

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWY ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
W MIEJSCOWOŚCI WYMYŚŁÓW, GMINA POŁANIEC
DZIAŁKA NR EW. 96, OBRĘB RUDNIKI

TOM III : INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR:

Miasto i Gmina POŁANIEC
ul. Ruszczańska 27; 28 – 230 Połaniec

PROJEKT:

Artur Cebula Anna Kunkel Architekci
Sowia Wola Folwarczna, ul. Rysia 13
05-152 Czosnów

AUTORZY:

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

PROJEKT:

mgr inż. Grzegorz Cebula
nr upr.: SWK/0194/PWOE/12

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Grzegorz Kutyla
nr upr.: 1/Tgb/98

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi;
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

mgr inż. Grzegorz Cebula
Nr ew. SWK 0194/PWOE/12

GRZEGORZ KUTYLA
mgr inż. elektryk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej,
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 1/Tgb/98

BRANŻA: Budowlana

KODY CPV: 45210000-3

ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Warszawa, maj 2013

PROJEKT ZAWIERA:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Ogólne dane elektroenergetyczne	3
2	OPIS TECHNICZNY	3
2.1	Zasilanie w energię elektryczną	3
2.2	Szafa licznikowa „SL”	3
2.3	Zasilanie w energię elektryczną szafy sterowniczej przepompowni ścieków SzPS ...	4
2.4	Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice i tablice elektryczne.	4
2.4.1	Instalacje oświetleniowe podstawowego	5
2.4.2	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.	5
2.4.3	Instalacje gniazd wtyczkowych 230V	5
2.5	Instalacja połączeń wyrównawczych	5
2.6	Ochrona przeciwporażeniowa	6
2.6.1	Ochrona przeciwprzepięciowa	6
2.6.2	Główny wyłącznik prądu	7
3	OBLICZENIA TECHNICZNE	7
3.1	Obliczania mocy zainstalowanej w części usługowej	7
3.1	Dobór przewodów i urządzeń zabezpieczających	9
3.2	Sprawdzenie dobranych kabli/przewodów na warunki zwarciove	9
3.3	Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego rozdzielnicę RG	10
3.4	Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego szafę SzPS	10
4	RYSUNKI	11
4.1	Instalacja elektryczna „PARTER”	11
4.2	Schemat rozdzielnic RG	11
4.3	Schemat połączeń	11
4.4	Połączenia wyrównawcze w budynku	11
4.5	E1-Plan	11

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Wymysłów Gm. Połaniec

1.2 Podstawa opracowania

- ✓ zlecenie inwestora na opracowanie projektu budowlanego,
- ✓ projekt konstrukcyjno - budowlany budynku,
- ✓ obowiązujące przy projektowaniu i budowie instalacji elektrycznych, normy, przepisy oraz zarządzenia.

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych:

- ✓ linie zasilające i tablice rozdzielcze RG, SzPS
- ✓ instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego
- ✓ instalacja elektryczna gniazd wtyczkowych 2-biegunowych,
- ✓ instalacja ochrony przeciwporażeniowej - szybkiego wyłączenia zasilania,
- ✓ instalacja wyrównawcza - główna i dodatkowa,
- ✓ instalacja ochrony od przepięć,
- ✓ wyłącznik główny p.poż

1.4 Ogólne dane elektroenergetyczne

- ✓ moc zainstalowana RGPz..... 13,3 kW,
- ✓ moc szczytowaPs.....6,7 kW,
- ✓ współczynnik jednoczesności:kj.....0,5
- ✓ współczynnik mocy.....cosφ 0,98,
- ✓ napięcie zasilaniaUn..... 400/230V,
- ✓ częstotliwośćf..... 50 Hz,
- ✓ układ sieciowy.....TN-C-S,
- ✓ dodatkowa ochrona przeciwporażeniowaSAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowany obiekt (budynek świetlicy wiejskiej) przewiduje się zasilić przyłączem napowietrznym według warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Zakład Energetyczny, zgodnie z oddzielną dokumentacją.

2.2 Szafa licznikowa „SL”

Przewiduje się zabudowę zestawu licznikowego „SL” na zewnątrz budynku

Zestaw „SL” zabudowany jako typowy w wykonaniu naściennym o obudowie izolacyjnej z tworzywa udarodopornego i trudnopalnego o II-klasie ochrony przeciwporażeniowej (zgodnie z oddzielną dokumentacją).

Budynek będzie zasilany z układu pomiarowego w ramach przyznanej mocy i wielkości zabezpieczenia przelicznikowego.

Rozdział przewodu neutralno - ochronnego PEN na oddzielne przewody neutralne N i przewód ochronny PE, ze względu na istniejący układ sieciowy TN-C w linii zasilającej n/N, zastosować w szafce licznikowej „SL”.

Z szafy licznikowej „SL” wyprowadzony będzie kabel zalicznikowy ul. Mierczowskiego 7
przewodach YKYżo/YDYżo 5x10mm² ułożonymi w rurze winidurowej, do projektowanej 28-300 Staszów
rozdzielni głównej „RG”, zlokalizowanej wewnątrz budynku w pomieszczeniu komunikacji
Uwaga ! Układ zasilania - szafka licznikowa „SL”, należy każdorazowo dostosować do
wymogów Zakładu Energetycznego na danym terenie.

2.3 Zasilanie w energię elektryczną szafy sterowniczej przepompowni ścieków SzPS

Zasilanie w energię elektryczną szafy sterowniczej przepompowni ścieków SzPS wykonać kablem ziemnym YKY 3x4mm²

W tym celu należy od rozdzielni RG wykonać zasilanie kablem YKY 3x4mm² długości ok. 12m(kabla 16m), które wprowadzić bezpośrednio do szafy sterowniczej SzPS zlokalizowanej na zewnątrz. Plan trasy kablowej n/N pokazano na załączonym do projektu planie (Rys. nr 4.4 EI).

Wykop o szerokości 30cm i głębokości 80cm pod kabel wykonać ręcznie przy użyciu łopaty, po uprzednim wytyczeniu trasy przez geodetę. Kabel w wykopie układać ręcznie, falisto na 10cm podsypce z piasku. Na skrzyżowaniu z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami podziemnym, kabel ułożyć w przepuście kablowym w rurze winidurowej. Przy zestawie i przy wprowadzeniu do budynku pozostawić ok. 1mb zapasy kabla. Po ułożeniu w ten sposób kabla, należy założyć opaski kablowe co 10m oraz na skrzyżowaniu z innymi urządzeniami i przy przepustach, i zgłosić do Pracowni Geodezyjnej.

Po zinventaryzowaniu go przez służbę geodezyjną, kabel można zasypać 10cm warstwą piasku, następnie 20cm warstwą luźnej ziemi rodzimej i przykryć wzdłuż trasy folią kalandrową koloru niebieskiego. Resztą ziemi z wykopu zasypać kabel oraz zniwelować i uporządkować teren. Ze względu, że ziemia na trasie wykopu będzie przez jakiś czas osiadała zaleca się usypanie wyższej niż teren warstwy ziemi na trasie kabla.

Uwaga ! Szafa sterownicza SzPS (nie jest tematem niniejszego opracowania)

2.4 Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice i tablice elektryczne.

Tablicę główną RG zaprojektowano jako wnękową w pom. komunikacji - poziom parteru.
FN 3x12

- Projektowy kabel zasilający tablicę RG zaprojektowano kablem typu YKYżo 5x10mm²,
- Projektowy kabel zasilający Szafę SzPS zaprojektowano kablem typu YKY 3x4mm²,

W rozdzielnicach zainstalowane będą:

- ✓ wyłączniki instalacyjne S301-B,C, zabezpieczające obwody 1-fazowe,
- ✓ wyłączniki różnicowo - prądowe P304 - zabezpieczające grupowo obwody,
- ✓ wyłączniki różnicowo - prądowy P304 I_d=30mA - jako zabezpieczenie przeciwpożarowe,
- ✓ ogranicznik przepięć „B+C”
- ✓ lampki sygnalizacyjne obecność napięcia,
- ✓ przycisk P.POŻ
- ✓ wyłączni główny P304 25A z cewką wybijkową

W rozdzielnicy należy zabudować również szynę zerową N i szynę ochronną PE.

Szczegółowo, typy i wielkości charakterystyczne wyposażenia i aparatury tablic, pokazano na załączonych do projektu schematach ideowych i rysunkach.

Rozdział przewodu neutralno - ochronnego PEN na oddzielne przewody neutralne N i przewód ochronny PE, ze względu na istniejący układ sieciowy TN-C w linii zasilającej n/N, można zastosować w rozdzielni głównej „RG”

Z rozdzielnicy RG, wyprowadzone będą poszczególne obwody zasilające.

2.4.1 Instalacje oświetleniowe podstawowego

Instalacja oświetleniowa projektowana jest do wykonania przewodami typu YDYp^{24,290} 1,5mm², układanymi w przestrzeniach między-warstwowych. Przyjęto osprzęt wtynkowy i natynkowy (puszki rozgałęźne i końcowe). Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Trasy obwodów ustala wykonawca instalacji elektrycznych w porozumieniu z projektantem oraz wykonawcami innych instalacji technicznych (wentylacja, CO, instalacje teletechniczne, itp.).

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy fluorescencyjne z lampami fluorescencyjnymi oraz żarowe. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach. Zasilanie obwodów oświetleniowych 3,4-przewodowe (L, N, PE). Sterowanie oświetleniem łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi.

Obwody oświetleniowe zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 B6A. Rozprowadzenie rozmieszczenie opraw i osprzętu, pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Wentylatory sanitarne zasilić z obwodów oświetleniowych, sterowanie pracą wentylatorów wykorzystać łączniki oświetleniowe.

2.4.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Projektuje się wykonać poprzez zastosowanie zasobników zamontowanych do opraw wskazanych na rysunkach oraz oprawami kierunkowymi o mocy źródła światła 8 W, wyposażonymi we własne źródło zasilania o pojemności 3h (opcja - świecenie całodobowe i po zaniku napięcia). Układ podłączyć do przewodu fazowego zasobników (w obwodach oświetlenia komunikacji), nie przerywanego wyłącznikami - zastosować jedynie wyłączniki serwisowe. Oprawy kierunkowe instalować na ścianach, nad wejściami.

Oprawy oznaczone symbolem AW oraz kierunkowe należy wyposażyć w urządzeniem testujące w celu symulowania awarii zasilania podstawowego. Łączniki testujące uruchamiane ręcznie powinny być samopowrotne lub uruchamiane kluczykiem.

2.4.3 Instalacje gniazd wtyczkowych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych 1-fazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² układanymi w przestrzeniach między-warstwowych. Rozmieszczenie gniazd zaplanowano funkcjonalnie w każdym pomieszczeniu i pokazano je na planach instalacji elektrycznych. Spośród ogólnych gniazd wtyczkowych 2-bieg., wydzielono gniazda indywidualne dla odbiorników podłączonych na stałe.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych, instalować gniazda 1-fazowe winidurowe szczelne hermetyczne 16A/Z, zaś w pozostałych pomieszczeniach jako melaminowe 16A/Z.

Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczono indywidualnie wyłącznikami instalacyjnymi typu S301-(B)/16A.

Rozprowadzenie przewodów instalacyjnych oraz rozmieszczenie osprzętu pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

2.5 Instalacja połączeń wyrównawczych

Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych celem zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów.

Jako szynę wyrównawczą zastosować ewentualnie szynę ekwipotencjalizacyjną, którą należy montować na ścianie w pomieszczeniu technicznym (zaplecze kuchennym).

Zacisk przewodu ochronno - neutralnego (PEN) w złączu kablowym, zestawie złączowo - pomiarowym „SL”, tablicy RG, należy uziemić poprzez ułożenie bednarki Fe/Zn 25x4 mm, we wspólnym rowie z przyłączem kablowym i połączyć z uziomem słupa.

Można ewentualnie uziomem otokowym instalacji piorunochronnej. Jako uziom można wykorzystać również pręty zbrojeniowe fundamentu. Do w/w uziemienia należy przyłączyć

szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć metalowe ciągi wodomocnej, ciepłej, gazu, co., kanalizacji oraz zacisk PE w rozdzielni RG, przewodu LgY 16mm². UWAGA! W przypadku wykonania instalacji wod. - kan., co., z rur PCV, wyżej wymienionych połączeń nie należy wykonywać.

Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w toalecie przy użyciu przewodu LgY 2,5 mm² rurce ochronnej-16mm (lub DY 4 mm² w przestrzeni między-płytowej), łączącego między sobą wszystkie elementy przewodzące obce (woda zimna, ciepła, wanna, misa natryskowa itp.) oraz z przewodem ochronnym PE. UWAGA! jw.

2.6 Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przeciwporażeniowej to zwykle ochrona podstawowa i dodatkowa.

Ochrona podstawowa /przed dotykiem bezpośrednim/ polega na zastosowaniu: izolacji podstawowej, izolacji wzmocnionej, odpowiednich osłon, obudów, przegród, barier /są to środki wykonane fabrycznie lub wykonane w takcie montażu urządzeń/ - w niniejszym projekcie zastosowano środki.

Ochrona dodatkowa /przed dotykiem pośrednim/ polega na zastosowaniu:

- ✓ samoczynnego wyłączenia zasilania,
- ✓ użycia odbiorników posiadających II-klasę ochronności lub izolacji równorzędnej,
- ✓ izolowania stanowiska,
- ✓ miejscowych, nieuziemionych połączeń wyrównawczych,
- ✓ separacji elektrycznej.

Niezbędnym warunkiem realizacji ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej jest zastosowanie ochrony podstawowej.

W niniejszym projekcie ochrona dodatkowa od porażenia zrealizowana będzie przez SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE zasilania, za pomocą zainstalowanych w tablicach rozdzielczych wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych i wyłączników nadmiarowo - prądowych serii S. W związku z tym we wszystkich instalacjach odbiorczych przewidziano dodatkowy przewód ochronny PE. Rozdział przewodu neutralno - ochronnego PEN, na wyodrębnione i niezależne przewody N - neutralny i PE-ochronny, należy dokonać w rozdzielni głównej „RG”.

Za wyłącznikami różnicowo - prądowymi przewód PE nie może być w żadnym przypadku łączony z przewodem N - przewody winny być rozdzielone. Z przewodem PE należy połączyć metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, zaciski ochronne tablic elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych, główną szynę wyrównawczą GSW. Przewodu PE nie wolno przerywać wyłącznikami, bezpiecznikami itp. Przewody N powinny być barwy jasnoniebieskiej, zaś PE barwy żółtej-zielono.

Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji podstawowej, oraz bolce ochronne gniazd wtyczkowych. Dla sprawdzenia prawidłowości działania zabezpieczenia różnicowego, zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literą T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik różnicowy odłączy zasilanie.

Ochronę przeciwporażeniową w tym rozdział przewodu ochronno - neutralnego PEN a także wszelkie połączenia przewodu N i PE np. z główną szyną uziemiającą budynku należy wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym zasilania budynku. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony.

2.6.1 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji w budynku zaprojektowano jednostopniową.

W rozdzielniach głównych „RG” zastosowano ograniczniki przepięć klasy I. Rozwiązanie takie gwarantuje poziom ochrony mniejszy od 1,5kV. Aparaturę ograniczników przyłączyć do przewodów fazowych, należy przyłączyć również do przewodu neutralnego N a następnie uziemić przyłączając przewodem DY16mm² do szyny PE.

Sposób połączeń wynika z typu układu sieci, który w rozdzielni jest TN-C-S. Ograniczniki zainstalować w projektowanej rozdzielni RG typu FN 3x12

2.6.2 Główny wyłącznik prądu

Funkcję wyłącznika pożarowego spełniał będzie wyłącznik P304 25A z cewką wybijakową zabudowany na głównym ciągu zasilania.

Wyłącznik wyposażony jest w napęd ręczny oraz cewkę wybijakową, umożliwiającą zdalne wyłączenie z typowego przycisku pożarowego zbudowanego na zewnątrz budynków na wysokości 1.4 m od poziomu gruntu.

Połączenie wyłącznika z przyciskiem pożarowym wykonać przewodem HDGs 4x 1,5mm².

Uruchomienie przycisku p. poż. następuje po zbitciu szybki osłonowej. Drzwiczki tablicy z zabudowanym przyciskiem wyposażać w szybkę o wymiarach takich, że jej zbitcie umożliwia swobodny ruch ręki w kierunku wyłączenia wyłącznika

3 OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Obliczania mocy zainstalowanej w części usługowej

Obciążenie instalacji elektrycznej

Uwzględniając charakter obiektu i możliwość dowolnego stosowania różnego typu odbiorników energii elektrycznej, szczegółowe określenie ich rodzaju i ilości jest trudne do ustalenia. Przyjęto określone wyposażenie standardowe i wynikające stąd przewidywane obciążenia. Do obliczeń obciążeń poszczególnych instalacji przyjęto metody uproszczone.

Obciążenie instalacji oświetleniowej

W całym budynku przyjęto oświetlenie z wykorzystaniem lamp fluorescencyjnych – świetlówek oraz lamp żarowych. Do obliczenia mocy zapotrzebowanej dla oświetlenia zastosowano metodę mocy jednostkowej $p[W/m^2]$

$$p = \frac{P}{F} [W / m^2]$$

$$p = 4,3 \cdot \frac{E}{\eta} [W / m^2]$$

μ - wydajność świetlna [lm/W]

E - natężenie oświetlenia [lx]

Minimalne średnie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach mieszkalnych wynosi 100 lx w korytarzach i pomieszczeniach gospodarczych 50lx. Praca przy przeciętnych wymaganiach wzrokowych - średnio dokładne prace manualne, łatwe prace biurowe, minimalne średnie natężenia oświetlenia należy przyjąć 200lx. Przyjmując dla żarówki wartość wydajności świetlnej 13,5 lm/W. **Wydajność świetlna lampy fluorescencyjnej – świetlówek wynosi 80lm/W przy R_A 50-70**, świetlówek trójpasemowe z luminoforami wąskopasmowymi przy R_A 85 wydajność świetlna wynosi 104 lm/W. Świetlówek de Lux z luminoforami wielopasmowymi ich skuteczność świetlna wynosi do 65 lm/W przy wskaźniku oddawania barw R_A 95-98.

Tabela 1. Zestawienie mocy zainstalowanej w RG

Lp	Pomieszczenia	Natężenia oświetlenia	Powierzchnia	Moc jednostkowa	Moc obliczeniowa	Moc skorygow
-	-	E _{sr}	F	p	P _o	P _s
-	-	lx	m ²	W/m ²	W	W
PARTER RG						
1	Zaplecze kuchenne (1)	100	4,62	32	148	160
	Komunikacja (2)	100	3,92	5,38	21	40
	Toaleta (3)	100	3,96	32	127	120
	Sala wielofunkcyjna (4)	200	36,54	10,75	393	400
	Oświetlenie zewnętrzne					120
Razem oświetlenie PARTER						840

Obciążenia instalacji gniazd wtyczkowych i urządzeń podłączonych na stałe

Do obliczeń mocy zainstalowanej na jedno gniazdo przyjęto 200 W. Dla gniazd wtyczkowych, do których mogą być podłączone na stałe odbiorniki energii elektrycznej, takie jak np.: kuchnia, podgrzewacz wody itp. przyjęto moc zainstalowanych urządzeń wg danych producenta. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 2.

Ilość gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia przyjęto następująco:

Tabela 2. Zestawienie mocy obliczeniowej zainstalowanej w części usługowej

Lp.	Pomieszczenia	Pow.	Moc Jednostk	Moc obliczeniowa	Moc Zainst.	Rodzaj odbioru	Ilość gniazd
-	-	F [m ²]	P [W/m ²]	P _o	[W]	-	szt.
PARTER							
1	Zaplecze kuchenne	4,62	200	116	400	- gniazdo 1f	2
2	- podgrzewacz wody		1500	1500	1500	- gniazdo 1f	1
3	- zasilanie kuchni gaz +okap		200	200	200	- gniazdo 1f	2
4	Komunikacja	3,92	200	98	0		
5	Toaleta	3,96	200	99	200	- gniazdo 1f	1
6	Sala wielofunkcyjna	36,54	200	914	800	- gniazdo 1f	4
7	Obwód zasil. SzPS				2400	Szafa sterownicza	1
Razem moc obw. gniazdowych PARTER					5500	-	-
Ogółem moc zainstalowana gniazd							5500

Obciążenia instalacji gniazd wtyczkowych dla ogrzewania elektrycznego

Do obliczeń przyjęto metodę mocy jednostkowej p [W/m²]. Przyjęto jednostkowe zapotrzebowanie na moc dla ogrzewania akumulacyjnego na poziomie 140 [W/m²] z wyjątkiem pomieszczeń magazyn, gdzie przyjęto 70 [W/m²].

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie mocy obliczeniowej zainstalowanej (ogrzewanie elektryczne z wykorzystaniem ogrzewaczy konwektorowych)

Lp.	Pomieszczenia	Pow.	Moc Jednostk	Moc obliczeniowa	Moc Skorygowana do typowego 850W	Rodzaj odbioru	Ilość gniazd
-	-	F [m ²]	P [W/m ²]	P	[W]	-	szt.
	PARTER						
	Zaplecze kuch	4,62	120	554,4	500	- grzejnik konw.	1
	Komunikacja	3,92	70	274,4	500	- grzejnik konw.	1
	Toaleta	3,96	140	554,4	1000	- grzejnik konw.	1
	Sala wielofunkcyjna	36,54	140	5115,6	5000	- grzejnik konw.	3
	Razem moc obw. ogrz. Elektr. PARTER				7000	-	-
	Ogółem moc zainstalowana gniazd dla ogrzewania						7000

Łącznie moc zainstalowana w budynku wyniesie:

- ✓ Oświetlenie – 840W
- ✓ Gniazda 1f – 5500W
- ✓ Gniazda ogrzewania akumulacyjnego – 7000 W

Razem: 13340W

3.1 Dobór przewodów i urządzeń zabezpieczających

Sprawdzenie warunku na obciążalność długotrwałą prądu:

$$I_{dd} > I_B$$

$$I_B = \frac{S}{U_{nf}} = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U_{nf}} \text{ dla obw. 1-f}$$

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U_n} \text{ dla obw. 3-f}$$

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia należy dobrać zabezpieczenie przewodu o prądzie znamionowym I_n :

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

Wyznaczamy minimalną długotrwałą obciążalność prądową przewodu I_z :

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \leq 1,45 \cdot I_z \\ I_z = k_2 \cdot I_n \end{cases}$$

I_z – prąd obciążenia powodujący zadziałanie zabezpieczenia

k_2 – współczynnik krotności prądu zabezpieczenia dla wyłączników nadprądowych $k_2=1,45$

Z wartości prądu I_z dobieramy przekrój (na podstawie katalogu producenta), który musi spełniać następujący warunek:

$$I_{dd} = k_p \cdot I'_z \geq I_z \quad k_p = 1$$

I_z – wymagana minimalna długotrwałą obciążalność przewodu

I_{dd} – długotrwałą obciążalność prądu

3.2 Sprawdzenie dobranych kabli/przewodów na warunki zwarciove

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I^2 \cdot t_w}{1}}$$

Tabela 4. Zestawienie obwodów prądowych w RG

Rozdz	Nr obw.	Rodzaj obwodu	Moc P _z	Prąd I _B	I _{ad} = k _p · I _z ≥ I _z		Typ i przekrój przewodów	Rodzaj Zabezp	Prąd znam. Zabezp. I _n	S ≥ $\frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I^2 \cdot t_w}{1}}$
					Prąd I _{ad}	Prąd I _z				
	-	-	W	A	A	A	mm ²	-	A	mm ²
RG	1	Gniazdo wtyczkowe 1f (1) kuchenska okap	200	0,9	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	2	Gniazdo wtyczkowe 1f (1,3)	600	2,6	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	3	Gniazdo wtyczkowe 1f podgrz. wody	1500	6,5	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	4	Gniazdo wtyczkowe 1f (4)	800	3,5	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	5	Oświetleniowy (1,2,3,4+zewn)	440	1,9	18	6,0	YDYp 3x1,5	S301B	6	0,35
	6	Oświetleniowy (5)	400	1,7	18	6,0	YDYp 3x1,5	S301B	6	0,35
	7	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	500	2,2	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	8	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	500	2,2	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	9	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	500	2,2	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	10	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	1000	4,3	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301-B	16	0,41
	11	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	2000	8,7	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301B	6	0,35
	12	Gniazdo wtyczkowe 1f ogrzewanie	2000	8,7	24	16,0	YDYp 3x2,5	S301B	6	0,35
	13	Obwód zasil. SzPS	2400	10,4	31	16,0	YKY 3x4	S301-C	16	0,41
Moc szczytowa		Ps=6,7 kW kj=0,5	13340	10,1	52	25	YKY/YDY 4x10	S303-C	16	0,43

3.3 Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego rozdzielnicę RG

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \sum P_{zi} \cdot L_i$$

Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego rozdzielnicę RG						
				Obliczeniowy spadek napięcia		Dopuszczalny spadek napięcia
P _{zi} =	13340	W		%		%
L _i =	4	m	ΔU%=	0,1%	≤	3,00%
S=	10	mm ²	Warunek spełniony			
U=	400	V				

3.4 Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego szafę SzPS

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot \sum P_{zi} \cdot L_i$$

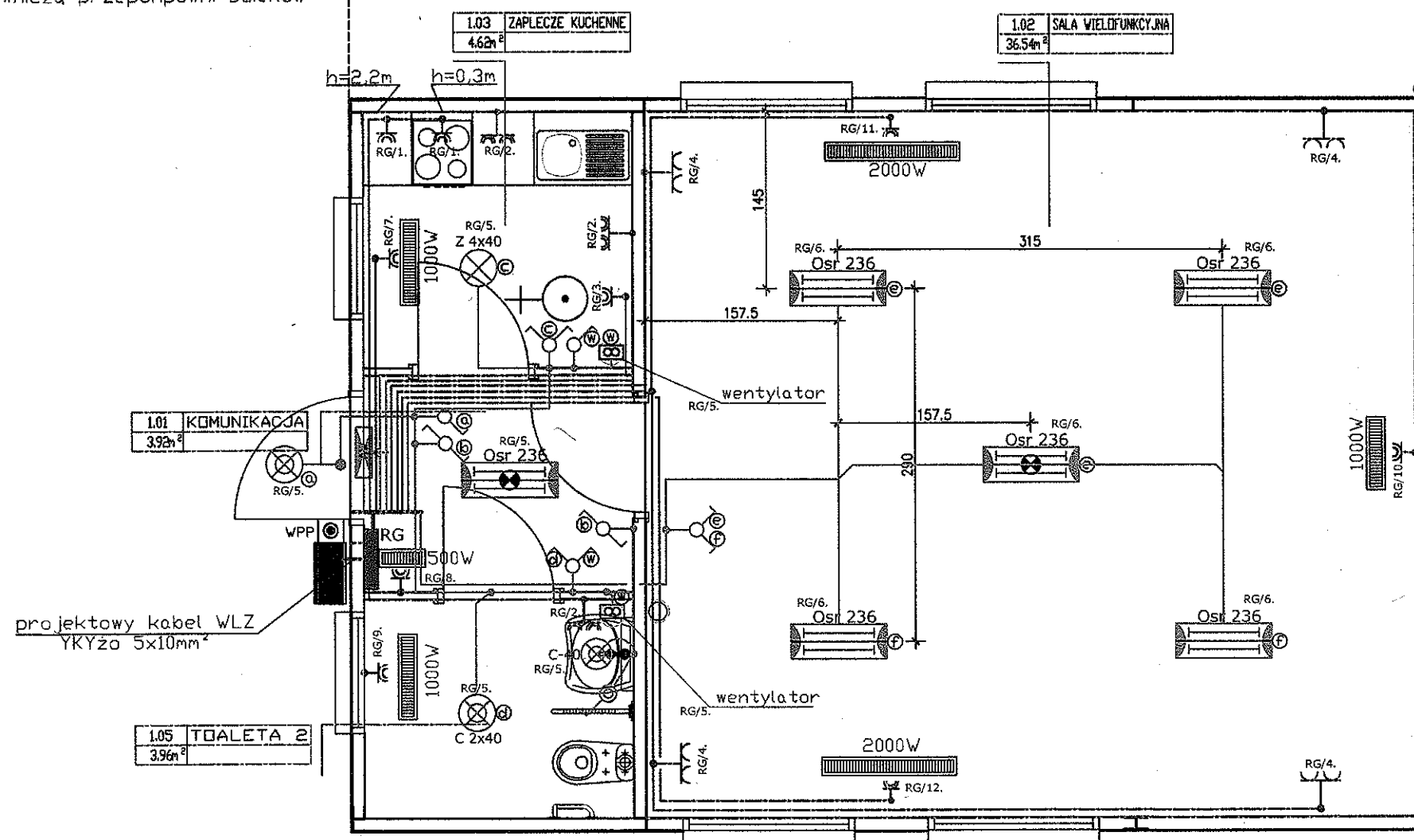
STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie
ul. Świerczewskiego 7
28-200 Staszów

Obliczanie spadku napięcia dla przewodu zasilającego szafę SzPS						
				Obliczeniowy spadek napięcia		Dopuszczalny spadek napięcia
$P_{zi} =$	2400	W		%		%
$L_i =$	14	m	$\Delta U_{\%} =$	0,3%	\leq	3,00%
$S =$	10	mm ²	Warunek spełniony			
$U =$	230	V				

4 RYSUNKI

- 4.1 Instalacja elektryczna „PARTER”
- 4.2 Schemat rozdzielnic RG
- 4.3 Schemat połączeń
- 4.4 Połączenia wyrównawcze w budynku
- 4.5 EI-Plan


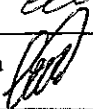
projektowy kabel YKY3x4mm² zasila jacy
szafę sterowniczą przepompowni ścieków
SzPS RG/13.



RZUT PARTERU

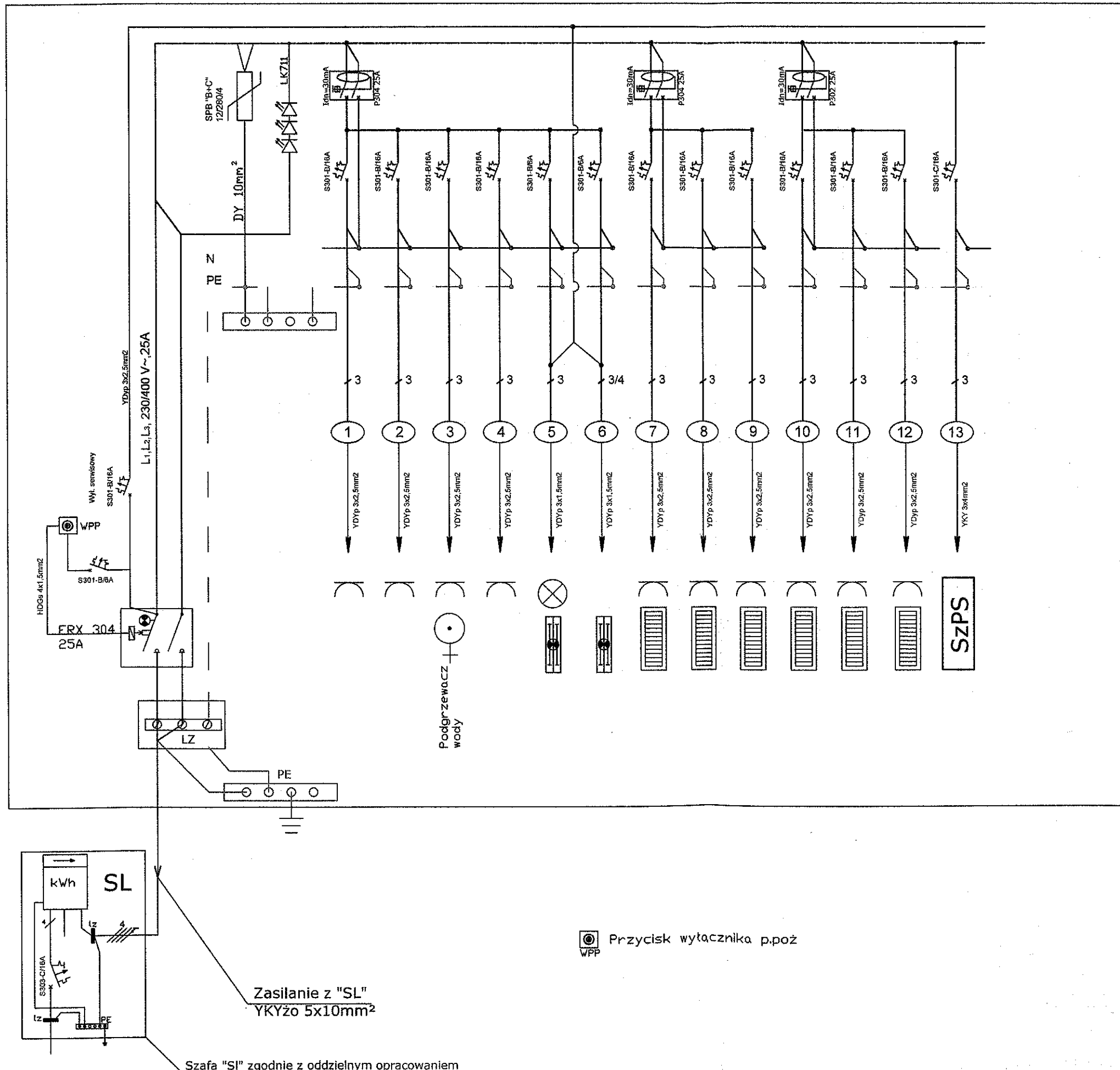
- WPP Wylącznik p.poż
- Osr TL 236 Oprawa świetłóvkowa
rastrowa w/wyb. 2x36W
- Grzejnik konwektorowy elektryczny
- podgrzewacz wody pojemnościowe 10l

RG/.....Rozdzielnia/nr obwodu

BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ w miejscowości WYMYSŁÓW, gmina Połaniec działka nr 96, obręb Rudniki		
ETAP	PROJEKT BUDOWLANY	
Miasto i Gmina POŁANIEC INWESTOR ul. Rusczańska 27 28-230 Połaniec		
A R T U R C E B U L A A N N A K U N K E L A R C H I T E K C I SOWIA WOLA FOLWARCZNA, UL. RYSIA 13; 05-152 CZOSNÓW		
AUTORZY		
PROJEKT	mgr inż. Grzegorz Cebula SWK/0194/PWOE/12	
SPRAW DZENIE	mgr inż. Grzegorz Kutyla 1/Tgb/98	
OPRACO WANIE		
INSTALACJA_ELEKTRYCZNA "PARTER"		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
DATA	maj 2013r	SKALA 1:100
		Nr rys. 4.1

Rozdzielnia RG

STAROSTWO POWIATOWE
w Sztaszowie
ul. Świerczewskiego 7
28-200 Sztaszów



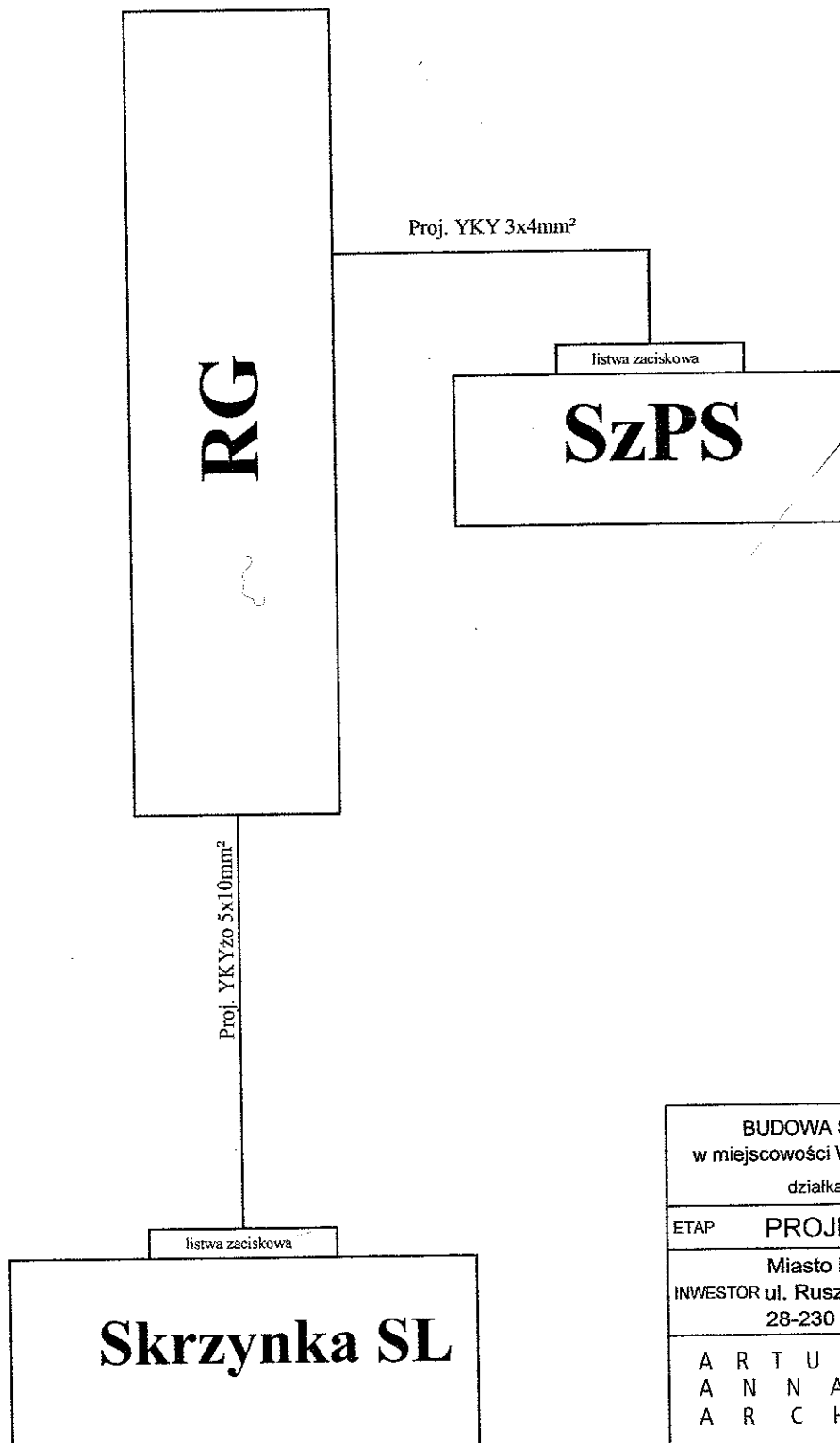
Rodz.	Kondygn.	Nr obw.	Rodzaj obwodu	P _i [W]
RG	PARTER	1	Obw. gniazd 1f (pom.1) kuch. okap	200
		2	Obw. gniazd 1f (pom. 1,3)	600
		3	Gniazda wtyczkowe 1f podg. wody	1500
		4	Obw. gniazd 1f (pom. 4)	800
		5	Obw. oświetleniowy (pom. 1,2,3+zewn)	440
		6	Obw. oświetleniowy (pom. 4)	400
		7	Obw. gniazd 1f (pom. 1) ogrzewanie	500
		8	Obw. gniazd 1f (pom. 2) ogrzewanie	500
		9	Obw. gniazd 1f (pom. 3) ogrzewanie	1000
		10	Obw. gniazd 1f (pom. 4) ogrzewanie	1000
		11	Obw. gniazd 1f (pom. 4) ogrzewanie	2000
		12	Obw. gniazd 1f (pom. 4) ogrzewanie	2000
		13	Obw. gniazd 3f zasilanie TRos	2400
RAZEM				13340

P_i=13,3kW k_j=0,5 P_s=6,7kW
I_b=10,1A cosφ=0,98 U=230/400V

UKŁAD SIECIOWY: TN - S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SZYBKE WYŁĄCZANIE

BUDOWA ŚWIETLICY MIEJSKIEJ w miejscowości WYMYSŁÓW, gmina Połaniec działka nr 96, obręb Rudniki	
ETAP	PROJEKT BUDOWLANY
Miasto i Gmina POŁANIEC INWESTOR ul. Ruszczańska 27 28-230 Połaniec	
ARTUR CEBULA ANNA KUNKEL ARCHITEKCI SOWIA WOLA FOLWARCZNA, UL. RYSIA 13; 05-152 CZOSNÓW	
AUTORZY	
PROJEKT	mgr inż. Grzegorz Cebula SWK/0194/PWOE/12
SPRAW DZENIE	mgr inż. Grzegorz Kutyla 1/Tgb/98
OPRACO WANIE	
SCHEMAT_ROZDZIELNICY_RG	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
DATA	2013r
SKALA	
Nr rys.	4.2

STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie
ul. Świerczewskiego 7
28-200 Staszów



BUDOWA ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ w miejscowości WYMYSŁÓW, gmina Połaniec działka nr 96, obręb Rudniki			
ETAP PROJEKT BUDOWLAN Y			
Miasto i Gmina POLANIEC INWESTOR ul. Ruszczańska 27 28-230 Połaniec			
A R T U R C E B U Ł A A N N A K U N K E L A R C H I T E K C I SOWIA WOLA FOLWARCZNA, UL. RYSIA 13; 05-152 CZOSNÓW			
AUTORZY			
PROJEKT	mgr inż. Grzegorz Cebula SWK/0194/PWOE/12		
SPRAW DZENIE	mgr inż. Grzegorz Kutyla 1/Tgb/98		
OPRACO WANIE			
SCHEMAT POŁĄCZEŃ			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		Nr rys.
DATA	maj 2013r	SKALA	4.3

81

Zbrojenie
konstrukcji budynku

STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie

ul. Świerczewskiego 7
28-200 Staszów

Ogrzewanie

Woda zimna

Woda gorąca

Gaz

Łazienka

Główna szyna uziemiająca

Piwnica

Wstawka
izolacyjna

Gaz

Woda

Ogrzewanie

Ścieki

Uziom

Zbrojenia budowlane
i metalowe konstrukcje

BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
w miejscowości WYMYSŁÓW, gmina Połaniec
działka nr 96, obręb Rudniki

ETAP: **PROJEKT BUDOWLANY**

INWESTOR: Miasto i Gmina POŁANIEC
ul. Ruszczańska 27
28-230 Połaniec

ARTUR CEBULA
ANNA KUNKEL
ARCHITEKCI
SOWIA WOLA FOLWARCZNA, UL. RYSIA 13; 05-152 CZOSNÓW

AUTORZY:

Projekt mgr inż. Grzegorz Cebula
SWK/0194/PWOE/12

Spraw- mgr inż. Grzegorz Kutyla
dził I/Tgb/98

Rysunek połączeń wyrównawczych

branża: ELEKTRYCZNA

data: maj 2013r

skala:

Nr rys.
4.4

52

STAROSTWO POWIATOWE
Staszów
ul. Świerczewskiego 7
28-200 Staszów

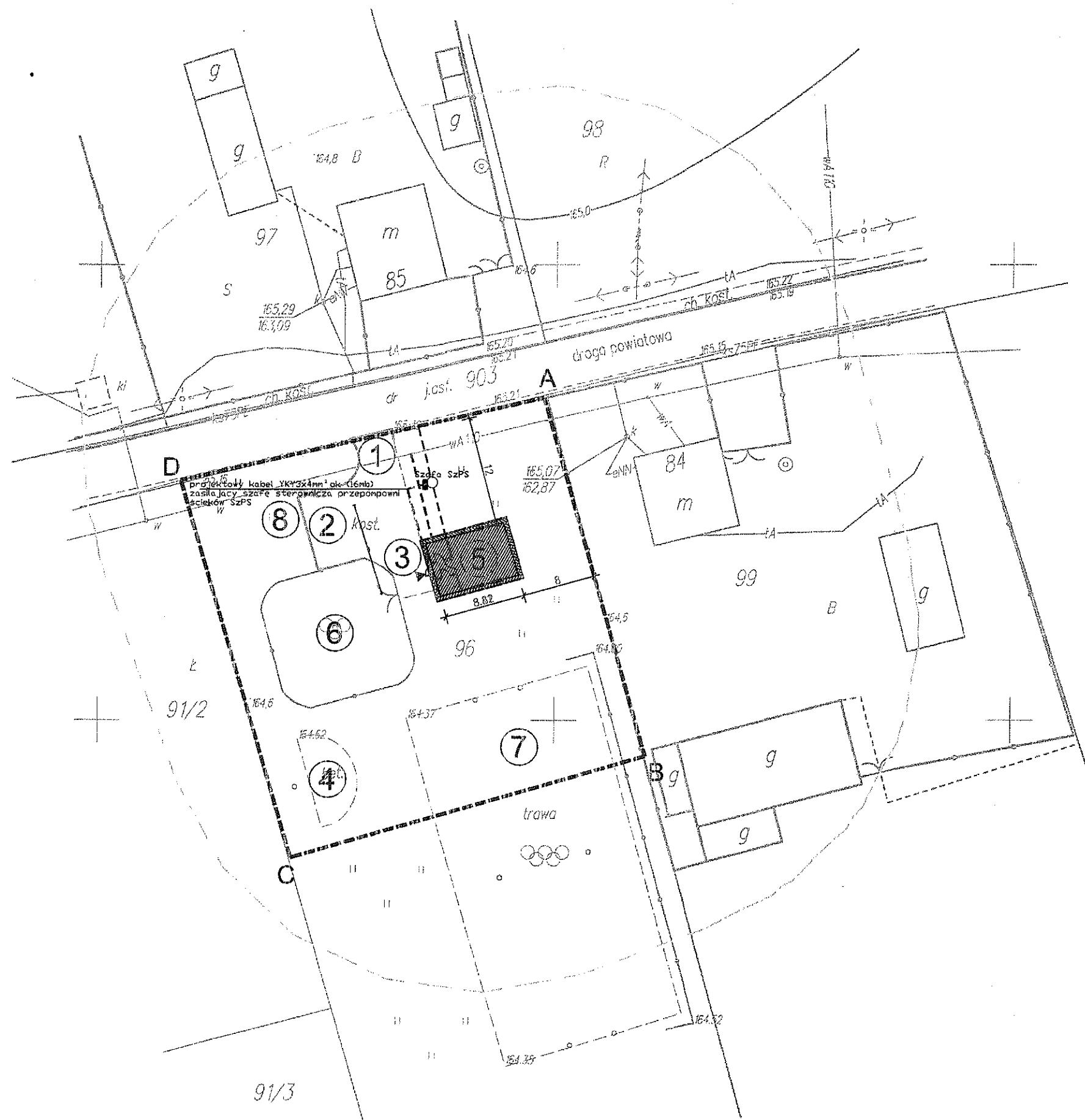
Gmina : Połaniec 261205_5
Obręb: Rudniki 261205_5.0007
Działka nr: 96
Seksja : 7.133.23.02.4.1; .2
Kerg: 055-45/2013
Wykonano : Maj 2013

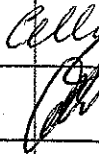
Gранице ділянок прийнято на підставі даних евиденції ґрунтів.
Не виключає сія істинна в терені, а нівельрачоних на нинішній мапі
урządzeń подієленних, która nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brakuje
informacji w zasobach POGOK
Mapa powstała w wyniku wektoryzacji mapy sytuacyjno-wysokościowej pozyskanej z POGOK,
oraz bezpośredniego pomiaru w terenie.

Mapę wykonano:
1. Układ współrzędnych płaski prostokątny "2000/7"
2. Układ wysokościowy Krusztów 86

"PRYZMAT" S.C. ul. Staszowska 12 27-200 Staszów
NIP 806-153-54-91 Regon 141221111
tel. biuro 13 205 14 00

STATYSTYKA
2013.05.14
055-45/13



5591400.00			
BUDOWA ŚWIETŁOY WIEJSKIEJ w miejscowości WYMYSŁÓW, gmina Połaniec działka nr 96, obręb Rudniki			
ETAP	PROJEKT BUDOWLANY		
Miasto i Gmina POŁANIEC INWESTOR ul. Ruszczańska 27 28-230 Połaniec			
ARTUR CEBULA ANNA KUNKEL ARCHITEKCI SOWIA WOLA FOLWARCZNA, UL. RYSIA 13; 05-152 CZOSNÓW			
AUTORZY			
PROJEKT	mgr inż. Grzegorz Cebula SWK/0194/PWOE/12		
SPRAW DZENIE	mgr inż. Grzegorz Kutyla 1/Tgb/98		
OPRACO WANIE			
PLAN			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		Nr rys. 4.5
DATA	maj 2013r	SKALA 1:500	

OZNAZENIA, SYMBOLE, TYPY OPRAW

STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie

ul. Świerczewskiego 7
28-200 Staszów

	Pion, wewnętrzna linia zasilająca
	Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V
	Instalacja siłowa 3x400 V
	Instalacja dodatkowej ochrony od porażeń
	Instalacja telefoniczna - przystosowanie
	Instalacja RTV - przystosowania
	Instalacja domofonowa - przystosowania
	Puszka instalacyjna zwykła i szczelna
	Osprzęt łącznikowy, melaminowy, podtynkowy
	Osprzęt łącznikowy, szczelny
	Przycisk dzwonkowy i świetlny
	Gniazda wtyczkowe 2-bieg. 10A/N/PE, melaminowe p.t.
	Gniazda wtyczkowe 2-bieg. 10A/N/PE, szczelne p.t.
	Gniazdo wtyczkowe 24V, szczelne
	Gniazdo wtykowe-siłowe 3x32A/N/PE
	Łącznik 3-bieg. /siłowy/ np. ŁK-25A
	Wypust z dzwonkiem sygnalizacyjnym 230V
	Wypust z oprawą żarową
	Wypust z oprawą sodową
	Wypust z oprawą świetlówkową
	Wypust z oprawą oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
	Transformator bezpieczeństwa 230/24/12
	Wypust na telefon
	Wypust na domofon
	Wypust na głośnik
	Wypust na gniazdo RTV
A	Oprawa żarowa porcelanowa szczelna typu OIA-60/100W
B	Oprawa żarowa porcelanowa szczelna /skośna/ typu OIIA-60/100W
C	Oprawa żarowa porcelanowa bryzgoszczelna typu OIB-60/100W
D	Oprawa żarowa porcelanowa bryzgoszczelna /skośna/ typu OIIB-60/100W
E	Oprawa żarowa kanałowa, żeliwna, hermetyczna typu-OKn-100W
F	Oprawa żarowa kanałowa, porcelanowa, hermetyczna typu-OPKK-100W
G	Oprawa żarowa przeciwybuchowa typu OWP-100/200W
H	Oprawa halogenowa 20W (w systemie 5x20W)
I	Oprawa żarowa zwieszakowa typu OZk lub OZd-100W
J	Oprawa żarowa zwieszakowa w/g wyboru użytkownika - 100W
P	Plafoniera w/g wyboru użytkownika - 100W
Z	Żyrandol w/g wyboru użytkownika 3/6x60W=180/360W
K	Kinkiet w/g wyboru użytkownika - 2x60W = 120W
OS	Oprawa świetlówkowa w/g wboru użytkownika-2/3/4x40/60/80W
LR/LS	Oprawa ręciov/sodowa w/g wyboru użytkownika - 150/250W
	Zmywarka/Kuchenka elektryczna/Pralka/Kuchenka mikrofalowa
	Podgrzewacz wody/Wentylator/Silnik elektryczny

TEMAT:	OZNACZENIA, SYMBOLE, TYPY OPRAW	
Obiekt:	Budynek mieszkalny	Rys: