

PSE-Operator S.A.

**STANDARDOWE SPECYFIKACJE
FUNKCJONALNE**

Numer kodowy

PSE-SF.budynki6.PL/2007v1

TYTUŁ :

**Budynek przekaźników.
Część architektoniczno-konstrukcyjna oraz instalacyjna.**

OPRACOWANO:

**DEPARTAMENT
INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ**

ZATWIERDZONO

DO STOSOWANIA
DYREKTOR
Departamentu Infrastruktury Sieciowej

Jucenty Węgliński

Data ..12.06.2007

WARSZAWA, maj 2007.

JB

Spis treści:

1. Wprowadzenie
2. Ustawy, rozporządzenia, normy
3. Specyfikacje PSE Operator SA
4. Wymagania funkcjonalne dla budynku
5. Wymagania w zakresie architektury i konstrukcji budynku
 - 5.1 Wymagania ogólne
 - 5.2 Wymagania dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku oraz wymagania w zakresie prac wykończeniowych
 - 5.3 Wymagania w zakresie rodzaju i szacunkowych ilości materiałów
6. Wymagania dotyczące instalacji
 - 6.1 Instalacje elektryczne 230/400 V
 - 6.2 Instalacje teletechniczne
 - 6.3 Zabezpieczenie techniczne i ochrona budynku
 - 6.4 Klimatyzacja
 - 6.5 Instalacja uziemiająca budynku
7. Rysunki
 - 7.1 Architektura, konstrukcja i instalacje
 - 7.1.1 Rzut
 - 7.1.2 Rzut dachu
 - 7.1.3 Przekrój A-A
 - 7.1.4 Przekrój B-B
 - 7.1.5 Elewacje podłużne
 - 7.1.6 Elewacje szczytowe
 - 7.1.7 Ogrzewanie
 - 7.1.8 Instalacje elektryczne
 - 7.1.9 Sygnalizacja alarmu pożaru, telefonia

Załączniki

- Z-1 Wymagania dla wykończenia i wyposażenia poszczególnych pomieszczeń
- Z-3 Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych
- Z-4 Mapa stref przemarzania gruntów
- Z-5 Mapa stref obciążenia śniegiem
- Z-6 Mapa stref obciążenia wiatrem
- Z-7 Obliczenia zapotrzebowania ciepła



1. Wprowadzenie

Specyfikacja niniejsza obejmuje wymagania architektoniczno-konstrukcyjne i instalacyjne dla budynku przełączników rozdzielni WN, przewidywanego do zlokalizowania na stacjach elektroenergetycznych 110, 220 i 400 kV.

Specyfikacja jest elementem zbioru standardowych specyfikacji funkcjonalnych PSE Operator i stanowi podzbiór do specyfikacji „Standardowe wymagania dla budynków i budowli”.

2. Ustawy, rozporządzenia, normy

Ustawy, rozporządzenia oraz normy zgodnie ze „Standardowymi wymaganiami dla budynków i budowli” PSE Operator S.A.

3. Specyfikacje PSE- Operator SA

- Standardowe wymagania dla budynków i budowli
- Standardy schematów stacji elektroenergetycznych i rozwiązań konstrukcyjnych pól. Katalog rozdzielni z uwzględnieniem standardowych wymagań funkcjonalnych dla stacji o górnym napięciu 400 kV, 220 kV i 110 kV bez stałej obsługi.
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.1.1 Katalog pól – obwody pierwotne
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.3.1 Katalog pól – obwody wtórne
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.4 System sterowania i nadzoru
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 1. Krajowy System Elektroenergetyczny
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.1 Stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.2 Urządzenia i aparatura wysokiego napięcia
- Standardowe specyfikacje funkcjonalne. Część 2.3 Zabezpieczenia, automatyka, pomiary i układy obwodów wtórnych

4. Wymagania funkcjonalne dla budynku

Specyfikacja obejmuje wymagania dla budynku przełączników rozdzielni WN. Należy zapewnić umieszczenie w nim wszystkich urządzeń zabezpieczeń, systemu sterowania, szafy polowe układów pomiarowych tej rozdzielni.

Budynek nie będzie przeznaczony na stały pobyt obsługi, co oznacza, że czas przebywania tych samych osób w ciągu doby nie powinien przekraczać 4 godzin.

Na terenie obsługiwanego rozdzielni WN budynek powinien być usytuowany w odległości nie mniejszej niż 4,0 metry od granicy działki, jeżeli ściana sąsiadująca z granicą posiada otwory drzwiowe oraz w odległości nie mniejszej niż 3,0 metry w przypadku ściany bez otworów.

Budynek powinien posiadać jedno wejście z zewnątrz przez wiatrołap do pomieszczenia przełączników. Wyprowadzenie kabli z budynku należy realizować w ścianach fundamentowych w miejscach optymalnych dla usytuowania na danej stacji. Powinno być wykonane w formie otworu w ścianie fundamentowej, do którego doprowadzony został kanał kablów zewnętrzny. Możliwość wykonania wyjść kablów powinno istnieć na każdym odcinku ścian fundamentowych. Kable w pomieszczeniu przełączników powinny być prowadzone w kanałach kablów.

5. Wymagania w zakresie architektury i konstrukcji budynku

5.1 Wymagania ogólne

Wystrój zewnętrzny budynku powinien być zgodny z wymaganiami stawianymi przez władze architektoniczne właściwe dla miejsca jego lokalizacji. Wymagania te zawarte są w miejscowym planie

zagospodarowania lub, w przypadku jego braku, w decyzji o ustaleniu warunków zabudowy wydanym przez właściwy organ administracji.

Dotyczą one w szczególności

- Linii zabudowy
- Wskaźnika powierzchni zabudowy
- Wysokości elewacji
- Geometrii dachu
- Kolorystyki dachu i elewacji
- Stosowania materiałów lub elementów budowlanych wykończeniowych

Budynek powinien być jednokondygnacyjny nie podpiwniczony.

Zgodnie z Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, budynek zalicza się do grupy N (niskie), a ze względu na przeznaczenie do rodzaju PM (produkcyjno-magazynowe).

Budynek powinien być wykonany w technologii tradycyjnej jako murowany, z dopuszczeniem prefabrykatów nie wymagających ciężkiego sprzętu do ich montażu.

Konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności poszczególnych elementów oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania, to znaczy zapewnienie nie przekroczenia dopuszczalnych wartości ugięć, przemieszczeń i rozwarłośc rys dla elementów żelbetowych.

Obliczenia konstrukcyjne powinny być zgodne z aktualnymi normami budowlanymi, w szczególności z normami obciążeniowymi oraz dotyczącymi projektowania danego typu konstrukcji - fundamentów, konstrukcji betonowych i żelbetowych, konstrukcji murowych i stalowych. Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych budynku, zostały przedstawione w załączniku Z-3 do niniejszej specyfikacji.

Budynek powinien być chroniony od wyładowań atmosferycznych.

W budynku należy zastosować ochronę odgromową zewnętrzną rozproszoną wzdłuż murków ogniowych i na zewnętrznej powierzchni ścian z wprowadzeniem w grunt.

Budynek powinien być objęty uziemieniem stacji w ramach której jest realizowany.

Wysokość pomieszczeń powinna być dostosowana do wymagań urządzeń technologicznych przewidywanych do zainstalowania, lecz nie mniejsza niż 2,5 metra.

Posadzka budynku powinna być wzniesiona 30 centymetrów ponad poziom otaczającego terenu.

Budynek powinien być wyposażony w instalację ogrzewania elektrycznego, zapewniającą utrzymanie temperatury wymaganej dla poszczególnych pomieszczeń i określonej w Załączniku Z-1 „Wymagania dla wykończenia i wyposażenia poszczególnych pomieszczeń”.

Pomieszczenie przekładników powinno być wyposażone w instalację wentylacji grawitacyjnej. W instalację wentylacyjną mechaniczną należy je wyposażać w zależności od wyników obliczeń (załącznik numer Z-7). Wymagania dotyczące doboru instalacji wentylacji znajdują się w punkcie 5.2.8.

Budynek ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania należy zaliczyć do strefy pożarowej „PM”.

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego żadnego z pomieszczeń nie powinna przekraczać 500 MJ/m^2 , dlatego cały budynek jako jednokondygnacyjny o powierzchni nie przekraczającej 8000 m^2 stanowi jedną strefę pożarową. Budynek powinien być wykonany z elementów niepalnych.

Dobór wymiarów drzwi do pomieszczeń technologicznych powinien być zdefiniowany w zależności od gabarytów transportowych urządzeń w nich instalowanych. Minimalna szerokość drzwi nie powinna być mniejsza niż 90 centymetrów. Drzwi z pomieszczenia przekładników powinny otwierać się na zewnątrz. Maksymalna długość dróg ewakuacyjnych z pomieszczeń na zewnątrz budynku nie powinna przekraczać 60,0 metrów.

Drzwi zewnętrzne powinny być wykonane jako antywłamaniowe i wyposażone w zamki antywłamaniowe.

Wartość współczynnika przenikania ciepła dla stropodachu nie powinna przekraczać $U_k (\text{max}) \leq 0,3$.

Wartość współczynnika przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_k (\text{max}) \leq 1,4$. Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła dla ścian podano w wymaganiach dla poszczególnych pomieszczeń – załącznik numer Z-1.

Minimalna wartość sumy oporów cieplnych dla podłóg na gruncie nie może przekraczać $R_{\text{min}} = 1,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

5.2 Wymagania dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku oraz wymagania w zakresie prac wykończeniowych.

Obliczenia konstrukcji nośnej budynku należy wykonywać zgodnie z zasadami przedstawionymi w załączniku Z-3 „Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych”.

5.2.1 Ławy oraz ściany fundamentowe

5.2.1.1 Ławy fundamentowe

Szerokość i wysokość ław fundamentowych oraz wymagania w zakresie ich zbrojenia zależą od warunków gruntowych w miejscu lokalizacji budynku. Dobór wymiarów ław należy określić na podstawie obliczeń statycznych. Zgodnie z załącznikiem Z-3.

Głębokość posadowienia fundamentów nie powinna być mniejsza od umownej głębokości przemarzania h_z zależnej od strefy przemarzania właściwej dla danej lokalizacji budynku - Załącznik Z-4 „Mapa stref przemarzania gruntów” i nie powinna przekraczać 1,4 metra poniżej poziomu terenu. Przy ustalaniu poziomu posadowienia fundamentów należy również uwzględniać warunki geotechniczne i hydrogeologiczne występujące w podłożu obiektu dla danej lokalizacji stacji. W przypadku występowania warstwy słabonośnej gruntu w poziomie posadowienia, należy dostosować poziom posadowienia zapewniający wybranie słabej warstwy i posadowienie na warstwie nośnej.

Ławy fundamentowe powinny być żelbetowe, monolityczne. Należy stosować beton co najmniej klasy B20. Zbrojenie należy wykonać prętami ze stali klasy co najmniej A-I (St3SY-b). Należy stosować otulinę prętów dolnych o grubości minimum 5.0 centymetrów (na betonie podkładowym) a prętów górnych o grubości minimum 3.0 centymetry.

Ławy fundamentowe powinny być zbrojone podłużnie w celu zabezpieczenia ich przed nierównomiernym osiadaniem.

Ławy fundamentowe należy układać na warstwie betonu podkładowego B10 o grubości 10 cm.

W przypadkach występowania, w miejscu posadowienia, gruntów o słabych parametrach geotechnicznych (to znaczy w przypadku gdy kąt tarcia wewnętrznego $\phi_n^{(r)} < 15^\circ$) należy wymienić grunt na nośny odpowiednio zagęszczony. Stopień zagęszczenia zależy od rodzaju gruntu nasypowego. Zagęszcza się go warstwami o grubości 20 centymetrów do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95-1,0$. W przypadku bardzo słabego gruntu piasków w stania luźnym, glin piaszczystych, piasków pylastych i piasków próchniczych lub glin pylastych drobnych i miękkoplastycznych, namulów, torfów itp. należy zastosować wzmocnienie gruntu za pośrednictwem geowłókniny lub rozpatrywać posadowienie specjalne. Posadowienie takie polega na oparciu fundamentów budynku na gruncie nośnym za pośrednictwem pali, które przechodzą przez warstwy słabonośne.

Na terenach szkód górniczych należy stosować posadowienie specjalne z wykorzystaniem rusztów lub skrzyń fundamentowych. Ruszt fundamentowy zapewnia powiązanie ław fundamentowych systemem ściągów żelbetowych. Skrzynia fundamentowa powinna się składać z płyty żelbetowej w poziomie posadowienia i powiązanych z nią ścian fundamentowych, stanowiących wspólnie monolityczną konstrukcję żelbetową.

Dobór technologii wykonania i parametrów technicznych tych fundamentów należy wykonać na podstawie analiz i obliczeń według obowiązujących dla w/w terenów norm i przepisów.

5.2.1.2 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe powinny być wykonane jako betonowe, monolityczne lub z bloczków betonowych.

Na górnej powierzchni ścian fundamentowych należy stosować jako zabezpieczenie przeciwwilgociowe poziomą izolację fundamentów – 2x papa na lepiku.

Jako zabezpieczenie przeciwwilgociowe ścian stosować izolację pionową - Abizol R+P po dwie warstwy obu rodzajów.

Na docieplenie ścian fundamentowych należy stosować styropian typu FS-30 o grubości co najmniej 10 centymetrów przystosowany do bezpośredniego układania płytek cokołowych lub gresowych.

5.2.2 Ściany nośne

Ściany nośne zewnętrzne należy wykonywać jako mury z gazobetonu (bloczki z betonu komórkowego) o grubości 36 centymetrów lub cegły (cegła ceramiczna pełna) o grubości 38 centymetrów. Mury należy

układać na zaprawie cementowo – wapiennej. Mury te powinny być wzmocnione żelbetowymi rdzeniami (słupami ukrytymi) oraz wieńcem w poziomie oparcia dźwigarów dachowych. Grubość muru i wybór rodzaju materiału, z którego powinien być wykonany należy sprawdzić na podstawie obliczeń statycznych. Decyzja o wyborze rodzaju materiału (cegły lub gazobetonu) wymaga każdorazowo akceptacji PSE. Mury nośne zewnętrzne należy sprawdzać na działanie wiatru zgodnie z normą PN-B-03002

W ścianach nośnych zewnętrznych rdzenie żelbetowe o szerokości minimum 25 cm należy betonować w pozostałych w czasie murowania bruzdach aby zapewnić współpracę rdzenia z murem. Rdzenie należy zbroić minimum czterema prętami o średnicy $\phi 12$.

W ścianach nośnych zewnętrznych należy wykonać wieńce w poziomie oparcia więźarów dachowych. Wieńce należy wykonywać z betonu klasy co najmniej B20 o szerokości równej grubości muru oraz wysokości minimum 25 cm oraz zbroić co najmniej czterema prętami o średnicy $\phi 12$ ze stali klasy co najmniej A-I powiązаныmi strzemionami z prętów stalowych o średnicy $\phi 6$ w rozstawie maksymalnym co 25 cm.

Ściany zewnętrzne należy izolować termicznie. Współczynnik przenikania ciepła nie powinien przekraczać $U_k = 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Do izolowania ścian zewnętrznych należy używać styropian typu FS-30 o grubości co najmniej 10 centymetrów mocowany kołkami talerzowymi i masą klejową. Jako fakturę zewnętrzną należy stosować tynk strukturalny cienkowarstwowy mineralny lub akrylowy na siatce z tworzywa sztucznego.

Ściany szczytowe budynku należy wymurować do wysokości około 30 cm ponad poziom połaci dachowej.

5.2.3 Ściany działowe

Ściany działowe należy wykonywać z cegły kratówki o grubości nie mniejszej niż 12 centymetrów i ustawiać bezpośrednio na betonie posadzki.

Dla izolowania ścian wewnętrznych pomiędzy pomieszczeniami o zróżnicowanych temperaturach (między wiatrołapem a pomieszczeniem przełączników) należy stosować styropian grubości 5 centymetrów mocowany między rusztem z profili stalowych lub łat drewnianych. Do rusztu tego po ułożeniu styropianu powinny być mocowane płyty gipsowe typu „GKF” o grubości 12,5 milimetrów.

5.2.4 Stropodach

Jako konstrukcję nośną stropodachu należy stosować stalowe więzary kratowe oraz mocowane do nich płatwie. Do konstrukcji tej należy mocować blachę fałdową. Na blasze fałdowej należy ułożyć paroizolację. Jako ocieplenie należy stosować wełnę mineralną twardą o grubości co najmniej 20 centymetrów. Wełnę należy układać mijankowo w minimum dwóch warstwach.

Wełnę do blachy fałdowej należy mocować za pomocą łączników systemowych. Na wierzchniej warstwie wełny ułożyć pokrycie. Warstwy pokrycia składają się z papy podkładowej oraz papy termozgrzewalnej z membraną homogeniczną.

Płatwie należy wykonać z profili zamkniętych (stalowe rury prostokątne gięte na zimno), dobierając wielkość profilu według obliczeń.

Dopuszcza się do stosowania rury okrągłe lub dwuteowniki IPE.

Więzary dachowe należy wykonać z profili zamkniętych. Dopuszcza się do stosowania połówek dwuteowników jako pasy oraz połówek dwuteowników lub rury okrągłe jako słupki i krzyżulce.

Konstrukcja stropodachu powinna być zabezpieczona ogniowo przez malowanie do poziomu nośności ogniowej R 30 (30 minut).

5.2.5 Posadzki

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonywać podłogę pod posadzki z następujących warstw :

- Ubity żwir lub pospółka o grubości co najmniej 25 centymetrów
- warstwa betonu B10 o grubości 15 centymetrów
- Izolacja przeciwwilgociowa w postaci folii budowlanej polietylenowej w kolorze czarnym ułożona podwójnie.
- warstwa betonu klasy min B20 gr. 15 centymetrów.
- wylewka samopoziomująca – 2,5 centymetrów

- posadzka z płytek „Gres” na kleju

Taka struktura podłoża jest przystosowana do przeniesienia obciążenia od urządzeń przewidzianych do instalowania w poszczególnych pomieszczeniach nie przekraczających 10 kN/m^2 .

Jako posadzki w całym budynku należy stosować płytki GRES na kleju (na przykład Kreisel, Ceresit). Dopuszczalne odchylenie poziomów posadzki nie powinno przekraczać 3.0-5.0 milimetrów

5.2.6 Kanały kablowe

Kanały kablowe powinny być kryte płytami z blachy, opartymi na konstrukcji stalowej (ruszt z profili stalowych na przykład ceowników) lub konstrukcji murowanej z cegły pełnej układanej na betonowej płycie dennej kanału. Płyty przekrycia kanałów kablowych powinny być wykonane z blachy żeberkowej o min. grubości 5 milimetrów. Grubość blachy należy określić na podstawie obciążeń przewidywanych przy transporcie urządzeń. Płyty przekrycia o rozpiętości przekraczającej 0,7 metrów powinny być wzmocnione profilami stalowymi.

Ściany i dno kanałów kablowych należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo stosując materiały i technologię identyczną jak dla posadzki.

5.2.7 Tynki wewnętrzne

Wewnątrz pomieszczeń (tam, gdzie nie występują suche tynki) należy wykonać tynki cementowo-wapienne kategorii II i wyprawić je na gładko.

5.2.8 Wentylacja grawitacyjna

Pomieszczenie przeکاźników powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną.

Wentylację grawitacyjną należy realizować stosując jako nawiewy czerpnie osadzone w ścianach zewnętrznych. Czerpnie powinny być zabezpieczone siatką przeciw owadom i powinny mieć możliwość zamykania.

Jako wywiew należy stosować wywietrzaki osadzone na podstawach dachowych. Podstawy te należy wykonać w formie rur kwadratowych o wymiarach 15x15 centymetrów oraz długości około 60 centymetrów z blachy grubości 0,75 milimetrów. Podstawy dachowe powinny być zamocowane do blachy fałdowej stropodachu i zaizolowane wełną mineralną do poziomu posadowienia wywietrzaka.

5.2.9 Drzwi zewnętrzne

Drzwi do budynku przeکاźników powinny być wykonane jako antywłamaniowe klasy „C” izolowane termicznie.

5.2.10 Drzwi wewnętrzne

W budynku należy przewidzieć drzwi z profili aluminiowych w wypełnieniu pełnym

5.2.11 Malowanie

Wszystkie pomieszczenia należy malować farbą emulsyjną w kolorach pastelowych.

5.3 Wymagania w zakresie rodzaju i szacunkowych ilości stosowanych materiałów

- Ławy i ściany fundamentowe
Beton B20 – około $40,0 \text{ m}^3$
Beton B10 – około $4,5 \text{ m}^3$
Stal zbrojeniowa – około 7000 kg
- Ściany nośne – bloczki gazobetonowe – około $33,0 \text{ m}^3$
- Posadzki – beton B20 - około $20,0 \text{ m}^3$
beton B10 - około $11,5 \text{ m}^3$
- Konstrukcja stropodachu (wiązary i płatwie) około 5500 kg



- Pokrycie stropodachu (blacha fałdowa) - około 145,0 m²
- Ocieplenie stropodachu (wełna mineralna) - około 26,0 m³
- Ścianki działowe z cegły o grubości 12 cm - około 7,5 m²
- Tynki zewnętrzne (cienkowarstwowe) - około 160,0 m²
- Tynki wewnętrzne (suche tynki na ruszcie) - około 140,0 m²
- Posadzki (płytki GRES) - około 25,0 m²
- Styropian grubości 10cm – około 160,0 m²

6. Wymagania dotyczące instalacji

W budynku przełączników rozdzielni WN należy przewidzieć wykonanie następujących instalacji:

- elektrycznych 230/400 V
- klimatyzacji
- teletechnicznych
- zabezpieczenia technicznego i ochrony
- uziemiającej

6.1. Instalacje elektryczne 230/400 V

W budynku przełączników należy wykonać następujące instalacje elektryczne niskiego napięcia:

- oświetlenia podstawowego, miejscowego, bezpieczeństwa i ewakuacyjnego
- siły i sterowania
- ochrony przeciwprzepięciowej
- ochrony odgromowej
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Urządzenia, elementy i materiały wykorzystane dla tych instalacji powinny spełniać wymagania przedstawione w punktach 6.1.1. do 6.1.9.

Wszystkie instalacje elektryczne wykonać jako natynkowe, prowadzone w listwach kablowych naściennych z przegrodami, tak aby poszczególne instalacje znajdowały się w oddzielnych komorach listwy.

Osprzęt dla instalacji natynkowy IP4X.

Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,4 m natomiast gniazda wtyczkowe 0,8 m od podłogi.

Plany instalacji elektrycznych dla budynku przełączników zostały przedstawione z uwzględnieniem rozdziału pomieszczeń na rys nr 7.1.7 i 7.1.8.

6.1.1. Instalacje oświetleniowe

6.1.1.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie pomieszczeń wykonać oprawami do świetlówek liniowych T5. Należy stosować oprawy oświetleniowe wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe. Oprawy mocować na wysokości 2,4 m od podłogi.

Sterowanie oświetleniem należy wykonać za pomocą łączników 1-biegunowych i świecznikowych.

Rozmieszczenie i moc poszczególnych opraw podano na rys. nr 7.1.8.

6.1.1.2. Oświetlenie miejscowe

Nad drzwiami wejściowymi do budynku wykonać oświetlenie miejscowe za pomocą opraw do świetlówek kompaktowych.



6.1.1.3. Oświetlenie bezpieczeństwa

Oświetlenie bezpieczeństwa należy wykonać za pomocą opraw żarowych o mocy 60W mocowanych na wysokości 2,4 m od poziomu podłogi.

Oświetlenie bezpieczeństwa winno być załączane automatycznie po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowego lub ręcznie, przełącznikiem zabudowanym na rozdzielnicy.

Oprawy oznaczyć paskiem koloru żółtego o szerokości 2 cm.

Rozmieszczenie i moc poszczególnych opraw podano na rys. nr 7.1.8.

6.1.2. Instalacja siły i sterowania

Instalacja siły obejmuje zasilanie następujących odbiorników:

- grzejników elektrycznych do ogrzewania pomieszczeń
- gniazd wtyczkowych 1 i 3-fazowych

Do wszystkich odbiorników należy wykonać niezależne obwody zasilające.

Wszystkie odbiorniki winny być podłączone do obwodu zasilającego na stałe.

Ogrzewanie pomieszczeń zrealizować grzejnikami elektrycznymi 230V AC, II klasy ochronności o stopniu ochrony osłon IP4X, które posiadają wymagane przepisami certyfikaty. Grzejniki należy dobrać na podstawie obliczeń zapotrzebowania ciepła (załącznik Z-7) pomniejszonych o zyski ciepła od urządzeń. Zyski ciepła urządzeń należy odjąć od bilansu mocy cieplnej w zależności od zainstalowanej aparatury.

Załączanie ogrzewania winno odbywać się za pomocą elektronicznego termostatu ustawionego na żądaną temperaturę.

Wymagania techniczne oraz rozmieszczenie grzejników oraz wymaganą temperaturę w pomieszczeniach pokazano na rys. nr 7.1.7.

W pomieszczeniu przełączników grzejniki i klimatyzator powinny być załączane jednym dwustanowym termostatem ze strefą neutralną. Praca klimatyzatora powinna być blokowana w przypadku powstania pożaru.

6.1.3. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

W rozdzielnicach instalacyjnych AC zasilanych z potrzeb własnych stacji należy instalować ograniczniki przepięć klasy C.

6.1.4. Instalacja ochrony odgromowej

Budynek przełączników nie wymaga indywidualnej ochrony odgromowej gdyż usytuowany jest w strefie ochrony odgromowej stacji elektroenergetycznej.

6.1.5. Instalacja ochrony od porażeń

Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym powinna być tak rozwiązana by spełniała wymagania szybkiego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN –S z uwzględnieniem:

- zastosowania odbiorników II klasy ochronności
- połączeń wyrównawczych.

Szybkie wyłączenie zasilania należy wykonać za pomocą urządzeń nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie zasilania 30 mA.

6.1.6. Kable i przewody

Wewnątrz budynku przełączników stosować kable z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.

W obwodach odbiorczych stosować przewody z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nie niższe niż 500V.

Przejścia kabli i przewodów przez ściany należy wykonywać w rurach ochronnych PCW i uszczelniać przeciwpożarowo za pomocą masy uszczelniającej pęczniejącej.

6.1.7. Urządzenia rozdzielcze

Rozdzielnice wykonać w obudowach naściennych II klasy ochronności i stopniu ochrony osłon IP4X, oraz wyposażać w modułową aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i sterowniczą.

W polach zasilających rozdzielnic stosować rozłączniki izolacyjne z widoczną przerwą.

6.1.8. Zabezpieczenia

W każdym obwodzie zasilającym odbiornik I klasy ochronności należy stosować urządzenia różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie zadziałania 30 mA. Natomiast w obwodach zasilających odbiorniki II klasy ochronności stosować wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

6.1.9. Odbiorniki

Należy stosować odbiorniki energii elektrycznej wykonane w II lub I klasie ochronności.

W obszarach zagrożonych pożarem odbiorniki i osprzęt instalacyjny winny mieć osłony o stopniu ochrony IP4X.

6.2. Instalacje teletechniczne

6.2.1. Instalacja łączności telefonicznej

W pomieszczeniu przekaźników należy przewidzieć minimum jeden wypust telefoniczny zakończony gniazdem natynkowym 6 pinowym. Instalację wykonać kablami typu YTKSYekw 2x3x0,5 mm prowadzonymi w listwach kablowych. Kable instalacji telefonicznej zakończyć na łączówkach teletechnicznych. Rozmieszczenie gniazd telefonicznych pokazano na rys. nr 7.1.9.

6.2.2. Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego

Instalację sygnalizacji alarmu pożarowego należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji: „STANDARDY ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO I OCHRONY OBIEKTÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH” Warszawa, marzec 2005 r. oraz Specyfikacji Technicznej PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

Należy wykonać instalację w systemie analogowo-adresowalny z automatycznymi i ręcznymi detektorami pożaru umieszczonymi na pętlowych liniach dozorowych. Jako automatyczne detektory pożaru instalować czujki optyczne dymu.

Linie dozorowe z detektorami pożaru należy wykonać kablami w izolacji zewnętrznej w kolorze czerwonym typu YnTKSYekw 1x4x0,8 prowadzonymi w oddzielnych listwach kablowych.

Rozmieszczenie detektorów pożaru pokazano na rys. nr 7.1.9.

6.3. Zabezpieczenie techniczne i ochrona budynku

Sposób zabezpieczenia i ochrony budynków stacyjnych określony jest odrębnymi standardami PSE-Operator S.A. „Standardy Zabezpieczenia technicznego i ochrony obiektów elektroenergetycznych” rozdział – Stacje Elektroenergetyczne /SE/. Dla przedmiotowych budynków stacyjnych należy przyjąć zastosowanie systemu zabezpieczenia i ochrony zgodny z ww. standardem. O konieczności oraz sposobie zabezpieczenia budynku przekaźników każdorazowo decyduje PSE-Operator.

System kontroli dostępu:

Systemem kontroli dostępu należy objąć główne wejście do budynku przekaźników. Drzwi objęte kontrolą dostępu należy wyposażać w zwory elektromagnetyczne lub elektrozaczepy oraz w samozamykacze.

Obudowy z modułami sterującymi oraz zasilającymi należy montować na wysokości 2,5 metra od poziomu podłogi w sposób uniemożliwiający bezpośredni dostęp do nich. Konsole z czytnikami zbliżeniowymi należy montować przy drzwiach na wysokości 1,5 metra po stronie zewnętrznej drzwi. Dodatkowo, dla czytnika drzwi wejściowych do budynku należy przewidzieć jego zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem wody, śniegu oraz przeciw szronieniu. Elementy kontroli dostępu budynku przekaźników należy przyłączyć do centrali systemu kontroli dostępu poprzez zastosowanie modułu rozszerzenia centrali oraz komunikacyjnej magistrali połączeniowej. Instalacja kablowa systemu powinna być prowadzona z wykorzystaniem koryt kablowych przewidzianych dla wszystkich systemów w kiosku, oraz w dedykowanych korytach kablowych lub pod tynkiem na odcinkach do elementów końcowych systemu.

System powinien spełniać przepisy p.poż. dla pomieszczeń objętych systemem kontroli dostępu – system ewakuacyjny oraz awaryjnego otwierania drzwi.

System SSWiN:

Systemem antywłamaniowym należy objąć pomieszczenie przełączników oraz obszar wejścia głównego do budynku przekazników.

Do budowy systemu antywłamaniowego należy wykorzystać moduł rozszerzenia jednostki centralnej i zlokalizować go w dodatkowej zamykanej obudowie wewnątrz budynku. Obudowy z modułami rozszerzeń oraz zasilającymi należy montować na wysokości 2,5 metra od poziomu podłogi w sposób uniemożliwiający bezpośredni dostęp do nich. Czujki ruchu należy zainstalować na wysokości minimum 2,5 metra nad podłogą w odpowiedniej ilości i miejscach, aby szczelnie pokryć chroniony obszar. W drzwiach do chronionych obszarów zastosować należy czujki kontaktronowe.

System antywłamaniowy budynku przełączników jest elementem systemu SSWiN stacji i wraz z obwodowym systemem barier mikrofalowych oraz systemem ochronnym obszaru stacji ma stanowić jeden spójny system. Moduł centralny powinien spełniać funkcje powiadomienia odpowiednich służb w razie jego naruszenia lub awarii.

Należy przystosować system SSWiN do współpracy ze stacijnym systemem CCiTV.

Instalacja kablowa systemu powinna być prowadzona z wykorzystaniem koryt kablowych przewidzianych dla wszystkich systemów w budynku, oraz w dedykowanych korytach kablowych lub pod tynkiem na odcinkach do elementów końcowych systemu.

6.4. Klimatyzacja

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać obliczenia uwzględniające moc cieplną wydzielaną przez urządzenia i od przegród budowlanych co pozwoli określić konieczność stosowania klimatyzacji z funkcją chłodzenia dla zapewnienia poprawnej pracy urządzeń technologicznych.

Każdorazowo decyzję o konieczności stosowania klimatyzacji podejmie PSE Operator.

Przewiduje się jej wykonanie za pomocą klimatyzatora typu split z jednostką wewnętrzną ścienną.

Klimatyzator powinien zapewnić uzyskane żądanej temperatury w pomieszczeniach tj +20°C. Odprowadzenie skroplin, wykonać przewodami z tworzywa sztucznego, do kanalizacji deszczowej, po uprzednim ich zaszyfonowaniu.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rys. nr 7.1.5

6.5. Instalacja uziemiająca budynku

W odległości 1,0 m od zewnętrznych ścian budynku na głębokości 0,8m należy ułożyć otok z płaskownika miedzianego o przekroju 30x4mm. Otok ten powinien być przyłączony do uziemienia stacji. Z otoku tego należy wyprowadzić ciągi uziemiające do kiosku. Do tych ciągów należy przyłączyć uziemienia wszystkich urządzeń znajdujących się w budynku.

Uziemienie urządzeń technologicznych powinno być wykonane zgodnie z następującymi zasadami:

1. W pomieszczeniach powinny być ułożone główne przewody uziemiające wykonane z płaskownika miedzianego o przekroju poprzecznym 30x4mm. Przewody te powinny być połączone, co najmniej w dwóch miejscach z uziomem stacijnym.

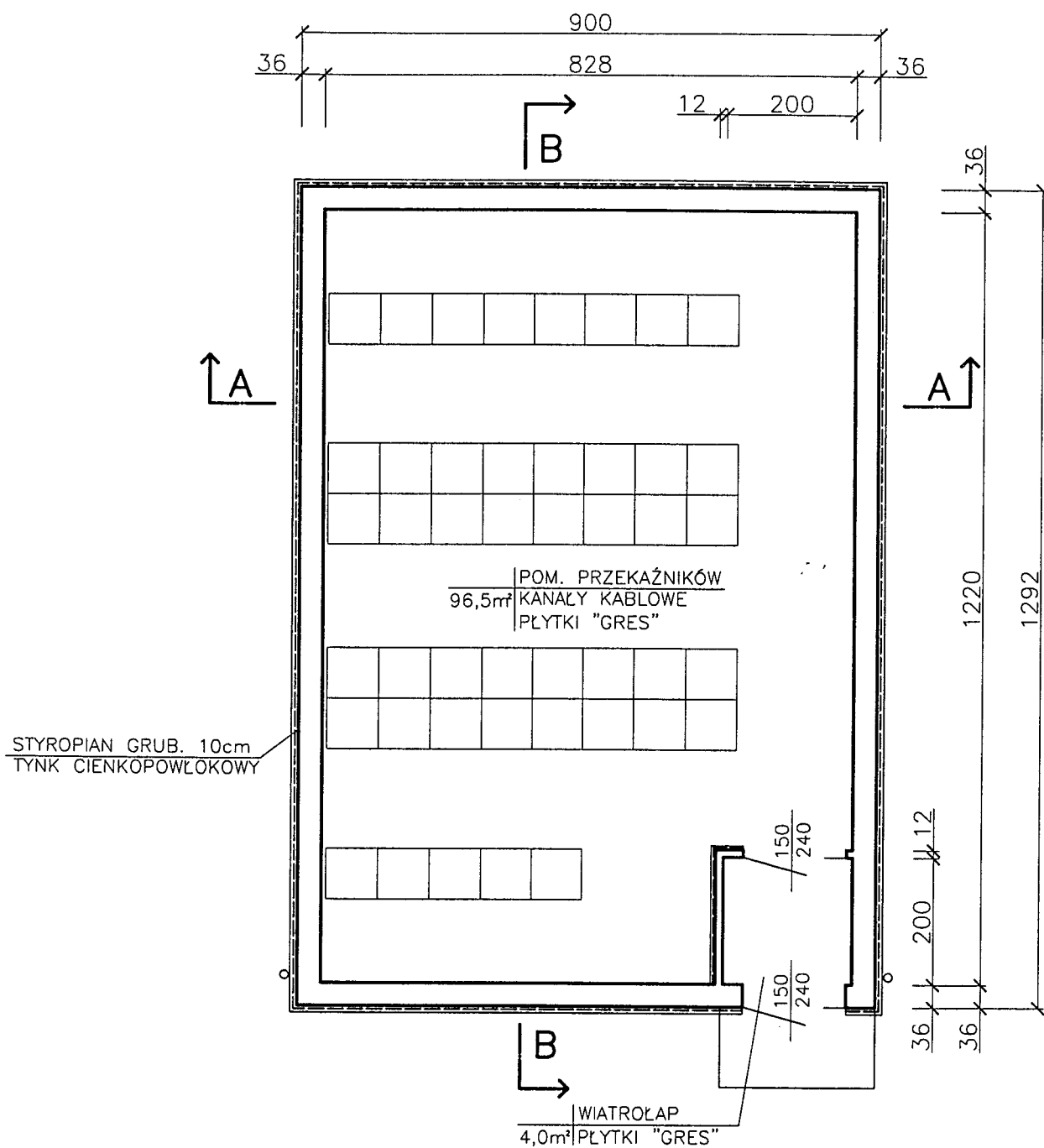
2. W pomieszczeniach główne przewody uziemiające należy prowadzić na wysokości około 0,3m. Należy unikać układania przewodów na ciągach komunikacyjnych. Przy drzwiach należy prowadzić wokół otworów, w pozostałych miejscach przewody powinny być ułożone pod przykryciem kanałów kablowych.

3. Zaciski uziemiające urządzeń, szaf powinny być przyłączone do głównych przewodów uziemiających o przekroju 30x4mm bezpośrednio. Przewody łączące główne ciągi z urządzeniami powinny być wykonane z płaskownika miedzianego o przekroju 25x3mm lub jako giętkie miedzianym przewodem linkowym o przekroju 16mm².

4. Wewnątrz budynku połączenia wykonać jako skręcane między sobą bez łączników. W ziemi przewody należy zespawać ze sobą na całej długości styku.

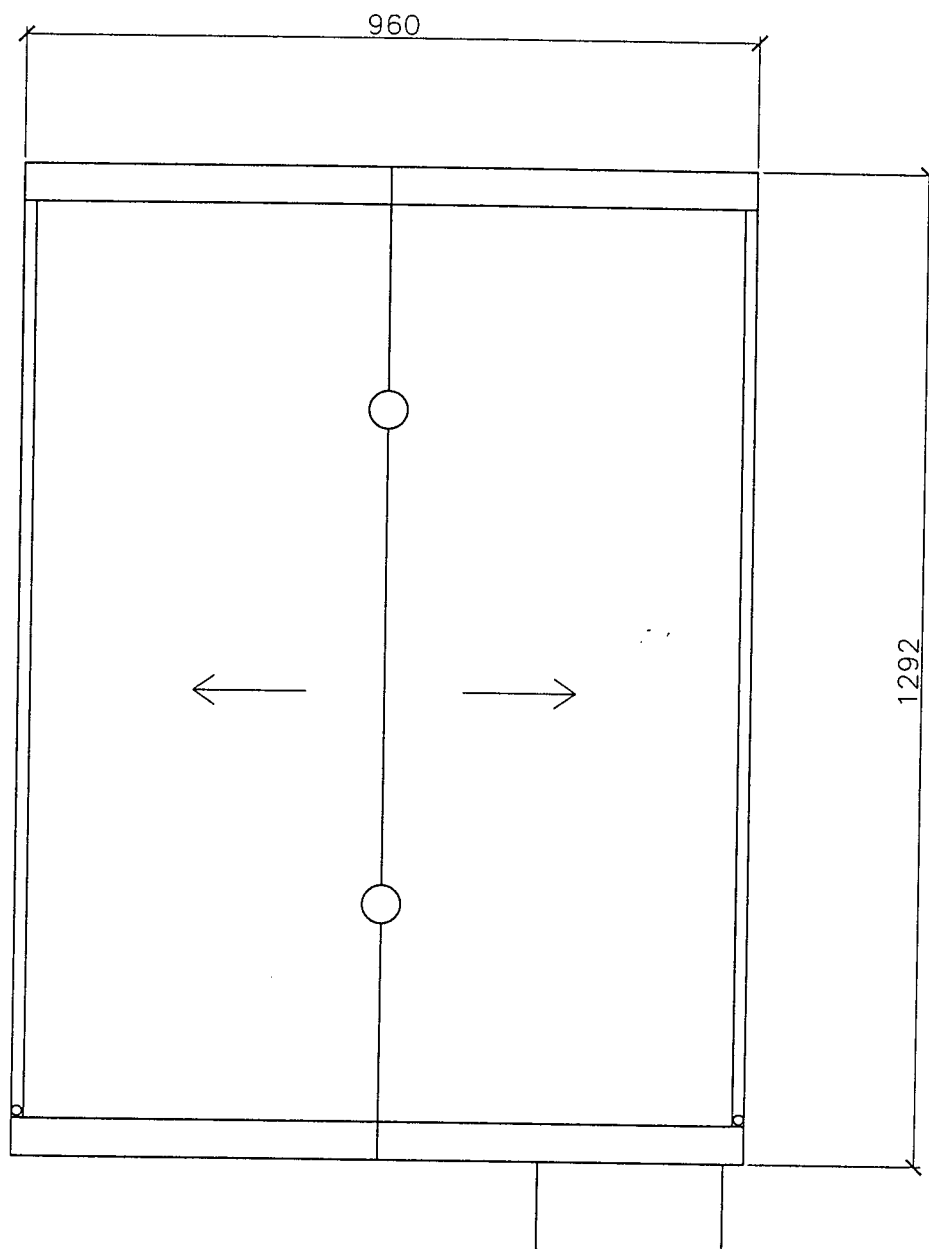
7. RYSUNKI





BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW ROZDZIELNI WN
RZUT 1:100

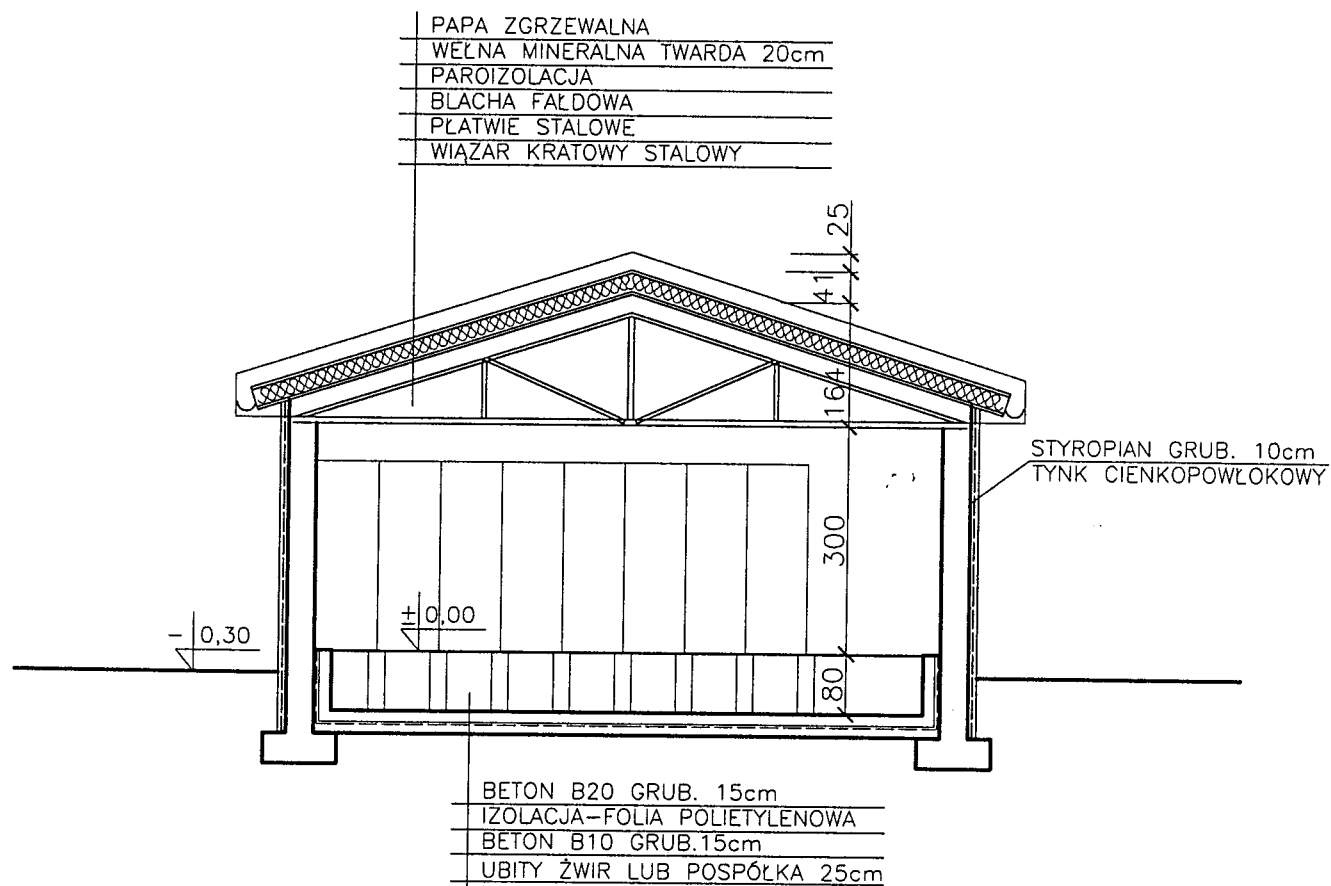
rys. nr 7.1.1



BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW ROZDZIELNI WN
DACHU RZUT 1:100

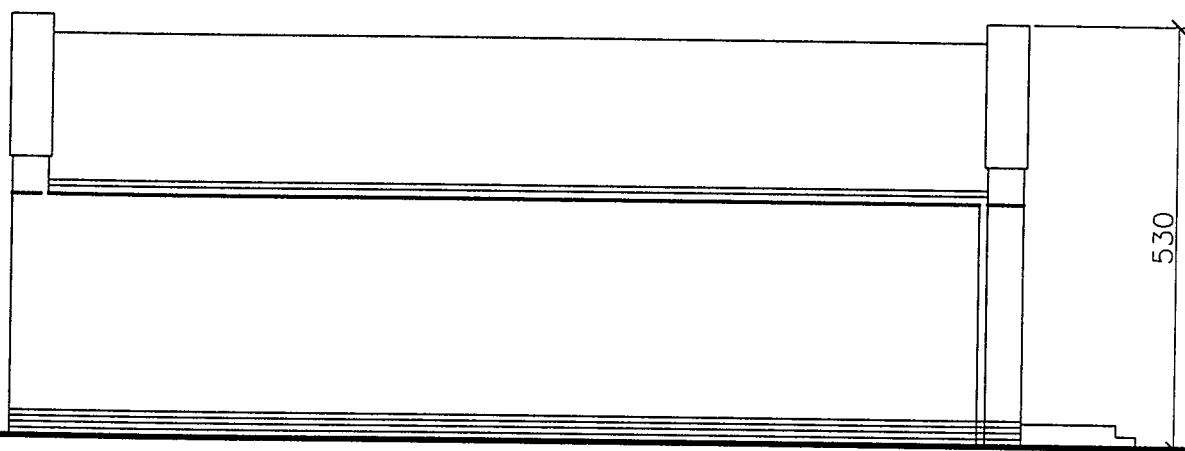
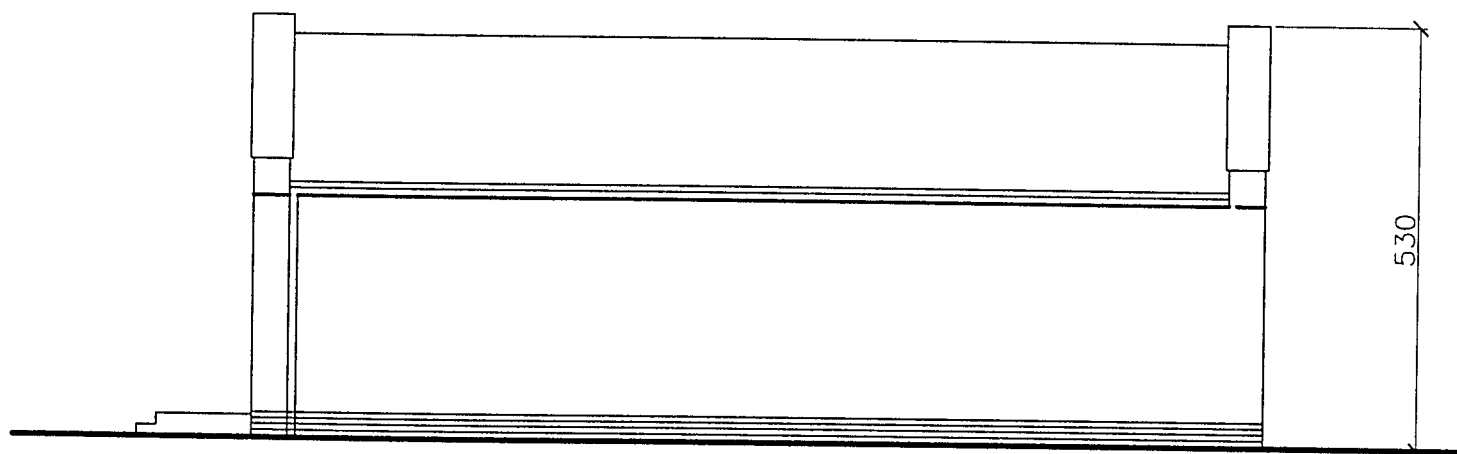
Handwritten signature

rys. nr 7.1.2



BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW RODZIELNI WN
 PRZEKRÓJ A-A 1:100

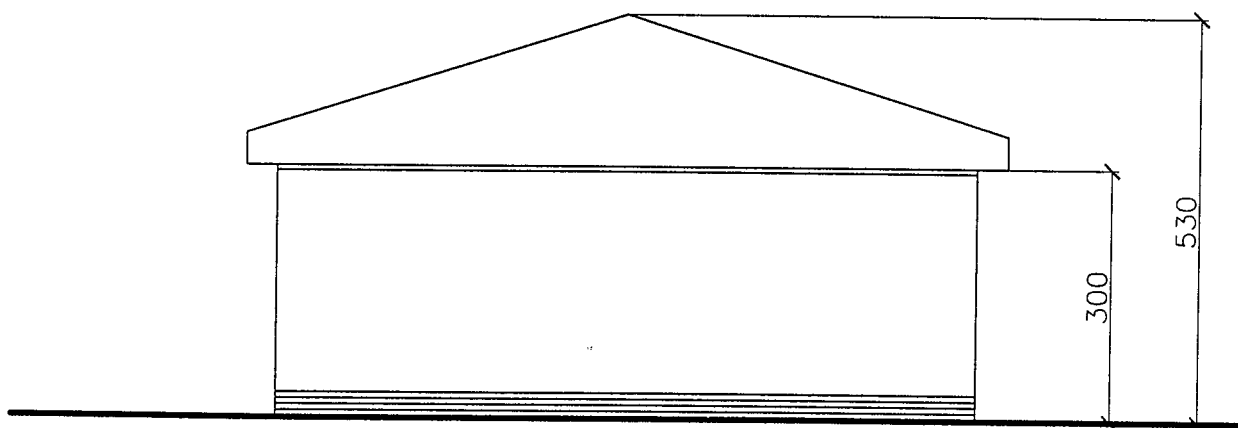
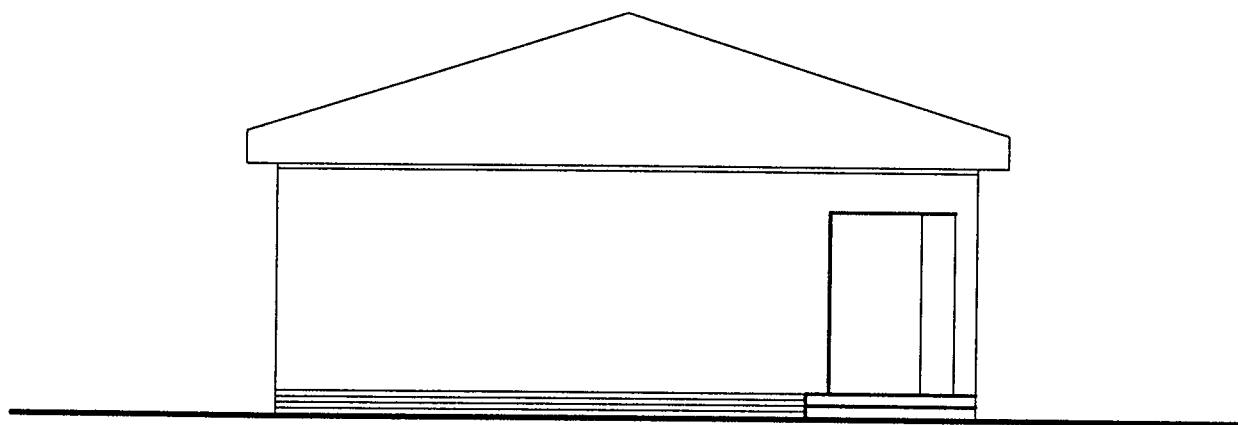
rys. nr 7.1.3



BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW ROZDZIELNI WN
ELEWACJE PODŁUŻNE 1:100

JP

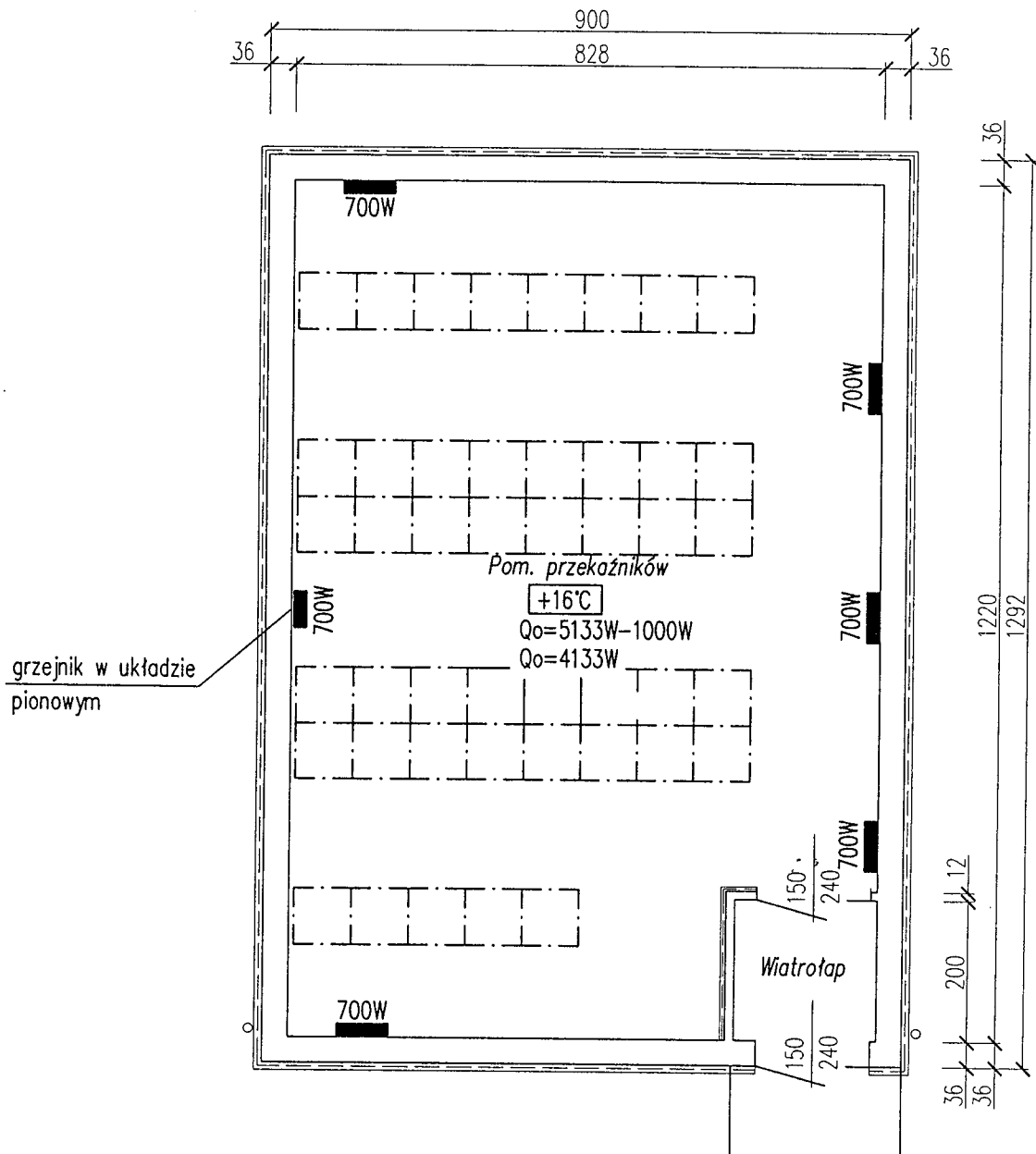
rys. nr 7.1.5



BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW RODZIELNI WN
ELEWACJE SZCZYTOWE 1:100

Handwritten signature or initials.

rys. nr 7.1.6



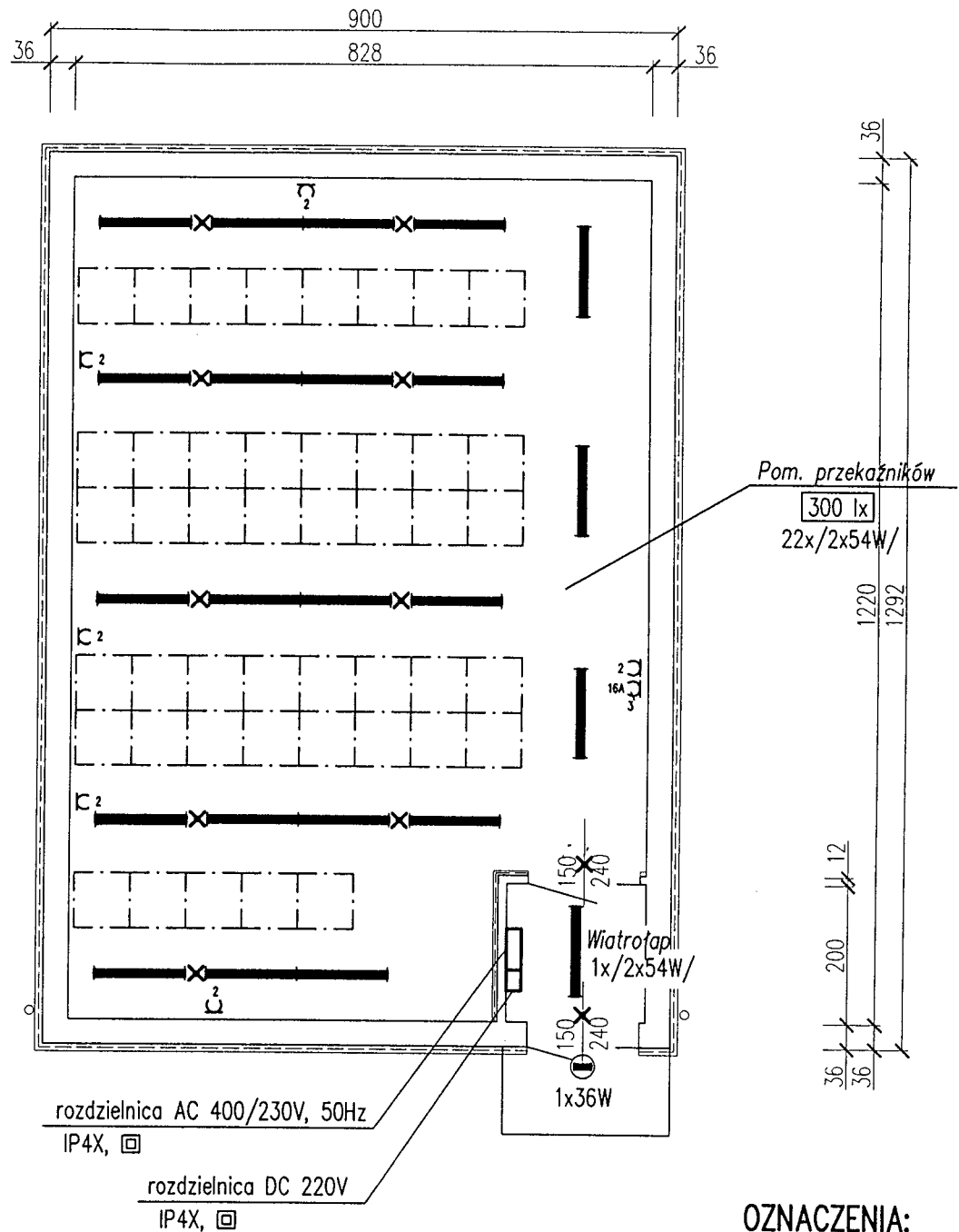
OZNACZENIA:

— grzejnik elektryczny
IP 44; □

BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW ROZDZIELNI WN
RZUT 1:100
OGRZEWANIE

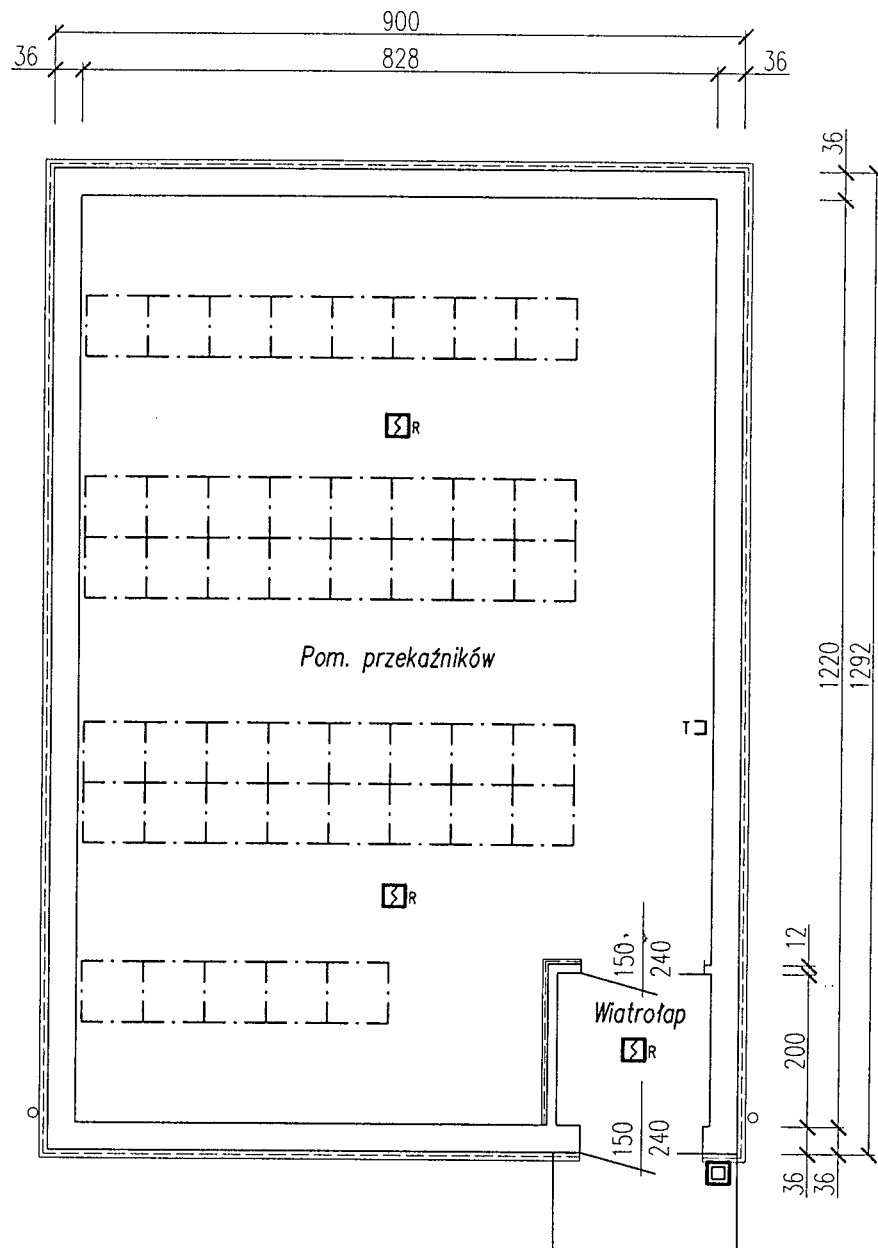
Rys. nr 7.1.7

CP



BUDYNEK PRZEKAŹNIKÓW ROZDZIELNI WN
RZUT 1:100
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rys. nr 7.1.8



OZNACZENIA:

- ☒_R - optyczna czujka dymu
- ☐ - ręczny ostrzegacz pożarowy
- ☐ - gniazdo telefoniczne 6-pinowe

BUDYNEK PRZEKAZNIKÓW ROZDZIELNI WN
 RZUT 1:100
 SYGNALIZACJA ALARMU POŻARU,
 TELEFONIA

Rys. nr 7.1.9

Tabela dla budynku przekaźników rozdzielni WN / NN

Wykończenie i wyposażenie poszczególnych pomieszczeń									
Pomieszczenie	Temp.	Ściany zewnętrzne	Ściany wewnętrzne	Posadzka	Drzwi wewnętrzne	Okna	Wentylacja	Instalacje sanitarne	Uwagi
przekaźników	+ 15°C -	niepalne, odporność ogniowa w zależn. od sąsiadujących obiektów	niepalne, odporność ogniowa w zależn. od sąsiadujących pomieszczeń	Płytki GRES	Wewnętrzne lokalowe	Nie występują	grawitacyjna	Nie występują	
	+ 25°C *	$U_k \leq 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U_k = 1,0-1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$				0,5 x / h		

* ogrzewanie dorywcze elektryczne grzejnikowe na czas pobytu obsługi

Wymagania dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynkach

Nazwa budynku, pomieszczenia	INSTALACJE ELEKTRYCZNE										INSTALACJE TELETECHNICZNE		UWAGI
	oświetlenie					odbiorniki siłowe	sygnalizacja		telefoni- czna	SAP			
	podst.	bezp.	ewak.	miejsc.	obniżki temp.		otwarcia drzwi						
1. Budynek przełączników	+	+	+	+		-grzejniki -klimatyzator -gn. 3 faz.	+	+	+	+	dodat. central. ster. ogrzew. i chłodzeniem		

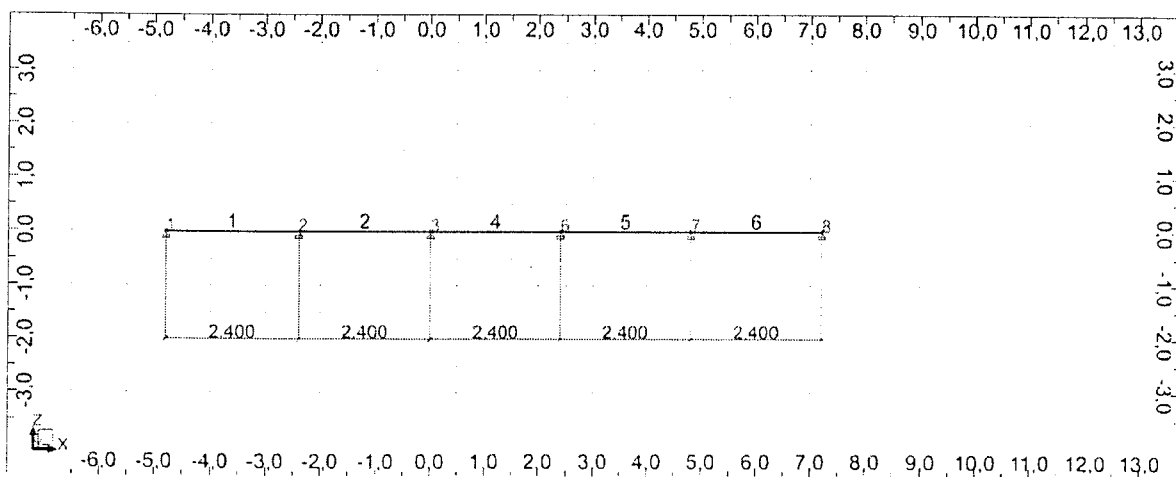
+ występuje
- nie występuje

Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych budynku przekąźników

1. Obliczenia konstrukcji nośnej budynku należy wykonywać zgodnie z zasadami przedstawionymi szczegółowo w Załączniku Z-3 „Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych” Standardowych specyfikacji funkcjonalnych dla budynku technologicznego dla stacji elektroenergetycznych małych: „Standardowe specyfikacje funkcjonalne dla budynku technologicznego dla stacji elektroenergetycznych małych”, z dostosowaniem poszczególnych wymiarów na schematach obliczeniowych do wymiarów budynku przekąźników.

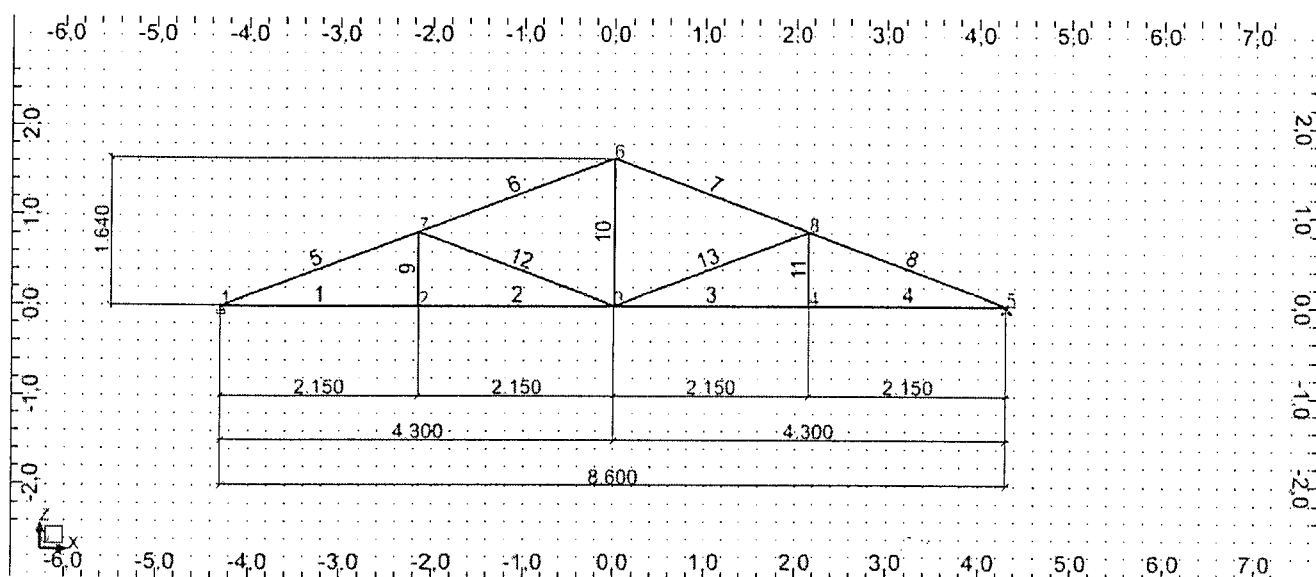
2. Dla budynku przekąźników według rysunków nr 7.1 - 7.4 do obliczeń konstrukcji stropodachu należy przyjmować następujące dane:

- Pochylenie połaci dachowej
 $\text{tg } \alpha = h / (0,5 L) = 0,365 \quad \rightarrow \quad \alpha = 20^\circ$
 gdzie:
 h – wysokość wierzchołka dachowego
 L – rozpiętość wierzchołka
- Rozstaw płatwi w rzucie wynosi $a = 2,15 \text{ m}$
- Rozpiętości przęseł płatwi równa rozstawowi dźwigarów wynosi $b = 2,40$
- Schemat statyczny płatwi dachowej przedstawia się następująco:



- Parametry geometryczne wierzchołka wynoszą:
 - Rozpiętość wierzchołka $L = 8,6 \text{ m}$
 - Wysokość $h = 1,64 \text{ m}$

Schemat statyczny więzara przedstawia się następująco:



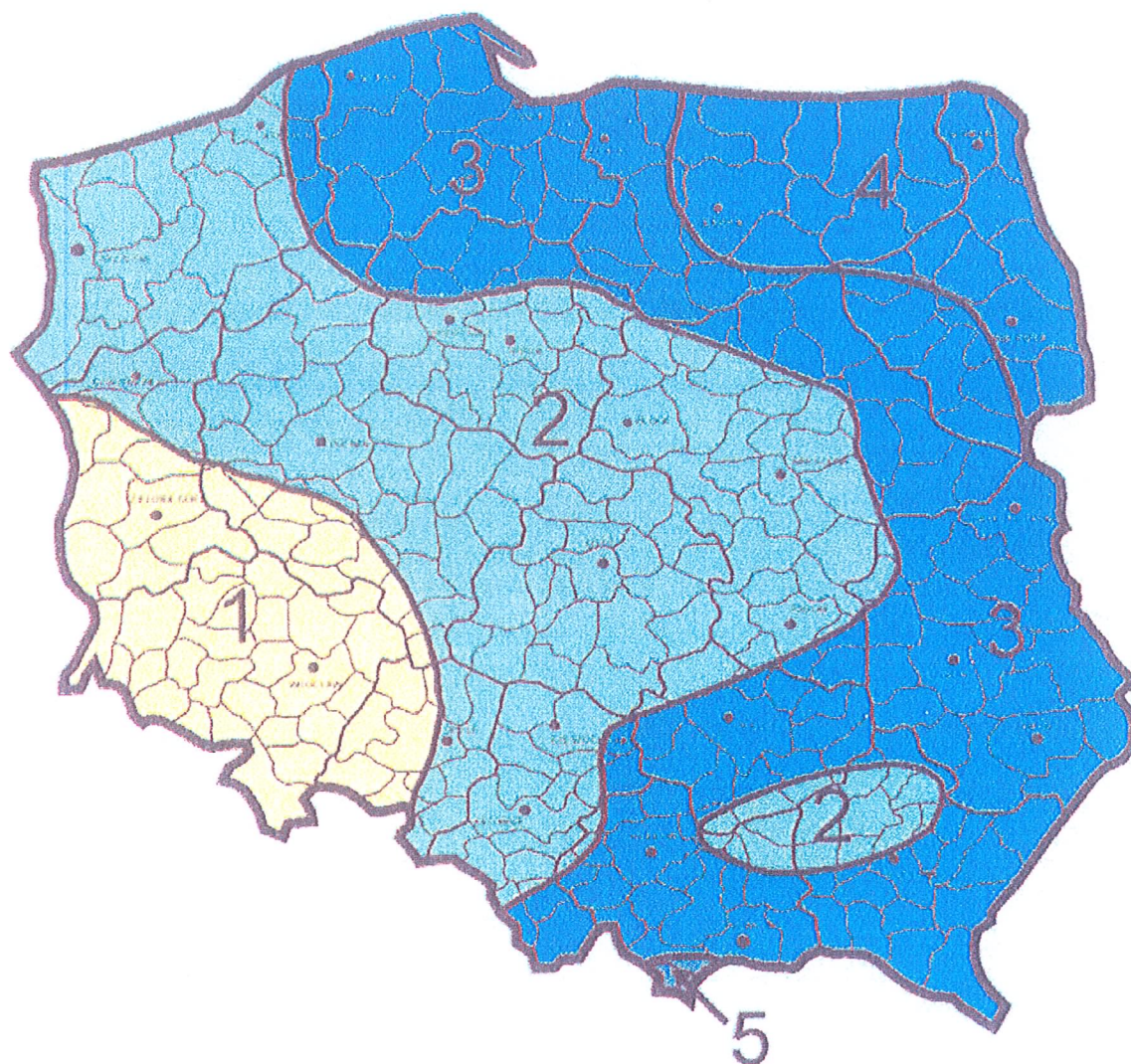
5. Sprawdzenie nośności ścian zewnętrznych nośnych należy prowadzić zgodnie z załącznikiem Z-3 „Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych” Standardowych specyfikacji funkcjonalnych dla budynku technologicznego dla stacji elektroenergetycznych, przyjmując parametry stropodachu – zgodnie z punktami 2 - 4, wysokość ściany nośnej $L = 3,0$ m
6. Obliczenia fundamentów należy wykonywać analogicznie do Załącznika Z-3 „Wytyczne obliczeń elementów konstrukcyjnych” Standardowych specyfikacji funkcjonalnych dla budynku technologicznego dla stacji elektroenergetycznych, przyjmując parametry elementów obciążających – zgodnie z punktami 2 - 4 .

Strefy przemarzania gruntów
według normy PN-81/B-03020



Mapa stref obciążenia śniegiem

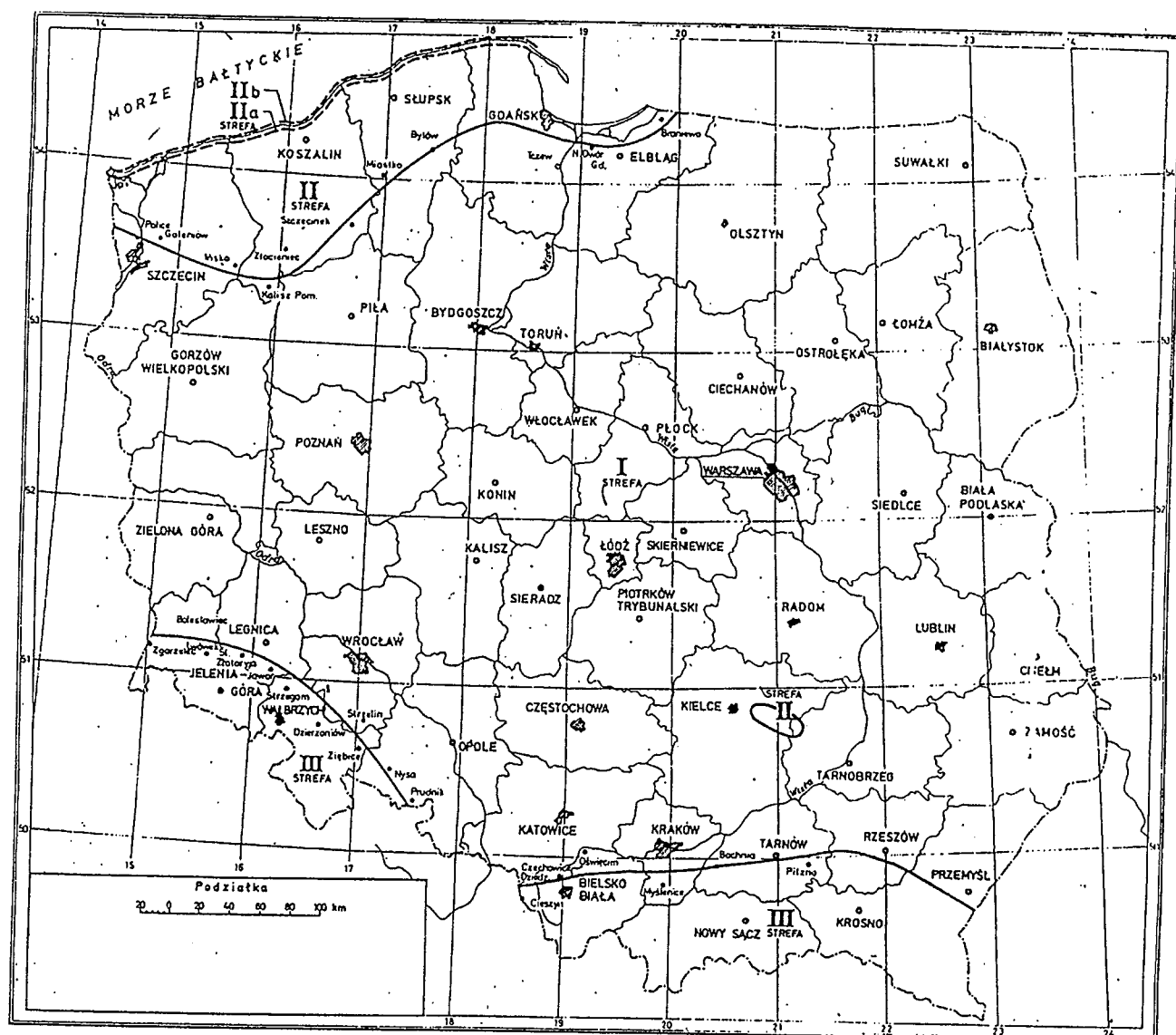
Według normy PN-80/B-02010 ze zmianą Az1:2006



Rys. Podział Polski na strefy obciążenia śniegiem gruntu

Mapa stref obciążenia wiatrem

Według normy PN-77/B-02011



Rys. 2. Mapa stref obciążenia w atmosferze

PH-77/B-02011-2

Nazwa projektu:	Budynek przekaźników rozdz. WN
Lokalizacja....:	
Projektant.....:	M.F.
Data obliczeń :	Wtorek, 27 Marca 2007, 13:32

Miejscowość...			
Strefa klim. :	3	Temp. zewnętrzna [°C]:	-20

Pow.ogrz. [m2]:	96	Kubatura ogrz.[m3]....:	347
-----------------	----	-------------------------	-----

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną..... Qo[W]:	5133
Zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji.. Qwent[W]:	1083
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniach..... Qzc[W]:	0
Zapotrzebowanie na m2 powierzchni ogrzewanej.. Qf, [W/m2]:	53.2
Zapotrzebowanie na m3 kubatury ogrzewanej..... Qv, [W/m3]:	14.8

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis przegrody	k
		W/m2K
D	Dach	0.246
P1	Podłoga na gruncie I strefa	0.886
P2	Podłoga na gruncie II strefa	0.605
SW 12	Ściana wewn. 12	0.396
SZ	Ściana zewn.	0.290

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis pomieszczenia	Ti	Qo	F
		°C	W	m2
1	Pom. przekaźników	16	5133	96.4

Wyniki - Pomieszczenia

Pom: 1		Pom. przekazników					
Ti: 16 °C	F: 96.4 m2	H: 3.6 m	Kub: 347.1 m3	N: 0.5 1/h	Vw: 173.6 m3/h		
Kondygnacja: Parter		Użytkow: Qzc = 3 W/m3		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SZ	E	-20	10,3*3,8	39.1	36	0.290	409
SZ	S	-20	6,4*4	25.6	36	0.290	267
SZ	W	-20	12,5*3,8	47.5	36	0.290	496
P1		-20	6+12,2+8,2+10	36.4	36	0.886	1161
P2		8	6,3*9+5,1*1,2	62.8	8	0.605	304
D	H	-20	98	98.0	36	0.246	868
SW 12		0	4,3*3,6	15.5	16	0.396	98
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							3603
Dodatki: d1: 0.180 d2:-0.056 Qp*(1+d1+d2):							4050
Straty ciepła na wentylację Qw:							1083
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							5133
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0