

## PROJEKT BUDOWLANY Instalacja elektryczna i teletechniczna

Obiekt: Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
Adres : Wąwelnó, Gm. Sośno ul. Sportowa - dz. nr 207/7 obręb Wąwelnó 0017  
Temat : Instalacja elektryczna i teletechniczna  
Inwestor: Gmina Sośno; 89-412 Sośno, ul. Nowa 1

### Spis zawartości

1. Opis techniczny

2. Rysunki

Rys. E/1 Rzut parteru

Rys. E/2 Rzut dachu – instalacja odgromowa

Rys. E/3 Schemat ideowy – rozdzielnica główna TG

Rys. E/4 Schemat instalacji przyzywowej w sanitariacie dla niepełnosprawnych (adaptacja)

Rys. E5 Schemat ideowy instalacji teletechniczna: RTV/SAT

## OPIS TECHNICZNY

### I. Wstęp

#### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynku remizy OSP adaptowanym na świetlicę wiejską położonym na terenie dz. nr 207/7 w m. Wąwelno.

Projekt obejmuje:

- wykonanie zalicznikowej wewnętrznej linii zasilającej od złącza pomiarowego do rozdzielnic TG w budynku
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazdek wtyczkowych
- wykonanie instalacji teletechnicznej: przesyłu danych oraz RTV
- wykonanie instalacji przyzywowej w sanitariacie dla niepełnosprawnych

Wskaźniki elektroenergetyczne:

- moc szczytowa budynku: 40 kW – b. zm.
- napięcie zasilania: 230/400V
- układ sieci wewnętrznej: TN-S
- ochrona od porażień przed dotykiem pośrednim: samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-S

#### 2. Podstawa opracowania

Wytyczne inwestora

Polskie Normy:

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”,
- Norma PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” – wszystkie arkusze,

Projekt branży architektonicznej i sanitarnej

### II. Opis szczegółowy

#### 1. Zasilanie obiektu

##### 1.1. Stan istniejący

Budynek objęty projektem zasilany jest z sieci elektroenergetycznej n.n. za pomocą istniejącego przyłącza napowietrznego ASXSn 4x25. Przewody przyłącza zakończone są na stojaku dachowym na budynku. Złącze pomiarowe ZP z zabezpieczeniem głównym znajduje się na zewnętrznej ścianie budynku. Licznik energii znajduje się w złączu ZP. Złącze to pozostaje bez zmian w dalszej eksploatacji. Tablica główna TG znajduje się w wiatrołapie. Z uwagi na przebudowę budynku tablica TG zostanie zdemontowana i przeniesiona do pomieszczenia świetlicy.

## 2. Stan projektowany

### 2.1. Wewnętrzna linia zasilająca

Ze złącza kablowo-pomiarowego ZP wyprowadzona zostanie zalicznikowa wewnętrzna linia zasilająca w/w kablem typu YKYżo 4x16. Zakończenie kabla nastąpi w rozdzielnicy TG w w pomieszczeniu świetlicy - wg rys. E/1. Kabel w/w należy układać na ścianie w rurze PCW 37 w bruzdzie, którą po ułożeniu zatynkować.

### 2.2. Instalacja odbiorcza

#### 2.2.1. Tablica główna TG

Tablica główna TG znajdować się będzie w pomieszczeniu świetlicy przy wejściu – wg rys. E/1. W skład tablic wchodzić będą: wyłącznik główny, wyłączniki różnicowo-prądowe, zabezpieczenia obwodów odbiorczych oraz ochronniki przepięciowe klasy 1+2. Rozdzielnicę zaprojektowano w postaci szaf wnąkowej z materiału izolacyjnego.

#### 2.2.2. Główna szyna uziemiająca i połączenia wyrównawcze

W rozdzielnicy TG zainstalować główną szynę uziemiającą GSU. Szynę tę połączyć z uziomem budynku – wg rys. E/1 i E/3. Do szyny GSU przyłączyć szynę PEN wewnętrznej linii zasilającej. Na szynie tej nastąpi rozdział przewodu PEN na N i PE. Rezystancja uziemienia szyny:  $R < 10 \Omega$ .

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano lokalną szynę wyrównawczą LSW, do której podłączyć wszystkie metalowe części obce wyposażenia budynku: metalowe rurociągi wodne, c.o. Do szyny GSW podłączyć również maszt antenowy i szynę ochronną systemu RTV.

#### 2.2.3. Ochrona przed przepięciami

W projektowanej instalacji zastosowano ochronę przed przepięciami za pomocą zespołów ochronników 1+2, które zainstalowane będą na tablicy TG. Zespoły ochronników podłączyć do uziemionych szyn PE.

Rezystancja uziomu ochronników nie może przekraczać wartości  $10 \Omega$ .

Elementy instalacji RTV i IT zabezpieczone zostaną ochronnikami teletechnicznymi.

#### 2.2.4. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano wypusty oświetleniowe sufitowe. W części pomieszczeń zaprojektowano wypusty naścienne. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe, w których jako źródła światła zastosowane zostaną żarówki LED. W łazienkach, kotłowni i na zewnątrz budynku zaprojektowano oprawy kloszowe o podwyższonym stopniu szczelności.

Wykonanie instalacji oświetleniowej przewidziano przewodami YDYp 3,4x1,5 układanymi w tynku i pod tynkiem, a ciągi główne na korytku kablowym. Do załączania oświetlenia przewidziano osprzęt podtynkowy. W sanitariatach i na zewnątrz zastosować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu szczelności IP44. Łączniki oświetlenia montować na wys. max. 1,4 m od podłogi. Pod wiatą instalacja oświetleniowa pozostaje bez zmian. Obwód oświetlenia wiaty przełączyć do nowej tablicy głównej TG.



#### 2.4.5. Gniazdko wtyczkowe ogólnego przeznaczenia

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano gniazdko wtyczkowe p/t. Dla potrzeb kuchni elektrycznej przewidziano ułożenie przewodu siłowego YDY 5x2,5, który zakończony zostanie w puszcze p/t przy urządzeniu na wys. 0,5 m. Z puszek tej wykonać połączenie do kuchenki lub pralnicy przewodem giętkim – wg potrzeb. W świetlicy zastosowano gniazdko podwójne, które montować na wys. 0,3 m od podłogi. W łazienkach zastosowano gniazdko o podwyższonym stopniu szczelności, które montować na wys. 1,2 - 1,4 m. W kuchni gniazdko montować na wys. uzgodnionej z użytkownikiem.

Instalację gniazdek wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> układanymi w tynku.

#### 2.4.6. Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji

W kuchni zainstalowane będą wentylatory ściennie, które załączane będą ręcznie za pomocą łączników umieszczonych na ścianie. Wentylatory w sanitariatach załączone będą wraz oświetleniem – zwłoka przy wyłączeniu – 5 minut. Dla zasilania klimatyzatorów (jednostek zewnętrznych) przewidziano wypusty na ścianach na wys. 2,2 m z zapasem przewodów po ~ 1,5 m. Każdy z klimatyzatorów zasilony zostanie z oddzielnego obwodu tablicy TG.

### 3. Instalacja teletechniczna (przesyłu danych i RTV)

Realizacja usług telefonii oraz szerokopasmowego Internetu możliwe będą z sieci GSM lub z sieci wybranego operatora telekomunikacyjnego, który doprowadzi do budynku odpowiednie stałe łącze oraz zainstaluje modem. Dostęp do Internetu dla użytkowników przewidziano za pomocą sieci radiowej Wi-Fi poprzez montaż routera pracującego w standardzie 2,4/5 GHz 802.11a/b/g/n/ac.

Skonfigurowany radiowy hot-spot zapewni przesył danych i komunikację wewnętrzną i zewnętrzną przyłączonym użytkownikom. Modem wraz z routerem/switchem zainstalowany będzie w pomieszczeniu świetlicy.

Dodatkowo, dla potrzeb Internetu oferowanego przez lokalnego dostawcę, zaprojektowano ułożenie przewodu UTP 4x2x0,5 kat. 5e na trasie od routera do zestawu anten na maszcie RTV, gdzie lokalny dostawca zainstaluje antenę odbiorczą.

### 4. Instalacja RTV

Gniazdko RTV-SAT zaprojektowane zostały w pomieszczeniach świetlicy. Zastosowano podtynkowe gniazdko RTV-SAT. Gniazdko montowane będą na wys. 30 cm od podłogi przy gniazdkach instalacji 230V. Od gniazdek RTV/SAT ułożone będą przewody typu RG-6 do zestawu rozdzielczego (multiswitcha RTV/SAT, który zamontowany będzie w świetlicy). Zasilanie zestawu przewidziano z gniazdko w świetlicy. Od zestawu multiswitcha do anteny na dachu wyprowadzony zostanie przewód RG-6. Przewód antenowy zabezpieczyć ochronnikiem przepięciowym teletechnicznym dedykowanym do instalacji RTV. Do zestawu RTV doprowadzić przewód uziemiający od głównej szyny GSN wg rys. E/3 i E/5.

## 5. Zasilanie syreny alarmowej OSP

Istniejącą syreną alarmową OSP, która znajduje się na wolnostojącej konstrukcji wsporczej przy budynku świetlicy należy zasilić nowym przewodem z tablicy TG. Syrenę zasilić z przed wyłącznika głównego i odpowiednio oznaczyć poprzez umieszczenie trwałej tabliczki: „Uwaga, syrena zasilona z przed wyłącznika głównego”. Wyłącznik syreny zainstalować w miejscu ustalonym z użytkownikiem oraz OSP.

## 6. Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych

W łazience dla osoby niepełnosprawnej zaprojektowano instalację przyzywową, na którą składać się będą: przyciski przywołania, przycisk przywołania z ciągnem, kasownik oraz sygnalizator akustyczny nad drzwiami. Schemat instalacji pokazano na rys. E/6.

## 7. Instalacja odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa na budynku wykazuje cechy zużycia technicznego. W związku z tym nowe zwody poziome na dachu należy ułożyć na wspornikach dachowych przystosowanych do montażu na podłożu z papy. Ochronę kominów, wietrzaków i innych elementów znajdujących się na dachu zrealizowano za pomocą zwodów pionowych (iglic) z pręta o średnicy DFe 8 mm. Od urządzeń elektrycznych (wentylatory), zachować odstępy izolacyjne  $d = 0,40$  m. Metalowe rynny i rury spustowe połączyć ze zwodami za pomocą osprzętu skręcane.

Istniejące przewody odprowadzające oraz złącza kontrolne, po przeprowadzeniu konserwacji, zostaną wykorzystane do dalszej eksploatacji. Stan techniczny uziomu sprawdzić poprzez pomiary rezystancji oraz odkrywki gruntu. W przypadku złego stanu technicznego – dokonać wstawek z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4. Rezystancja uziomu:  $R \leq 10 \Omega$ .

## 8. Ochrona od porażeń

Jako system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S za pomocą bezpieczników topikowych oraz wyłączników nadprądowych. Dodatkowo ochrona uzupełniająca od porażeń realizowana będzie za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych. Wszystkie elementy podlegające ochronie podłączyć do przewodów ochronnych PE będących jedną z żył przewodów instalacyjnych. Przewody te połączyć z szynami ochronnymi PE na tablicy TG. Szyna ta połączona będzie za pomocą głównego przewodu ochronnego z uziomem. Rezystancja uziomu –  $R < 10 \Omega$ .

## 9. Obliczenia

Moc szczytowa obiektu:  $P_s = 40$  kW

$$I_o = P_s / (1,73 \cdot U \cdot \cos\varphi) \quad \cos\varphi = 0,93 \quad U = 230/400 \text{ V}$$

$$I_o = 40\,000 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 62,1 \text{ A}$$

istnej. zabezpieczenie główne w złączu pomiarowym za pomocą bezpieczników topikowych WT-00/gF 63A pozostają bez zmian

Jako wlvz zastosowano kabel YKY 4x16 o wytrzymałości długotrwałej  $I_{dd} = 76$  A

Rezystancja uziomu ochronnego:

- dla wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie wyzwalania  $I_{dn} = 30 \text{ mA}$

$R_{uz} < 50 / 0,03 = 1667 \text{ om}$  - z uwagi na ochronniki i instalację odgromową wykonać uziom o rezystancji  $R < 10 \Omega$

Skuteczność ochrony od porażień – określenie dopuszczalnych impedancji pętli zwarciovych

I. Zwarcie jednofazowe w tablicy TG

- zabezpieczenia: WT-00/gF 63 A w złączu ZP

- dopuszczalna impedancja pętli zwarciovych:  $Z_{dop} < 1,46 \Omega$  przy  $t < 5 \text{ s}$

II. Zwarcie w gniazdku wtyczk.; łazienka

- zabezpieczenia: S 301 B16 A w rozdzielnicy TG

- dopuszczalna impedancja pętli zwarciovych:  $Z_{dop} < 2,87 \Omega$  przy  $t < 0,4 \text{ s}$

III. Zwarcie w obwodzie oświetleniowym:


- zabezpieczenia: S 301 B10 A w rozdzielnicy TG

- dopuszczalna impedancja pętli zwarciovych:  $Z_{dop} < 1,84 \Omega$  przy  $t < 0,4 \text{ s}$

-

Wartości impedancji zmierzone po wykonaniu instalacji nie mogą przekraczać wyżej obliczonych wartości.

Opracował:

  
mgr inż. Wiesław Szymańczak  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie instalacji elektrycznych  
nr ewid.: UAN-KZ-7210-109/86

## Część graficzna

### Wykaz rysunków

Rys. E/1 Rzut parteru

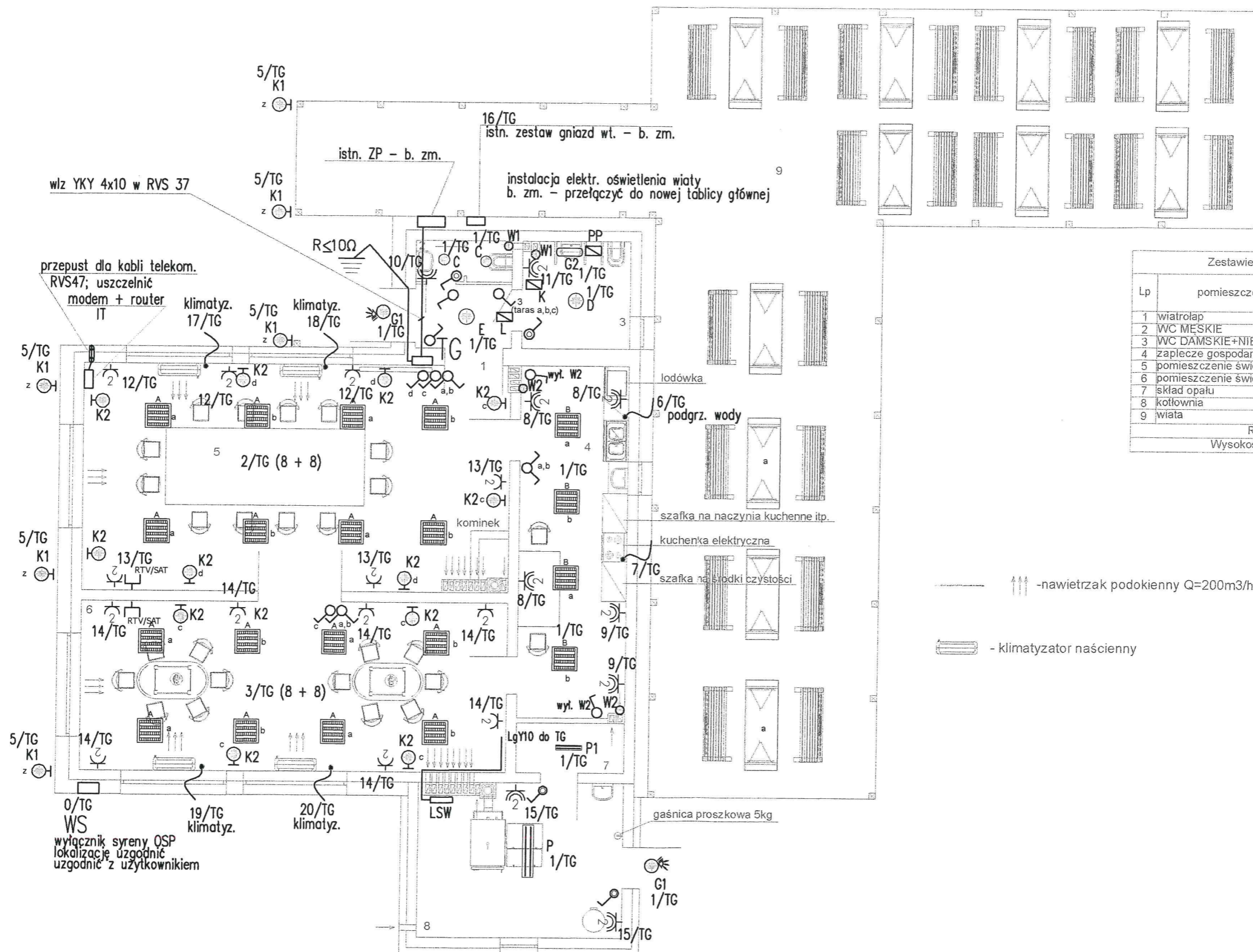
Rys. E/2 Rzut dachu – instalacja odgromowa

Rys. E/3 Schemat ideowy – rozdzielnica główna TG

Rys. E/4 Schemat instalacji przyzywowej w sanitariacie dla niepełnosprawnych (adaptacja)

Rys. E5 Schemat ideowy instalacji teletechniczna: RTV/SAT



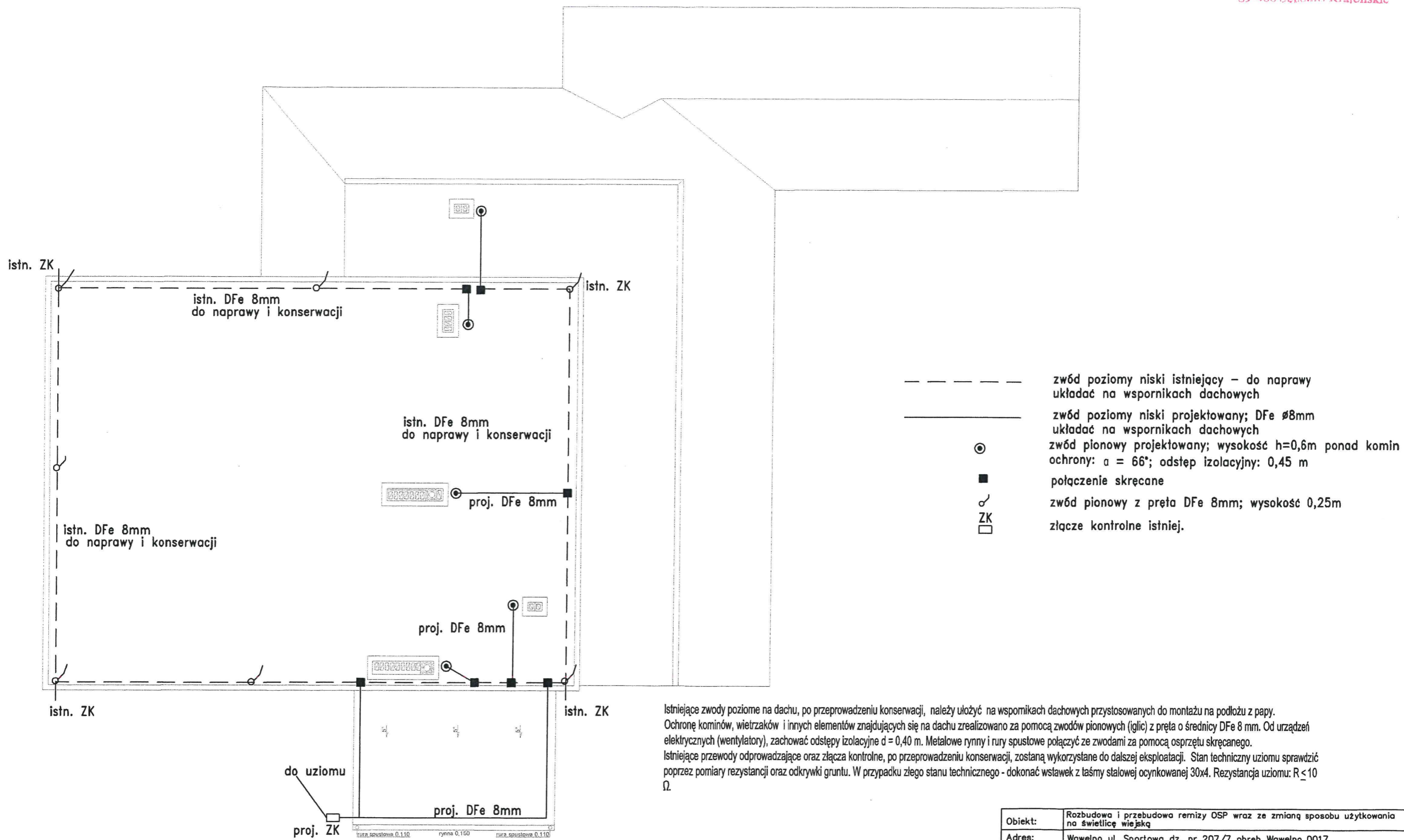


Zestawienie powierzchni PARTER -PROJEKT-				
Lp	pomieszczenie	podłoga	ilość m <sup>2</sup> /h	pow. [m <sup>2</sup> ]
1	wiatrołap	terakota	13	3,5
2	WC MĘSKIE	terakota	30	2,3
3	WC DĄMSKIE+NIEPEŁNOSP.	terakota	30	6,8
4	zaplecze gospodarcze	terakota	70	22,2
5	pomieszczenie świetlicy	terakota	600	55,9
6	pomieszczenie świetlicy	terakota	450	41,8
7	skład opału	pos.betonowa		3,1
8	kotłownia	pos.betonowa		18,5
9	wiaty	deska		177,6
RAZEM - bez wiaty				154,1
Wysokość pomieszczeń w świetle				3,5m

↑↑↑ -nawietrzak podokienny Q=200m<sup>3</sup>/h  
 - klimatyzator naścienny

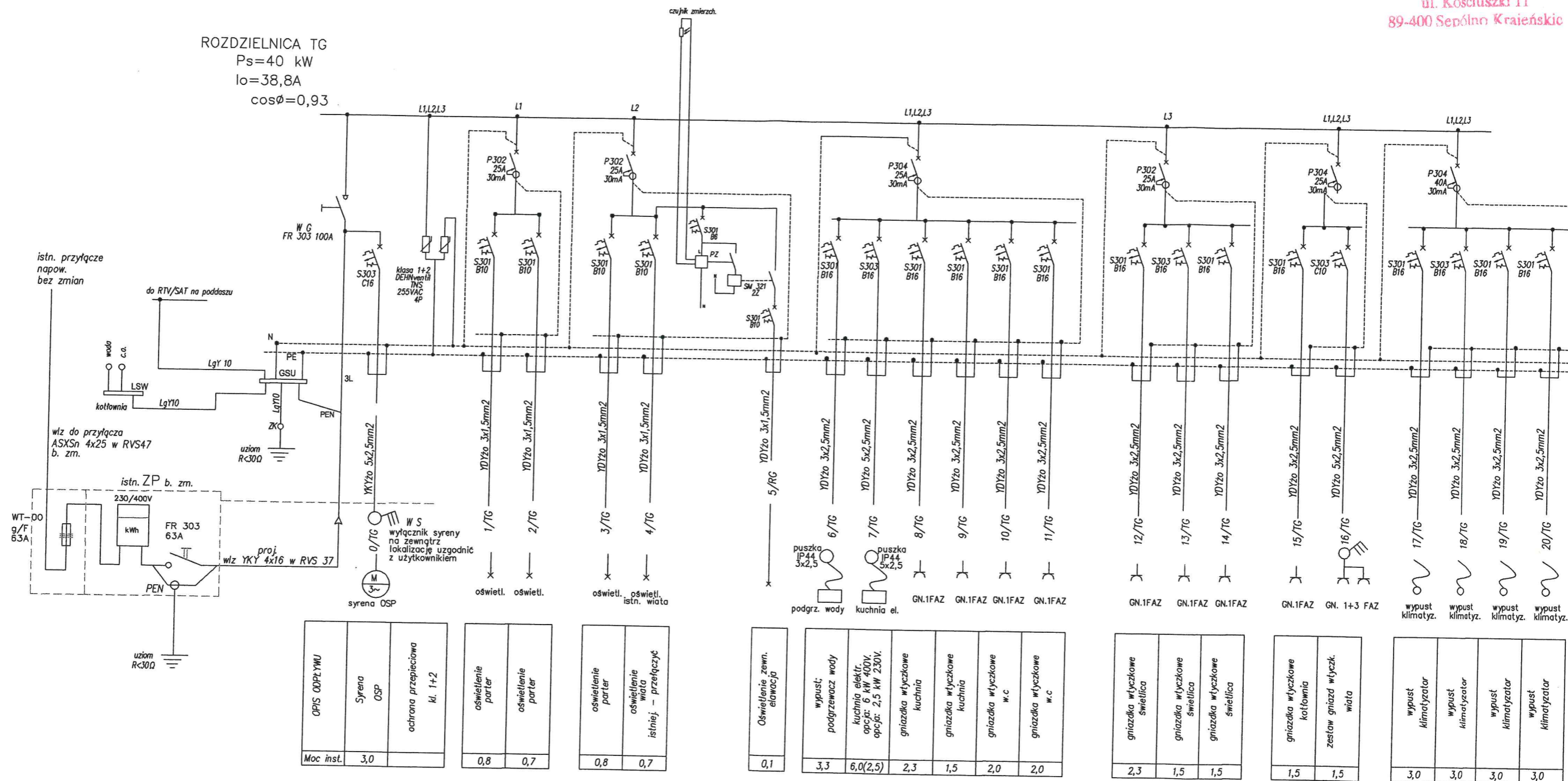
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską		
Adres:	Wąwelnio ul. Sportowa dz. nr 207/7 obręb Wąwelnio 0017		
Nazwa rys.:	Rzut parteru - instalacja elektryczna		
Zespół autorski			
Funkcja:	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczyk upr. UAN-KZ-7210-109/86	10-09-2018	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Waśniewski upr. UAN-KZ-7210-314/86	10-09-2018	
Skala:	1:100		





Objekt:	Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską		
Adres:	Wąwelnio ul. Sportowa dz. nr 207/7 obręb Wąwelnio 0017		
Nazwa rys.:	Rzut dachu – instalacja odgromowa		
Zespół autorski			
Funkcja:	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. UAN-KZ-7210-109/86	10-09-2018	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Wańniewski upr. UAN-KZ-7210-314/86	10-09-2018	
Skala:	1:100	Nr	F/2

ROZDZIELNICA TG  
Ps=40 kW  
Io=38,8A  
cosφ=0,93



OPIS ODPŁYWU	
Syrena OSP	3,0
ochrona przepięciowa kl. 1+2	
Moc inst.	3,0

oświetlenie parter	0,8
oświetlenie parter	0,7

oświetlenie parter	0,8
oświetlenie wiatła istniej. - przełączyć	0,7

Oświetlenie zewn. elawacja	0,1
----------------------------	-----

wypust: podgrzewacz wody	3,3
kuchnia elektr. opcja: 6 kW 400V. opcja: 2,5 kW 230V.	6,0(2,5)
gniazdka wtyczkowe kuchnia	2,3
gniazdka wtyczkowe kuchnia	1,5
gniazdka wtyczkowe w.c	2,0
gniazdka wtyczkowe w.c	2,0

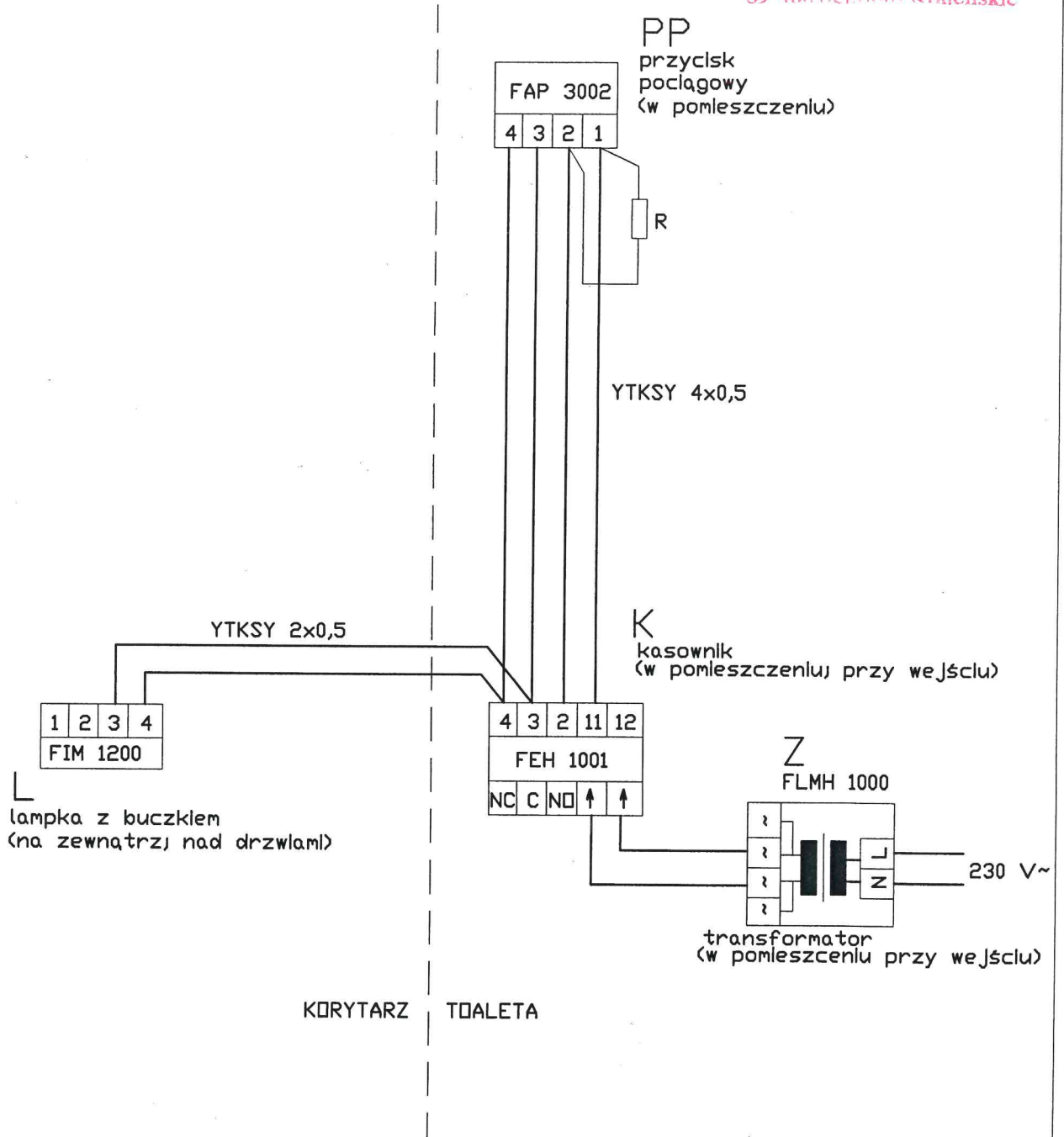
gniazdka wtyczkowe świetlca	2,3
gniazdka wtyczkowe świetlca	1,5
gniazdka wtyczkowe świetlca	1,5

gniazdka wtyczkowe kotłownia	1,5
zestaw gniazd wtyczk. wiatła	1,5

wypust klimatyzator	3,0
wypust klimatyzator	3,0
wypust klimatyzator	3,0
wypust klimatyzator	3,0

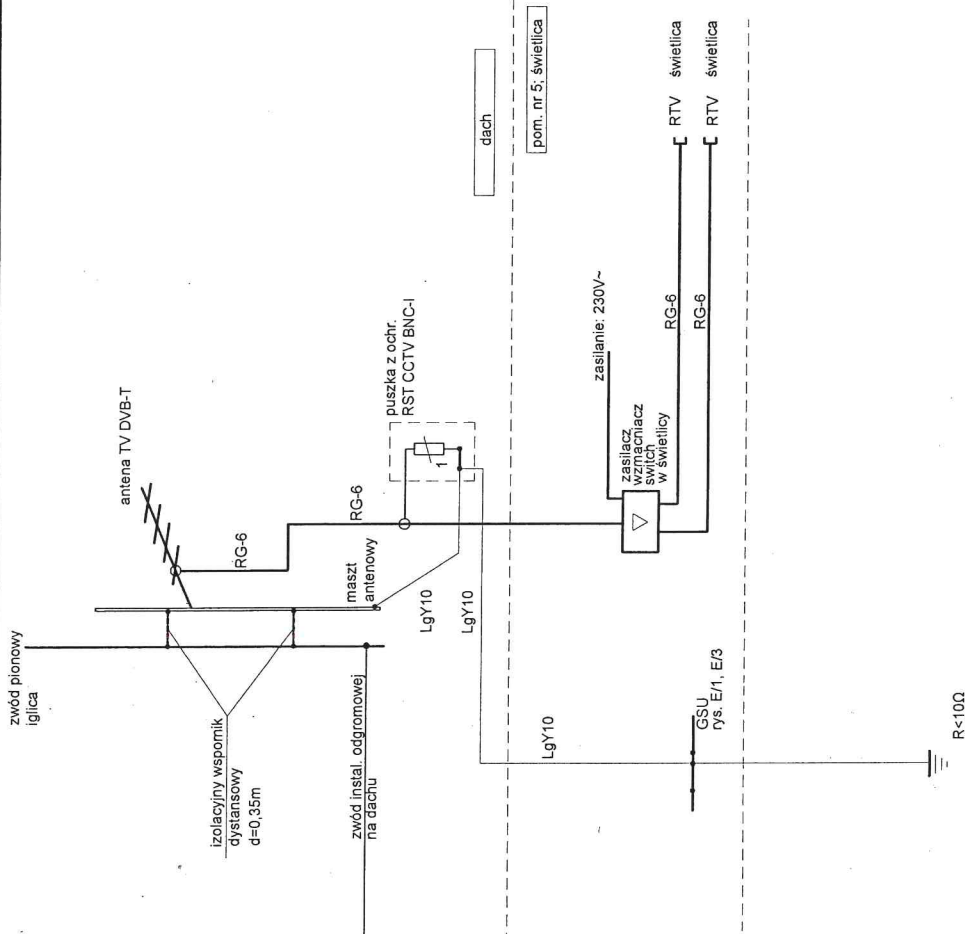
Samoczynne wyłączenie w układzie TN-S

Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską		
Adres:	Wąwelnio ul. Sportowa dz. nr 207/7 obręb Wąwelnio 0017		
Nazwa rys.:	Schemat ideowy - tablica TG		
Zespół autorski			
Funkcja:	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. UAN-KZ-7210-109/B6	10-09-2018	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Waśniewski upr. UAN-KZ-7210-314/B6	10-09-2018	
Nr rys. F / 3			

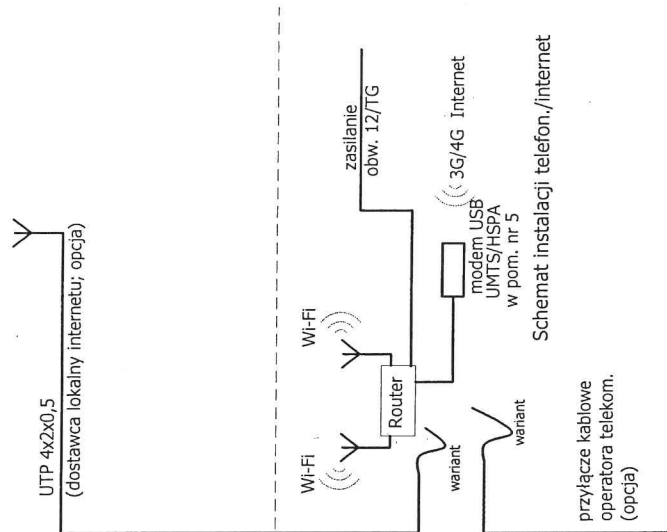


Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską		
Adres:	Wąwelnio ul. Sportowa dz. nr 207/7 obręb Wąwelnio 0017		
Nazwa rys.:	Schemat Ideowy – Instalacja przyzywowa w sanitariale dla niepełnosprawnych		
Zespół autorski			
Funkcja:	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. 0737/97/U	10-09-2018	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Wasniewski upr. 1580/99/U	10-09-2018	
			Nr rys.: E/4





Schemat instalacji RTV



Schemat instalacji telekom.

STAROSTA ŚLĄCZOWSKI  
ul. Kościelna 11  
89-400 Sepolno Krajeńskie

Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa remizy OSP wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską			
Adres:	Wąwelno ul. Sportowa dz. nr 207/7 obręb Wąwelno 0017			
Nazwa rysa.:	Schemat ideowy – instalacja teletechniczna: RTV/SAT i IT			
Zespół autorski				
Funkcja:	Imię, nazwisko, uprawnienia	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. 0737/97/U	10-09-2018	[Signature]	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Wasniewski upr. 1580/99/U	10-09-2018	[Signature]	
			Nr	rys.: E/5