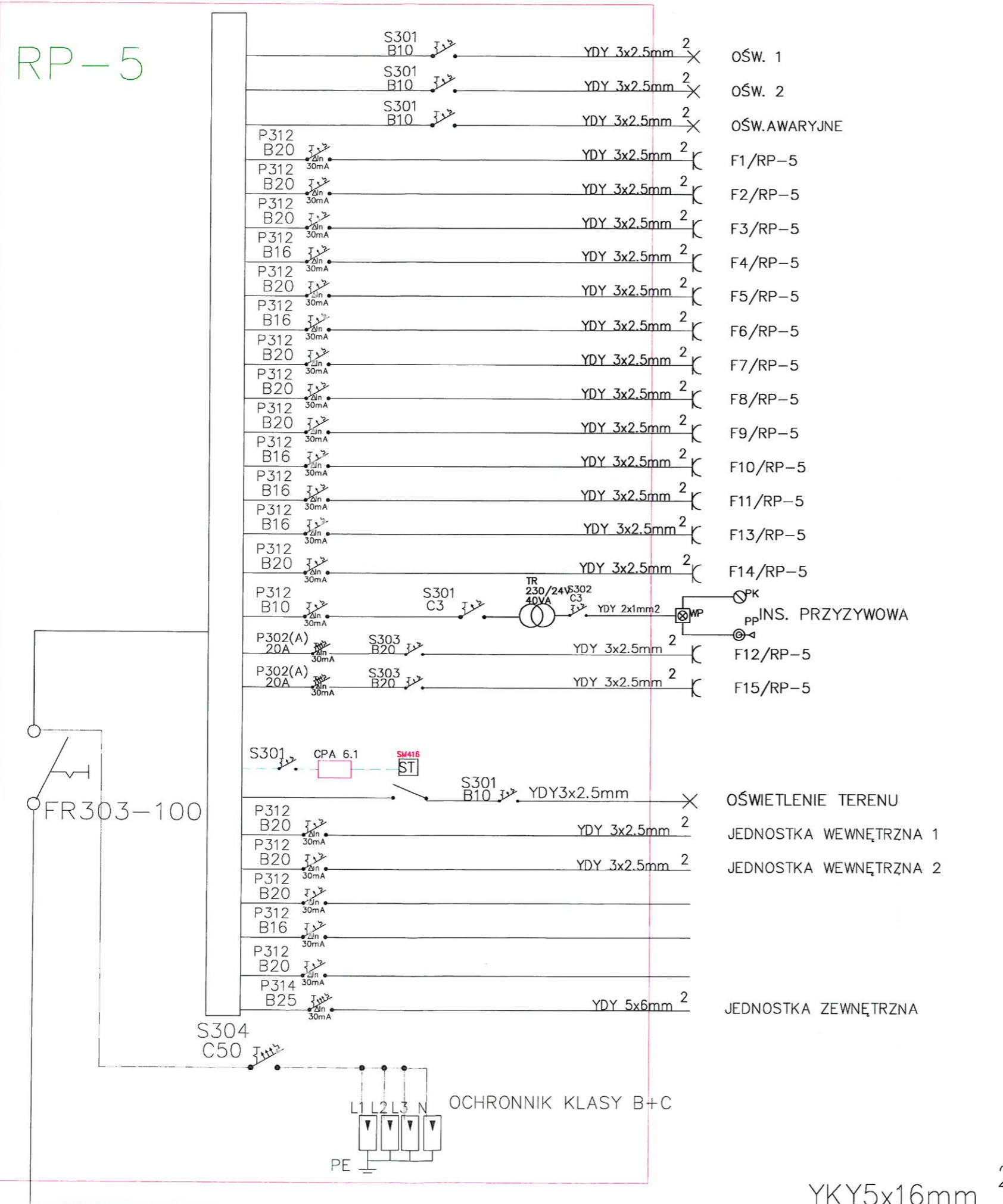
173/DOŚ/13

17/97

8



RP-5



TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

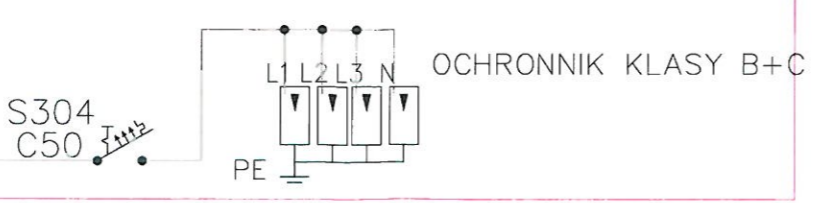
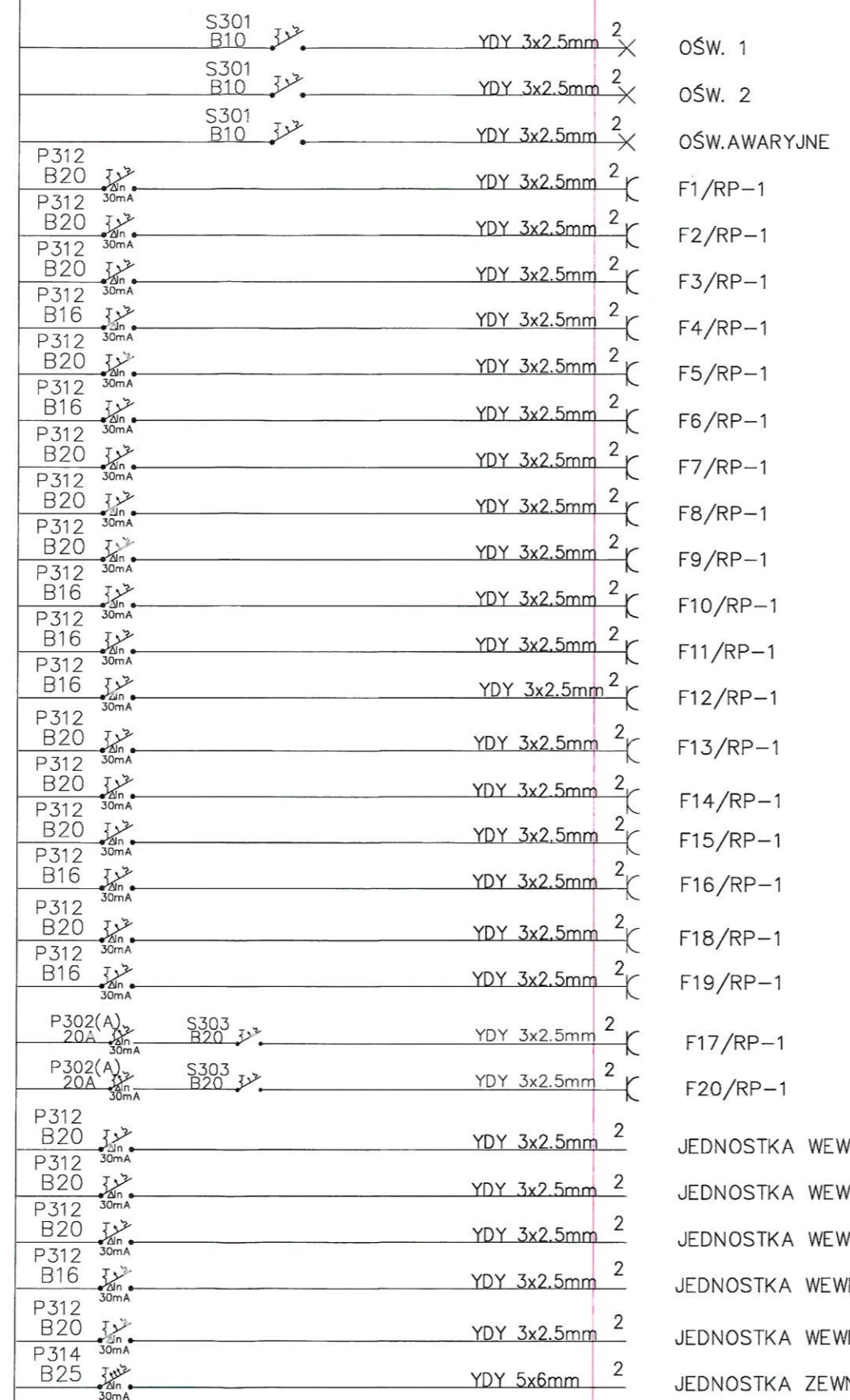
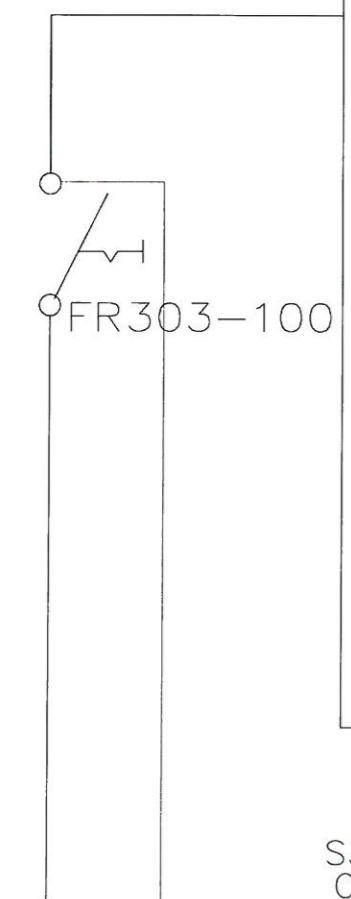
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

ZK(nr2)

YKY5x16mm 2

ARCHIprojekt Włodzisław Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Objekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT RP-5	Skala:		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/07	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	
				10

RP-1



- OŚW. 1
- OŚW. 2
- OŚW.AWARYJNE
- F1/RP-1
- F2/RP-1
- F3/RP-1
- F4/RP-1
- F5/RP-1
- F6/RP-1
- F7/RP-1
- F8/RP-1
- F9/RP-1
- F10/RP-1
- F11/RP-1
- F12/RP-1
- F13/RP-1
- F14/RP-1
- F15/RP-1
- F16/RP-1
- F17/RP-1
- F18/RP-1
- F19/RP-1
- F17/RP-1
- F20/RP-1
- JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 1
- JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 2
- JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 3
- JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 4
- JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 6
- JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA

YKY5x16mm 2

TN-S

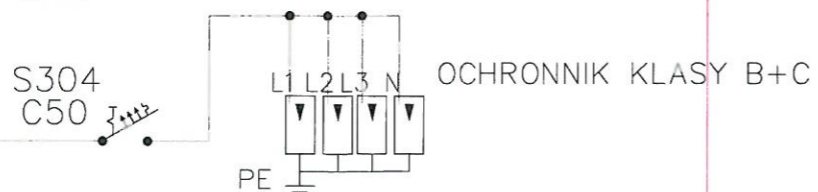
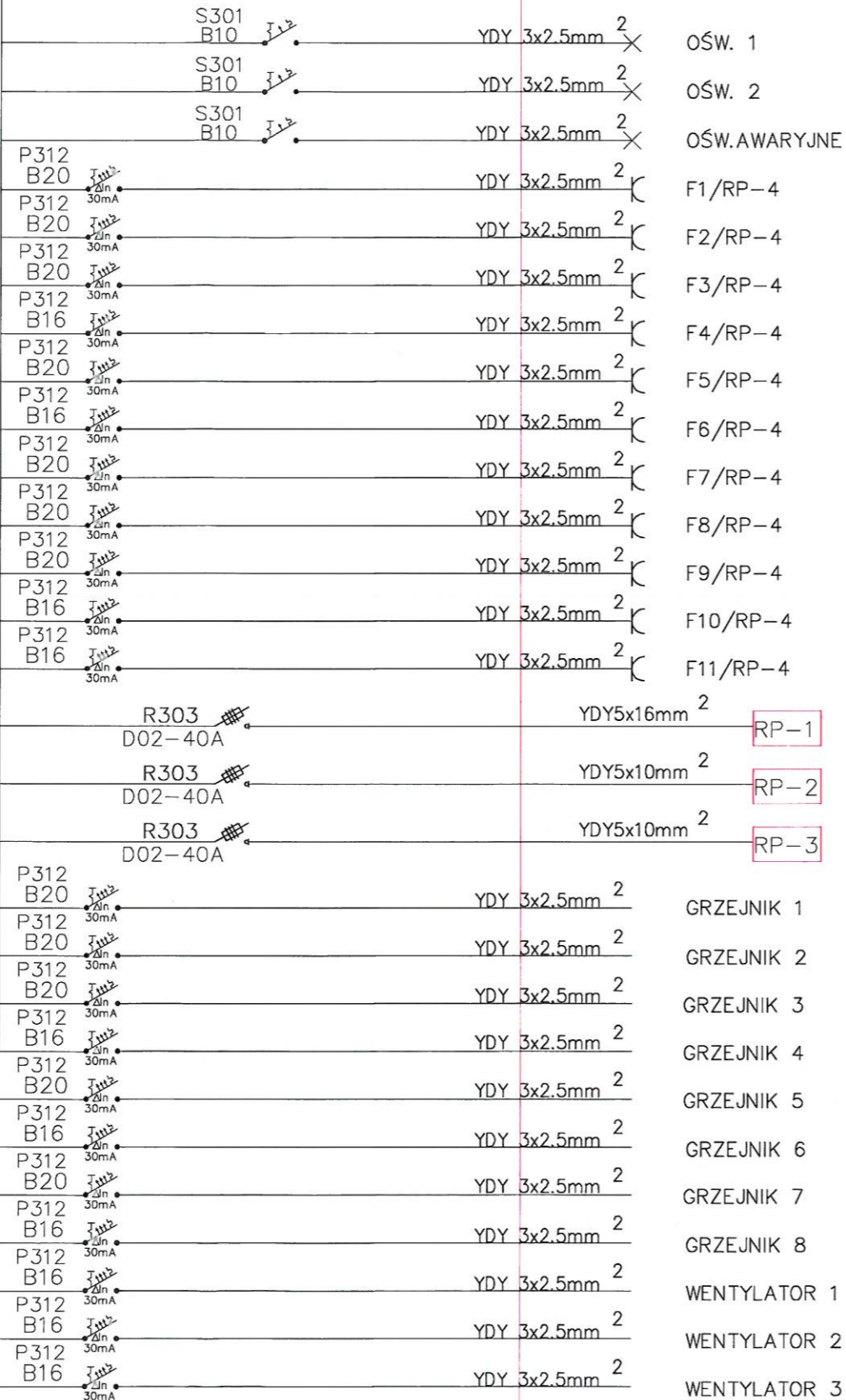
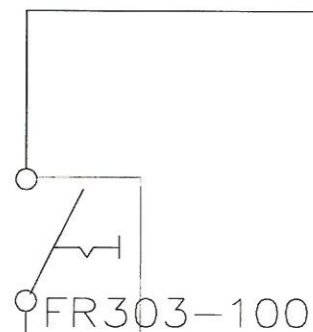
SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

RP-4

ARCHIprojekt Włodzisław Banas ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Objekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT RP-1	Skala:		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOS/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
				11

RP-4



YKY5x35mm²

TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

ZK(nr1)

ARCHIprojekt Włodzisław Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT RP-4	Skala:		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOS/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	
				12

TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

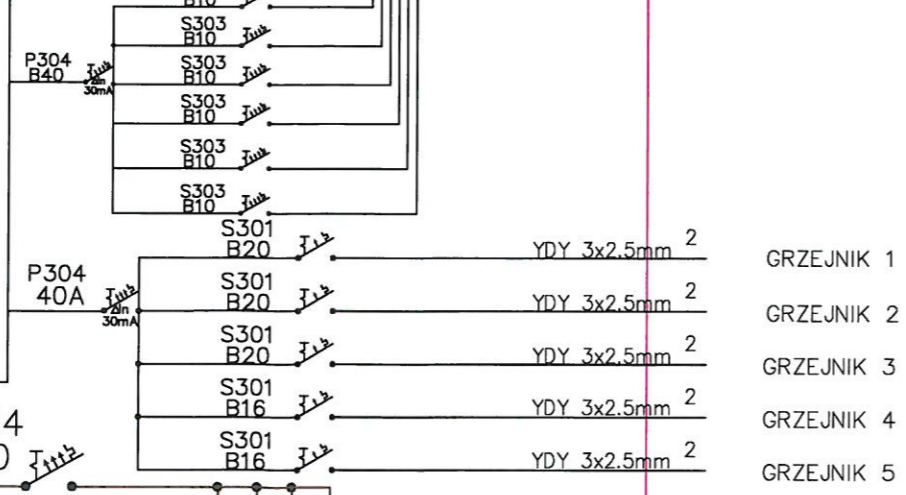
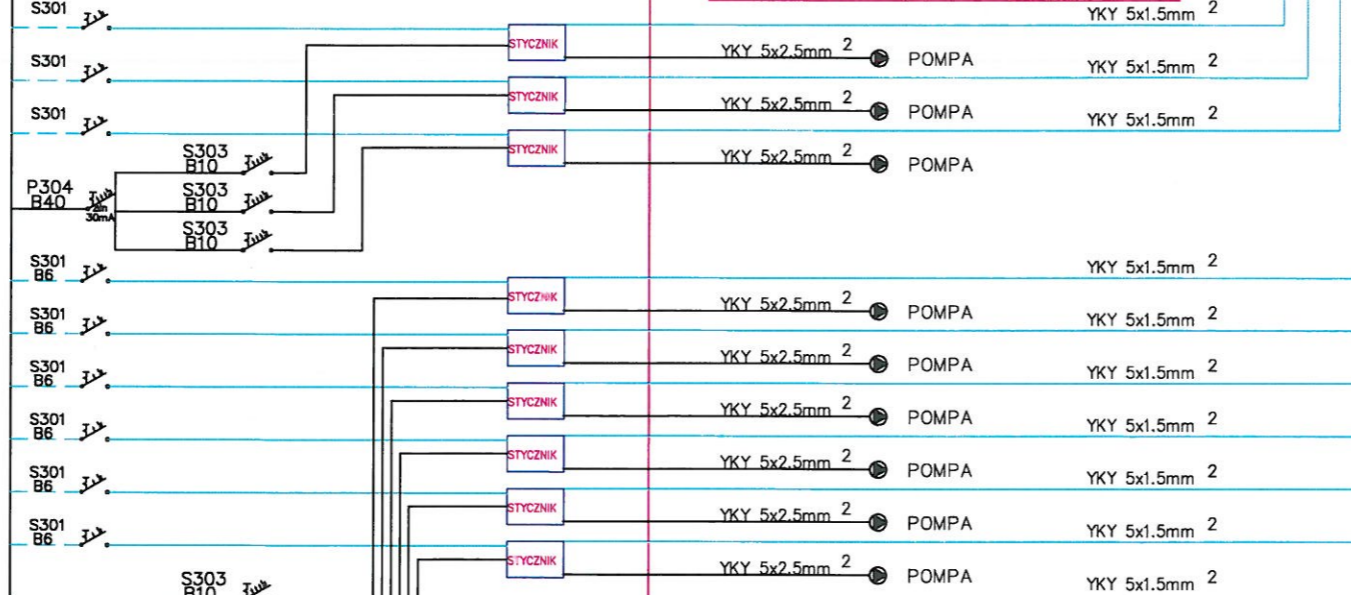
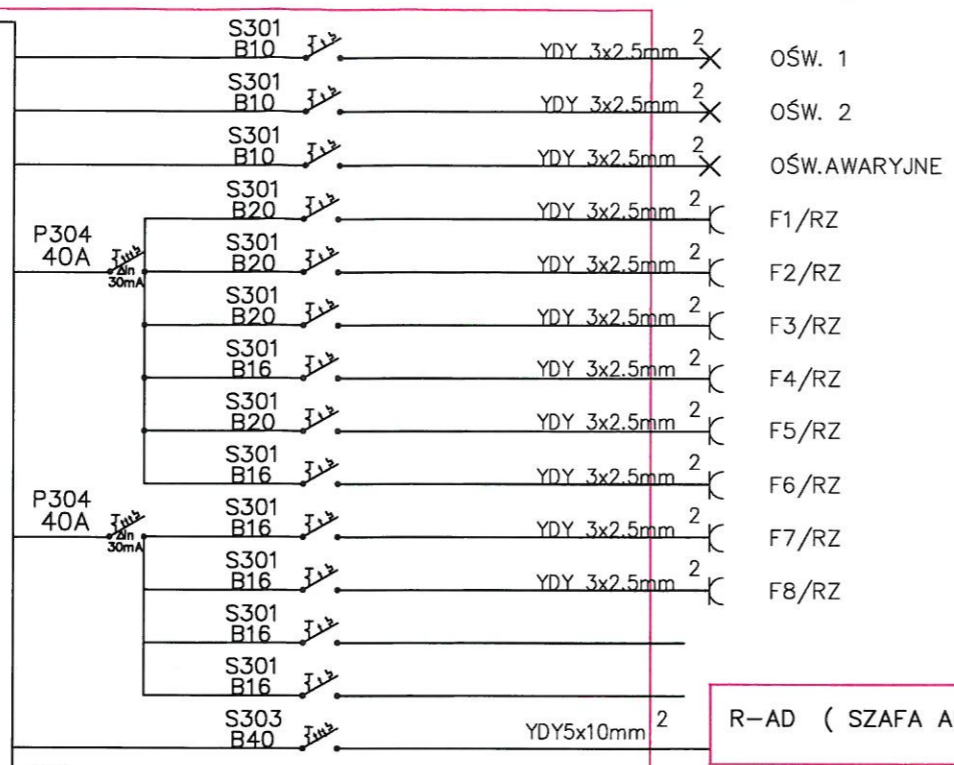
ZK(nr3)

szafa sterowania komora duża

YKY5x35mm²

RG

RZ

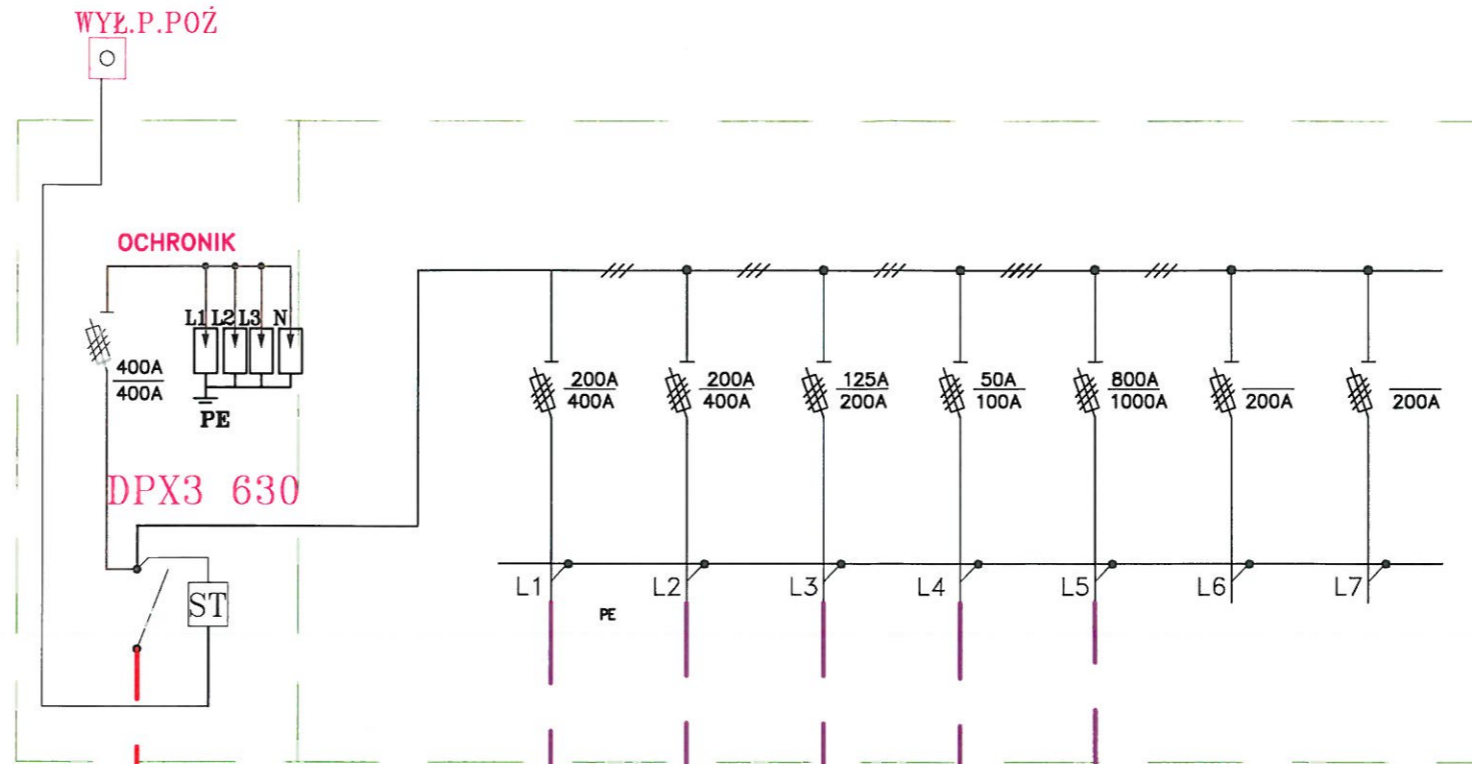


YKY5x25mm²

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT RZ	Skala:		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOS/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	
				14

Projektowany kabel YKY 4x240mm²+Fe/Zn 30x3

ZK (nr1)



PROJ. ZŁĄCZE ZK/SZR

PROJ. ROZDZIELNIA RP-4

PROJ. ZŁĄCZE ZK(nr3)



Projektowany kabel YKY 5x35mm²

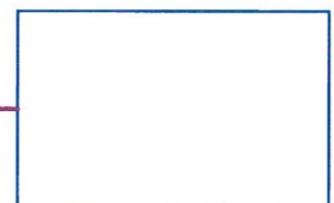
Projektowany kabel YKY 4x240mm²+Fe/Zn 30x3



PROJ. ROZDZ. PV-1

PROJ. ZŁĄCZE ZK(nr2)

YKY 5x16mm²



Projektowany kabel YAKXS 4x50mm²+Fe/Zn 30x3

TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

PROJ. ROZDZ. RG/KM

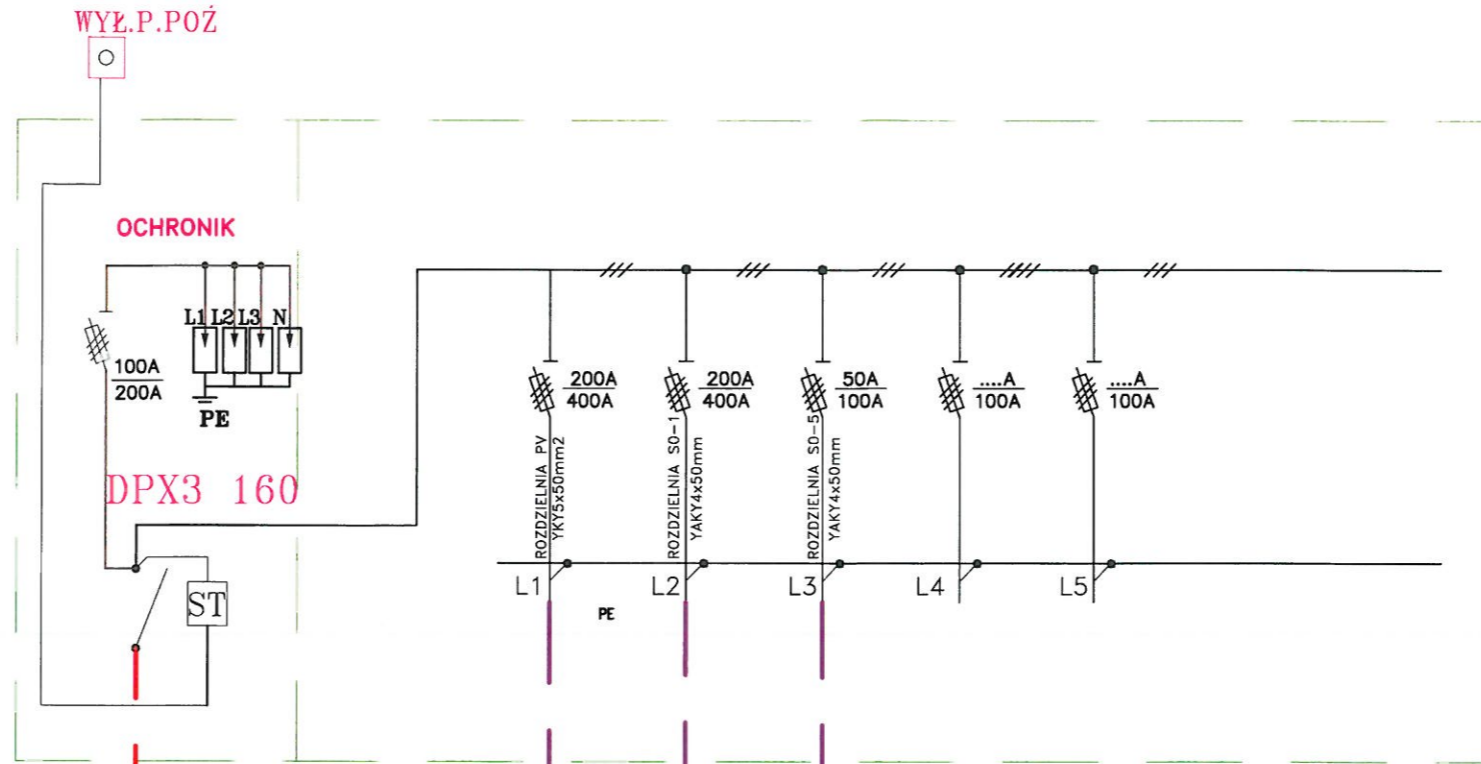
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Projektowany kabel YKY 5x50mm²

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Inwestor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	RIW.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII/2016
Rysunek:	SCHEMAT ZK (nr1)	Skala:	
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej

Projektowany kabel YAKXS 4x50mm²+Fe/Zn 30x3

ZK (nr2)



PROJ. ZŁĄCZE ZK (nr1)

PROJ. ROZDZ. RP-5



Projektowany kabel YKY 5x35mm²

PROJ. ROZDZ. PV-2



YKY 5x16mm²

ISTN. ROZDZ. RP-6



Projektowany kabel YKY 5x16mm²

TN-S

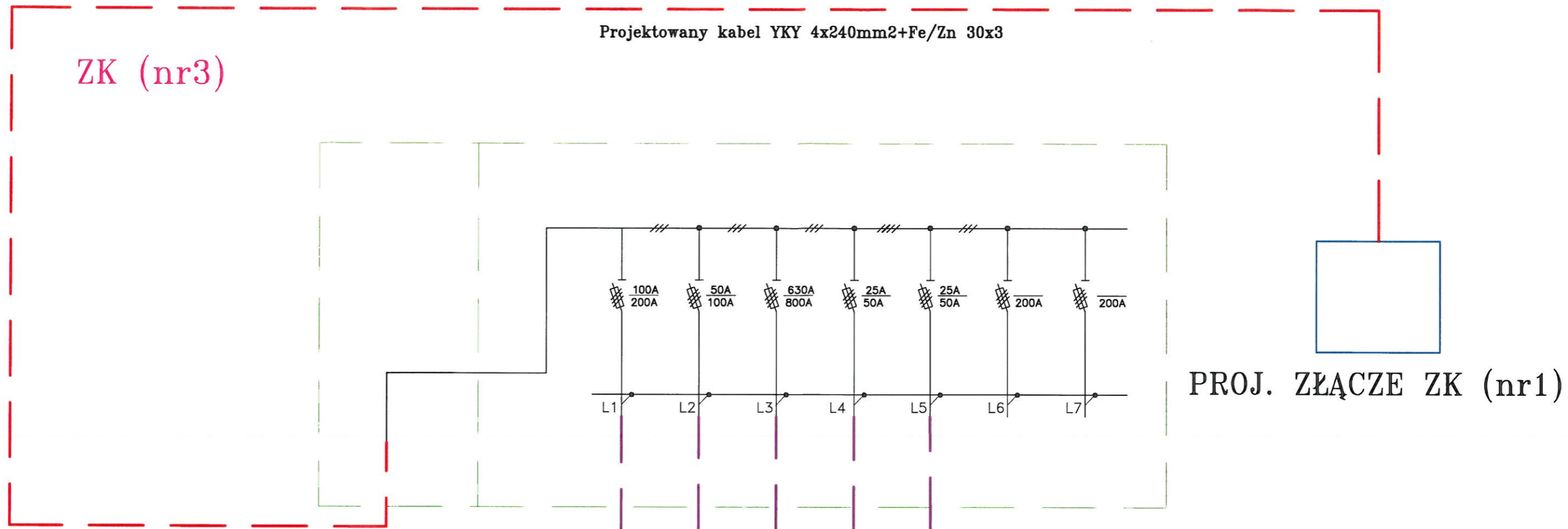
SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII/2016
Rysunek:	SCHEMAT ZK (nr2)	Skala:	
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej

ZK (nr3)

Projektowany kabel YKY 4x240mm²+Fe/Zn 30x3



PROJ. ZŁĄCZE ZK (nr1)

ISTN. ROZDZ. RG

Projektowany kabel YKY 5x35mm²

Projektowany kabel YKY 5x6mm²

ZEST. GAZUNO

PROJ. ROZDZ. OŚWIETLENIA SO

Proj. kabel YAKY 4x25mm²+Fe/Zn 30x3

Projektowany kabel YKY 5x6mm²

ZEST. GAZUNO

TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

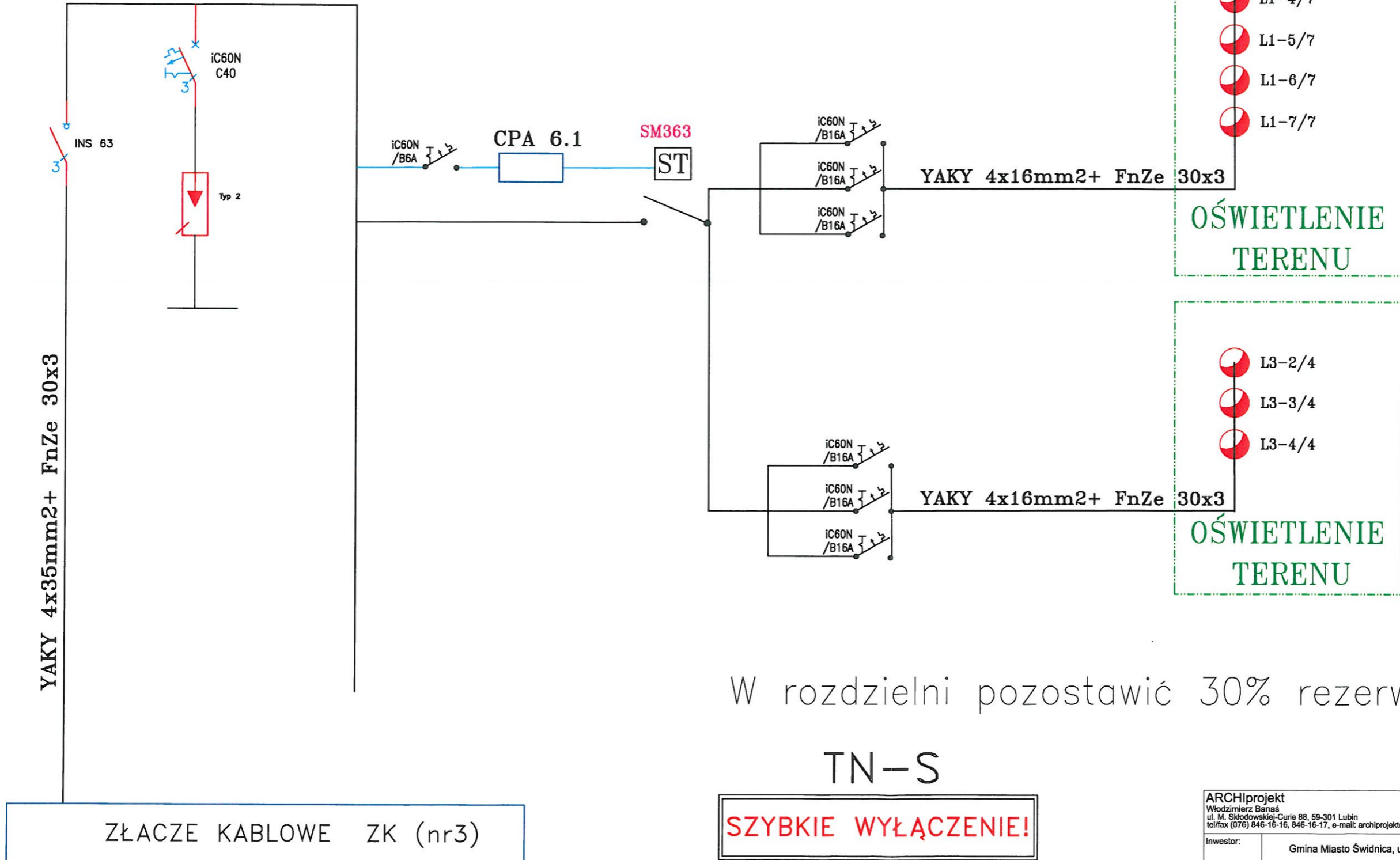
PROJ. ROZDZ. RG/KD

Proj. kabel YKY 4x240mm²+Fe/Zn 30x3

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016
Rysunek:	SCHEMAT ZK (nr3)		Skala:
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej

SO



ZŁACZE KABLOWE ZK (nr3)

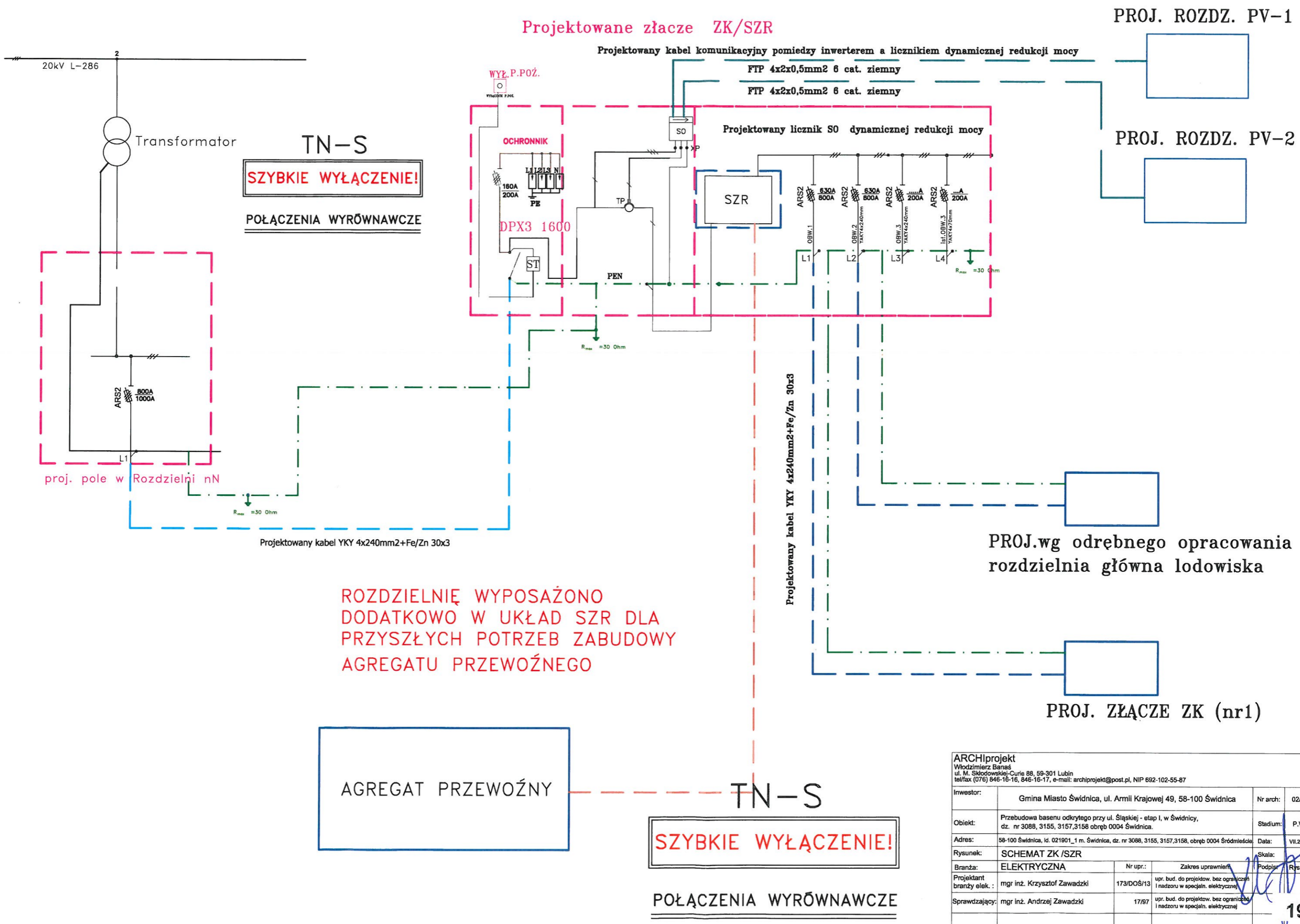
W rozdzielni pozostawić 30% rezerwy

TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

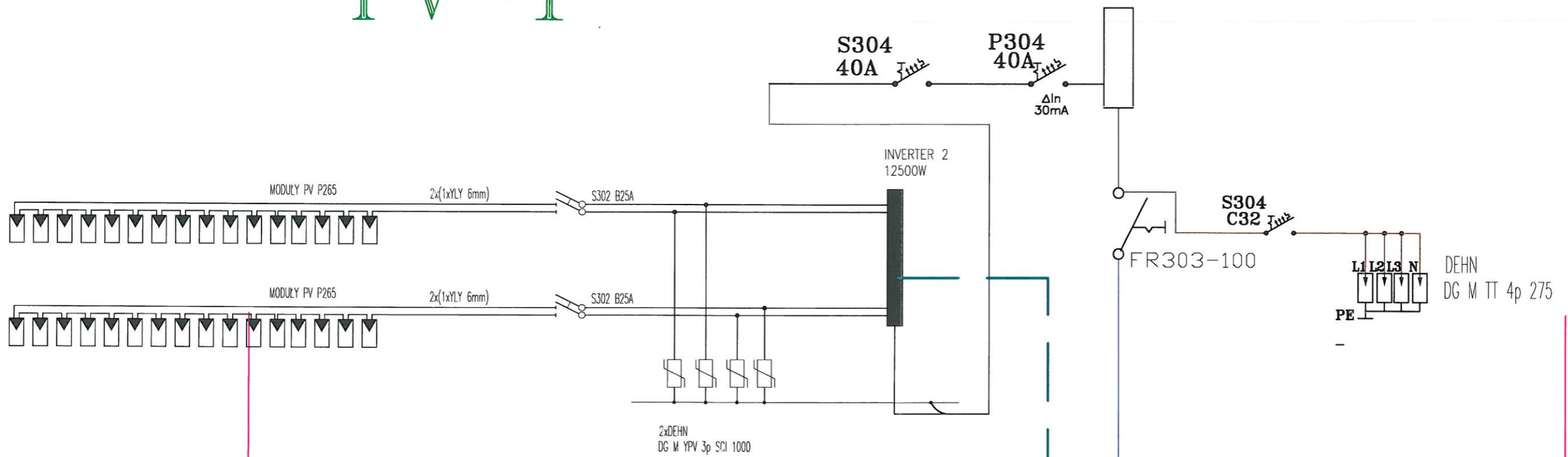
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Inwestor: Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch: 02/16		
Obiekt: Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium: P.W.		
Adres: 58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data: VI.2016		
Rysunek: SCHEMAT SO	Skala: 1:1		
Branża: ELEKTRYCZNA	Nr upr.: 173/DOŚ/13	Zakres uprawnień: upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	Podpis: Rys. nr.
Projektant branży elek.: mgr inż. Krzysztof Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	18
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	18



ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Inwestor: Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch.: 02/16		
Obiekt: Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium: P.W.		
Adres: 58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Świdnica.	Data: VII.2016		
Rysunek: SCHEMAT ZK /SZR	Skala: [blank]		
Branża: ELEKTRYCZNA	Nr upr.: 173/DOŚ/13	Zakres uprawnień: upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	Podpis: [Signature]
Projektant branzy elek.: mgr inż. Krzysztof Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej	Rys. nr: 19
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Zawadzki			

PV-1



TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

PROJ. ZŁĄCZE ZK(nr1)

YKY5x16mm²

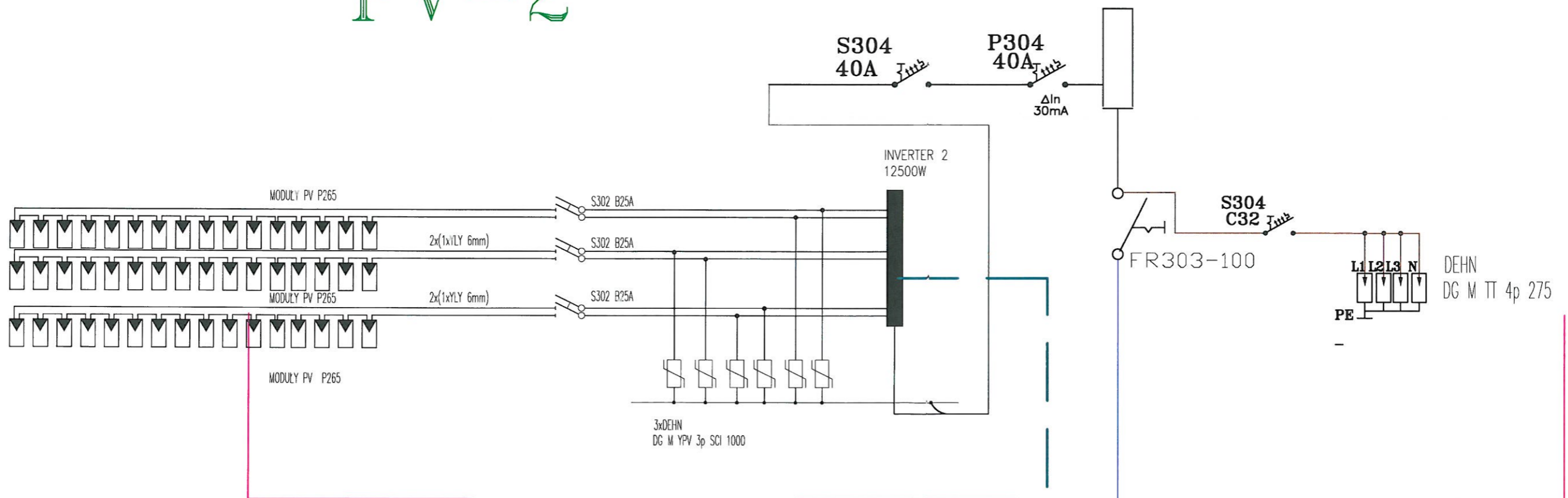
PROJ. ZŁĄCZE ZK/SZR

Projektowany kabel komunikacyjny pomiędzy inwerterem a licznikiem dynamicznej redukcji mocy

FTP 4x2x0,5mm² 6 cat. ziemny

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Inwestor: Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch.: 02/16		
Obiekt: Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium: P.W.		
Adres: 58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data: VII.2016		
Rysunek: SCHEMAT PV-1	Skala:		
Branża: ELEKTRYCZNA	Nr upr.: 173/DOŚ/13	Zakres uprawnień: upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	Podpis: [Signature]
Projektant branży elek.: mgr inż. Krzysztof Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specj. elektrycznej	Rys. nr.: 20
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Zawadzki			

PV-2



TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE!

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

PROJ. ZŁĄCZE ZK/SZR

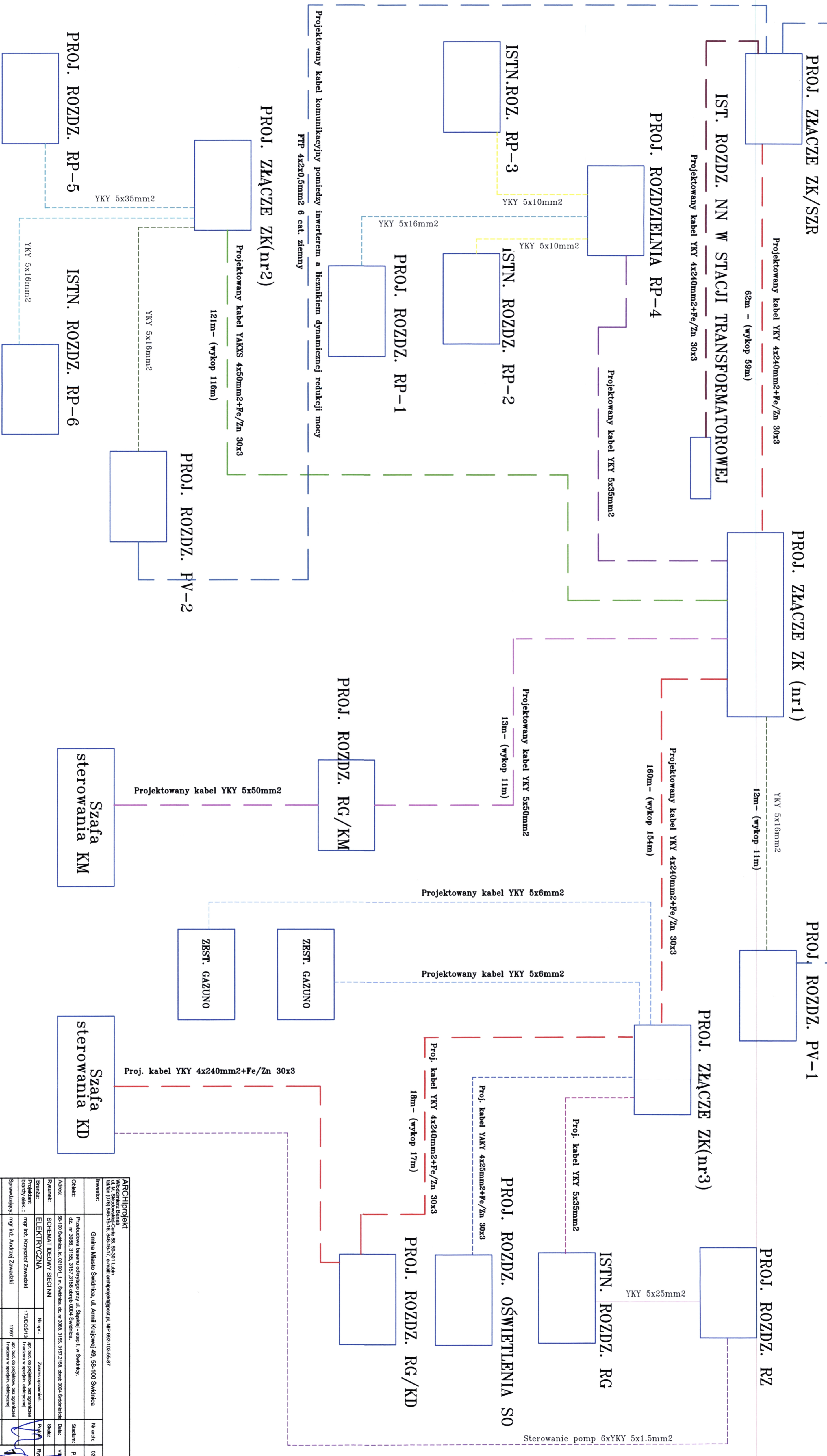
PROJ. ZŁĄCZE ZK(nr2)

YKY5x16mm²

Projektowany kabel komunikacyjny pomiędzy inwerterem a licznikiem dynamicznej redukcji mocy

FTP 4x2x0,5mm² 6 cat. ziemny

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87			
Inwestor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VII.2016
Rysunek:	SCHEMAT PV-2	Skala:	
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży elek.:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173/DOŚ/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektrycznej



ARCHIprojekt		Włodzisław Biały ul. M. Skłodowska-Curie 48, 69-201 Lubin tel. (71) 73 00 00, fax (71) 73 00 01, e-mail: w.bialy@archiprojekt.com.pl	
Investor:	Główna Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch.:	02/16
Objekt:	Przebudowa basenu odfiltracji przy ul. Szydłowej - etap 1, w Świdnicy	Stan: umc.	P.W.
Adres:	98-100 Świdnica, ul. 02/190/1, m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Świdnica	Data:	VIII/2016
Rysunek:	SCHEMAT IDEOWY SIECI NN	Skala:	
Brandz:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173006/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń
Upr. bud. do projektów, bez ograniczeń		17097	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń
Sprzedaż:	mgr inż. Andrzej Zawadzki		inżynier w specjalizacji elektrycznej

18

Nr sprawy 02/16

Nr sprawy 02/16

OBIEKT:

„Przebudowa i rozbudowa założenia basenowego przy ul. Śląskiej”

ADRES:

ul. Śląska 35, 58-100 Świdnica

działki nr: 3156, 3157, 3158, AM-17, obręb 0004 Śródmieście,

jednostka ewidencyjna Świdnica 021901-1

INWESTOR: Gmina Miasto Świdnica

ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 28, art. 33 ust 1, art. 34 ust. 4 art. 36, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –
Prawo budowlane (Dz. U. nr 243 z dnia 12 listopada 2010 r., poz. 1623 z późn. zm.)

OŚWIADCZAM, IŻ PROJEKT ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE

Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

mgr inż. Krzysztof Zawadzki
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i silownoenergetycznych
do projektowania i do kierowania robotami
budowlanymi i elektrycznymi
nr upr. 173/DOS/13 nr zaśw. DOS/IE/0282/13

Projektant : mgr inż. Krzysztof Zawadzki (173/DOS/13)

Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Zawadzki (17/97)

Lubin, lipiec 2016 r.

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH PRZEBUDOWY BASENU
ODKRYTEGO PRZY UL.ŚLASKIEEJ –ETAP I, W ŚWIDNICY
DZ. NR 3156,3157,3158, AM-17 OBREB ŚRÓDMIEŚCIE**

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Zawartość teczki

2. Opis techniczny

3. Rysunki:

- rys.1 Rzut bud. A,B,C,D,E,F –Instalacja zasilania
- rys.2 Rzut bud. A,B,C,D,E,F –Instalacja oświetlenia
- rys.3 Rzut bud. technologii wody poziomi I– Instalacja zasilania
- rys.4 Rzut bud. technologii wody poziomi I– Instalacja oświetlenia
- rys.5 Rzut komora filtrów duża– Instalacja zasilania
- rys.6 Rzut komora filtrów duża– Instalacja oświetlenia
- rys.7 Rzut komora filtrów mała– Instalacja zasilania
- rys.8 Rzut komora filtrów mała– Instalacja oświetlenia
- rys.9 Rzut bud. A,B,C,D,E,F –Instalacja odgromowa
- rys.10 Schemat RP-5
- rys.11 Schemat RP-1
- rys.12 Schemat RP-4
- rys.13 Schemat ideowy sieci NN
- rys.14 Schemat RZ
- rys.15 Schemat ZK (nr 1)
- rys.16 Schemat ZK (nr 2)
- rys.17 Schemat ZK (nr 3)
- rys.18 Schemat SO
- rys.19 Schemat ZK/SZR
- rys.20 Schemat PV-1
- rys.21 Schemat PV-2

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy „Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej – etap I dz. nr 315,3157,3158, AM-17, obręb 0004 Śródmieście w Świdnicy

1.2. Podstawa prawna opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora

1.3. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną opracowania niniejszego projektu stanowią:

- uzgodnienia z investorem
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

☞ obowiązujące normy i przepisy.

1.4. Zakres opracowania.

- rurociągi kablowe;
- wewnętrzne linie zasilające;
- rozdzielnie
- instalacja odbiorcza
- instalacja przeciwprzebieciowa;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- ochrona przed porażeniem.

2.1. Zasilanie obiektu

Zgodnie z umową na dostawę energii elektrycznej zasilanie do projektowanych obiektów wyprowadzić z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia w stacji transformatorowej. W

rozdzielni nn zabudować w miejscu istniejącego pola odpływowego zabudować nowy rozłącznik bezpiecznikowy dla projektowanego zasilania złącza ZK/SZR.

Z w/w rozdzielni niskiego napięcia wyprowadzić linie kablowe typu YKY 4x240mm² +FnZe 30x3 i doprowadzić do projektowanego złącza ZK/SZR zlokalizowanego przy budynku stacji .

2.1. Projektowane złącze ZK/SZR

W złączu ZK/SZR zaprojektowano –wyłącznik główny DPX-1600 (lub równoważny) rozłączniki izolacyjne bezpiecznikowe dla zasilania obiektu basenu i lodowiska , dynamiczyn licznik redukcji mocy , układ SZR, oraz ochronniki przepięć. Na złączu ZK/SZR należy zamontować przycisk p.poż. Zasilić go należy przewodami HDGs3x1.5mm² z przed wyłącznika głównego projektowanego złącza ZK/SZR.

Odpływy w projektowanym złączu ZK/SZR:

- obwód zasilający projektowane złącze ZK (nr1).
- obwód zasilający projektowaną rozdzielnię główną budynku lodowiska
- obwody rezerwowe

Układ samoczynnego załączania rezerwy

Układ Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR) jest autonomicznym zestawem niskonapięciowym, którego funkcją jest automatyczne załączanie rezerwowego źródła zasilania elektrycznego w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Sterowanie układu SZR oparte jest na sterowniku Comp typu Anit (lub równoważny). Jest to mikroprocesorowy programowalny kontroler sterowania układem SZR. Integruje 3-fazowy układ automatycznego wykrycia awarii sieci, układ sterowania załączeniem agregatu prądowórczego wraz z trójfazową kontrolą generowanego przez agregat prądowórczy napięcia, oraz moduł sterowania przełączaniem łączników układu SZR. Za pomocą diod LED i wyświetlacza dostarcza informacji o stanie układu SZR podczas normalnej pracy, oraz po wykryciu stanów alarmowych.

Układ SZR zabudować w złączu ZK/SZR usytuowanej obok stacji transformatorowej. Układ SZR w skład którego będzie wchodził m.in. przełącznik sieć agregat z blokadą mechaniczną oraz układ automatyki sterującej tym przełącznikiem .

Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe układu w przypadku zasilania z sieci elektroenergetycznej stanowić będą wkładki zabezpieczenia głównego w złączu ZK/SZR,

przewód sterujący od zacisków DPX do projektowanego agregatu w celu niedopuszczenia do załączenia agregatu w momencie awaryjnego wyłączenia rozdzielni.

Układ SZR w złączy ZK/SZR nie będzie na stałe podłączony z agregatem prądotwórczym, został zaprojektowany w dla celów czasowej zabudowy agregatu prądotwórczego przewoźnego, zabezpieczającego imprezy masowe na basenie pływackim oraz na lodowisku .

2.2. Projektowane linie odpływowe złącz ZK

ZK(Nr1)

Ze złącza ZK(nr1) wyprowadzone zostaną następujące główne linie zasilające zagospodarowanie terenu:

- Zasilanie złącza ZK(nr2) kablem YKY 4x240mm² +Fe/Zn 30x3
- Zasilanie złącza ZK(nr3) kablem YAKXS 4x50mm² +Fe/Zn 30x3
- Zasilanie złącza RG/KM kablem YKY 5x50mm²
- Zasilanie rozdzielni RP-4 kablem YKY 5x35mm²
- Zasilanie rozdzielni PV-1 kablem YKY 5x16mm²

ZK(Nr2)

Ze złącza ZK(nr2) wyprowadzone zostaną następujące główne linie zasilające zagospodarowanie terenu:

- Zasilanie rozdzielni RP-5 kablem YKY 5x16mm²
- Zasilanie rozdzielni RP-6 kablem YKY 5x16mm²
- Zasilanie rozdzielni PV-2 kablem YKY 5x16mm²

ZK(Nr3)

Ze złącza ZK(nr3) wyprowadzone zostaną następujące główne linie zasilające zagospodarowanie terenu:

- Zasilanie ist. rozdzielni RG kablem YKY 5x35mm²
- Zasilanie rozdzielni OS kablem YAKXS 4x25mm² +Fe/Zn 30x3
- Zasilanie złącza RG/KD kablem YKY 4x240mm² +Fe/Zn 30x3

2.3. Rozdzielnia RP-4

Zasilanie budynku A,B, odbywać się będzie z rozdzielnicy głównej RP-4 zabudowanej na parterze w pomieszczeniu 1.5 . Rozdzielnica zaprojektowana jest jako podtynkowa, Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Miejsce zainstalowania rozdzielnicy pokazano na rysunku nr 12.

Rozdzielnia RP-4 wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody gniazd,
- obwody zasilania urządzeń
- obwód zasilające rozdzielni RP-1
- obwód zasilające rozdzielni RP-2
- obwód zasilające rozdzielni RP-3

2.4. Rozdzielnia RP-5

Zasilanie budynku D,E,F odbywać się będzie z rozdzielnicy głównej RP-5 zabudowanej na parterze w pomieszczeniu 1.1 . Rozdzielnica zaprojektowana jest jako podtynkowa, Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Miejsce zainstalowania rozdzielnicy pokazano na rysunku nr 10.

Rozdzielnia RP-5 wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody gniazd,
- obwody zasilania urządzeń

2.5. Rozdzielnia RZ

Zasilanie budynku technologii wody odbywać się będzie z rozdzielnicy RZ zabudowanej w pomieszczeniu komunikacji . Rozdzielnica zaprojektowana jest jako podtynkowa,

Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Rozdzielnia RZ wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody gniazd,
- obwody zasilania urządzeń technologii

2.6. Rozdzielnia RP-1

Zasilanie budynku C odbywać się będzie z rozdzielniczy głównej RP-1 zabudowanej na parterze w pomieszczeniu 1.6 . Rozdzielnica zaprojektowana jest jako podtynkowa,

Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Miejsce zainstalowania rozdzielniczy pokazano na rysunku nr 11.

Rozdzielnia RP-1 wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody gniazd,
- obwody zasilania urządzeń

2.7. Rozdzielnia RKD

Zasilanie budynku komory filtrów odbywać się będzie z rozdzielniczy głównej RDK zabudowanej w pomieszczeniu komory filtrów. Rozdzielnica zaprojektowana jest jako wolnostojąca,

Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Rozdzielnia RKD wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody zasilania urządzeń technologii

2.8. Rozdzielnia RKM

Zasilanie budynku komory filtrów odbywać się będzie z rozdzielnic głównej RDK zabudowanej w pomieszczeniu komory filtrów. Rozdzielnica zaprojektowana jest jako wolnostojąca,

Z wyłącznikiem głównym RF. Rozdzielnica wyposażona jest także w wyłączniki różnicowoprądowe (AC) 4P lub 2P(A), zabezpieczające obwody gniazd wtykowych ogólnych i ograniczniki przepięć B+C.

Rozdzielnia RKM wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia,
- obwody zasilania urządzeń technologii

2.9. Instalacja odbiorcza gniazd wtykowych ogólnych

Instalację gniazd wtykowych projektuje się obwodami otwartymi przewodem YDY 3x2.5mm² dla gniazd jednofazowych lub 5x4mm² dla gniazd trójfazowych, układanymi podtynkowo lub korytach kablowych. W pomieszczeniach biurowych gniazda montować na wysokości 0.3m, W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda szczelne z pokrywkami . Odległość gniazd od urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6m

Zestaw gniazd PEL

Zestaw gniazd PEL składa się z:

- 1) Dwóch gniazd wtyczkowych do zasilania komputerów
- 2) Dwóch gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

2.10. Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach projektuje się montaż opraw oświetleniowych o parametrach nie gorszych niż podanych w zestawieniu opraw.

Instalację projektuje się przewodami YDY 3x1.5mm² lub YDY 3x2.5mm² układanymi podtynkowo. Typy opraw spełniające wymagania oświetleniowe. Zabezpieczenie obwodów w odpowiednich rozdzielnicach. Łączniki oświetleniowe zabudowywać na wysokości 130 cm

od podłogi. Łączniki podtynkowe dla pomieszczeń suchych i dla wilgotnych IP44 bryzgoszczelne oraz natynkowe bryzgoszczelne IP44.

Oprawy powinny zapewnić oświetlenie pomieszczeń przy zachowaniu równomierności oświetlenia płaszczyzny roboczej równej 0,7 oraz współczynnika oddawania barw Ra powyżej 80 oraz współczynnika utrzymania 85%.

OPIS OPRAW

OPRAWA A1

Wpuszczone reflektory, które łączy w sobie zaawansowaną technologię i oszczędności energii z-łatwy w instalacji, niskie koszty, solidne i trwałe urządzenia. Dostępne w trzech rozmiarach o śr. od 164, 192, 220 mm, obejmują one szeroki zakres otwory wycięte.

Obudowa: Z odlewanego ciśnieniowo aluminium

Dyfuzor: Tarcza składa się z płyty laser-cut, który służy jako obiektyw do jej efektu koncentrycznych okręgów.

Malowanie: pokryte poliestrową farbą epoksydową, odporne na promieniowanie UV.

Standardowy osprzęt: W zestawie regulowany wspornik stalowy.

Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598 - CEI 34 -21. Stopień protekcji zgodny z normą EN60529.

LED: źródła światła o wysokiej wydajności 980lm - 3000 / 4000K - 10W - CRI 80. DIM

IGBT Współczynnik mocy: $\geq 0,9$ Fotobiologiczne klasa bezpieczeństwa: Zwolnienie grupowe. Strumień świetlny utrzymanie 70%: 40.000h (L70B50).

wpuszczane \varnothing 142 / 162mm

OPRAWA A2

Obudowa: stal i klatki blachy aluminiowej. Klosz: opal wytłaczane polimer o wysokiej przepuszczalności. Okablowanie: szybko, bez potrzeby otwierania urządzenia.

Montaż: wpuszczany tylko odpoczywa na krzyżu. Wyprodukowane zgodnie z normą EN60598-1 CEI 34-21,IP20/IP43IK06 Stopień ochrony według normy EN 60529.

Zainstalować na normalnie palnych LED: Najnowszej generacji technologia LED 4300lm -

4000K - CRI 80 - 29W (. Tot pobór mocy 33W), Czas 50.000h L80B20 nie wymaga konserwacji. Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: Wolna od ryzyka. Indeks glare UGR: UGR<19

Szybkie połączenie z wtyczki i gniazda, nie ma potrzeby, aby otworzyć urządzenie

LED: Współczynnik mocy: ≥ 0.95 :

OPRAWA A3

Diody Led są rozmieszczone na obwodzie plafonu, wewnątrz aluminiowej ramki, która pełni funkcję systemu rozpraszania. Oświetlenie jest rozpraszane w sposób jednolity przez opalizujący klosz, w celu zapobieżenia możliwościom bezpośredniego ośnienia.

Okablowanie: W komplecie szybkozłączka, nie jest konieczne otwieranie oprawy.

Szybkozłączka w standardowym wyposażeniu, zarówno dla zasilania podstawowego, jak i regulacji 0-10V.

Montaż: Do zabudowy, tylko na uchwytych lub zwieszany.

Wiązka światła skupiona w miejscu pracy.

Natychmiastowe włączenie - bez drgań, bezszelestne funkcjonowanie.

Oszczędność energii powyżej 50% w stosunku do tradycyjnych plafonier ze świetłówkami.

Wydajność LED (95%), zabezpieczenie przed przegrzewaniem, kontrola prądu i możliwość funkcjonowania przy niestabilizowanych napięciach.

Specjalnie zaprojektowane obwody zapewniają niezależne funkcjonowanie każdej diody LED, ułatwiając w ten sposób funkcjonowanie innych urządzeń.

Brak emisji elektromagnetycznych i zakłóceń RF.

Nie stanowi żadnego zagrożenia dla otoczenia ze względu na brak materiałów zawierających rtęć lub ołów.

Wyprodukowane zgodnie z obowiązującą normą EN60598-1 CEI 34-21. Stopień protekcji IP65IK05, zgodnie z normą EN 60529. Mogą być instalowane na powierzchniach łatwopalnych.

Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: Wolna od ryzyka.

Standard 0-10V ściemniacz, nadaje się do ściemniania od 0% do 100%

Średni okres eksploatacji LED przekracza 50 000 godzin. L70B50

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Indeks glare UGR: UGR<19:

OPRAWA A4

Obudowa: Formowana wtryskowo z szarego poliwęglanu, nietłukącego się i samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV, o dużej odporności mechanicznej, dzięki strukturze wzmocnionej wewnętrznymi żeberkami.

Odbłyśnik: Formowany wtryskowo z poliwęglanu, z wewnętrznymi żeberkami umożliwiającymi większą kontrolę źródła światła, samogasnący V2, stabilizowany promieniami UV; gładkie wykończenie z zewnątrz ułatwia czyszczenie i gwarantuje uzyskanie maksymalnej skuteczności świetlnej. Zamknięcie zatrzaskowe ze śrubami zabezpieczającymi ze stali nierdzewnej.

Odbłyśnik: Z ocynkowanej blachy stalowej, lakierowanej piecowo, pokrytej białą żywicą poliestrową, stabilizowaną promieniami UV. Przymocowany do obudowy z szybkozłączką przy użyciu elementu zamontowanego bezpośrednio na obudowie.

Rozmiary: L 1260mm - 102mm - 120mm

Współczynnik mocy: $\geq 0,95$

Trwałość strumienia świetlnego: Money Saving L70B20 / Energy Saving L80B20 50.000h.

Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: Wolna od ryzyka.

Temperatura otoczenia: -30°C do + 40°C

Okablowanie: Sztwywny przewód o przekroju 0,5 mm². Osłona z PCV_HT odporna na temp. 90° C, zgodnie z normą EN 50525-2-31.

W komplecie: Uszczelka wtryskiwana z ekologicznej pianki poliuretanowej odpornej na starzenie. Uchwyty mocujące przeznaczone do montażu sufitowego i zwieszanego ze stali nierdzewnej. Szybkozłączka. Szybkozłączka umożliwia w pełni bezpieczne przymocowanie urządzenia na uchwytych mocujących.

Wyprodukowane zgodnie z normami EN60598-1, EN60598-2-1.

Stopień protekcji: zgodnie z normą EN60598-1.

OPRAWA AW

Pojedyńcza oprawa IP65 może oświetlić obszar o powierzchni nawet 244 m², a wersji korytarzowej odległość między oprawami może wynosić nawet do 38 metrów. Oprawa ma kształt koła, komponuje się z każdym wnętrzem. Elektronika jest szczelnie zamknięta w obudowie, zabezpieczona przed wilgocią z zewnątrz. Z dołączonym dyfuzorom i zwieszaniem, pełni funkcję oprawy ewakuacyjnej.

OPRAWA EW

Dzięki swojej prostej, minimalistycznej formie i szczelnej obudowie IP65 oprawa może być wykorzystana w niemal każdym środowisku użytkowym. Od nowoczesnych pomieszczeń typu open space do zawilgoconych garaży wielkopowierzchniowych. Dzięki wykorzystaniu najwyższej jakości źródeł światła oprawa uzyskuje doskonałe parametry fluorescencyjne. W zależności od użytej optyki, oprawa może być wykorzystana do oświetlania wielkich powierzchni biurowych oraz długich korytarzy. Prosty kształt umożliwia zastosowanie dyfuzora, czyniąc z niej dwustronną oprawę oświetlenia awaryjnego.

OPRAWA EWZ

Seria opraw awaryjnych, która jest połączeniem efektywnych źródeł power LED z najnowocześniejszym układem optycznym, zaprojektowanym do oświetlania dróg ewakuacyjnych (C) oraz przestrzeni otwartych (O). Soczewki uzyskiwane z ultra-czystego materiału kierują światło na powierzchnię roboczą z bardzo dużym współczynnikiem sprawności. Obudowa z białego/szarego/czarnego poliwęglanu. Montaż nabudowany. Oprawa autonomiczna, do centralnej baterii oraz niskonapięciowego systemu FZLV. Źródło LED 1W albo 3W power LED. Dwa systemy ładowania - do 12h oraz 24h. Czas podtrzymania baterii 1h, 2h albo 3h. Akumulator NiMH. IP41. AT - autotest, RS - system monitoringu RUBIC, CB – centralna bateria, FZLV - system niskonapięciowy. Oprawa posiada diodę LED sygnalizującą obecność napięcia i ładowania baterii, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Wymiary 120x120x40mm.

OPRAWA ZEWNĘTRZNA

Obudowa i wsporniki: Z odlewanych ciśnieniowo aluminium, zaprojektowane o przekroju o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru.

Odbłyśnik: Ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej odporności na temperaturę i promieniowanie UV.

Uchwyt słupowy: Z odlewanych ciśnieniowo aluminium. Zalecany dla słupów o średnicy od 60 do 76mm. Dyfuzor: Przezroczyste szkło gr. 4mm, hartowane, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia (UNI-EN 12150-1 : 2001).

Powłoka: Wykonywana w różnych etapach. Metodą kateforezy poprzez zanurzenie w szarej kąpeli epoksydowej, w celu uzyskania odporności na korozję i działanie mgły solnej. Druga warstwa wykończeniowa na bazie ekologicznej żywicy akrylowej, stabilizowana promieniami UV.

Wyposażenie: Nylonowa płytki montażowa wzmocniona włóknem szklanym (30%) umożliwiająca ułożenie podzespołów elektrycznych, z szybkozłączkami

umożliwiający połączenie z linią i diodami LED. Automatycznie resetowane urządzenie regulujące temperaturę wewnątrz oprawy. Z elektronicznym urządzeniem zabezpieczającym moduł LED. Zawór antykondensacyjny umożliwiający recyrkulację powietrza.

Oszczędność: Możliwość wyboru zasilania LED zapewnia zawsze odpowiednią moc, dostosowaną do specyficznych warunków projektowych, ułatwia również rozwiązywanie problemów, które mogą wystąpić w przyszłości podczas operacji konserwacji, wykonywanych po przeprowadzeniu aktualizacji. Wybór niższych wartości prądu powoduje wzrost wydajności, a w związku z tym większą oszczędność energii, natomiast przy wyższych wartościach prądu uzyskiwane jest silniejsze oświetlenie, co umożliwia zredukowanie ilości zastosowanych opraw.

Przepisy: Wyprodukowane zgodnie z obowiązującą normą EN60598-1 CEI 34 - 21. Stopień protekcji zgodnie z normą EN60529.

LED: Współczynnik mocy: $\geq 0,9$.

Trwałość strumienia świetlnego rzędu 70%: 90000h (L70B50).

4670lm - 4000K - CRI 70

9340lm - 4000K - CRI 70

Powierzchnia ekspozycji na wiatr: 769cm².

Na życzenie: Możliwe jest zainstalowanie w oprawie różnych systemów zapewniających regulację ściemniania strumienia świetlnego:

- zasilacze z regulacją ściemniania 1-10V, zamawiane z podkodem 12
- dławik dwudzielny, zamawiany z podkodem 30
- zasilacze zdalnego sterowania, zamawiane z podkodem 0078

OPRAWA (w posadzce)

Oświetlenie akcentowe, które dodaje obiektom trójwymiarowego wyrazu. Może być stosowane zarówno w otoczeniu tradycyjnym, jak i współczesnym, dając ten sam efekt.

Obudowa: Z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym. Klosz: Szkło hartowane, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia. Rama: Ze stali nierdzewnej (AISI 316). Wyposażenie:

Uszczelka silikonowa i kauczukowa. Przepisy: Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598 - CEI 34 - 21. Stopień protekcji IP67IK08, zgodny z normą EN60529. LED

COB6W - 230V - 3000K - 600lm - 38° - CRI 80 max 3000Kg Masterled 4W - 2700K - 700cd max 3000Kg (acc 179 - 997661-00) LED COB 13W - 3000K - 1600lm 350mA max 3000Kg

(acc 179 - 997666-00) Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: Wolna od ryzyka

2.11. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pomieszczeniach budynku projektuje się następujące obwody instalacji elektrycznej
- oświetlenia ewakuacyjnego na całym obiekcie

Instalację ewakuacyjną zaprojektowano przewodami YDY3x1.5mm² i układane w bruzdach.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco. W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco. W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy i na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w istniejącym obiekcie (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) gwarantuje, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- a) Oświetli znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewni oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczy czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiada możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- e) Włączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantuje, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.

f) Zabezpieczy przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) spełni następujące warunki: Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z dnia 7 czerwca 2010 r., poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązаныmi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne. W Polsce aktualnie najważniejszą normą dotyczącą oświetlenia awaryjnego jest PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne. Norma ta jest tłumaczeniem normy EN 1838, która obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wymagania zawarte w tej normie określają wartości minimalne, które muszą spełniać systemy oświetlenia awaryjnego. Norma EN 1838 odwołuje się do innych norm, np. do EN 60598--2-22, dotyczącej opraw oświetlenia awaryjnego, czy EN 50172, określającej instalacje oświetlenia ewakuacyjnego. Normy te również zostały przetłumaczone na język polski i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny. W związku z tym obecnie obowiązuje wymóg normy PN-EN 60598-2--22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego, dotyczący układów testujących do opraw awaryjnych, który mówi, że oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.

W ramach realizacji niniejszego projektu przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego, celem spełnienia powyższych wytycznych zastosowano oprawy wg. legend na poszczególnych rysunkach.

Obwody zasilające poszczególne oprawy wykonać przewodem YDY 3×1,5mm² i podłączyć w tablicach rozdzielczych na poszczególnych kondygnacjach. Obwody należy zabezpieczyć

odrębnym zabezpieczeniem które należy zainstalować w rozdzielnicach (S301 B-10A). Instalacje wykonać pod tynkową.

**PO WYKONANIU INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO WYKONAĆ
POMIARY NATEŻENIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, POMIARY
UDOKUMENTOWAĆ PROTOKUŁAM POMIAROWYMI.**

2.12. Instalacja odgromowa

Projektowany budynek należy objąć ochroną odgromową, w tym celu projektuje się wykonanie następujących elementów instalacji:

- zwody odgromowe:

Na dachu rozmieszczono kombinację zwodów odgromowych poziomych i pionowych. Zwody poziome, wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą:

- na połaciach pokrytych dachówką (na wspornikach przymocowanych do podłoża);

- przewody odprowadzające:

Przewody odprowadzające, wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą pod ociepleniem w rurach zabezpieczających palną izolację przed oddziaływaniem termicznym podczas odprowadzenia wyładowania piorunowego.

Projektowany drut odgromowy połączyć z istniejącą instalacją przewodów odprowadzających.

- złącza kontrolne:

Na wysokości 1,2 m od poziomu gruntu, zabudować typowe złącze kontrolne, umieszczone w skrzynce kontrolnej w elewacji. Od złączy kontrolnych do uziomu głębिनowego ułożyć bednarkę FeZn 30 x 4 mm. Bednarkę złączyć z uziomem głębिनowym za pomocą spawania. Spaw zabezpieczyć przed korozją lepikiem na ciepło.

- uziomy:

Wokół budynku projektuje się uziom otokowy.

Instalacja odgromowa na budynku tworzy jedną całość. W przypadku gdyby zmierzona wypadkowa rezystancja uziemienia i innych połączonych z nim urządzeń przekraczała wartość dopuszczalną ($>10\Omega$) należy wykonać uziomy sztuczne. W takim przypadku rezystancja uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż dwukrotna wartość wymagana dla

danego typu uziomu. Zbocznikowany i podłączony do szyny wyrównawczej wodomierz pozwoli wykorzystać instalację wodociągową jako naturalny uziom.

2.13. Instalacja przyzywowa

Instalację przyzywania pomocy projektuje się w pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych i obejmuje sygnalizację optyczną i akustyczną. Realizuje się to za pomocą typowych elementów przyzywowo-alarmowych: na zewnątrz, nad drzwiami pomieszczenia wskaźnik alarmowy pomieszczenia optyczno-akustyczny, w środku przycisk przywoławczy i kasownik.

3. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu projektuje się, wokół basenu na słupach pojedynczych (5m) z oprawami systemowymi (E1). Usytuowanie wg projektu zagospodarowania terenu. Zasilanie wraz z zabezpieczeniem oraz układem oświetleniowym oparte jest na zegarze astronomicznym. Projektowane latarnie zostaną zasilone linią kablowa typu YAKY 4x16mm² + FnZe 30x3 z projektowanej szafki oświetleniowej SO.

Oprawa E1

Obudowa i wsporniki: Z odlewanych ciśnieniowo aluminium, zaprojektowanego o przekroju o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru. Odbłyśnik: Ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej odporności na temperaturę i promieniowanie UV. Uchwyt słupowy: Z odlewanych ciśnieniowo aluminium. Zalecane dla słupów o średnicy od 60 do 73mm. Dyfuzor: Przezroczyste szkło gr. 4mm, hartowane, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia (UNI-EN 12150-1 ; 2001) Powłoka: Wykonana w różnych etapach. Metodą kataforezy poprzez zanurzenie szarej kąpieli epoksydowej, w celu uzyskania odporności na korozję i działanie mgły solnej. Druga warstwa wykończeniowa na bazie ekologicznej żywicy akrylowej, stabilizowana promieniami UV. Wyposażenie: Nylonowa płytki montażowa wzmocniona włóknem szklanym (30%) umożliwiającą położenie podzespołów elektrycznych, z szybkozłączkami umożliwiającym połączenia z linią i diodami LED. Automatycznie resetowane urządzenie regulujące temperaturę wewnątrz oprawy. Z elektronicznym urządzeniem zabezpieczającym moduł LED. Zawór antykondensacyjny umożliwiający regulację powietrza. Współczynnik mocy 0,9. Trwałość strumienia świetlnego rzędu 70%:90000h(L70B50).

Przed rozpoczęciem prac ziemnych wykonać wykopy kontrolne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą podziemną. Kabel pod istniejącymi drogami i wjazdami należy ułożyć metodą przewiertu i zabezpieczyć ochronną $\varnothing 50\text{mm}$ np. AROT SRS 50.. Wykopy należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego ręcznie w miejscach, w których występuje duże nasycenie innymi urządzeniami podziemnymi i kablami energetycznymi. Kabel układać w ziemi z falowaniem w płaszczyźnie poziomej wynoszącym 2% na głębokości min. 0.5 m pod chodnikami oraz 0.7m w pozostałym miejscach na 10-centymetrowej podsypce z piasku, a następnie przykryć 10-centymetrową warstwą piasku. Kable przykryć na całej długości trasy taśmą ostrzegawczą w kolorze niebieskim, na głębokości 0,4 m. N .W rowie kablowym 25 cm od kabla ułożyć uziom taśmowy FeZn 30x4 mm do którego podłączyć wszystkie słupy; $R_u < 10 \text{ Ohm}$

4.1. Ochrona przeciwporażeniowa w sieci nn

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SZYBKIE WYŁĄCZENIE. Wzdłuż tras kabli ułożyć taśmę Fe/Zn 30 x 4 mm, którą połączyć w słupach z zaciskiem PE. Minimalna rezystancja uziomu roboczego dodatkowego w złączach - 10 Ω . Po wykonaniu zasilania należy odpowiednimi pomiarami sprawdzić skuteczność zerowania dla sieci nn. W linii oświetleniowej do przewodu ochronnego PE należy podłączyć trzon latarni, wysięgnik z oprawą oraz konstrukcja pod tabliczkę bezpiecznikową. Natomiast oprawa i wysięgnik po zamocowaniu i przykręceniu śrubami zaciskowymi zostaną metalicznie połączone z zaciskiem ochronnym trzonu latarni.

4.2. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w budynku. W projektowanej rozdzielnicach należy zabudować ograniczniki przeciwprzepięciowe TYPU 1+2 (chroniące zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

4.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SZYBKIE WYŁĄCZENIE. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-ICE -60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona przeciwporażeniowa". Przewody neutralne oraz ochronne na całej długości powinny różnić się od przewodów fazowych kolorowych opłotu lub izolacji tak w liniach zasilających, jak również w instalacji odbiorczej oświetleniowej i siłowej. Przewód ochronny w całej instalacji nie może posiadać żadnych zabezpieczeń ani wyłączników. Przy wykonywaniu szybkiego wyłączenia wszystkie części metalowe jak: konstrukcje stalowe, kołki ochronne gniazd wtykowych i osprzęt żeliwny lub blaszany należy połączyć metalicznie z przewodem ochronnym. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego i neutralnego wykonać w sposób zapewniający pewność zestyku. Do zacisku ochronnego w rozdzielni głównej przyłączyć należy szynę wyrównawczą, do której należy przyłączyć instalację wod. wszystkie metalowe elementy metalowe konstrukcji oraz wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych.

- części przewodzące dostępne
- części przewodzące obce
- przewody ochronne wszystkich urządzeń w tym również gniazd wtykowych
- metalowe konstrukcje i dostępne zbrojenia budowlane

W złączu pomiarowym należy wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE oraz neutralny N. W całej instalacji elektrycznej w budynku nie można w żadnym miejscu przewodów tych powtórnie połączyć. W łazienkach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne (instalację wodociągową, wyposażenie metalowe oraz przewód ochronny instalacji elektrycznej). Połączenia te należy wykonać przewodem DY4mm². Przewód ten należy podłączyć do zacisku ochronnego w rozdzielniach. Obwody gniazd wtykowych w łazienkach zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA. W pomieszczeniach łazienek zwrócić należy uwagę aby zachować wymagane odległości przy instalowaniu osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach (wg normy PN-91/E-05009/701).

Po wykonaniu instalacji szybkiego wyłączenia należy odpowiednimi pomiarami sprawdzić skuteczność szybkiego wyłączenia.

5. Instalacja fotowoltaiczna

Na terenie basenu zainstalowane zostaną panele fotowoltaiczne będą produkowały energię elektryczną przeznaczoną do pokrycia bieżącego zapotrzebowania technologii basenu. Zastosowane falowniki mają za zadanie przekształcenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na energię prądu zmiennego.

Zasilanie

Zasilanie rozdzielni PV-1,2 wyprowadzić z projektowanych złącz ZK kablami YKY 5x16mm². W rozdzielni zaprojektowano –wyłącznik główny rozłączniki izolacyjne bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe, oraz ochronniki przepięć.

Moduły fotowoltaiczne

Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne o mocy 250Wp..

Całkowita moc ogniw fotowoltaicznych wynosi 82 szt. x 265W =21,73Kw

Minimalne wymagania dla modułów PV

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Polikrystaliczny lub monokrystaliczny
2	Moc instalacji łączna	Min.: 21730 Wp
3	Ilość modułów w instalacji	Min.: 51 szt.
4	Moc modułu	Min.: 265 Wp (<i>standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
5	Sprawność modułu	Min.: 16,3 % (<i>standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
6	Tolerancja mocy	-0/+4,99 W (<i>standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
8	Współczynnik mocy	Max.: -0,42 %/K
9	Rama modułu	Aluminium anodowane
10	Przykrycie modułu	Szkoło hartowane o grubości min. 3,2 mm ESG wysoko przezroczyste 3,2 mm z warstwą antyrefleks
11		25 lat: min. 80% mocy znamionowej

	Gwarancja wydajności mocy producenta	
12	Waga modułu	Max.: 17,7 kg
13	Wymagania dodatkowe	Przedstawienie wyników pomiarów parametrów prądowo-napięciowych dla każdego modułu
14	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
15	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa
16	Gwarancja produktowa producenta	Min.: 11 lat
17	Minimalne wymogi potwierdzające jakość:	Certyfikowane według: IEC 61215:2005, IEC 61730-1, IEC 61730-2, ICE 62716:2013 Produktowane w zakładach certyfikowanych wg. ISO 9001 i 14001. Znak CE zgodnie z obowiązującymi dyrektywami WE.

Falownik

Do uzyskania właściwej charakterystyki wyjściowej zostaną zastosowane falowniki sieciowe

Falowniki będą zamontowane w rozdzielnicach PV-1,2. Rolę rozłączników generatorów pełnić będzie ESS zabudowany w falowniku. Łączenia generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli PV1-F o odpowiednim przekroju.

Okablowanie

Okablowanie po stronie DC dostosowane do wymogów instalacji PV. Odpory na promienie UV oraz wysoką temperaturę. Przekrój kabla - 6mm²

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą,
- uziemienie ochronne
- szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym

Uziemienie ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz

mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia.

W szczególności należy uziemić: konstrukcje rozdzielnic i szaf, panele, konstrukcję wsporczą i falowniki. Główna szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) i zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Pomiary

Po dokonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

Dynamiczna redukcja mocy

Instalacje dodatkowo wyposażono w inteligentny licznik z wejściem impulsowym Smart Meter który należy połączyć z falownikami kablami typu FTP 4x2x0,5mm² cat.6 ziemi w celu ograniczenia wypływu energii do sieci. Układ wraz z przekładnikami należy zabudować w złączu ZK/SZR

6. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część. V Instalacje elektryczne” oraz zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80,poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Po zakończeniu robót wykonać stosowne pomiary .

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Zawadzki

OPIS TECHNICZNY

dotyczący złączy kablowych ZK/SZR, ZK1, ZK2, ZK3

Parametry obudów .

- a) znamionowe napięcie izolacji -500 V,
- b) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
- c) znamionowe napięcie pracy – 400/230 V; 50 Hz,
- d) temperatura pracy od -25°C do +40°C,
- e) znamionowy prąd ciągły 63+400A,
- f) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany dla części złączowej zestawu – min. 16kA,
- g) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany dla części złączowej zestawu – min. 40kA,
- h) odporność obudowy części złączowej zestawu na wewnętrzne trójfazowe zwarcie łukowe – min. 10kA z czasem trwania próby min. 0,1s
- i) II klasa ochronności,
- j) stopień ochrony obudowy zestawu nie mniejszy niż IP 44,
- k) stopień ochrony obudowy przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 10

Obudowy zestawów złączowych

Obudowa zestawu złączowego i złączowo - pomiarowego winna spełniać następujące wymagania:

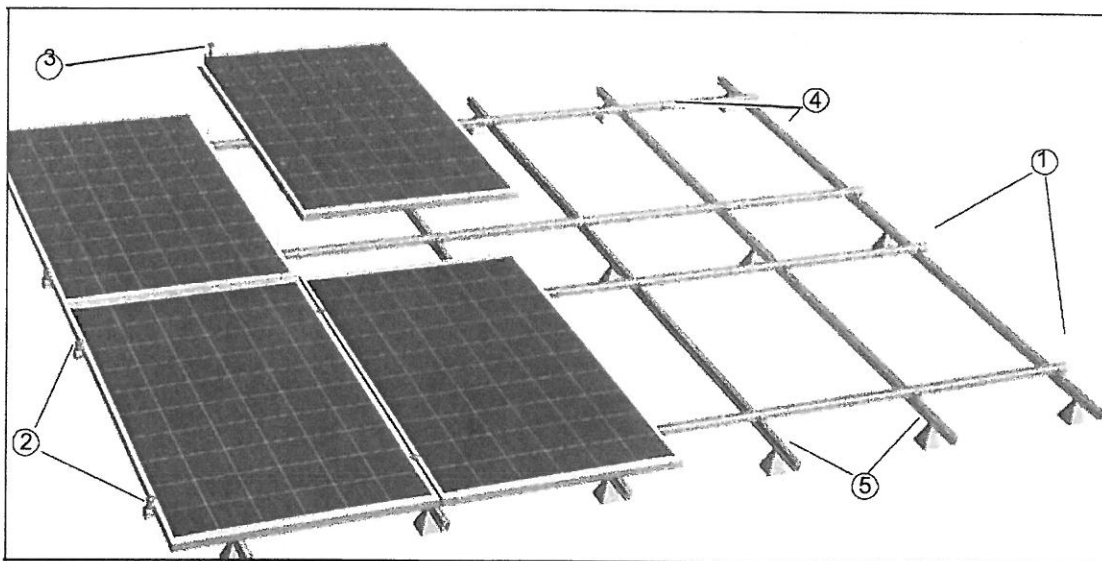
- a) Obudowa winna być:
 - izolacyjna, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniającą odporność na oddziaływanie środowiska w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze (dodatkowa powłoka ochronna, podczas wieloletniej eksploatacji, nie powinna oddzielać się od obudowy, itp.) lub poliwęglanu wzmocnianego włóknem szklanym,
 - niepalna lub samogasnąca,
 - odporna na: uderzenia mechaniczne (IK 10) i wpływy atmosferyczne w szczególności działanie: promieni ultrafioletowych, kwaśnych deszczy, wysokich temperatur i żaru,
 - nieszkodliwa dla środowiska i ludzi,
- b) Obudowa winna być karbowana (poprzez miejscowe pogrubienie tworzywa z którego jest wykonana), w celu zapewnienia zwiększenia jej sztywności i utrudnienia naklejania plakatów na obudowę.
- c) Obudowa powinna być pozbawiona dodatkowych gumowych uszczelnień i dławic oraz uniemożliwić przedostawanie się do środka wody oraz obcych ciał stałych. System kanałów wentylacyjnych powinien zapewnić wentylację grawitacyjną, skuteczną wymianę powietrza, zapobiegając powstawaniu rosy oraz stworzyć poprawne warunki pracy zabudowanej aparatury elektrycznej.
- d) Konstrukcja obudowy winna być odpowiednio sztywna. Nie dopuszcza się aby podczas dokonywania operacji łączeniowych rozłącznikami bezpiecznikowymi dochodziło do wyginania się obudowy czy deformacji skutkujących rozchylaniem się elementów obudowy (ścian, drzwi, osłon fundamentu) i odstawianiem wnętrza zestawu.

- e) Obudowa winna być skręcana z pojedynczych elementów (boki, dach, drzwi, tylna ściana itp.). Elementy obudowy w tym drzwi winny zapewniać ich wymianę za pomocą typowych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy.
- f) Obudowa winna być wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia 180°, jednoskrzydłowe otwierane w prawą stronę lub dwuskrzydłowe otwierane od środka.
- g) Po wewnętrznej stronie drzwiczek winna być zabudowana kieszeń o wymiarach co najmniej 15cm x 15cm do umieszczenia w niej schematu elektrycznego zestawu.
- h) Obudowa może być wyposażona w daszki jednospadowe, dwuspadowe lub kopertowe. W przypadku zabudowy wnękowej dopuszcza się daszki płaskie.
- i) Wymagany kolor obudowy – jasnoszary.
- j) Obudowa winna zapewnić możliwość zabudowy licznika jedno lub trójfazowego, oraz aparatów i łączników bez potrzeby zmian konstrukcyjnych. Konstrukcja obudowy winna umożliwiać wymianę zabudowanych aparatów, bez konieczności demontażu płyt, wsporników montażowych np. poprzez trwałe zamocowanie nakrętek w otworach płyty montażowej czy wspornika montażowego. Obudowy pod względem konstrukcyjnym winny umożliwiać zabudowanie płyty montażowej lub wsporników montażowych pod zabudowę aparatów łączeniowych, itp.
- k) Konstrukcja obudowy winna umożliwić w prosty sposób wyprowadzenie przewodu uziemiającego.

Opis systemu montażu w linii dachówek

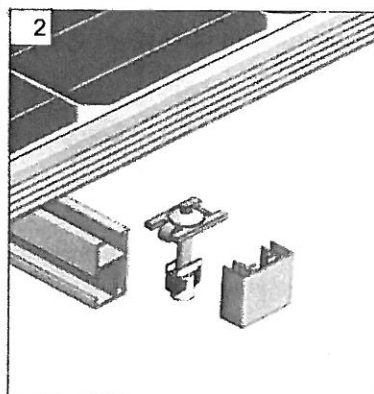
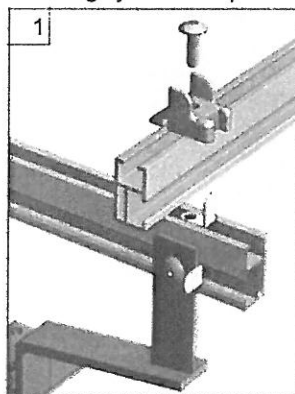
B

B1 Budowa systemu

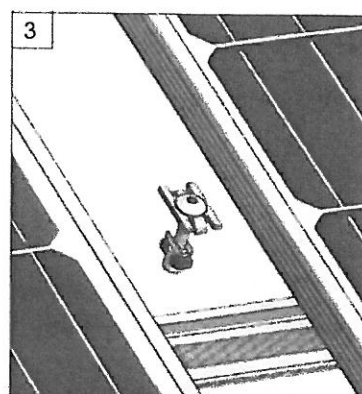


Rys. B 1-1. Budowa układu mocowania

Szczegóły zacisków profili i zapinek modułów

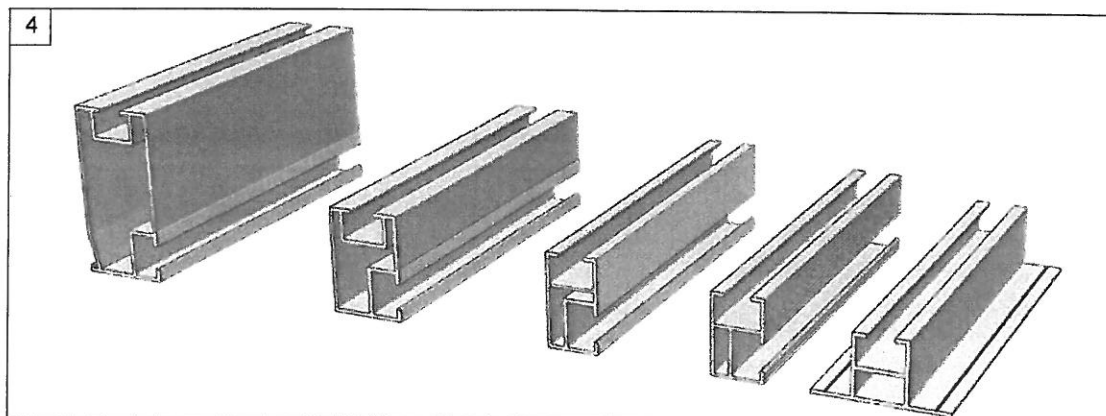


Zapinka modułu na krawędzi



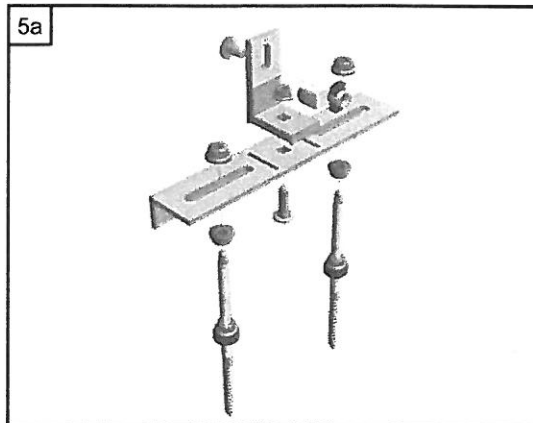
Zapinka modułu wewnątrz

Profile

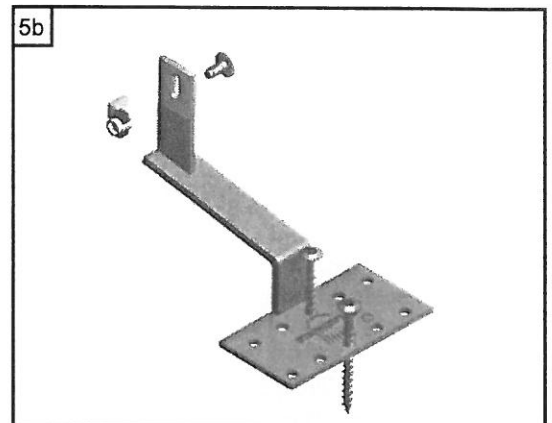


Profile nośne z aluminium Fix Plus

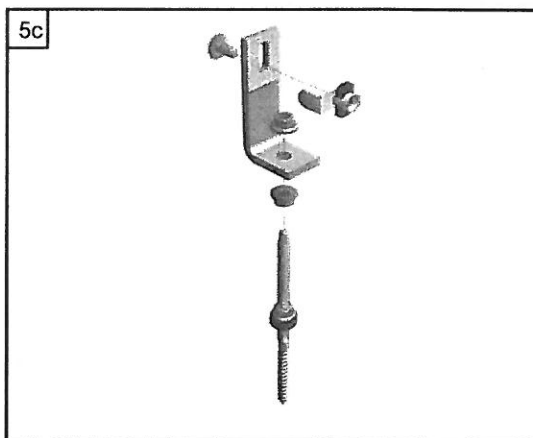
Połączenie z konstrukcją dachową (przykłady):



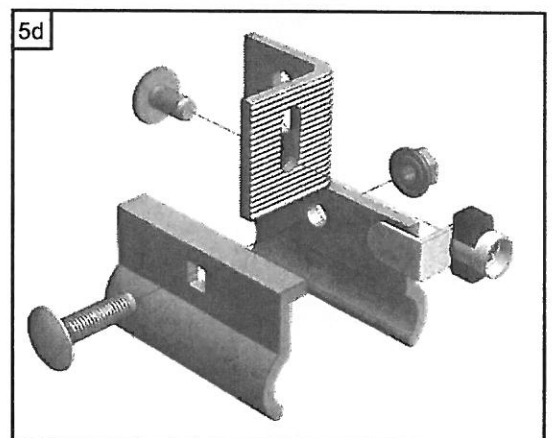
Śruby dwugwintowe + kołnierz podwójny (np. do montażu na dachach krytych blachą trapezową)



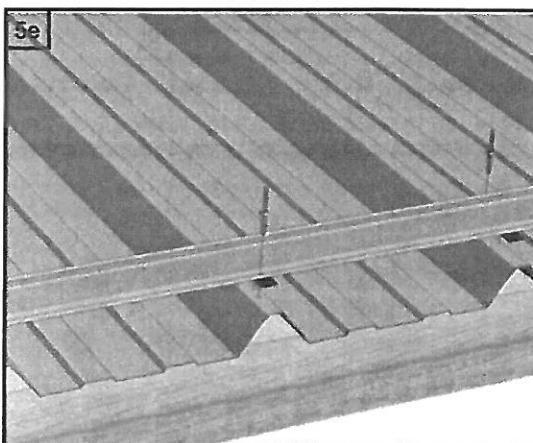
Hak dachowy (do montażu na dachach krytych dachówką)



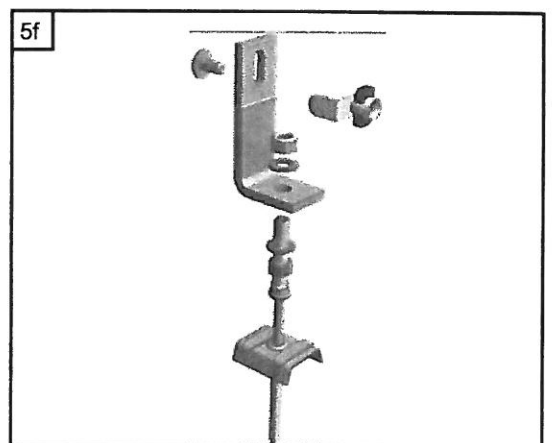
Śruba dwugwintowa + kołnierz kątowy (np. do montażu na pokryciach z blachy trapezowej)



Zaczep belkowy (do montażu na pokryciach dachowych Kalzip)



Połączenie za pomocą nitów (montaż naprzemienny)



Element montażowy dla solarów + kołnierz kątowy (np. do montażu na pokryciach dachowych typu „sandwich”)

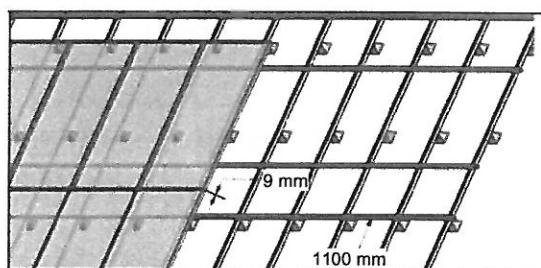
B2 Profile nośne

Wymagane ułożenie profili nośnych

Profile nośne mogą zostać zamontowane w systemie 1- lub 2-warstwowym. Sposób zabudowy jest uzależniony od konstrukcji dachu i ułożenia modułów (pionowo lub poziomo).

Zabudowa 2-warstwowa

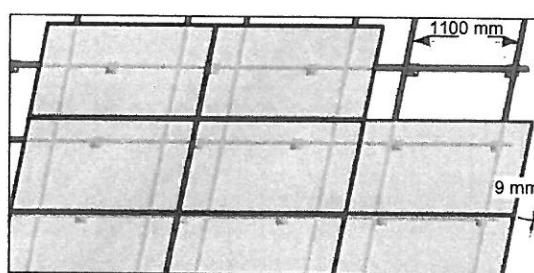
Standardowo profile montażowe są montowane w systemie 2-warstwowym. Taki sposób zabudowy zapewnia maksymalną elastyczność, niezależnie od konstrukcji nośnej.



Rys. B 2-1 Moduły pionowo

☑ Odległość pomiędzy modułami wynosi 9 mm!

☑ Profile nośne bezpośrednio pod modułami należy montować w odległości $e = 1100$ mm. Rozbieżności są możliwe zgodnie z informacjami dla użytkowników modułów.



Rys. B 2-2 Moduły poziomo

Zabudowa 1-warstwowa

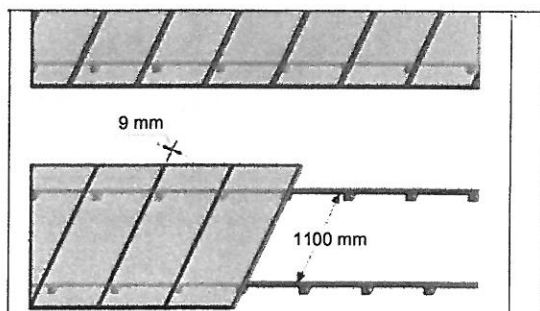
W przypadku odpowiedniej konstrukcji możliwa jest również podstawa nośna 1-warstwowa.

Dla podstawy nośnej 1-warstwowej obowiązują następujące warunki ramowe:

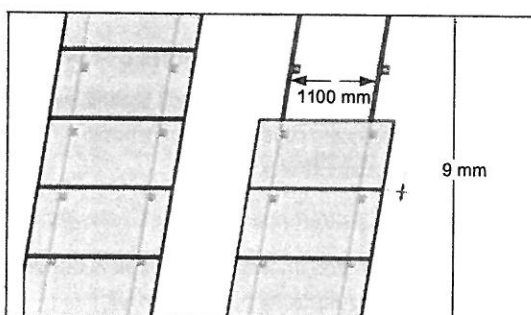
- ←f Możliwość zastosowania tylko w przypadku równych konstrukcji nośnych
- ←f Ilość możliwych punktów mocowania jest ograniczona i dlatego ten sposób zabudowy nie jest zawsze możliwy ze względów statycznych.

←f Ustalony rozstaw profili nośnych pod rzędem modułów to 1100 mm. Rozbieżności są możliwe zgodnie z informacjami dla użytkowników modułów.

☑ W przypadku montażu 1-warstwowego zalecamy przeanalizowanie wykonalności technicznej.



Rys. B 2-3 Moduły pionowo



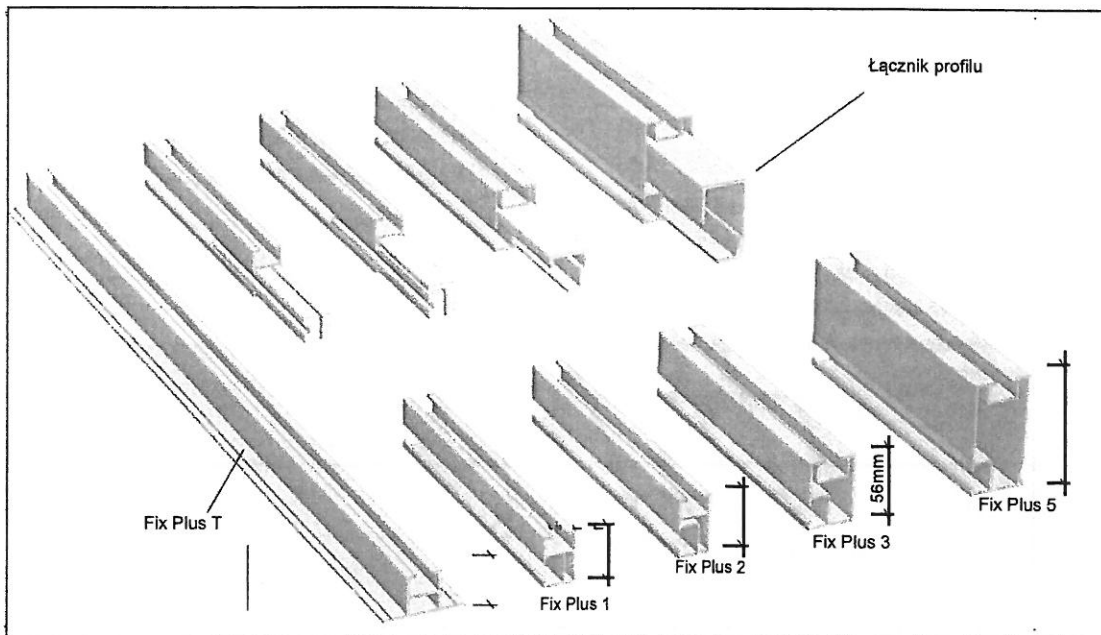
Rys. B 2-4 Moduły poziomo

☑ W przypadku dachów o nieznacznym nachyleniu istnieje możliwość zamontowania modułu pod odpowiednim kątem do pokrycia dachu. Moduły można wtedy zamontować zarówno poziomo, jak

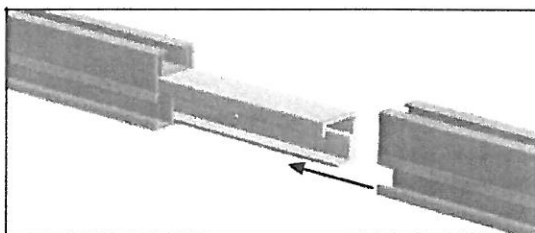
i pionowo. Bliższe informacje w tym względzie znajdują Państwo w instrukcji montażu SolarWorld Sunfix - systemu montażowego dla dachów płaskich.

W zależności od odległości konstrukcji nośnej, występujących obciążeń (śnieg, wiatr) i sposobu montażu występują również różne profile nośne. Wszystkie profile mogą być ze sobą łączone w dowol-

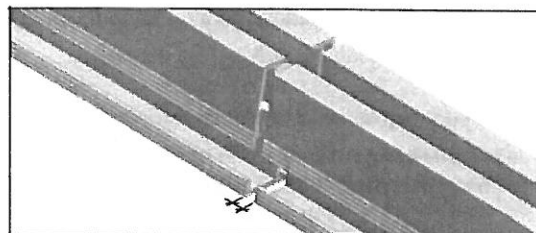
ny sposób. Profile te są przycinane fabrycznie na właściwą długość i tylko w wyjątkowych przypadkach wymagają dopasowania w miejscu instalacji.



Rys. B 2-5 Przegląd profili nośnych i łączników profili



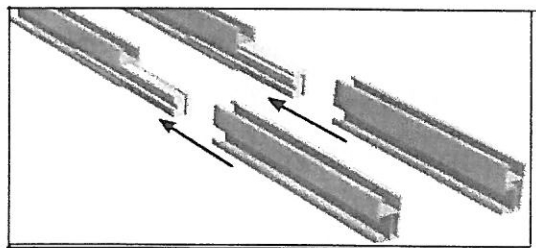
Rys. B 2-6 Profili nośny Fix Plus 3 i łącznik profilu 3



Rys. B 2-6a

Pojedyncze profile nośne są łączone ze sobą wzdłużnie za pomocą łączników profili.

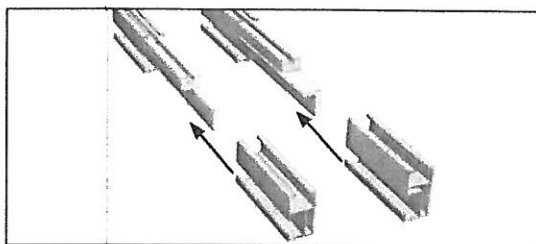
Jedno połączenie małych profili Fix Plus 1 i 2 jest wykonywane za pomocą dwóch łączników. Dodatkowy łącznik profili jest standardowo wsuwany w boczny rowek.



Rys. B 2-7 Łącznik profili 1 i 2, montaż boczny

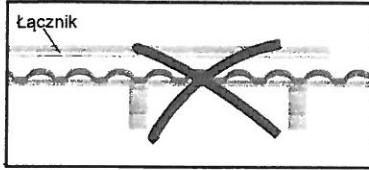
W szczególnych przypadkach (np. jeżeli w danym obszarze jest przyłączony hak dachowy), dodatkowy łącznik profili może zostać wsunięty również w górny rowek.

⌚ Maks. odległość profili nośnych w obszarze styku < 10 mm

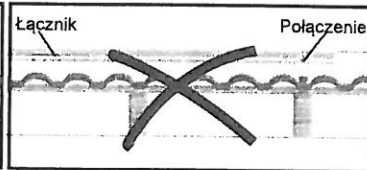


Rys. B 2-8 Profile nośne Fix Plus 1 i 2, łącznik profili 1 i 2, montaż boczny i górny

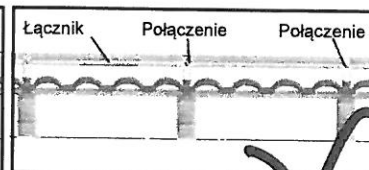
Zgodnie z planem układu mocowania każdy profil wymaga połączenia z konstrukcją dachową przynajmniej w 2 miejscach.



Rys. B 2-8 Szczegół 1
Profil bez bezpośredniego połączenia niemożliwy!

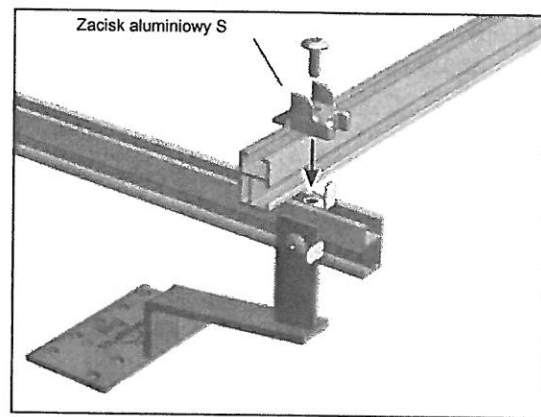


Rys. B 2-8 Szczegół 2
Profil z 1 połączeniem - niemożliwy!

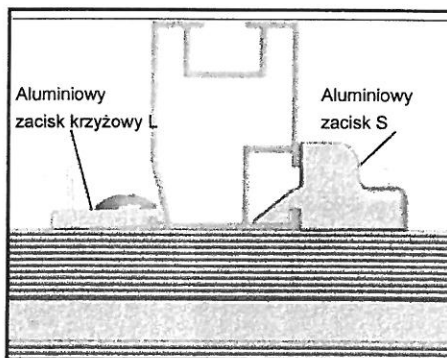


Rys. B 2-8 Szczegół 3
Profil z 2 połączeniami - OK!

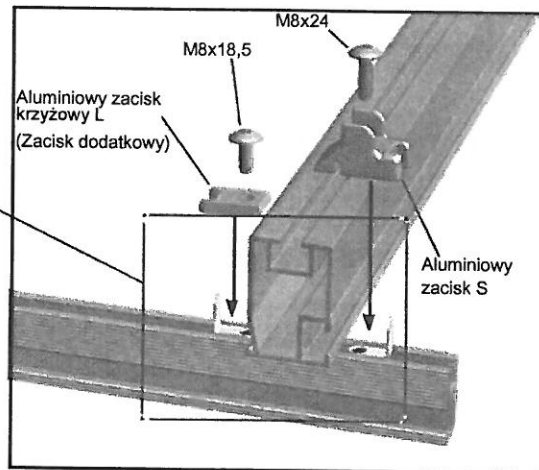
Dwie warstwy układu mocowania są łączone zaciskami aluminiowymi.



Rys. B 2-9 zacisk aluminiowy S



Rys. B 2-11



Rys. B 2-10 Aluminium zacisk krzyżowy L i aluminium zacisk S (dla obszarów o dużym obciążeniu wiatrem)

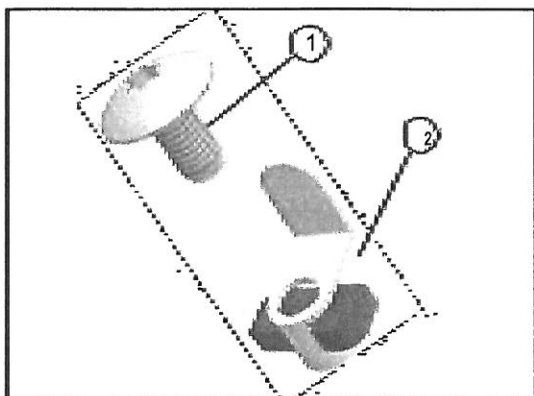
Zacisk dodatkowy - aluminiowy zacisk krzyżowy L - dla zabezpieczenia przed wysokim ssaniem wiatru jest nakładany na łącze zaciskowe w przypadkach szczególnego obciążenia. Ma to miejsce tylko przy znacznym obciążeniu wiatrem i dużych odległościach podparcia systemu mocowania.

Zacisk jest montowany w obszarze brzegowym instalacji i jest wymagany tylko w wyjątkowych sytuacjach. Właściwe informacje w tym zakresie należy pobrać z indywidualnego planu instalacji.

Warunki zastosowania aluminiowego zacisku krzyżowego L (zacisk dodatkowy)

- 1. warstwa (położenie zacisków) Fix Plus 5

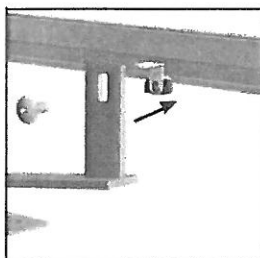
B3 Połączenia śrubowe



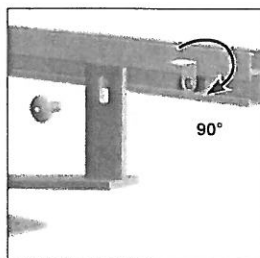
Rys. B 3-1

Połączenia elementów mocujących (jak np. hak dachowy, kołnierz kątowy etc.) z profilami nośnymi jak również samych profili nośnych są realizowane za pomocą śrub M8 i wpustów przesuwnych z elementem ustalającym z tworzywa sztucznego.

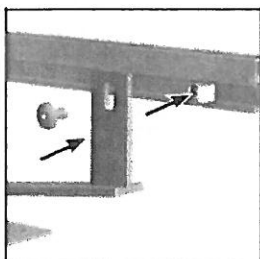
- ① Śruba M8x16mm lub 18,5mm z gniazdem T40
- ② Żółty zestaw do mocowania (wpust przesuwny z żółtym elementem ustalającym z tworzywa sztucznego)



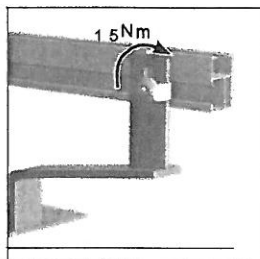
Rys. B 3-2



Rys. B 3-3



Rys. B 3-4



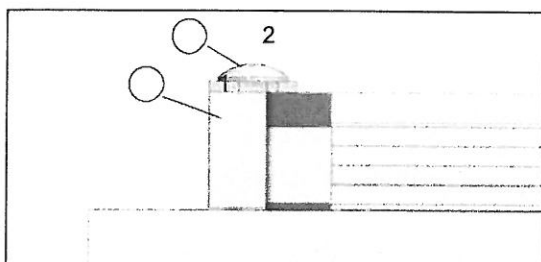
Rys. B 3-5

Montaż:

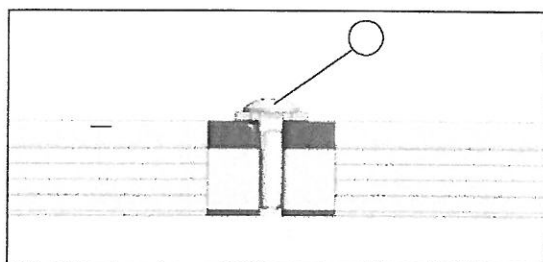
1. Zastosować żółty zestaw do mocowania.
2. Za pomocą elementu ustalającego z tworzywa sztucznego odwrócić element montażowy o 90°.
3. Za pomocą elementu ustalającego z tworzywa sztucznego ustawić na elemencie mocującym żółty zestaw do mocowania .
4. Wkręcić i dociągnąć śruby M8.

☑ Moment dokręcenia 15 Nm

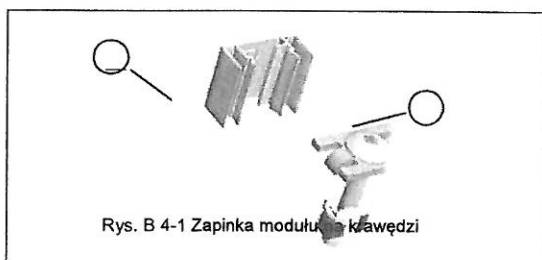
B4 Zapinka modułu



Rys. B 4-1 Zapinka modułu na krawędzi



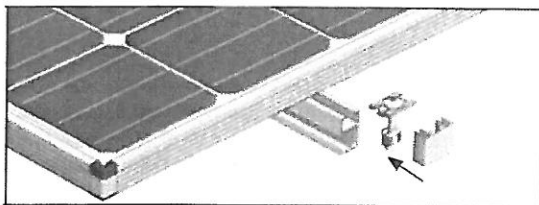
Rys. B 4-2 Zapinka modułu wewnątrz



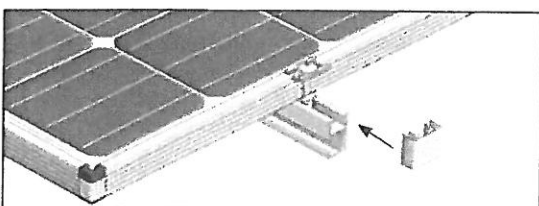
Rys. B 4-1 Zapinka modułu na krawędzi

Rys. B 4-3 Zapinka modułu

Montaż na krawędzi



Rys. B 4-4 Wsunąć zapinkę modułu



Rys. B 4-5 Nasunąć kołpak

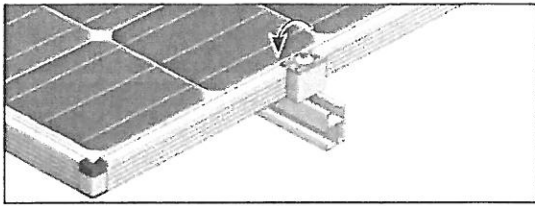
Moduł jest mocowany zaciskowo. W celu zapewnienia wymaganego nacisku zaleca się zastosowanie klucza dynamometrycznego.

⚠ Istnieje ewentualność, że mocno dociągnięte śruby ze stali nierdzewnej zostaną zniszczone podczas odkręcania. Dlatego też najpierw należy dokładnie ustawić moduły i dopiero później dociągać śruby za pomocą podanego momentu dokręcania!

⚠ Raz w roku sprawdzać wrywkowo śruby pod kątem wymaganego momentu dokręcania!

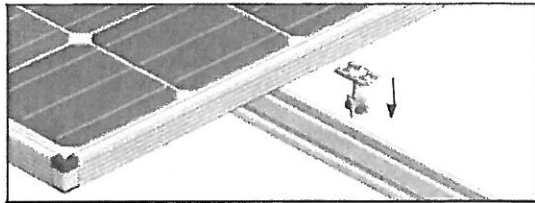
⚠ Moment dokręcania $M_A = 15 \text{ Nm}$
Gniazdo zapinki modułu: T40

- 1 Kołpak
- 2 Element zaciskowy

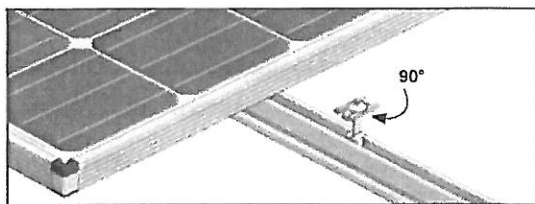


Rys. B 4-6 Dokręcić śrubę

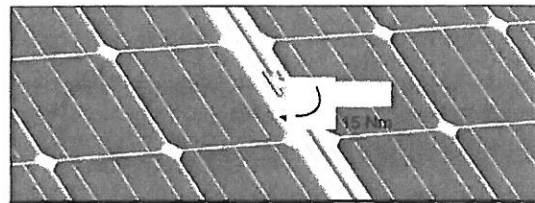
Montaż wewnątrz



Rys. B 4-7 Włożyć zapinkę modułu



Rys. B 4-8 Obrócić zapinkę modułu



Rys. B 4-9 Dołączyć drugi moduł, dociągnąć śrubę

