

ROBERT SMRECZYŃSKI F.U.H.
34-400 NOWY TARG UL. SZAFLARSKA 72/6 tel. 508-125-209

STANOWISKO POMIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: PRZEBUDOWA I NADBUDOWA
REMIZY OSP

POŁOŻENIE: ZAB
dz. 8375, 8374/8, 8374/7, 8374/6

INWESTOR: REMIZA OSP

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE –**
WOD-KAN, C.O.
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PROJEKTANT: mgr inż. Robert Smreczyński
upr. nr MAP/237/PWOS/11

mgr inż. Robert Smreczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. MAP/237/PWOS/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jacek Zientara
upr. nr MAP/0491/POOS/11

PROJEKTANT I WYKONAWCA
mgr inż. Jacek Zientara
upr. nr MAP/0491/POOS/11

NOWY TARG, KWIECIEŃ 2014 R.

Spis treści

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chałubińskiego 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 100

I Część ogólna	
1.1 Przedmiot opracowania	str. 3
1.2 Zakres opracowania dokumentacji technicznej	str. 3
1.3 Podstawa opracowania	str. 3
1.4 Wytyczne do projektu technicznego	str. 3
II Opis techniczny projektowanych instalacji sanitarnych wod-kan	str. 4
2.1 Przyłącze wodociągowe	str. 4
2.2 Instalacja wody zimnej	str. 5
2.3 Instalacja ciepłej wody użytkowej	str. 5
2.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 6
2.5 Przykanalik kanalizacji sanitarnej	str. 6
2.6 Kanalizacja deszczowa	str. 6
2.7 Wytyczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych	str. 8
2.8 Uwagi końcowe	str. 8
III Opis techniczny projektowanych instalacji sanitarnych c.o.	str. 9
3.1 Techniczne rozwiązanie zadania	str. 9
3.2 Zabezpieczenie kotła, instalacji c.o.	str. 9
3.3 Uwagi końcowe	str. 10
3.4 Wentylacja kotłowni	str. 10
3.5 Izolacja rurociągu	str. 10
3.5.1 Izolacja antykorozyjna	str. 10
3.5.2 Izolacja termiczna	str. 10
3.6 Uwagi końcowe	str. 11
IV Część obliczeniowa	str. 12
4.1 Obliczenie bilansu zużycia wody na cele byt.-gosp.	str. 12
4.1.1 Założenia do projektu	str. 12
4.1.2 Średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę	str. 12
4.1.3 Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę	str. 12
4.1.4 Ilość odprowadzanych ścieków	str. 12
V Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego	str. 14
VI Spis rysunków	str. 15
Oświadczenie i zaświadczenia z izby	str. 16-19
Część rysunkowa	str. 20-31

I Część ogólna

1.1 Przedmiot opracowania

przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wod.-kan. i c.o. dla przebudowy i nadbudowy remizy OSP, położonej w m. Ząb – dz. nr ewid. 8375, 8374/8, 8374/7, 8374/6.

1.2 Zakres opracowania dokumentacji technicznej

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- a) projekt techniczny instalacji wody zimnej wraz z przyłączem,
- b) projekt techniczny instalacji ciepłej wody użytkowej,
- c) projekt techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej,
- d) projekt techniczny instalacji c.o.

1.3 Podstawa opracowania

- podkład geodezyjny w skali 1:500,
- projekt architektoniczno-budowlany budynku mieszkalnego w skali 1:50,
- aktualne normy, rozporządzenia, katalogi oraz wytyczne projektowe,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.4 Wytyczne do projektu technicznego

Teren, na którym został zaprojektowany budynek znajduje się w III strefie przemarzania gruntu, wynoszącej $h_z = 1,2$ m.

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 220 17 100
fax 0-18 220 17 102

II Opis techniczny projektowanych instalacji wod.-kan.

2.1 Przyłącze wodociągowe.

Woda zimna doprowadzona zostanie do projektowanego budynku z istniejącego przewodu wodociągowego, posadowionego na głębokości około 1,5 m. Włączenie do wodociągu projektuje się poprzez zainstalowanie opaski do nawiercania z odejściem gwintowanym o średnicy $\varnothing 50\text{mm}$. Bezpośrednio do opaski zamontować należy zasuwę $\varnothing 50\text{mm}$ - z gwintem zewnętrznym i złączem ISO dla rury PE. Na zasuwie zamontować trzpień do zasuw w obudowie sztywnej, wyprowadzony do żeliwnej skrzynki ulicznej przykrytej pokrywą uliczną. Miejsce lokalizacji zasuw powinno być opisane na tablicy oznaczeń uzbrojenia na przewodach wodociągowych zgodnie z PN- 86/B-09700. Przewód przyłącza wykonać z rur z PE80 SDR11 o średnicy 50 mm ułożonych na podsypce (piasku, żwiru nie zawierającego cząstek o wymiarach większych niż 20 mm) o grubości 0,10 do 0,15 m. Poziom podsypki powinien być tak wykonany, aby przewód był posadowiony bezpośrednio na nim oraz podparcie rury było jednolite na całej długości. Do obsypywania rury należy przystąpić bezpośrednio po odbiorze częściowym. Obsypkę wykonywać z piasku, żwiru lub tłuczni o wielkości ziaren nie przekraczających 60 mm, równocześnie z obu stron przewodu, warstwami aż do uzyskania grubości warstwy 0,30m nad przewodem (po zagęszczeniu). Nad obsypką, równoległe do przewodu powinna być ułożona taśma identyfikacyjno - ostrzegawcza koloru niebieskiego. Proces obsypywania rur powinien być wykonywany ręcznie lub przy użyciu wibratora płaszczyznowego. Zasyпка wykopu może być wykonywana gruntem rodzimym. Struktura zasyпки i stopień jej zagęszczenia powinien być dostosowany do przewidywanego obciążenia. Przejście przewodu przyłącza wodociągowego pod stopą fundamentową i przez podłogę należy prowadzić w rurach stalowych ochronnych o średnicy 65 mm.

Zestaw wodomierzowy należy umieścić na konsoli wodomierzowej i należy montować go w kolejności:

- redukcja 40/32 mm;
- zawór odcinający kulowy do wody, gwintowany na ciśnienie 1,0 MPa, $\varnothing 32\text{mm}$;
- wodomierz główny $\varnothing 32\text{mm}$ VH (w pozycji poziomej);
- zawór kulowy przelotowy do wody, gwintowany na ciśnienie 1,0 MPa, $\varnothing 32\text{mm}$;
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA251, $\varnothing 32\text{mm}$;
- odwróconą redukcję 32/40 mm.

2.2 Instalacja wody zimnej

W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną z rozdziałem dolnym. Usytuowania pionów i trasowanie przewodów wodociągowych przyjęto z układu funkcjonalnego pomieszczeń i wymaganego wyposażenia w przybory sanitarne oraz dogodnej ich eksploatacji. Trasy prowadzenia przewodów wody zimnej pokazano na rys. 1-4. Instalację wody zimnej projektuje się z rur z tworzywa PE-X/Al/PE-RT firmy np. Wavin. Łączenie przewodów, zmiany kierunków prowadzenia przewodów, zmiany średnic wykonać poprzez kształtki systemowe produkowane przez firmę WAVIN.

W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe, powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Przewody na całej swej długości winny być izolowane termicznie poprzez zastosowanie gotowych otulin np. firmy Thermaflex. Przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinny być zabezpieczone przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych uchwyty i podpór. Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów winna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenia obciążenia rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego. Wewnątrz budynku przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji, a także możliwość jej odpowietrzania przez najwyższej położone punkty czerpalne. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej została zaprojektowana zgodnie z PN-81/B-10700.02. Podłączenie wody zimnej do płuczek zbiornikowych należy wykonać za pomocą wężyków elastycznych zbrojonych.

2.3 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Zgodnie z wytycznymi przyjętymi w projekcie, ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z podgrzewacza c.w.u. o poj. 160 dm³ zlokalizowanego w kotłowni. Trasa rozprowadzenia przewodów c.w.u. przebiega równolegle nad przewodami wody zimnej. Przewody c.w.u. wykonać z rur PE-X/Al/PE-RT firmy np. Wavin. Łączenie przewodów, zmiany kierunków prowadzenia przewodów, zmiany średnic wykonać poprzez kształtki

systemowe produkowane przez firmę Wavin. Pozostałe wytyczne jak dla instalacji wody zimnej.

2.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zużyte wody z przyborów sanitarnych, wpustów podłogowych oraz urządzeń przekazywane będą poprzez armaturę odpływową do podejść kanalizacyjnych, a następnie do pionów spustowych. Sposób rozmieszczenia przyborów oraz urządzeń sanitarnych narzucił konieczność zaprojektowania 2-ch pionów kanalizacyjnych. Piony kanalizacyjne prowadzone będą w bruździe instalacyjnej. Piony spustowe zakończyć rurą wywiewną o średnicy $\varnothing 160(\varnothing 110)$; natomiast przed przejściem w przewód odpływowy w rewizję o średnicy $\varnothing 160(\varnothing 110)$. Pomiedzy obejmą a przewodem zainstalować podkładki elastyczne. Na wysokości jednej kondygnacji przyjąć jedno mocowanie stałe. Uzbrojenia występujące na pionie winny posiadać dodatkowe mocowania. Obejmy te należy umieszczać pod kielichem rury i przytwierdzić do ściany za pomocą zestawu mocującego (kołek rozporowy, wkręt i podkładka). Podejścia kanalizacyjne winny być wykonane jako podtynkowe i mocowane do przegród budowlanych przy użyciu obejm o rozstawie maksymalnym 1,0 m (dla średnic od 50 do 110 mm) i ze spadkiem wynikającym z zastosowanych trójników na pionie i zasady osiowego montażu przewodów. Spadek podejścia nie może być mniejszy niż 2%. Średnice podejść zostały określone w oparciu o PN-92/B-01707 (tabl. 3). Całość instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy z rur i kształtek PP systemu firmy Wavin. Lokalizacja przyborów w pomieszczeniach sanitarnych - zgodnie z PN-88/B-01058 spełnia wymogi dotyczące: powierzchni funkcjonalnej jak i normatywnych odległości od ścian bocznych i odległości między przyborami. Przyjęte w projekcie wysokości montażu przyborów sanitarnych są zgodne zarówno z wymogami producentów, jak też z normą PN-81/B-01700-01.

2.5 Przykanalik kanalizacji sanitarnej

Nie dotyczy.

Wg odrębnego opracowania.

2.6 Kanalizacja deszczowa

Odrowadzenie kanalizacji deszczowej z połaci dachowych

Ilość wód deszczowych obliczono wg wzoru:

$$Q = q * F * \psi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

wg EN-858:2000

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$]

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

$$q = 130 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

$$F = 0,025 \text{ ha}$$

$$\psi = 1,0$$

$$Q = 0,025 * 130 * 0,95 = 3,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Celem odwodnienia połaci dachowych proponuje się wykonać wewnętrzną kanalizację deszczową składającą się ze studzienek wodno-ściekowych zbierających wody opadowo-roztopowe oraz rurociągów odprowadzających wody opadowe do projektowanej studni chłonnej o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$. Kanalizacja musi być uzbrojona w studzienki wodno-ściekowe. Uzbrojenie stanowić będą studzienki o średnicy $\varnothing 315 \text{ mm}$ z włączami żeliwnymi kl. C-250. Kanalizację należy wykonać z rur PVC o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$. Kanalizację układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm . Po wykonaniu kanalizacji przewody należy obsypać piaskiem lub gruntem rodzimym przesianym o grubości 20 cm . Ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy poprzedzić wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu, dostosowanego do warunków wymaganych dla rur kanałowych z PVC. W budowie kanałów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nienuszkodzone. Z uwagi na własności fizyczno-mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej $+5^\circ\text{C}$. Ułożenie przewodów wymaga uprzedniego przygotowania podłoża, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej dla rury kanałowej. *Rury należy układać na podłożu z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm .* Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych, powinno być wykonane z dokładnością $2\div 5 \text{ cm}$ w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W wypadku wystąpienia tzw. przekopu, przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego, wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. *Dla wszystkich rodzajów podłoża, wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko*

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wykonać wyłącznie piaskiem.

2.7 Wytyczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - instalacyjnych

Pomieszczenia sanitarne winny posiadać wentylację nawiewno-wywiewną. Dopływ powietrza wewnętrznego do łazienek, wydzielonych ustępów winno być zapewnione przez otwory w dolnych częściach drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m². Odpływ powietrza z kuchni, łazienek i wc powinny zapewnić otwory wywiewne, usytuowane w górnej części ściany i przyłączone do pionowych kanałów wentylacji grawitacyjnej. Ściany tych pomieszczeń powinny mieć co najmniej do wysokości 2,0 m powierzchnie zmywalne i odporne na działanie wilgoci. Przed nałożeniem fliz trzeba na surowej ścianie wykonać narzut cementowy z dodatkiem wodouszczelniającym.

Posadzka łazienek i ustępów powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i antypoślizgowa, z odpowiednim spadkiem w kierunku wpustu podłogowego (od 0,5 - 1,0 % w zależności od powierzchni). Drzwi do łazienek i wydzielonych ustępów powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, mieć szerokość co najmniej 80 cm w świetle ościeżnicy. Pomieszczenie łazienki powinno posiadać odpowiednie wymiary powierzchni użytkowej przed przyborami, gwarantujące niezbędną przestrzeń ruchową użytkownika oraz dostateczne oświetlenie elektryczne, zaprojektowane zgodnie z przepisami.

2.8 Uwagi końcowe

- całą instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych", Tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- w trakcie układania rurociągów kanalizacyjnych, wodociagowych należy sprawdzać zgodność z projektem oraz zachowanie odległości od instalacji elektrycznej,
- wszystkie otwory w ścianach fundamentowych i konstrukcyjnych należy wykonać w trakcie ich wznoszenia,
- po zakończeniu robót montażowych instalacji sanitarnych należy je poddać próbom szczelności,
- po zakończeniu prób należy dokonać odbioru końcowego w obecności przedstawicieli wykonawcy, inwestora i użytkownika,
- przed zasypianiem wykopów należy zlecić uprawnionym jednostkom geodezyjnym wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przyłączy.

III Opis techniczny projektowanych instalacji sanitarnych c.o.

3.1 Techniczne rozwiązanie zadania

Obiekt zasilany będzie w ciepło z własnej kotłowni.

Projektuje się zamontowanie grzejników stalowych płytowych Kermi z podłączeniem dolnym i bocznym. Każdy grzejnik należy wyposażać w głowicę termostatyczną. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez odpowietrzniki będące na wyposażeniu kotła i rozdzielaczy, oraz zawory odpowietrzające na grzejnikach. Podłączenia oddolne grzejników należy realizować za pomocą zestawu przyłączeniowego z parą zaworów odcinająco-spustowych. Zawór nadmiarowo-upustowy łączący rurociąg zasilający i powrotny – na wyposażeniu kotła. Zawór zabezpiecza instalację przed wzrostem ciśnienia i niekorzystnymi warunkami hydraulicznymi w przypadku przymknięcia części zaworów termostatycznych. Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości, moce i typy grzejników dobrane do strat ciepła poszczególnych pomieszczeń.

Projektuje się wykonanie instalacji z rur PE-X/Al/PE-RT. Rury prowadzić w bruzdach ściennych oraz w posadzce na styropianie, w rurze ochronnej Peschla, lub otulinie z pianki poliuretanowej. Grubość wylewki nad otuliną lub rurą Peschla minimum 4 cm. W przejściach przez mury, stropy zastosować tuleje ochronne. Podejście do kotła wykonać z rur stalowych na odcinku, co najmniej 1,5 m w otulinie z pianki. Łączenie przewodów, zmiany kierunków prowadzenia przewodów, zmiany średnic wykonać poprzez kształtki systemowe. Pozostałe wytyczne jak dla instalacji wody zimnej i c.w.u..

Przyjęto instalację pracującą w układzie otwartym z pompą obiegową. Kotłownia, jak i instalacja będzie zabezpieczona otwartym naczyniem wzbiórczym o pojemności 25 dm³. Zapotrzebowanie budynku na ciepło wynosi 21,3 kW. Do ogrzania budynku przyjęto kocioł retortowy na eko-groszek o mocy 25,0 kW. Całością sterować będzie sterownik automatycznej pracy instalacji. Kocioł sterowany będzie czujnikiem wewnętrznym temperatury. Kocioł wyposażony będzie w pompę obiegową c.o., pompę ładującą c.w.u. Instalacja prowadzona w bruzdach ściennych musi być prowadzona w izolacji termicznej. Obliczenia i dobór grzejników przyjęto dla przegród budowlanych spełniających normę o termoizolacji.

3.2 Zabezpieczenie kotła, instalacji c.o.

Z uwagi na zastosowanie kotła opalanego paliwem stałym, przyjęto zabezpieczenie instalacji i kotła otwartym naczyniem wzbiórczym. Należy zamontować naczynie otwarte

STANISŁAW ROMANOWSKI
34-500 ZAKOPANE, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 220 17 100
fax 0-18 220 17 124

typ A o pojemności 25 dm³. Naczynie należy zamontować tak, aby odległość dna naczynia od góry najwyżej zamontowanego grzejnika wynosiła minimum 0,50 m.

Z naczynia do kotłowni należy prowadzić następujące rury:

- wznosna rura bezpieczeństwa 25 mm,
- opadowa rura bezpieczeństwa 20 mm,
- rura przelewowa 25 mm,
- rura sygnalizacyjna 15 mm.

Naczynie zbiorcze należy połączyć z atmosferą rurą odpowietrzającą o średnicy 15 mm.

3.3 Rurarz i armatura kotłowni

Całość instalacji technologicznej kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Do zmiany kierunku rur zastosować kolana hamburskie. Połączenia przewodów – spawane, połączenia z armaturą – gwintowane i kołnierzowe.

3.4 Wentylacja kotłowni

Dla zapewnienia potrzebnej ilości powietrza do spalania, należy wykonać kanał nawiewny o przekroju 200*100 mm z wylotem 30 cm nad posadzką. Kotłownia musi posiadać sprawny przewód wentylacji wywiewnej o przekroju 140*140 mm. Połączenie kotła z kominem wykonać rurą stalową o średnicy 175 mm.

3.5 Izolacja rurociągu

3.5.1 Izolacja antykorozyjna

Całość instalacji kotłowni wykonanej z rur stalowych czarnych należy oczyścić z rdzy. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać wg instrukcji Kor -3/IV przez pomalowanie:

- 1* farbą silikonową cynkową do gruntowania, termoodporną,
- 2* emalią silikonową.

3.5.2 Izolacja termiczna

Zgodnie z warunkami technicznymi (załącznik nr2 - p.1.5) powinna wynosić odpowiednio:

	Rodzaj przewodu	min. grubość izolacji cieplnej
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury

4	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
6	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewn. izolacji cieplnej budynku)	80 mm
7	przewody instalacji wody lodowej	50% wymagań z poz. 1-4

STANOWISKO POWIATOWE
3A-500 W ZAKOPANEM
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

3.6 Uwagi ogólne

- Obsługa, kontrola i eksploatacja kotłowni, przepisy BHP

Wszystkie czynności związane z eksploatacją kotłowni będą szczegółowo omówione w instrukcji obsługi i eksploatacji kotłowni, w którą Inwestor musi wyposażyć kotłownię przed jej oddaniem do użytkowania;

- Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poz. Kotłownia winna być zabezpieczona przed dostępem osób przypadkowych przez zamknięcie oraz wyraźne oznakowanie napisami.

mgr inż. Robert Smreczyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewid. MAP/237/PWOS/11

PRACOWNIA INŻYNIERSTWA
mgr inż. Robert Smreczyński
ul. ... 200 410
tel. ... 200 410

IV CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

4.1 Obliczenie bilansu zużycia wody na cele bytowo-gospodarcze

4.1.1 Założenia do obliczeń:

- a) liczba użytkowników 80 osób na miesiąc
- wskaźnik zużycia wody 15 dm³/os.

4.1.2 Średnie dobowe zapotrzebowanie wody obliczono wg wzoru:

$$Q_{dśr} = M_i * q_i \quad [m^3 / s]$$

w którym:

- M_i – liczba użytkowników,
- q_i - średnie jednostkowe zapotrzebowanie dobowe wody na 1 użytkownika

$$Q_{dśr} = [80 * 15 = 1200 \text{ dm}^3/m / 30 \text{ dni}] = \underline{40} \text{ dm}^3/d$$

Łączne średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{dśr} = 40 \text{ dm}^3/d = \underline{0,04} \text{ m}^3/d$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody wyznaczono wg wzoru:

$$Q_{\max d} = Q_{dśr} * N_d \quad [m^3/d]$$

$$Q_{\max d} = 0,04 * 1,2 = \underline{0,048} \quad [m^3/d]$$

4.1.3 Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\max h} = \frac{Q_{\max d}}{16} * N_h \quad [m^3/h]$$

- dla użytkowników $Q_{\max h} = 0,006 \text{ [m}^3/h]$

4.1.4 Ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{śc} = Q_{dśr} * 0,9 = 40 * 0,9 = \underline{36} \text{ dm}^3/d$$

4.1.5 Ilość odprowadzanych ścieków na miesiąc:

$$Q_{śc M} = 1200 * 0,9 = 1080 \text{ dm}^3/m = \underline{1,08} \text{ m}^3/m$$

UWAGI

Średnica, a tym samym przepustowość istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej jest wystarczająca dla projektowanej przebudowy.

Ilość wytwarzanych ścieków wyniesie 1,08 m³/m. Istniejący zbiornik szczelny ma pojemność 3,0 m³; tak więc zbiornik będzie opróżniany co ok. 3 miesiące.

STANISŁAW POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chałcołki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

- zastosowany automatyczny kocioł retortowy c.o. na eko-groszek jest kotłem ekologicznym, dający dwukrotnie tańsze źródło ciepła w stosunku do gazu i oleju, a trzykrotnie tańsze od prądu. Spalanie w tym kotle jest praktycznie bezdymne, a sprawność przekracza 82% (tym samym jest zbliżona do kotłów gazowych).

Obliczona w charakterystyce energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych. Z obliczeń przeprowadzonych wg metodologii podanej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną wynosi:

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany	105,1 kWh/(m ² rok)
Budynek wg WT2008	126,1 kWh/(m ² rok)

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

- energia geotermalna – od projektowanej inwestycji najbliższa geotermia znajduje się w m. Zakopane, tak więc pod względem technicznym i ekonomicznym jest nieopłacalna i ciężka do zrealizowania (m.in. dzieląca między nimi odległość oraz sprawy gruntowe);*
- energia promieniowania słonecznego – na terenie projektowanej inwestycji, ze względu na słabe nasłonecznienie projektowanych połaci dachowych (przybliżone wymagane zapotrzebowanie na ciepłą wodę, byłoby spełnione przez kolektory słoneczne na poziomie ok. 40÷50% - co jest nieopłacalne pod względem ekonomicznym – koszt inwestycji i eksploatacji);*
- energia wiatru – na terenie Podhala występuje niekorzystna strefa pod względem wietrzności na poziomie 250÷500 kWh/m², tak więc inwestowanie w wiatraki jest nieopłacalne, przede wszystkim pod względem ekonomicznym.*
- energia pompy ciepła – ze względu na rozmiar działki i jakość wody gruntowej, dla omawianego budynku byłaby możliwość zamontowania tylko powietrznej pompy ciepła, co dla klimatu górskiego (gdzie temperatura często spada poniżej 0°C) jest nieopłacalne ekonomicznie (bardzo duże zużycie energii elektrycznej).*

mgr inż. Robert Smreczyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

nr ewid. MAP/237/PWOS/11

inż. Jacek Ziembka
kom. 502/03 410

VI SPIS RYSUNKÓW

Rys.1 Rzut piwnic – wod-kan	1:100
Rys.2 Rzut parteru – wod-kan	1:100
Rys.3 Rzut półpiętra – wod-kan	1:100
Rys.4 Rzut piętra – wod-kan	1:100
Rys.5 Rzut piwnic – c.o.	1:100
Rys.6 Rzut parteru – c.o.	1:100
Rys.7 Rzut półpiętra – c.o.	1:100
Rys.8 Rzut piętra – c.o.	1:100
Rys.9 Schemat kotłowni	
Rys.10 Profil podłużny przyłącza wodociągowego.....	1:100/500
Rys.11 Profil podłużny kan. deszczowej.....	1:100/500
Rys.12 Studnia chłonna - przekrój.....	1:50

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramców 1
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 100

Nowy Targ, 15.05.2014 r.

STANISŁAW BOWIATOWE
34-500 W ZAKOPANEM
ul. Opatowska 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany przyłączy oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych wod.-kan. i c.o. dla przebudowy i nadbudowy remizy OSP, zlokalizowanej w m. Ząb - dz. nr ewid. 8375, 8374/8, 8374/7, 8374/6; został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR:

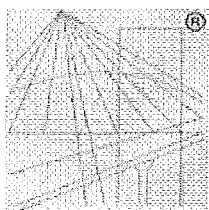
Remiza OSP

*Projektant – mgr inż. Robert Smreczyński
ul. Św. Tomasza 22/16
31-027 Kraków*

mgr inż. Robert Smreczyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. MAP/237/PWOS/11

mgr inż. Robert Smreczyński
kom. 502 83 810
mgr inż. Robert Smreczyński



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chałcołki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-ELQ-5LN-RDP *

Pan Robert Smreczyński o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0302/11

adres zamieszkania ul. Św. Tomasza 22/16, 31-027 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-05 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

72

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Robert Mariusz Smreczyński**
urodzony dnia 17.04.1979 r. w Nowym Targu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/237/PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Robert Smreczyński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

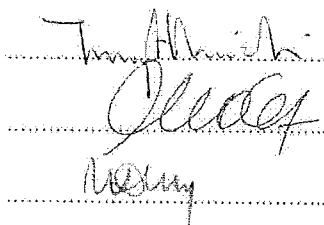
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

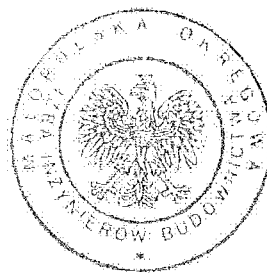
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Zygmunt Rawiecki

Członek Składu Orzekającego
mgr Stanisław Chrobak

Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma





Przyjmują:
Pan Robert Smreczyński
ul. św. Tomasza 22/16
31-027 Kraków
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
a/a



INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, 24 lutego 2014 r.

Zaświadczenie

Pan/Pani: Jacek Zientara

miejsce zamieszkania: ul. Nadwodnia 50 A

34-400 Nowy Targ

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0203/10

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 kwietnia 2014 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

31 marca 2015 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarski
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

MAP/OIB/KIC/0054-0247/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późn. zm.) oraz Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samorządnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan inż. Jacek Zientara
urodzony dnia 06.03.1982 r. w Zakopanem
użył

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0236/OWOS/09

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotowych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z posiedzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan Jacek Zientara posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POKRYCIE

Od niniejszej decyzji dnia wyodrębnić do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Siedzi Okręgowej
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarski

2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Michał Dobroszycki - Siechnice

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Siliński

Orzeczono:

1. Pan Jacek Zientara

ul. Nadwodnia 50A

34-400 Nowy Targ

Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

at



STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

OBIEKT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA BUDYNKU
REMIZY OSP ZĄB

ADRES: GM. PORONIN, ZĄB
Dz. NR EWID. 8375, 8374/8, 8374/7, 8374/6

TEMAT
PROJEKTU: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

inwestor: OSP ZĄB
34-521 ZĄB

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. PIOTR PŁOSKONKA

mgr inż. Piotr PŁOSKONKA
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ew. MAP/0142/PW/OE/06

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. PAWEŁ KUŻMA

SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. MAREK FAŁTA

mgr inż. Marek Fałta
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. PDK/0193/PW/OE/06

KWIECIEŃ 2014 R



projekty i nadzory branży elektrycznej

ELEKPRO Piotr Płoskonka,
ul. Szkolna 14c/16, 34-500 Zakopane,

NIP: 736-108-18-68
REGON: 120328058

tel/fax: 0-18 20 00 505
e-mail: biuro@elekpro.pl

Spis Zawartości

1	Wstęp.....	
1.1	Przedmiot opracowania	
1.2	Podstawa opracowania.....	
1.3	Charakterystyka obiektu budowlanego	3
1.4	Bilans mocy urządzeń elektrycznych	3
2	Opis techniczny	5
2.1	Zakres opracowania	5
2.2	Parametry techniczne:	5
2.3	Przyłącze	5
2.4	Pomiar energii elektrycznej.....	5
2.1	Wyłącznik główny	5
2.2	Rozdział energii i wewnętrzne linie zasilające	6
2.3	Tablice obwodowe TO	6
2.4	Oświetlenie zewnętrzne	6
2.5	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	6
2.6	Strefy instalacyjne.....	7
2.7	Ochrona przeciwprzepięciowa	7
2.8	Ochrona odgromowa	8
2.9	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	8
2.10	Połączenia wyrównawcze	9
2.11	Instalacja dzwonekowa.....	9
2.12	Uwagi końcowe	9
3	Prace kontrolno-pomiarowe	10
4	Obliczenia	10
4.1	Moc zapotrzebowana, dobór przewodów i zabezpieczeń	10
4.2	Obliczenie spadku napięć	10
5	Instalacje słaboprądowe	11
5.1	Instalacja telekomunikacyjna	11
5.2	Instalacja antenowa RTV.....	11

Część rysunkowa

- Rysunek 1.1 – Schemat ideowy złącza kablowego oraz układu tablic obwodowych,
- Rysunek 1.2 – Schemat ideowy tablicy głównej TG-I,
- Rysunek 1.3 – Schemat ideowy tablicy głównej TG-II,
- Rysunek 1.4 – Schemat ideowy instalacji dzwonekowej,
- Rysunek 1.5 – Schemat ideowy instalacji RTV,
- Rysunek 1.6 – Schemat ideowy instalacji telefonicznej,
- Rysunek 2.1 – Rzut piwnicy,
- Rysunek 2.2 – Rzut parter,
- Rysunek 2.3 – Rzut piętro,
- Rysunek 3 – Rzut dachu – instalacja odgromowa,

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej i teletechnicznej w przebudowywanym, nabudowywanym budynku remizy OSP Ząb w miejscowości Ząb, na dz. nr ewid. 8375, 8374/8, 8374/7, 8374/6.

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie P.B. instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla projektowanego budynku
- aktualnie obowiązujące Normy, Przepisy i Zarządzenia.

1.3 Charakterystyka obiektu budowlanego

Rozbudowywany i przebudowywany budynek posiada trzy poziomy użytkowe to jest;

- **Piwnica** – klatka schodowa, komunikacja, pomieszczenie gromadzenia odpadów, szatnia, łazienka, kotłownia,
- **Parter** – klatka schodowa, W.C. dla niepełnosprawnych, garaż,
- **Piętro** – klatka schodowa, W.C. z przedsionkiem, pomieszczenie gospodarcze, pomieszczenie socjalne, sala tradycji, pomieszczenie wielofunkcyjne,

Ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody w budynku realizowane będzie bez wykorzystania energii elektrycznej.

1.4 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Przyjęto następujące wyposażenie na poziomie piwnicy oraz parteru w projektowanym budynku.

Lp.	Rodzaj odbiornika	Moc Pi [W]	Moc Pi [W] 3-f
1	Oświetlenie	2400	0
2	Potrzeby administracyjne	3200	3000
3	Wyposażenie garażu	3400	5600
4	Wyposażenie pomieszczeń socjalnych	5700	0
Suma		14700	8600

Łączna moc zainstalowana w budynku na poziomie piwnicy oraz parteru w układzie 3-fazowym wynosi 23,3 kW. Uwzględniając współczynnik jednoczesności, przyjęto zapotrzebowanie mocy elektrycznej 14,0 kW.

Zapotrzebowanie na moc uwzględnia rezerwę w wysokości 2kW.

Ze względu na powyższe przyjęto następujące parametry techniczne:

Napięcie zasilania: $U=230/400\text{ V}$
Moc szczytowa $Ps=14,0\text{ kW}$
Prąd (szczytowy) obliczeniowy: $Is=21,8\text{ A}$

Na poziomie piętra przyjęto następujące wyposażenie

Lp.	Rodzaj odbiornika	Moc Pi [W]	Moc Pi [W] 3-f
1	Oświetlenie	1000	0
2	Wyposażenie pomieszczeń socjalnych	3600	0
3	Wyposażenie sal	11100	0
Suma		15700	0

Łączna moc zainstalowana w budynku na poziomie piętra
w układzie 3-fazowym wynosi 15,7 kW. Uwzględniając współczynnik
jednoczesności, przyjęto zapotrzebowanie mocy elektrycznej 11,0 kW.
Zapotrzebowanie na moc uwzględnia rezerwę w wysokości 2kW.

STANOWISKO POWIATOWE
34-500 W ZAKOPIANEM
ul. Chramcówki 15
0-18 20 17 100
0-18 20 17 104

Ze względu na powyższe przyjęto następujące parametry techniczne:

Napięcie zasilania:

$U=230/400\text{ V}$

Moc szczytowa

$P_s=11,0\text{ kW}$

Prąd (szczytowy) obliczeniowy:

$I_s=17,1\text{ A}$

2 Opis techniczny

2.1 Zakres opracowania

- instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacja odgromowa,
- instalacja dzwonekowa,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja RTV,

2.2 Parametry techniczne:

Złącze kablowe

Napięcie zasilania:

$U = 230/400 \text{ V}$

Moc szczytowa:

$P_s = 25,0 \text{ kW}$

Prąd (szczytowy) obliczeniowy :

$I_s = 38,9 \text{ A}$

Piwnice, Parter (TG-I)

Napięcie zasilania:

$U = 230/400 \text{ V}$

Moc szczytowa:

$P_s = 14,0 \text{ kW}$

Prąd (szczytowy) obliczeniowy :

$I_s = 21,8 \text{ A}$

Piętro (TG-II)

Napięcie zasilania:

$U = 230/400 \text{ V}$

Moc szczytowa:

$P_s = 11,0 \text{ kW}$

Prąd (szczytowy) obliczeniowy :

$I_s = 17,1 \text{ A}$

System ochrony przed porażeniem

prądem elektrycznym:

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Układ sieciowy:

zasilanie:

TN-C

odbiór:

TN-S

2.3 Przyłącze.

Budynek posiada istniejące przyłącze kablowe zakończone złączem kablowym na zewnętrznej ścianie budynku. Projektowana przebudowa, nabudowa budynku remizy OSP nie wymaga przebudowy przyłącza.

2.4 Pomiar energii elektrycznej.

Budynek posiada dwa istniejące układy pomiarowe. Pierwszy o mocy przyłączeniowej 14 kW realizujący pomiar w układzie bezpośrednim z zabezpieczeniami przedlicznikowymi 3x25A realizował będzie pomiar energii dla urządzeń zlokalizowanych na poziomie piwnicy i parteru. Drugi o mocy przyłączeniowej 11kW realizujący pomiar energii w układzie bezpośrednim z zabezpieczeniami przedlicznikowymi 3x20 realizował będzie pomiar energii urządzeń zlokalizowanych na poziomie piętra. Układy pomiarowe zlokalizowane będą na zewnętrznej ścianie budynku nad istniejącym złączem kablowym.

2.1 Wyłącznik główny

Obok istniejącego złącza kablowego projektuje się zabudowę skrzyni z wyłącznikiem głównym. Zaprojektowano wyłącznik GAX 60 01 umożliwiający jednoczesne wyłączenie dwóch linii zasilających.

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

2.2 Rozdział energii i wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające od projektowanej skrzyni z wyłącznikiem głównym do projektowanych tablic głównych TG-I i TG-II zaprojektowano przewodem $4 \times \text{LgY}10\text{mm}^2$. Wewnątrz budynku kabel układać w rurkach instalacyjnych pod tynkiem.

2.3 Tablice obwodowe TO.

Tablica główna TG-I zlokalizowano będzie na poziomie piwnicy w pomieszczeniu komunikacji. Zaprojektowano rozdzielnicę w wykonaniu wnekowym typu RW 4x18.

Tablica główna TG-II zlokalizowano będzie na poziomie piętra w pomieszczeniu gospodarczym. Zaprojektowano rozdzielnicę w wykonaniu wnekowym typu RW 2x12.

Dla zasilania obwodów oświetleniowych zaprojektowano przewody $3 \times \text{DY}1,5\text{mm}^2$ w rurkach instalacyjnych RKLS pod tynkiem. Doboru opraw oświetleniowych dokonać na podstawie obowiązujących norm. Dla zasilania obwodów gniazd wtyczkowych zaprojektowano przewody $3 \times \text{DY}2,5\text{ mm}^2$ oraz $5 \times \text{DY}2,5\text{ mm}^2$ w rurkach instalacyjnych RKLS. Typy przewodów i ich przekroje zostały podane na schematach ideowych tablic obwodowych.

Tablice obwodowe muszą być przystosowane do montażu wyłączników instalacyjnych (bezpieczników), wyłączników różnicowoprądowych i innej aparatury instalacyjnej. Dopuszcza się montaż aparatury instalacyjnej różnych firm, należy jednak zachować wielkości dobieralnych (prądów wyzwalających, charakterystyk czasowo-prądowych, prądu różnicowego).

Tablice winny być wyposażone w listwy „PE” z zaciskami analogicznymi jak listwy zaciskowe „N”.

2.4 Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie dojazdów do budynku realizowane będzie poprzez lampy oświetleniowe zainstalowane na elewacji budynku. Szczegóły dotyczące lokalizacji lamp znajdują się na rzutach architektonicznych w części rysunkowej projektu. Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie z wyłącznika zmierzchowego.

2.5 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, by zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Znaki bezpieczeństwa przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Minimalny czas oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1h.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz znaków bezpieczeństwa zostało przedstawione na rzutach wewnętrznej instalacji elektrycznej poszczególnych kondygnacji.

2.6 Strefy instalacyjne

W poszczególnych pomieszczeniach zainstalowane będą gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym. Typy przewodów, ich przekroje, oraz sposób prowadzenia zostały podane na schematach ideowych tablic bezpiecznikowych.

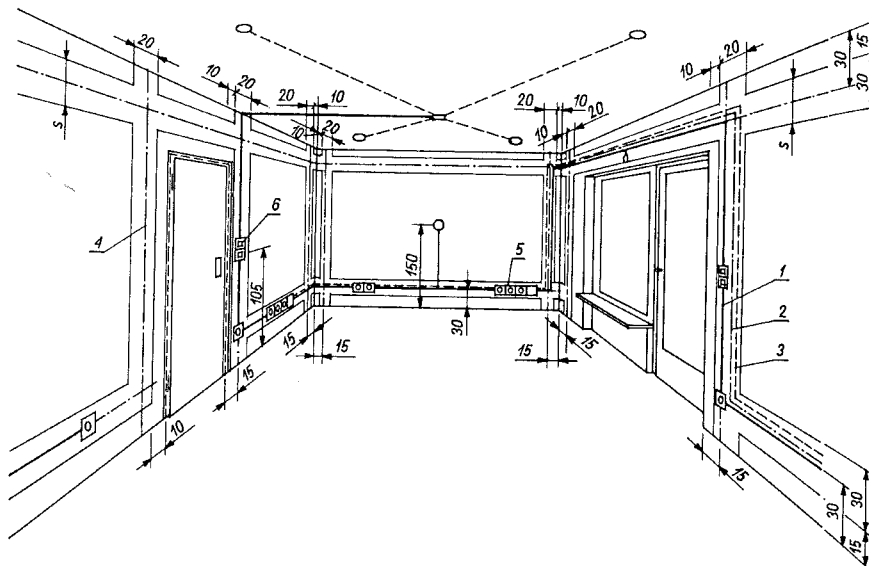
Poziome prowadzenie przewodów należy wykonać od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi i w takiej samej odległości pod gotową powierzchnią sufitu. Środkowa strefa instalacyjna jest od 90 do 120 cm nad gotową powierzchnią podłogi.

Pionowe prowadzenie przewodów należy wykonać od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi lub okna oraz w takiej samej odległości od linii zbiegu ścian w kącie. Skos traktuje się jak pionową ścianę.

Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie pionowej tak aby środek łącznika nie znajdował się wyżej jak 115cm nad gotową powierzchnią podłogi. Gniazda wtykowe i łączniki instalowane nad powierzchniami pracy powinny być umieszczone w poziomej strefie instalacyjnej na wysokości 105cm nad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych i wilgotnych montować w wykonaniu hermetycznym. Oprawy oświetleniowe, osprzęt łączeniowy, gniazda i wentylatory montować w odległości co najmniej 60 cm od obrysu zewnętrznego wanny lub kabiny natryskowej. Zabrania się montować wentylatorów wewnątrz kabin natryskowych.

Poniższy rysunek obrazuje zalecane strefy układania przewodów instalacyjnych w mieszkaniach.



Strefy układania przewodów (s) w pomieszczeniach mieszkalnych (wysokości, na których powinny być lokalizowane łączniki i gniazda wtykowe podano w centymetrach), wg DIN 18015
1 – instalacja elektryczna, 2 – instalacja anteny RTV i in., 3 – inne instalacje teletechniczne,
4 – zalecane trasy ułożenia przewodów instalacji elektrycznej, 5 – gniazda wtykowe,
6 – łączniki

źródło: Henryk Markiewicz "Instalacje elektryczne", wyd. 7, WNT 2007r

2.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano ograniczniki przepięć typu I + II w tablicy głównej TG-I i TG-II. Połączenie ograniczników z szyną PEN wykonać możliwie najkrótszymi przewodami 4xLgY10. Do szyny PEN wykonać uziemienie ochronne o rezystancji mniejszej niż 30Ω. W przypadku zainstalowania urządzeń wrażliwych na przepięcia, wymagających szczególnej ochrony zaleca się zastosowanie ochrony indywidualnej.

2.8 Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305 dla budynku oszacowano ryzyko utraty życia ludzkiego R_1 .

Ponieważ $R_1=6,95 \times 10^{-5}$ dla budynku jest większa niż tolerowana wartość $R_T=10^{-6}$, więc zastosowanie ochrony odgromowej w obiekcie jest wymagane.

Dla projektowanego obiektu projektuje się wykonanie instalacji odgromowej odpowiadającej poziomowi IV. Projektowany zwód poziomy należy wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm (50mm^2). Do zwodu poziomego należy podłączyć wszystkie wystające ponad dach elementy budynku. Połączenia te należy wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm (50mm^2).

Przewód zwodu poziomego należy ułożyć na wspornikach zachowując wymagany odstęp od pokrycia dachowego palnego – co najmniej 10 cm, przy dachach pokrytych strzechą – co najmniej 15 cm, przy instalowaniu zwodów na dachu nie palnym nie ma żadnych ograniczeń. Należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu jako naturalne elementy zwodów jeżeli metalowa warstwa pokrycia obiektu spełnia wymagania normy.

Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamów (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację.

Łączenia zwodów należy wykonać przy pomocy złączy śrubowych. Powierzchnię złącza oraz łączonych przewodów należy oczyścić, a po zakręceniu należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie wazeliną bezkwasową lub pomalowanie.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm (50mm^2) i przy pomocy złączy rynnowych połączyć z rynną (w przypadku rynien metalowych), a przy pomocy złączy kontrolnych z przewodami uziemiającymi. Złącze kontrolne powinno mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną M10. Do przewodów odprowadzających podłączyć metalowe konstrukcje balkonów.

Jeżeli ściana jest wykonana z materiału niepalnego, to przewody odprowadzające mogą być umieszczone na powierzchni ściany lub w ścianie. Natomiast, jeżeli ściana jest wykonana z materiału łatwopalnego, to przewody te powinny być odsunięte od ściany na odległość nie mniejszą niż 0,1 m.

Przewody uziemiające należy wykonać płaskownikiem Fe/Zn 30 x 4 mm. Przewody uziemiające należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi. Po nałożeniu osłony na przewód i zaprawieniu jej kotew w murze należy przyspawać obydwa jej końce do przewodu uziemiającego, a następnie oczyścić miejsca spawania i pomalować je farbą antykorozyjną.

Całość prac należy wykonać zgodnie z grupą norm PN-EN 62305.

2.9 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako systemy ochrony od porażenia prądem elektrycznym zaprojektowano:

- szybkie wyłączenie napięcia,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- połączenia wyrównawcze miejscowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne, m. in. styki ochronne gniazd wtyczkowych należy podłączyć do przewodu ochronnego „PE”. W przewodzie neutralnym „N” nie umieszczać bezpiecznika ani jednobiegunowego wyłącznika.

Przewody N i PE połączyć do wspólnej uziemionej szyny PEN.

Rezystancja uziemienia dodatkowego roboczego złączy nie może przekroczyć 30 Ω . Ochronę wykonać zgodnie z normą. Skuteczność ochrony

przeciwporażeniowej sprawdzić powykonawczymi pomiarami kontrolnymi na zgodność z obowiązującą normą.

STAROSTWO POWIATOWE
34-100 WŁAKOPANEM
ul. Chramcówki 1c
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

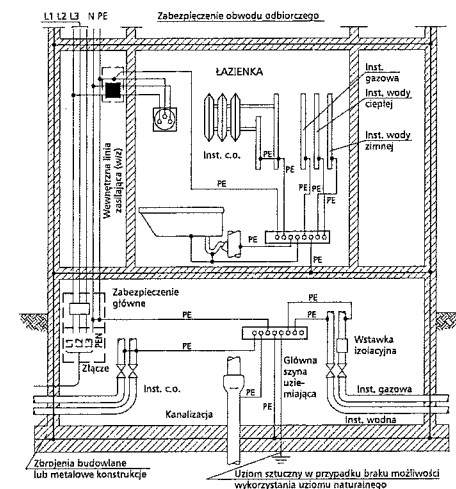
2.10 Połączenia wyrównawcze

Główną szynę wyrównawczą wykonać w pomieszczeniu kotłowni, bednarką ocynkowaną FeZn 25x3. Należy ją połączyć z uziemieniem fundamentowym obiektu lub/i otokowym. Połączenie z uziemieniem wykonać bednarką FeZn 30x4.

Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze i połączenia wyrównawcze łączące rozdzielnie z instalacjami WOD, KAN, CO i innymi dostępnymi metalowymi częściami instalacji i konstrukcji budynku.

Połączenia PE wykonać przewodem DY 10 w połączeniach głównych oraz przewodem DY 4 w połączeniach miejscowych. Całość instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć do instalacji uziemiającej.

Poniższy rysunek obrazuje sposób wykonywania połączeń wyrównawczych.



PE – przewód ochronny lub połączenia wyrównawcze ochronnego

2.11 Instalacja dzwonekowa

Instalację sygnalizacji wejściowej do budynku projektuje się przewodem 3xDY1,5mm² zasilaną z obwodu oświetleniowego z tablicy głównej TG-I. Dzwonek zlokalizowany będzie na poziomie parteru na klatce schodowej. Przycisk dzwonekowy zamontować przy wejściu głównym do budynku

2.12 Uwagi końcowe

Niniejszy projekt został opracowany w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę obiektu. Jego zakres i stopień zaawansowania nie jest wystarczający aby oszacować koszty wykonania instalacji elektrycznej. W tym celu należy najpierw zlecić wykonanie projektu wykonawczego instalacji elektrycznej. W projekcie wykonawczym należy uwzględnić potrzeby wynikające z docelowego wyposażenia obiektu.

Roboty należy prowadzić z obowiązującymi normami branżowymi z przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.

- prace związane z budową prowadzić przy koordynacji branż oraz nadzorem Inspektora Nadzoru,
- skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej kontrolować raz w miesiącu przez wykonanie próby przyciskiem „test” na wyłącznikach różnicowoprądowych,
- wyłączniki różnicowoprądowe wymienić po 10-ciu latach ich eksploatacji,
- wszystkie elementy instalacji elektrycznej tj. rozdzielnice, szyny montażowe i obudowy muszą mieć odpowiednie atesty.

3 Prace kontrolno-pomiarowe

Po zakończeniu robót wykonać następujące pomiary:

- oporności uziemienia,
- oporności izolacji przewodów,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Powyższe prace winny być wykonane przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w tym zakresie. Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów i przekazać je inwestorowi.

4 Obliczenia

4.1 Moc zapotrzebowana, dobór przewodów i zabezpieczeń .

Zgodnie z wytycznymi do projektowania, otrzymanymi od Inwestora, projektowane pomieszczenia wyposażone będą w odbiorniki elektryczne, z których wyróżniono urządzenia o poborze największej mocy:

- Gniazdo 3-fazy kotłownia – 3kW,

Punkt obliczeniowy	Moc	wsp.jedn	Moc szczytowa	Prąd
	Pi [kW]	kj [-]	Ps = $\sum P_i \times k_j$ [kW]	Is [A]
TG-I	23,3	0,6	14,0	21,8
TG-II	15,7	0,7	11,0	17,1
ZK	39,0	0,64	25,0	39,5

Moc szczytowa budynku (złącza kablowego): Ps = 25,0 kW

Prąd (szczytowy) obliczeniowy: Is = 39,5 A

4.2 Obliczenie spadku napięć

Obliczenia przeprowadzono dla miejsca najbardziej oddalonego od punktu zasilania.

Procentowy spadek napięcia obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{l \cdot P_p}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100$$

Odcinek	Typ przewodu	L [m]	Ps [kW]	dU% [%]
od WG do TG-I	4xLgY10	20	14,0	0,29
od TG-I do gniazdo kotłownia	YDY3x2,5	16	2,2	1,0
			suma	1,29

Obliczone spadki napięć mieszczą się w granicach dopuszczonych normą.

STANOWISKO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

5 Instalacje słaboprądowe

5.1 Instalacja telekomunikacyjna

Kanalizację telekomunikacyjną w budynku, rozumianą jako ciąg elementów osłonowych umożliwiających wprowadzenia kabli do budynku oraz ich rozprowadzenie w budynku, stanowić będą przepusty kablowe oraz rury instalacyjne. Prowadzenie instalacji telekomunikacyjnej i rozmieszczenie urządzeń telekomunikacyjnych zaprojektowano bezkolizyjnie z innymi instalacjami.

Punkty końcowe we wszystkich pomieszczeniach składać się będą z gniazda RJ45. Punkt końcowe należy połączyć z szafą teletechniczną przewodami UTP4x2x0,5mm².

Instalację należy wyposażyć w urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie ze specyfikacją producenta.

Instalację wykonać zgodnie ze schematem rys. 1.6.

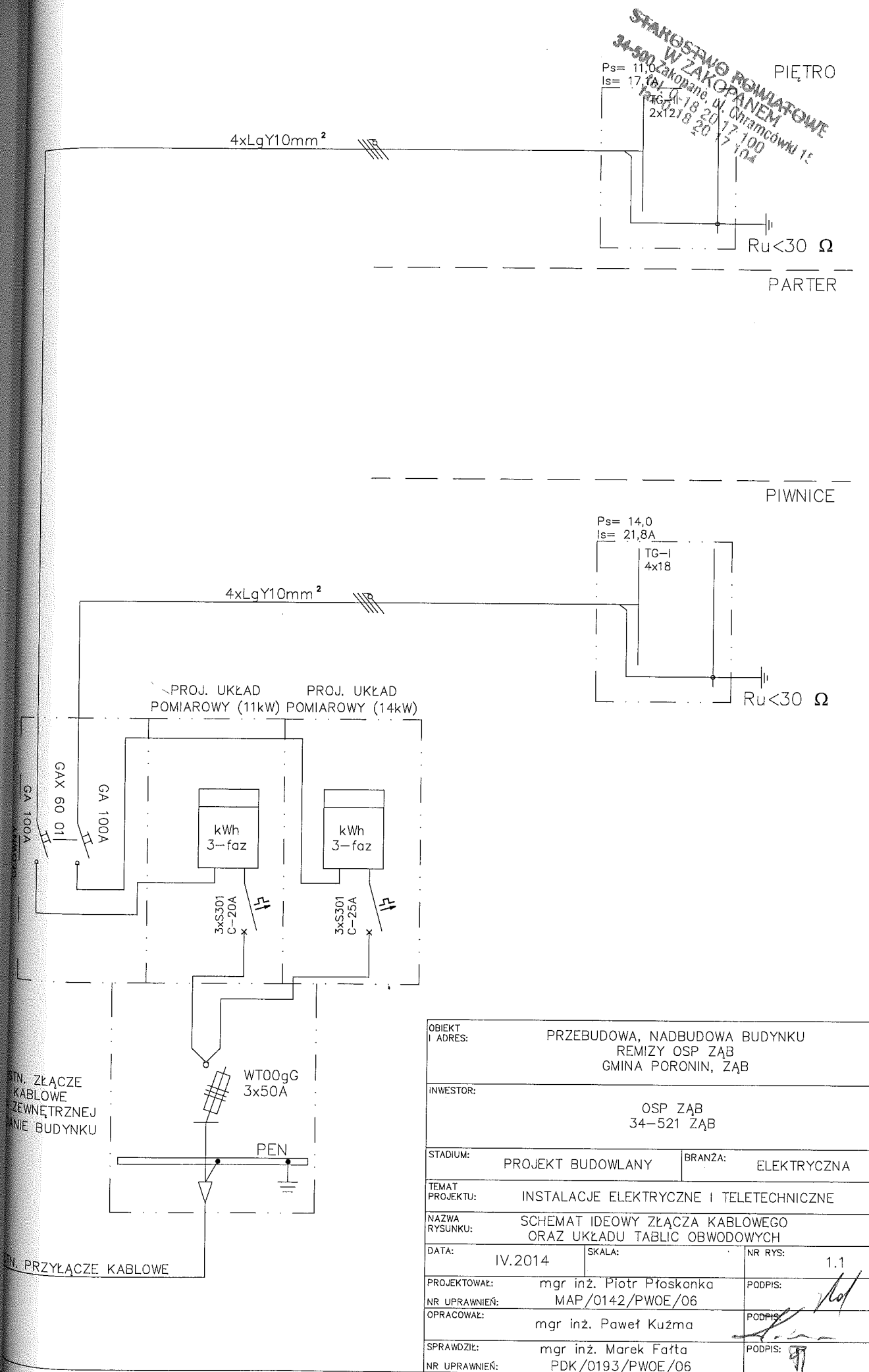
5.2 Instalacja antenowa RTV

W budynku przewidziano instalację antenową zbiorczą dla cyfrowej telewizji satelitarnej, naziemnej oraz programów radiowych. Instalacja antenowa RTV zaprojektowana została w ten sposób, aby zapewnić odbiór sygnałów z dwóch satelitów. Na poziomie piętra projektuje się lokalizację zespołu sterującego – wzmacniającego w szafce TT. Linie od zespołu sterującego-wzmacniającego do poszczególnych pomieszczeń wykonać kablem koncentrycznym Triset-113 i zakończyć gniazdami antenowymi.

Instalacje antenowe wychodzące ponad dach oraz dłuższe ciągi instalacji antenowych w budynku (przekraczające 10m) należy wyposażyć w ochronniki zabezpieczające od przepięć, wyładowań bezpośrednich oraz pośrednich. Elementy instalacji wyprowadzone ponad dach połączyć z instalacją odgromową, lub bezpośrednio uziemić w przypadku braku instalacji piorunochronnej.

Całość wykonania instalacji należy zlecić wyspecjalizowanej firmie wykonawczej, która dokona m.in. regulacji wzmocnienia na wzmacniaczach.

STAROSTWO POWIATOWE
W ZAKOPANEM
34-500 Zakopane, ul. Chrząstowski 15
tel. 0-18 20 13 100
fax 0-18 20 13 100



OBIEKT I ADRES:	PRZEBUDOWA, NADBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP ZĄB GMINA PORONIN, ZĄB		
INWESTOR:	OSP ZĄB 34-521 ZĄB		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TEMAT PROJEKTU:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE		
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT IDEOWY ZŁĄCZA KABLOWEGO ORAZ UKŁADU TABLIC OBWODOWYCH		
DATA:	IV.2014	SKALA:	NR RYS: 1.1
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Próska	PODPIS:	
NR UPRAWNIEN:	MAP/0142/PWOE/06	PODPIS:	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Paweł Kuźma	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Marek Fařta	PODPIS:	
NR UPRAWNIEN:	PDK/0193/PWOE/06		