

STANDARDOWE SPECYFIKACJE FUNKCJONALNE

Numer kodowy

**PSE-
SF.budynek_przekaznikow/2020**

TYTUŁ:

**Budynek przekaźników
Część architektoniczno – konstrukcyjna oraz instalacyjna**

OPRACOWANO:

**CENTRALNA JEDNOSTKA
INWESTYCYJNA**

ZATWIERDZONO

DO STOSOWANIA

Data:

Konstancin-Jeziorna, kwiecień 2020

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU

WSTĘP	4
1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	4
1.1. Wprowadzenie	4
1.1.1. Podstawa opracowania	4
1.1.2. Wymagania ogólne dotyczące budynków	4
1.1.3. Podział budynków przekaźników.....	5
1.1.4. Wymagania funkcjonalne budynków	5
1.1.5. Forma architektoniczna	5
1.1.6. Wymagania ogólne dotyczące instalacji	5
1.2. Wymagania dotyczące konstrukcji	6
1.2.1. Fundamenty.....	6
1.2.2. Ściany fundamentowe	6
1.2.3. Ściany nośne i działowe	7
1.2.4. Wieńce.....	7
1.2.5. Nadproża	7
1.2.6. Stropodach.....	7
1.2.7. Posadzki	7
1.2.8. Podłoga technologiczna.....	8
1.2.9. Kanały kablowe.....	8
1.2.10. Izolacje pionowe przeciwwilgociowe	8
1.2.11. Izolacje termiczne	8
1.2.12. Warstwy pokrycia stropodachu	9
1.3. Elementy wykończenia zewnętrznego	9
1.3.1. Elewacje	9
1.3.2. Drzwi zewnętrzne i okna.....	10
1.3.3. Rynny i rury spustowe	10
1.3.4. Obróbki blacharskie	10
1.3.5. Daszki nad wejściami.....	10
1.3.6. Chodniki, opaski	11
1.3.7. Drabina techniczna i stały system asekuracji	11
1.4. Elementy wykończenia wewnętrznego	11
1.4.1. Drzwi wewnętrzne	11
1.4.2. Tynki i okładziny ścienne wewnętrzne	11
1.4.3. Sufit podwieszany	12
1.5. Elementy wyposażenia budynków	12
1.5.1. Pomieszczenie zabezpieczeń.....	12
2. INSTALACJE	13
2.1. Instalacje sanitarne	13
2.1.1. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych.....	13

2.1.2.	Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy	14
2.1.3.	Wentylacja.....	14
2.1.4.	Ogrzewanie	15
2.1.5.	Instalacja chłodu technologicznego	15
2.1.6.	Wytyczne szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych	15
2.2.	Instalacje elektryczne 230/400 V.....	16
2.2.1.	Instalacje oświetleniowe	16
2.2.2.	Instalacje. Zasilanie odbiorów jednofazowych i trójfazowych	19
2.2.3.	Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	19
2.2.4.	Instalacja ochrony odgromowej	19
2.2.5.	Instalacja ochrony od porażeń.....	19
2.2.6.	Kable i przewody	20
2.2.7.	Urządzenia rozdzielcze	20
2.2.8.	Zabezpieczenia.....	20
2.2.9.	Odbiorniki	21
2.3.	Instalacje teletechniczne	21
2.3.1.	Okablowanie na potrzeby telekomunikacji	21
2.3.2.	System Sygnalizacji Pożarowej	22
2.3.3.	Systemy ochrony technicznej.....	22
2.3.4.	Wymagania dla instalacji teletechnicznych	23
2.4.	Instalacja uziemiająca budynku	23
2.5.	Instalacja uziemiająca na zewnątrz budynku	24
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25
3.1.	Rys. nr 3.1. Budynek przekładników. Rzut przyziemia.	26
3.2.	Rys. nr 3.2. Budynek przekładników. Rzut dachu.	27
3.3.	Rys. nr 3.3. Budynek przekładników. Przekrój A-A.....	28
3.4.	Rys. nr 3.4. Budynek przekładników. Elewacje.....	29

WSTĘP

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania dla budynku przekaźników przewidywanego do zlokalizowania na stacjach elektroenergetycznych 110 kV, 220 kV i 400 kV. Opracowanie jest składową zbioru standardowych specyfikacji funkcjonalnych PSE S.A. Poniższe opracowanie opisuje wymagania minimalne, dopuszcza się zmianę wymagań ze względów technologicznych (technologie alternatywne) po uzgodnieniu z PSE S.A. Budynki i instalacje powinny być projektowane w taki sposób, aby zapewnić niezawodność pracy oraz funkcjonalność urządzeń stacyjnych. W przypadku niezgodności poniższych wymagań z aktualnie obowiązującymi przepisami należy jako nadrzędne stosować aktualnie obowiązujące przepisy prawne.

1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1.1. Wprowadzenie

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania architektoniczno – konstrukcyjne dla budynku przekaźników.

1.1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie następujących materiałów:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej .

1.1.2. Wymagania ogólne dotyczące budynków

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek należy do grupy N (niskie). Ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania należy zaliczyć go do kategorii pożarowej „PM” (produkcyjno – magazynowej) jako budynek o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości). Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego nie powinna przekraczać 500 MJ/m². Budynek powinien być wykonany z elementów niepalnych.

Posadzka w budynku powinna być wyniesiona min. 30 cm ponad poziom otaczającego terenu. Wysokość pomieszczeń przyjęto min. 3,0 m.

Podstawowy system wentylacji zakłada wentylację grawitacyjną.

1.1.3. Podział budynków przekaźników

Budynki zostały podzielone na typy w zależności od liczby szaf, np: BP-15, BP-25, BP-35, BP-45, BP-55, itd., gdzie oznaczenie BP oznacza budynek przekaźników.

1.1.4. Wymagania funkcjonalne budynków

W budynkach nie występują pomieszczenia stałej pracy.

Wszystkie budynki podzielono funkcjonalnie na następujące pomieszczenia:

1. Wiatrołap.
2. Pomieszczenie zabezpieczeń.

1.1.5. Forma architektoniczna

Budynek powinien zostać zaprojektowany jako obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, z dachem jedno lub dwuspadowym. Założono stałą szerokość budynku (12 m) dla każdego typu, natomiast długość przyjęto jako zmienną (zgodnie z rys. nr 3.1.) – narastająco w modułach 3 metrowych pomiędzy kolejnymi typami.

Dopuszcza się wykonanie budynku w technologii pełnej lub częściowej prefabrykacji po uzgodnieniu z Zamawiającym.

1.1.6. Wymagania ogólne dotyczące instalacji

Należy przewidzieć następujące instalacje:

- a) wentylacji grawitacyjnej,
- b) chłodu technologicznego,
- c) kanalizacji deszczowej,
- d) drenażu opaskowego,
- e) ogrzewania,
- f) oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- g) elektrycznej jednofazowej, trójfazowej oraz sterowania,
- h) ochrony przeciwprzepięciowej,
- i) teletechnicznej,
- j) systemów ochrony technicznej,
- k) uziemiającej.

1.2. Wymagania dotyczące konstrukcji

1.2.1. Fundamenty

Fundamenty należy zaprojektować w postaci łąw fundamentowych.

Ławy fundamentowe powinny być żelbetowe, monolityczne. Klasa betonu powinna być dobrana w zależności od klasy ekspozycji, zastosowanej izolacji oraz względów wytrzymałościowych, lecz nie niższa niż C20/25. Zbrojenie należy wykonać prętami ze stali klasy co najmniej A-III. Należy stosować otulinę prętów minimum 5 cm.

Głębokość posadowienia fundamentów nie powinna być mniejsza od umownej głębokości przemarzania dla danej strefy, w której zlokalizowany jest budynek. Przy ustalaniu poziomu posadowienia fundamentów należy również uwzględnić warunki geotechniczne i hydrogeologiczne występujące w podłożu obiektu dla konkretnej lokalizacji.

Fundamenty należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Rodzaj zabezpieczenia należy dostosować do klasy ekspozycji oraz występowania wody gruntowej.

W fundamentach budynku należy przewidzieć odpowiednią ilość szczelnych przejść dla wprowadzenia bednarek uziemiających.

1.2.1.1. Posadowienie na gruntach słabonośnych i nienośnych

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych i nienośnych należy zastosować wymianę gruntu na nośny. Grunt nośny pod podstawą fundamentu należy zagęszczać do $I_s \geq 0,97$.

W przypadku występowania gruntów nienośnych o znacznych miąższościach należy zastosować fundamenty pośrednie w postaci, np. fundamentów palowych, studni itp.

1.2.1.2. Posadowienie na terenie szkód górniczych

Na terenach szkód górniczych należy stosować posadowienie specjalne. Fundamenty w postaci, np. rusztów, skrzyń fundamentowych itp.

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

1.2.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe, monolityczne lub z bloczków fundamentowych (dla wzmocnienia ścian należy wykonać rdzenie żelbetowe oraz wieniec na zwieńczeniu ściany fundamentowej w wersji z bloczków).

Klasa betonu powinna być dobrana w zależności od klasy ekspozycji, zastosowanej izolacji oraz względów wytrzymałościowych, lecz nie niższa niż C20/25. Zbrojenie należy wykonać prętami ze stali klasy co najmniej A-III. Należy stosować otulinę prętów minimum 5 cm.

Na górnej powierzchni ścian fundamentowych należy stosować jako zabezpieczenie przeciwwilgociowe izolację poziomą.

1.2.3. Ściany nośne i działowe

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej. Ściany nośne zewnętrzne należy wykonać jako murowane, ceramiczne gr. nie mniejszej niż 24 cm. Dla wzmocnienia ścian nośnych należy wykonać rdzenie żelbetowe oraz wykonać wieńce w poziomie oparcia konstrukcji dachu. Ściany szczytowe budynku należy wynieść min. 30 cm ponad poziom kalenicy. Ściany działowe wewnętrzne należy wykonać jako murowane, ceramiczne gr. 12 cm z uwzględnieniem obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych, których klasa odporności ogniowej wymagana dla ścian wewnętrznych nie może być mniejsza niż EI15.

W związku z tym, że na rynku występują pustaki ceramiczne nieznacznie różniące się wymiarami, dopuszcza się niewielkie odstępstwa od przyjętej grubości ścian, po akceptacji PSE S.A.

1.2.4. Wieńce

W ścianach nośnych zewnętrznych należy wykonać wieńce w poziomie oparcia konstrukcji dachu. Wieńce należy wykonać jako żelbetowe, zbrojone o szerokości równej grubości muru oraz wysokości minimum 25 cm.

1.2.5. Nadproża

Nadproża należy wykonać w formie belek żelbetowych, monolitycznych. Dopuszcza się zastosowanie nadproży prefabrykowanych.

1.2.6. Stropodach

Konstrukcję nośną stropodachu należy wykonać jako stalowe więzary kratowe lub stalowe dźwigary, z warstwami pokrycia dachu na mocowanych do nich płatiach lub z pokryciem dachu w układzie bezpłatiowym.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie.

1.2.7. Posadzki

We wszystkich pomieszczeniach przyziemia należy wykonać podłóżę z następujących warstw:

- a) ubity żwir lub pospółka o gr. 25 cm,
- b) warstwa betonu gr. 15 cm - wraz ze zbrojeniem nośnym i przeciwskurczowym,
- c) izolacja przeciwwilgociowa – 2 x papa termozgrzewalna modyfikowana SBS na osnowie poliestrowej, gr. 4 mm wywinęta na ściany do wysokości posadzki,
- d) polistyren ekstrudowany XPS o gr. min 20 cm układany w dwóch warstwach,
- e) izolacja przeciwwilgociowa – folia budowlana polietylenowa gr. 0,3 mm,
- f) warstwa betonu gr. 15 cm - wraz ze zbrojeniem nośnym i przeciwskurczowym,
- g) powłoka niepyłająca,

h) podłoga technologiczna.

1.2.8. Podłoga technologiczna

Podłoga technologiczna powinna być wykończona płytami 60x60 cm, antyelektrostatyczna o wysokości minimum 80 cm i odpowiedniej wytrzymałości (obciążenie punktowe >3kN, obciążenie powierzchniowe >20 kN/m², niepalna itp.). Wykonanie płyt podłogowych: góra – wykładzina PVC, dół – folia aluminiowa, wzór wykładziny – do uzgodnienia na etapie projektu.

Posadzkę betonową pod podłogą technologiczną należy wykończyć w sposób zapewniający utworzenie jednolitej, gładkiej powierzchni w jasnym kolorze, szczelnej, antypoślizgowej i łatwej w utrzymaniu czystości. Podłoga musi być zabezpieczona dodatkowo preparatem chroniącym przed pyleniem.

Dla urządzeń o szczególnie znaczącej masie należy wykonać wzmocnienie w podłodze technologicznej z kształtowników metalowych.

1.2.9. Kanały kablowe

W budynku nie przewiduje się kanałów kablowych.

Zewnętrzne kanały kablowe muszą umożliwiać wprowadzenie do budynku kabli co najmniej dwiema niezależnymi drogami z wykorzystaniem minimum dwóch niezależnych przepustów oddalonych od siebie co najmniej o 1,5 m z zabezpieczeniami ppoż. i przeciw gryzoniom.

Przejścia kablowe pomiędzy zewnętrznymi kanałami kablowymi a wewnętrzną częścią budynku należy wykonać w postaci systemowych przepustów kablowych wodoszczelnych i gazoszczelnych.

Należy uwzględnić 10 % rezerwy umożliwiającej dokładanie kabli w czasie eksploatacji bez konieczności wykonywania nowych przepustów.

1.2.10. Izolacje pionowe przeciwwilgociowe

Należy przewidzieć:

- a) izolacje ścian fundamentowych – preparat gruntujący (roztwór bitumiczny bez rozpuszczalników organicznych), hydroizolacja pionowa (papa termozgrzewalna), folia kubełkowa,
- b) izolacje na ścianach zewnętrznych wyprowadzić na wysokość min. 30 cm ponad poziom terenu.

1.2.11. Izolacje termiczne

Izolacje powinny spełniać wymagania dla współczynnika przenikania ciepła $U_{(max)}$ zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Należy przewidzieć:

- a) izolacje zewnętrznych ścian fundamentowych – styropian XPS gr. min. 12 cm,

- b) izolacje ścian zewnętrznych przyziemia – wełna mineralna gr. min. 15 cm,
- c) izolacje stropodachu – wełna mineralna twarda układana w dwóch warstwach o łącznej gr. min. 30 cm,
- d) izolacje podłogi na gruncie – styropian XPS gr. min. 20 cm układany w dwóch warstwach,

przy zachowaniu wymagań dla współczynnika przenikania ciepła $U_{(max)}$ zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1.2.12. Warstwy pokrycia stropodachu

Należy przewidzieć:

- a) blachę trapezową,
- b) folię paroizolacyjną,
- c) izolację stropodachu - wełna mineralna twarda układana w dwóch warstwach o łącznej gr. min. 30 cm,
- d) pokrycie dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnej podkładowej i wierzchniego krycia o następujących parametrach:
 - i. papa podkładowa na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze min. 250g/m² modyfikowana SBS o mon. Gr. 5,0 mm i zakresie elastyczności w temperaturze – 25°C do 100 °C,
 - ii. papa wierzchniego krycia na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze min. 250g/m² modyfikowana SBS o mon. Gr. 5,2 mm i zakresie elastyczności w temperaturze – 25°C do 100 °C.

Należy uwzględnić zastosowanie kominków wentylacyjnych do wentylacji warstw dachowych.

1.3. Elementy wykończenia zewnętrznego

1.3.1. Elewacje

1.3.1.1. Budynki nowo projektowane

Elewację należy wykończyć tynkiem silikatowym lub silikonowym w kolorze RAL 7035 wraz z konkretnym rozwiązaniem systemowym, który ma ważną Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej i jest sklasyfikowany jako system całkowicie niepalny oraz zapewniający paroprzepuszczalność ściany zewnętrznej.

Cokoły należy wykończyć tynkiem mozaikowym – kolor grafitowo – szary. Dopuszcza się rozwiązanie alternatywne w postaci płytek gresowych mrozoodpornych w kolorze grafitowo – szarym.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o gr. min. 0,7 mm w kolorze szarym RAL 7035.

W zależności od zapisów w miejscowym planie może być kolorystyka narzucona przez przepisy lokalne. Należy wówczas uzyskać akceptację PSE S.A.

1.3.1.2. Budynki modernizowane

Należy zastosować kolorystykę jak dla budynków nowo projektowanych, zgodnie z punktem 1.3.1.1.

1.3.2. Drzwi zewnętrzne i okna

Drzwi zewnętrzne należy przyjąć stalowe o odpowiedniej klasie odporności na pokonywanie (wraz z ościeżnicą zgodnie z obowiązującym Standardem SOT), izolowane termicznie, w kolorze RAL 5010.

Drzwi muszą być wyposażone w fabrycznie montowany zacisk uziemiający (skrzydła oraz framuga).

Drzwi należy wyposażyć w elementy antypaniczne umożliwiające łatwe wyjście z pomieszczenia oraz w samozamykacze.

Stolarka drzwiowa musi być wyposażona na etapie produkcji w elementy systemów SOT.

Okna należy przyjąć jako kompletne okna antywłamaniowe, nieotwieralne w klasie RC4 z szybą P6B.

Dopuszcza się zastosowanie okien aluminiowych rozwierano - uchylnych z możliwością blokady w stanie otwarcia/uchylenia w kolorze RAL 5010 z wypełnieniem termicznym, z szybami refleksyjnymi oraz z żaluzją antywłamaniową wewnętrzną.

Drzwi oraz okna powinny spełniać wymagania dla współczynnika przenikania ciepła $U_{(max)}$ zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zabezpieczenia budowlane i mechaniczne drzwi zewnętrznych i okien muszą spełniać wymagania określone w specyfikacji: „Standard systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”.

Przyjęte wymiary drzwi mają umożliwić transport aparatury (np. szaf technologicznych) w pozycji stojącej, bez konieczności ich przechylania.

1.3.3. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe należy zaprojektować jako aluminiowe w kolorze szarym RAL 7035.

1.3.4. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o gr. min. 0,7 mm w kolorze szarym RAL 7035. Obróbki blacharskie ścian attyki należy łączyć na rąbek.

1.3.5. Daszki nad wejściami

Nad wejściami należy zaprojektować systemowe daszki ze spadkiem od budynku wykonane z nieprzeźroczystego materiału w kolorze RAL 7035 lub zbliżonym. Gabaryty daszków muszą być dostosowane do otworów i skrzydeł drzwiowych, w taki sposób, aby

wyeliminować tworzenie się zalodzeń na schodach lub podejściu uniemożliwiających otwarcie drzwi.

Daszki systemowe nie mogą utrudniać obserwacji wejścia przez zewnętrzną kamerę.

1.3.6. Chodniki, opaski

Dookoła ścian zewnętrznych budynku należy zaprojektować opaskę ze spadkiem od budynku 2%, a przy wejściach do budynku podesty ze schodami terenowymi. Na podestach przewidzieć wycieraczki systemowe. Opaska, podesty oraz schody wykonane będą z drobnowymiarowych materiałów brukarskich (kostka brukowa gr. min. 6 cm, oporniki, krawężniki, palisady) w kolorze szarym, na podbudowie z podsypki piaskowej zagęszczonej cementem. Dopuszcza się możliwość wykonania podestów i schodów z krat pomostowych.

1.3.7. Drabina techniczna i stały system asekuracji

Dachy budynków należy wyposażać w stały system asekuracji. Wejście na dach w budynku parterowym należy przewidzieć poprzez drabinę techniczną – systemową, jednobiegową wykonaną z aluminium anodowanego lub ze stali nierdzewnej z koszem ochronnym oraz wyposażoną w antypoślizgowe szczebelki. System mocowania drabiny do budynku musi zapewnić jej sztywność na całej długości, a szczególnie w miejscu zejścia na dach. Wejście na drabinę należy zabezpieczyć zamknięciem na kłódkę i wyposażać w kłódkę w systemie Master Key. Drabina musi być fabrycznie przystosowana do podłączenia do instalacji uziemiającej (obustronnie), a jej poszczególne moduły powinny być galwanicznie połączone.

1.4. Elementy wykończenia wewnętrznego

1.4.1. Drzwi wewnętrzne

Należy zaprojektować drzwi z profili stalowych o odpowiedniej klasie odporności na pokonywanie (wraz z ościeżnicą) wypełnione panelem na całej powierzchni.

Drzwi muszą być wyposażone w fabrycznie montowany zacisk uziemiający (skrzydła oraz framuga).

Drzwi należy wyposażać w elementy antypaniczne umożliwiające łatwe wyjście z pomieszczenia oraz w samozamykacze.

Stolarka drzwiowa musi być wyposażona na etapie produkcji w elementy systemów SOT.

Zabezpieczenia budowlane i mechaniczne drzwi wewnętrznych muszą spełniać wymagania określone w specyfikacji: „Standard systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”.

Przyjęte wymiary drzwi mają umożliwiać transport aparatury (np. szaf technologicznych) w pozycji stojącej, bez konieczności ich przechylania.

1.4.2. Tynki i okładziny ścienne wewnętrzne

Ściany wewnętrzne należy zaprojektować jako pokryte tynkami cementowo – wapiennymi kategorii III, malowane farbą akrylową lateksową w kolorach pastelowych do pełnego pokrycia (min. 2x).

1.4.3. Sufit podwieszany

Należy zaprojektować sufit podwieszony modułowy mocowany do konstrukcji dachu.

1.5. Elementy wyposażenia budynków

Budynki należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy, oznakowanie BHP, przeciwpożarowe i ewakuacyjne zgodnie z aktualnymi przepisami o ochronie przeciwpożarowej.

1.5.1. Pomieszczenie zabezpieczeń

Należy uwzględnić następujące wyposażenie pomieszczeń:

1. Podłoga technologiczna zgodnie z pkt. 1.2.8.
2. Sufit podwieszany systemowy kasetonowy z odpowiednim oświetleniem.
3. Oświetlenie awaryjne.
4. Otwory lub przepusty kablowe z zabezpieczeniami ppoż. i przeciw gryzoniom z uwzględnieniem 10 % rezerwy umożliwiającej dokładanie kabli w czasie eksploatacji bez konieczności wykonywania nowych przepustów.
5. System chłodu technologicznego.
6. Drzwi wejściowe o parametrach jak w pkt.1.4.1.
7. Szyny zbiorcze uziemień ochronnych PE.
8. System monitoringu warunków klimatycznych w pomieszczeniu.
9. 2 biurka mobilne (na kółkach) o wymiarach ok. 120 cm x 70 cm oraz dwa fotele.
10. 3 zamknięte szafy lub regały na dokumentację techniczną.
11. Szafy zlokalizowane w sposób umożliwiający swobodny dostęp od tyłu wraz z pozostawieniem wolnego miejsca na szafy rezerwowe.

2. INSTALACJE

Budynek przekaźników wyposażony będzie w wielobranżowe urządzenia odbiorcze zasilane energią elektryczną. Ze względu na znaczenie odbiorników oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi urządzenia odbiorcze budynku dzielimy na dwie kategorie:

1. Kategoria I – odbiory wymagające ciągłego zasilania, które przy braku zasilania z transformatorów potrzeb własnych zasilane są z agregatu prądotwórczego.
2. Kategoria II – pozostałe odbiory, które nie muszą być zasilane z agregatu prądotwórczego.

Tabela 1. Wymagane kategorie zasilania urządzeń odbiorczych w budynku przekaźników.

Typ odbioru	Kategoria I / II
<u>Budynek przekaźników</u>	
Oświetlenie	I
Ogrzewanie pomieszczeń akumulatorni	I
Ogrzewanie	II
Klimatyzacja (wyłącznie chłód technologiczny)	I
Gniazda 1 i 3-fazowe	II

2.1. Instalacje sanitarne

2.1.1. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych

Należy przewidzieć wykonanie następujących instalacji:

1. Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy.
2. Wentylacja.
3. Ogrzewanie.
4. Instalacja chłodu technologicznego.

Wszystkie instalacje należy projektować jako zakryte, prowadzone w brzdach ściennych lub nad sufitem podwieszonym. W razie konieczności należy wykonać obudowę instalacji. Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy powinny być prowadzone w tulejach ochronnych z uszczelnieniem, zaś przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego powinny posiadać wymaganą klasę odporności ogniowej. Przewody oraz urządzenia montować za pomocą uchwytów oraz konstrukcji systemowych zabezpieczonych antykorozyjnie. Dla danego systemu instalacyjnego należy stosować jednolity typ i producenta materiałów. Elementy metalowe instalacji powinny zostać uziemione. Armatura oraz rurociągi i kanały powinny posiadać odpowiednie oznaczenia pokazujące typ instalacji oraz kierunek przepływu medium.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów elektrycznych zasilających jednostki klimatyzacyjne bezpośrednio na/z przewodami doprowadzającymi czynnik chłodniczy.

2.1.2. Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy

Dach budynku powinien zostać odwodniony do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej poprzez rury spustowe wyposażone w rewizje wbudowane w teren. Do instalacji podziemnych należy stosować rury PVC klasy SN8 ze ścianką o przekroju litym o minimalnej średnicy $\varnothing 160$ mm. Na sieci kanalizacji deszczowej należy stosować studnie betonowe. Pierwsze studzienki od strony budynku dopuszcza się wykonać z tworzyw sztucznych.

Wokół budynku należy ułożyć drenaż opaskowy. Drenaż powinien zostać wykonany z rurociągu PVC-U o średnicy minimalnej $\varnothing 113$ mm z filtrem z włókna. Należy stosować studnie drenarskie tworzywowe lub betonowe z osadnikiem oraz geowłókniną oddzielającą warstwę filtracyjną od gruntu rodzimego. Wokół drenażu należy ułożyć obsypkę z kruszywa żwirowego o uziarnieniu 8/16 mm. Warstwa obsypki żwirowej powinna mieć grubość min. 60 cm. Zасыпка rurociągu nad warstwą żwirową powinna być wykonana z piasku o dobrych właściwościach filtracyjnych. Warstwa humusu nie powinna przekraczać 5-10 cm. W przypadku dobrych warunków hydrogeologicznych jest możliwość rezygnacji z drenażu wokół budynku po uzgodnieniu z PSE S.A. na etapie projektowania.

Studnie betonowe powinny być wyposażone w stopnie złazowe. Studnie betonowe powinny posiadać zabezpieczenia antykorozyjne oraz przeciwwilgociowe oraz być łączone na uszczelki. Studnie w terenach zielonych należy obrukować. Włazy studni powinny być żeliwne i mieć możliwość regulacji. Włazy należy projektować na obciążenie min. C250 zaś w przypadku lokalizacji w drodze D400.

Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na odcinkach rurociągów prowadzonych pod drogami należy stosować wskaźnik zagęszczenia gruntu nad rurociągiem nie mniejszy niż $I_s = 0,98$; na pozostałych odcinkach $I_s = 0,95$. Należy unikać prowadzenia rurociągów w strefie przemarzania. W przypadku konieczności wypłylenia rurociągu należy stosować docieplenie np. w postaci keramzytu. Nad obsypką należy ułożyć taśmę lokalizacyjną.

2.1.3. Wentylacja

Jako podstawowy system wentylacji dla pomieszczeń należy stosować wentylację grawitacyjną. W pomieszczeniach w których nie ma możliwości uzyskania odpowiedniej wydajności instalacji grawitacyjnej należy stosować wentylację mechaniczną.

Wszystkie elementy instalacji powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Przewody wentylacyjne powinny zostać wyposażone w rewizje umożliwiające czyszczenie oraz kontrolę instalacji oraz urządzeń. W przypadku stosowania sufitów podwieszanych należy stosować połączenia elastyczne typu flex. Elementy dachowe należy montować na systemowych podstawach dachowych z okapnikami. Przewody wentylacyjne powinny posiadać izolację cieplną z zewnętrzną warstwą ochronną.

Wszystkie wentylatory dachowe muszą być wyposażone w zewnętrzny moduł serwisowy, a także zewnątrz przyłącze dla instalacji elektrycznej (w tym uziemiającej). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów zasilających i innych instalacji przez kanał wentylacyjny.

Do projektu należy załączyć bilans powietrza.

2.1.3.1. Wentylacja grawitacyjna

Jako elementy nawiewne należy stosować zespoły nawiewne lub nawietrzaki szczelinowe. Jako elementy wywiewne należy stosować wywietrzaki dachowe. Dopuszcza się montaż wentylatorów hybrydowych. Elementy wywiewne i nawiewne powinny posiadać zabezpieczenie przeciw owadom, możliwość ręcznej regulacji oraz być zabezpieczone przeciw opadom deszczu.

2.1.4. Ogrzewanie

Na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego należy każdorazowo wykonać obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla poszczególnych pomieszczeń budynku. W pomieszczeniach z klimatyzacją jako ogrzewanie podstawowe należy przyjąć moc cieplną klimatyzatora. Jednostki klimatyzacji w systemie chłodu technologicznego powinny mieć możliwość pracy w funkcji grzania do temperatury zewnętrznej -20°C .

Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewania podstawowego należy wykonać przyjmując temperatury powietrza zewnętrznego z uwzględnieniem stref klimatycznych według obowiązujących polskich norm. Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjmować zgodnie z załącznikiem.

Do wymiarowania systemu ogrzewania awaryjnego, temperaturę powietrza zewnętrznego przyjmować równą -30°C a temperaturę w pomieszczeniu $+5^{\circ}\text{C}$.

Należy stosować grzejniki elektryczne 230V AC, II klasy ochronności o stopniu ochrony osłon min. IP44, bez wentylatorów. Sterowanie każdego grzejnika należy wykonać za pomocą indywidualnego regulatora z termostatem. Termostaty powinny mieć możliwość ustawienia na żadaną temperaturą zgodną z przeznaczeniem pomieszczenia. W projekcie należy opisać sposób regulacji, sterowania i współpracy systemu ogrzewania, wentylacji oraz klimatyzacji.

2.1.5. Instalacja chłodu technologicznego

Do dokumentacji technicznej należy dołączać bilanse chłodu oraz karty katalogowe zastosowanych jednostek klimatyzacyjnych. Jednostki klimatyzacyjne w trybie chłodzenia powinny mieć możliwość pracy do temperatury zewnętrznej $+45^{\circ}\text{C}$. Instalację chłodu należy projektować w sposób zapewniający efektywność chłodzenia.

Instalację chłodu technologicznego należy projektować według odrębnego standardu.

2.1.6. Wytyczne szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych

Tabela 2. Szczegółowe wytyczne dotyczące instalacji sanitarnych

Nazwa pomieszczenia	Temp. wewnętrzna obliczeniowa zima	Temp wewnętrzna obliczeniowa lato	Wentylacja	Ogrzewanie podstawowe	Ogrzewanie awaryjne lub system redundantny grzejników	Klimatyzacja	Przybory sanitarne
Pom. zabezpieczeń	$+16^{\circ}\text{C}/$ $+5^{\circ}\text{C}$ (ogrzewanie)	$+22^{\circ}\text{C}$	grawitacyjna 0,5 w/h	system chłodu technologicznego	grzejniki awaryjne	system chłodu technologicznego	-

Nazwa pomieszczenia	Temp. wewnętrzna obliczeniowa zima	Temp wewnętrzna obliczeniowa lato	Wentylacja	Ogrzewanie podstawowe	Ogrzewanie awaryjne lub system redundantny grzejników	Klimatyzacja	Przybory sanitarne
	awaryjne)						
Wiatrołap	+8°C	-	grawitacyjna	grzejniki elektryczne	-	-	-

- nie występuje (brak wymagań)

2.2. Instalacje elektryczne 230/400 V

W budynku należy wykonać następujące instalacje elektryczne niskiego napięcia:

- a) oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- b) jednofazowe 230 V, trójfazowe 400 V i sterowania,
- c) ochrony przeciwprzepięciowej,
- d) ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Urządzenia, elementy i materiały wykorzystane dla tych instalacji powinny spełniać wymagania przedstawione w punktach poniżej. Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać jako natynkowe, a także prowadzone częściowo w kanałach kablowych z innymi przewodami tego samego napięcia i rodzaju. Osprzęt dla instalacji w pomieszczeniach natynkowy o minimalnym IP44.

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

Na zewnątrz budynku powinny być wyprowadzone gniazda 1 i 3-fazowe o stopniu ochrony min. IP45.

Dopuszcza się, po uzgodnieniu z zamawiającym, montaż kanałów PVC w których zostaną zamontowane przewody oraz osprzęt 230 V AC. Szczelność osprzętu mi. IP44.

2.2.1. Instalacje oświetleniowe

Proponuje się stosować nowoczesne i energooszczędne źródła światła LED. Należy stosować oprawy oświetleniowe do pomieszczeń technicznych o min. IP44 w wersji natynkowej montowane do ścian lub stropu. Proponowane wymagania dotyczące opraw oświetleniowych zamieszczono poniżej.

Wymagania dotyczące opraw LED:

1. Wszystkie oprawy i inne podzespoły muszą być fabrycznie nowe.
2. Wszystkie oprawy i inne podzespoły oświetlenia muszą posiadać karty katalogowe produktu i muszą spełniać Certyfikaty CE, potwierdzony badaniem na zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/WE zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 27 marca 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia wykorzystywania w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym niektórych substancji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2007 r. nr 69, poz. 457).
3. Oprawy i inne podzespoły dostarczone do wymiany oświetlenia muszą

współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz.

Tabela 3. Wyszczególnienie parametrów oświetlenia - panel LED do montażu w panelach sufitowych i w wersji natynkowej

Lp.	Parametr	Wymagania minimalne
1.	Obudowa	lekka o rozmiarze umożliwiającym montaż w miejscu opraw rastrowych 595mmx595 mm
2.	Wersja kolorystyczna	biały
3.	Montaż	w kasetonowych sufitach podwieszanych o module 600 x 600mm lub na sufitach za pomocą uchwytów montażowych
4.	Zastosowanie	oświetlenie wnętrz biurowych, sal konferencyjnych, wnętrz użyteczności publicznej, obiektów handlowych itp.
5.	Stopień ochrony	Min. IP20 oprawy w kasetonowych sufitach podwieszanych o module 600 x 600mm, min. IP44 oprawy montowane na sufitach za pomocą uchwytów montażowych
6.	Klasa ochronności przed porażeniem elektrycznym	I
7.	Zasilanie	napięciem sieciowym 220÷240V AC/50Hz
8.	Moc	< 50 W, oszczędność energetyczna klasy A, A+ lub wyżej
9.	Zasilanie źródła światła	jednostronne
10.	Barwa światła	neutralna biała lub zimna biała
11.	Sprawność świetlna LED	ok. 95%, CRI > 80
12.	Temperatura barwowa	4000 ÷ 7000K
13.	Strumień świetlny	3300 ÷ 4000 lm
14.	Trwałość diod LED	≥50 000 godz. wg danych deklarowanych przez producenta
15.	Możliwość ściemniania	nie

Oświetlenie powinno spełniać wyszczególnione poniżej normy dotyczące oświetlenia w obiektach budowlanych:

1. PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

2. PN-EN 12665 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
3. PN-EN 1837 Bezpieczeństwo maszyn. Oświetlenie własne maszyn.
4. PN-90/E-010005 Technika świetlna. Terminologia.
5. PN-84/E-02035 Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów Energetycznych.
6. PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne.

Oprawy oświetleniowe powinny być zgodne z wymaganiami podanych poniżej dyrektyw:

1. LVD – 2006/95/WE – urządzenia elektryczne niskonapięciowe.
2. EMC – 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

oraz z normami zharmonizowanymi:

1. PN-EN 60598-2-1 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe stałe ogólnego przeznaczenia.
2. PN-EN 55015 Poziomy dopuszczalne i metody pomiarów zaburzeń radioelektrycznych wytwarzanych przez elektryczne urządzenia oświetleniowe i urządzenia podobne.
3. PN-EN 61547 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
4. PN-EN 61000-3-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 3-2: Poziomy dopuszczalne. Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznego prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16 A).
5. PN-EN 61000-3-3 Kompatybilność elektro-magnetyczna. Dopuszczalne poziomy. Ograniczanie wahań napięcia i migotania światła powodowanych przez odbiorniki o prądzie znamionowym nie większym niż 16 A w sieciach zasilających niskiego napięcia.

2.2.1.1. Oświetlenie podstawowe wewnętrzne

Sterowanie oświetleniem podstawowym wewnętrznym należy wykonać za pomocą łączników jednobiegunowych lub świecznikowych.

2.2.1.2. Oświetlenie podstawowe zewnętrzne

Oświetlenie podstawowe zewnętrzne wykonać nad drzwiami wejściowymi do budynku. Sterowanie oświetleniem należy wykonać za pomocą łącznika jednobiegunowego lub czujnika zmierzchu albo przekaźnika czasowego z możliwością ręcznego wyłączenia i załączenia.

2.2.1.3. Oświetlenie awaryjne zapasowe

Oświetlenie awaryjne zapasowe powinno być załączane automatycznie po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe. Oprawy oznaczyć paskiem koloru żółtego o szerokości 2 cm. Oprawy oświetlenia awaryjnego zapasowego należy zasilić z baterii akumulatorów zainstalowanych na stacji.

2.2.1.4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne powinno być załączane automatycznie po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe. Oprawy oświetlenia awaryjnego stosować z piktogramem zależnym od miejsca lokalizacji.

2.2.2. Instalacje. Zasilanie odbiorów jednofazowych i trójfazowych

Instalacja jednofazowa 230 V, trójfazowa 400 V obejmuje zasilanie:

- a) gniazd wtyczkowych 1- i 3-fazowych,
- b) grzejników elektrycznych do ogrzewania pomieszczeń,
- c) innych wynikających z projektów branżowych,
- d) obwodów sterowania.

Do wszystkich odbiorników należy wykonać niezależne obwody zasilające. Wszystkie odbiorniki winny być podłączone do obwodu zasilającego na stałe.

Ogrzewanie pomieszczeń zrealizować grzejnikami elektrycznymi 230 V AC, II klasy ochronności o stopniu ochrony osłon min. IP44, które posiadają wymagane certyfikaty.

2.2.3. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

W rozdzielnicach instalacyjnych AC zasilanych z potrzeb własnych stacji należy instalować ograniczniki przepięć typu T2 zabezpieczone indywidualnie wyłącznikiem nadmiarowym wg zaleceń i wymogów Producenta.

2.2.4. Instalacja ochrony odgromowej

Budynek przekaznikowni nie wymagają indywidualnej ochrony odgromowej, jeśli usytuowany jest w strefie ochrony odgromowej stacji. Budynek pozbawiony instalacji odgromowej należy wyposażyć w instalację wyrównawczo-uziemiającą, łączącą wszystkie elementy metalowe dachu, celem odprowadzenia ładunków indukowanych stanowiących potencjalne zagrożenie dla osób dokonujących napraw i przeglądów instalacji dachowych.

2.2.5. Instalacja ochrony od porażen

Instalacja powinna być wykonana w układzie sieciowym TN-S. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu powinno być zastosowane samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych. Jako środek ochrony uzupełniającej należy

zastosować dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. Wraz z samoczynnym wyłączeniem zasilania mogą być stosowane urządzenia II klasy ochronności. Samoczynne wyłączenie zasilania należy wykonać za pomocą wyłączników nadmiaroprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA dla gniazd wtyczkowych do 20 A i urządzeń z I klasą ochronności.

Samoczynne wyłączenie w obwodzie zasilania powinno być zapewnione w wyniku spełnienia warunków aktualnie obowiązującej normy dla takiego wyłączenia.

2.2.6. Kable i przewody

Wewnątrz budynku 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 750 V.

Kable zasilające urządzenia pożarowe muszą posiadać wymagana odporność ogniową. Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy należy wykonywać w rurach ochronnych PCW i uszczelniać przeciwpożarowo za pomocą masy uszczelniającej pęczniejącej. Wszystkie kable i przewody wprowadzane do budynku z zewnątrz powinny być w osłonach z zastosowaniem systemowych uszczelnień demontowalnych przed wnikaniem wilgoci, gryzoni i gazu, odporne na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Dla zasilania opraw oświetlenia awaryjnego należy układać przewody ognioodporne. Należy przewidzieć wyposażenie budynku przekaźnikowni w główny wyłącznik prądu odcinający w sytuacjach zagrożenia pożarowego zasilanie instalacji oświetlenia i gniazd 230/400V AC.

Przejścia kabli i przewodów przez ściany, stropy i podłogi podniesione należy uszczelnić przeciwpożarowo o wytrzymałości ogniowej zgodnie z obowiązującymi normami.

2.2.7. Urządzenia rozdzielcze

Rozdzielnice instalacyjne wykonać w obudowach naściennych II klasy ochronności i stopniu ochrony osłon min. IP44, powinny być oznaczone znakiem CE i posiadać deklarację zgodności, na wyposażeniu należy stosować modułową aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i sterowniczą. W polach zasilających rozdzielnic stosować rozłączniki izolacyjne z widoczną przerwą. Obwody gniazd wtyczkowych, oświetlania, ogrzewania i klimatyzacji należy umieszczać w osobnych przedziałach tej samej rozdzielnicy zasilanych z innych obwodów potrzeb własnych.

2.2.8. Zabezpieczenia

Urządzenia odbiorcze powinny być zabezpieczone przed skutkami zwarcia, przeciążenia i pojawienia się niebezpiecznego prądu upływu na metalowych obudowach i częściach, które w normalnych warunkach nie są pod napięciem. W każdym obwodzie zasilającym odbiornik I klasy ochronności należy stosować wyłączniki nadmiaroprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowoprądowym 30 mA. Natomiast w obwodach zasilających odbiorniki II klasy ochronności należy stosować wyłączniki nadmiarowoprądowe.

2.2.9. Odbiorniki

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

Odbiorniki i osprzęt instalacyjny winny mieć osłony o stopniu ochrony min. IP44.

2.3. Instalacje teletechniczne

2.3.1. Okablowanie na potrzeby telekomunikacji

W budynkach przekaźników należy wykonać instalację okablowania strukturalnego jako wspólną instalację dla potrzeb informatycznych i telefonicznych.

Sieć okablowania strukturalnego powinna spełniać poniższe wymagania:

1. System okablowania strukturalnego powinien składać się z okablowania pionowego, poziomego, szafy okablowania strukturalnego, gniazd abonenckich oraz połączeń systemowych.
2. Wymagane jest wykonanie okablowania strukturalnego miedzianego i światłowodowego zgodnie z aktualnymi standardami PSE S.A. wraz z oddzielną szafą okablowania strukturalnego.
3. Należy przewidzieć odpowiednią liczbę gniazd sieci strukturalnej, wystarczającą dla aktualnych i przyszłych potrzeb. Liczbę i rozmieszczenie gniazd należy uzgodnić na etapie projektu, jednak wymaga się, aby w pomieszczeniu EAZ znalazły się minimum 4 gniazda położone na przeciwległych ścianach, przy czym dla dużych pomieszczeń gęstość instalacji nie powinna być mniejsza niż 2 gniazda na 5 metrów długości ściany.
4. Przy naściennych punktach instalacji strukturalnej należy zainstalować gniazda zasilania napięciem niegwarantowanym oraz w wybranych punktach dodatkowo gniazda z napięciem gwarantowanym – liczbę i ich lokalizację należy uzgodnić na etapie projektu wykonawczego. Dla dużych pomieszczeń jeden punkt instalacji strukturalnej z zasilaniem gwarantowanym ma przypadać na każde 25 m² pomieszczenia.
5. W pobliżu stanowisk (biurek) obsługi należy przewidzieć kolumny instalacyjne zawierające minimum: 4 gniazda sieci strukturalnej, 2 gniazda 2x10 +Z napięcia sieciowego, 4 gniazda 2x10 +Z napięcia bezprzerwowego (z blokadą i plakieta w kolorze czerwonym). Na etapie projektowania należy uzgodnić z PSE S.A. ostateczną liczbę i lokalizację gniazd zapewniającą możliwość podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń.
6. Szafy WAN/LAN oraz szafa okablowania strukturalnego powinny sąsiadować ze sobą. Ściany boczne w obu szafach powinny być usunięte.
7. Należy przewidzieć wykonanie połączeń kablowych pomiędzy szafą okablowania strukturalnego a szafami lokalizowanymi w obrębie budynku przekaźników m.in. WAN/LAN, MDF/DDF, SDH oraz telezabezpieczeń.
8. Sieć instalacji strukturalnej powinna obejmować także wszystkie szafy SSiN, pomiarów energii, EAZ, systemów chłodu technologicznego, systemów zasilania napięciem 48 V DC oraz napięciem 230 V AC oraz inne, do których będzie przewidywana komunikacja.

9. Pomędzy każdym z budynków, w którym znajduje się węzeł sieci LAN a budynkiem zawierającym szafę WAN należy wykonać dwa połączenia optyczne prowadzone różnymi drogami.
10. Pomędzy budynkami oraz kioskami zlokalizowanymi na terenie stacji, należy wykonać łączniki kablowe światłowodowe oraz miedziane w liczbie zapewniającej realizację łączności z uwzględnieniem niezbędnej rezerwy. W każdym budynku przewidzieć odpowiednią liczbę gniazd okablowania strukturalnego oraz gniazd z napięciem gwarantowanym i niegwarantowanym.
11. Należy przewidzieć wydzielone okablowanie na potrzeby SOT.

Połączenia optyczne i miedziane należy obustronnie zakończyć w odpowiednich przełącznicach. Wszystkie panele muszą mieć możliwość montowania w szafie Rack 19”.

Zakończenia kabli miedzianych, które zostały ułożone pomiędzy budynkami należy obustronnie zabezpieczyć odgromnikami gazowymi.

Zamawiający dopuszcza możliwość instalacji przyściennych rozdzielnic systemów zasilania 230 V AC, 48 V DC oraz przełącznic MDF i ODF po uzyskaniu zgody Zamawiającego – do uzgodnienia na etapie projektu wykonawczego.

Kable tej samej relacji należy prowadzić dwiema niezależnymi geograficznie drogami i wprowadzić do budynku dwoma oddalonymi od siebie o minimum 1,5 m przepustami.

2.3.2. System Sygnalizacji Pożarowej

System sygnalizacji pożarowej należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej PKN-CEN/TS 54-14 – „Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”, Wytycznych Projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP (Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa) oraz wymaganiami specyfikacji technicznych i funkcjonalnych PSE S.A. w tym „Standardu systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”.

Systemem sygnalizacji pożarowej należy objąć cały budynek. Linie dozorowe pętlowe oraz automatyczne i ręczne detektory pożaru należy przyłączyć do stacyjnej centrali sygnalizacji pożarowej (w przypadku linii dozorowych zewnętrznych należy zabezpieczyć je ochroną przepięciową). Jako automatyczne detektory pożaru instalować czujki dobrane według indywidualnych wymagań projektowych (np. optyczne dymu). W budynku linie dozorowe z detektorami pożaru należy wykonać kablem uniepalnionym, ekranowanym w izolacji zewnętrznej w kolorze czerwonym, typu YnTKSYekw prowadzonym w oddzielnych listwach kablowych. Linie sygnalizacyjne i sterowań urządzeń pożarowych (jeśli występują) wykonać kablami ogniodpornymi w odpowiedniej klasie PH.

Na przejściach ewakuacyjnych należy zapewnić integrację systemu sygnalizacji pożarowej z systemem kontroli dostępu.

2.3.3. Systemy ochrony technicznej

Systemy ochrony technicznej (SOT) budynku przekaźników (w tym zabezpieczenia budowlane i mechaniczne, SSWiN, SKD, VSS (STD), zarządzanie kluczami, integracja) oraz okablowanie i zasilanie systemów SOT należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi

w specyfikacji: „Standard systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”

Wszelkie otwory technologiczne umożliwiające wejście niepożądanych osób do budynku należy zabezpieczyć odpowiednimi systemami elektronicznymi (np. SSWiN) i mechanicznymi (np. kraty) zgodnie ze standardem SOT.

2.3.4. Wymagania dla instalacji teletechnicznych

Tabela 4. Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych

Nazwa pomieszczenia	Instalacja strukturalna i telefoniczna	SAP	SSWiN, KD, VSS, system interkomowy, system zarządzania kluczami	Uwagi
Pom. zabezpieczeń	+	+	*	W każdym z pomieszczeń należy uwzględnić zasilanie urządzeń technologicznych wynikających z projektów branżowych
Wiatrołap	-	+	*	

+ występuje

- nie występuje

* zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji: „Standard systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”

2.4. Instalacja uziemiająca budynku

Należy ułożyć uziom fundamentowy budynku w odległości i połączyć go z uziomem kratowym na terenie stacji. Należy ułożyć uziom fundamentowy z płaskownika miedzianego o przekroju 30x4 mm lub z linki 120 mm². Z uziomu fundamentowego należy wyprowadzić ciągi uziemiające do budynku. Do tych ciągów należy przyłączyć uziemienia wszystkich urządzeń znajdujących się w budynku. Wszystkie połączenia z bednarką wewnątrz budynku powinny być ze sobą spawane lub skręcane, a miejsca spawów należy zabezpieczyć lakierem asfaltowym przed korozją.

Uziemienie urządzeń technologicznych powinno być wykonane zgodnie z następującymi zasadami:

1. W każdym pomieszczeniu z urządzeniami powinny być ułożone główne (zbiorcze) przewody uziemiające wykonane z płaskownika miedzianego o przekroju poprzecznym, 30x4 mm. Przewody te powinny stanowić pętlę, która powinna być połączona co najmniej w dwóch miejscach z uziomem stacijnym bezpośrednio bądź poprzez główne przewody uziemiające sąsiednich pomieszczeń.
2. W pomieszczeniach z podłogą technologiczną główne ciągi należy układać pod podłogą na ścianach, na podwieszanych do stóp podłogi technologicznej wspornikach wraz z ciągami koryt kablowych bądź na podłodze właściwej. Przebieg przewodów głównych ciągów powinien odpowiadać rozmieszczeniu urządzeń.
3. W pomieszczeniach główne przewody uziemiające prowadzić na wysokości około 0,3 m. Należy unikać układania przewodów na ciągach komunikacyjnych. Przy drzwiach należy

przewody prowadzić wokół otworu, w pozostałych miejscach przewody powinny być ułożone pod przykryciem kanałów kablowych lub zatopione w posadzce.

4. Miejsce przejścia przewodów uziemiających wprowadzanych do budynku z zewnątrz (lub odwrotnie) powinny być szczelne poprzez zastosowanie systemowych rozwiązań i zapewniać zgodną z projektem przepustowość prądową.
5. Przewody uziemiające łączące główne ciągi z urządzeniami powinny być wykonane z płaskownika miedzianego o przekroju min. 25x3 mm, lub jako giętkie miedzianym przewodem linkowym o przekroju minimum 16 mm².
6. Wsporniki podłogi technologicznej, konstrukcje wsporcze (ramy) dla urządzeń, konstrukcje wsporcze tras kablowych powinny być przyłączone do głównych przewodów uziemiających miedzianym przewodem linkowym o przekroju minimum 16 mm².
7. Zaciski uziemiające urządzeń, szaf powinny być przyłączone do głównych ciągów uziemiających miedzianych o przekroju 30x4 mm bezpośrednio.
8. Wszelkie połączenia w budynku elementów miedzianych (bednarki, końcówki przewodów itp.) z elementami ocynkowanymi wykonywać za pomocą śrub i przekładek ze stali nierdzewnej.
9. Wykonać uziom kratowy fundamentowy pod budynkiem przekątnikowni, który zostanie połączony z uziomem otokowym budynku i uziomem stacyjnym.
10. Przewody wyrównawcze i uziemiające zainstalowane w przestrzeni międzystropowej lub pod podłogą technologiczną muszą być sprowadzone do lokalnych szyn uziemiających, połączonych z główną szyną uziemiającą budynku, a ich lokalizację należy czytelnie oznaczyć.
11. Przy uziemianiu metalowych elementów budynku i instalacji należy stosować przepusty ograniczające przepływ prądów galwanicznych (przekładek) przy połączeniach stal – miedź i miedź – aluminium.

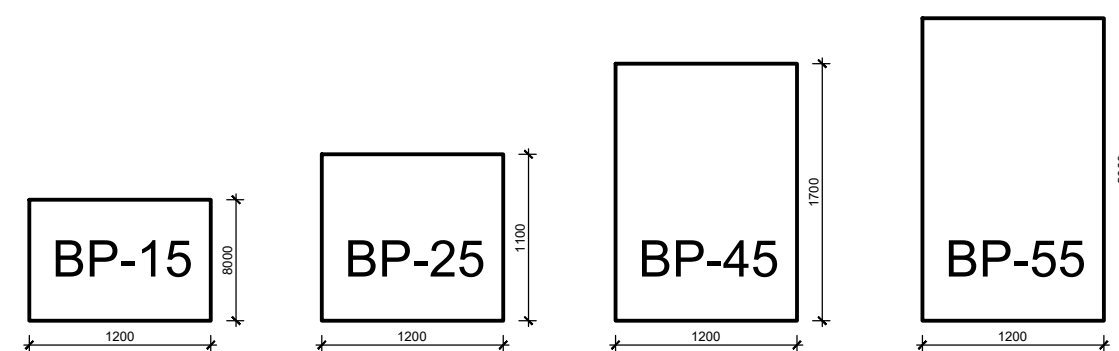
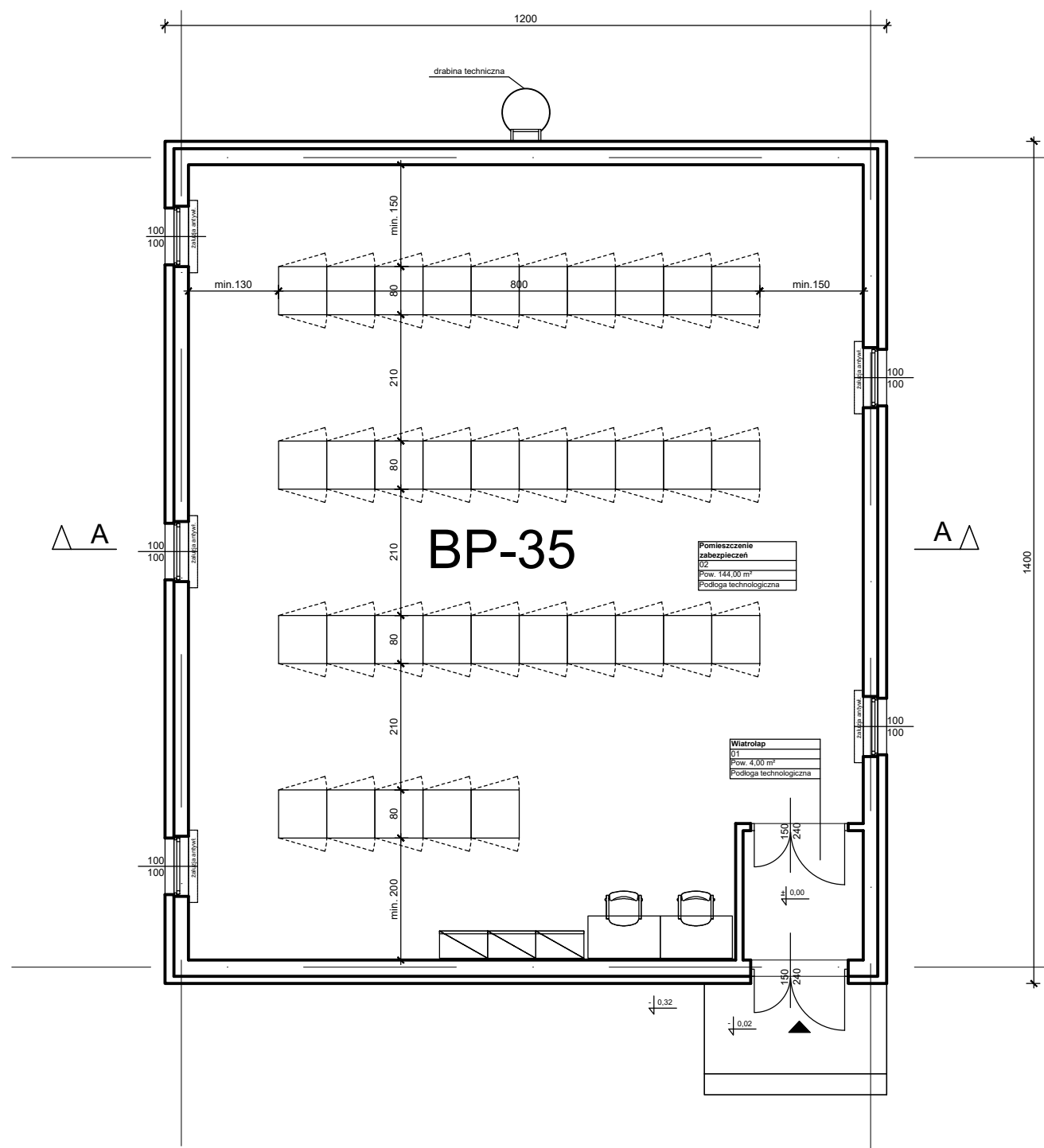
Wszystkie połączenia bednarki miedzianej wykonywane w betonie lub w ziemi należy wykonywać metodą egzotermiczną.

2.5. Instalacja uziemiająca na zewnątrz budynku

Na zewnątrz budynku należy:

1. Uziemić włązy kontrolne zbiorników wody, metalowej drabiny oraz metalowych poręczy przy schodach, do uziomu kratowego stacji bednarką Fe/Zn 30x4.
2. Uziemić pośrednio do konstrukcji stalowej budynku lub bezpośrednio, aluminiowych rynien i rur spustowych wód opadowych linką miedzianą w izolacji polwinitowej o przekroju 16 mm² do uziomu kratowego stacji.

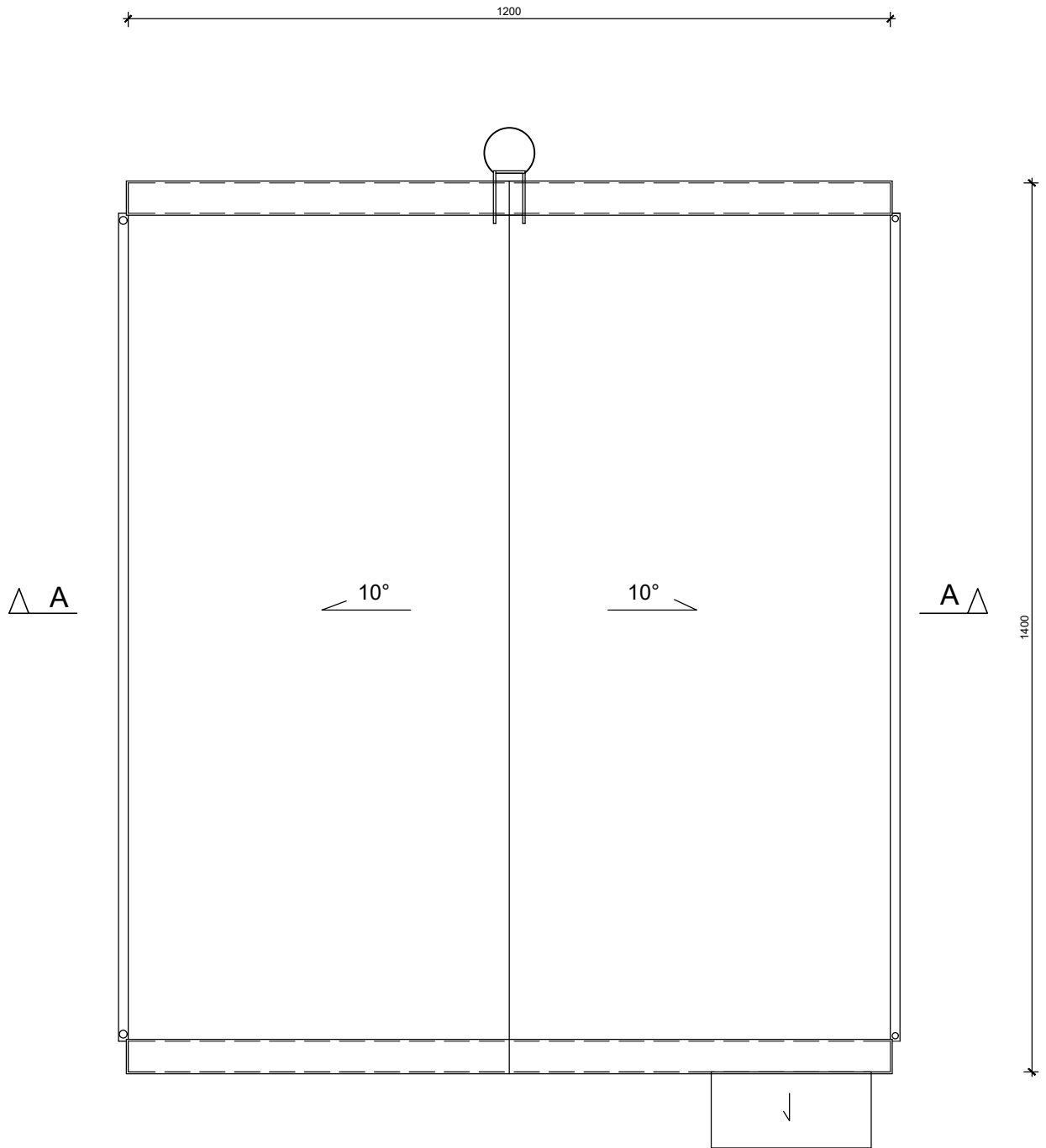
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA




TYP BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD LICZBY SZAF

Przedstawione na rysunkach wymiary oraz ilość i rozmieszczenie szaf jest przykładowe i powinno być każdorazowo uzgadniane z Zamawiającym

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU TYPU S-35			
Nr pom.	Nazwa	Rodz. posadzki	Pow. użytkowa (m ²)
01	Wiatrołap	Podłoga technologiczna	4,00
02	Pom. zabezpieczeń	Podłoga technologiczna	144,00
Suma powierzchni użytkowej			148,00
Powierzchnia zabudowy			168,00
Kubatura brutto budynku			~963,00 m ³

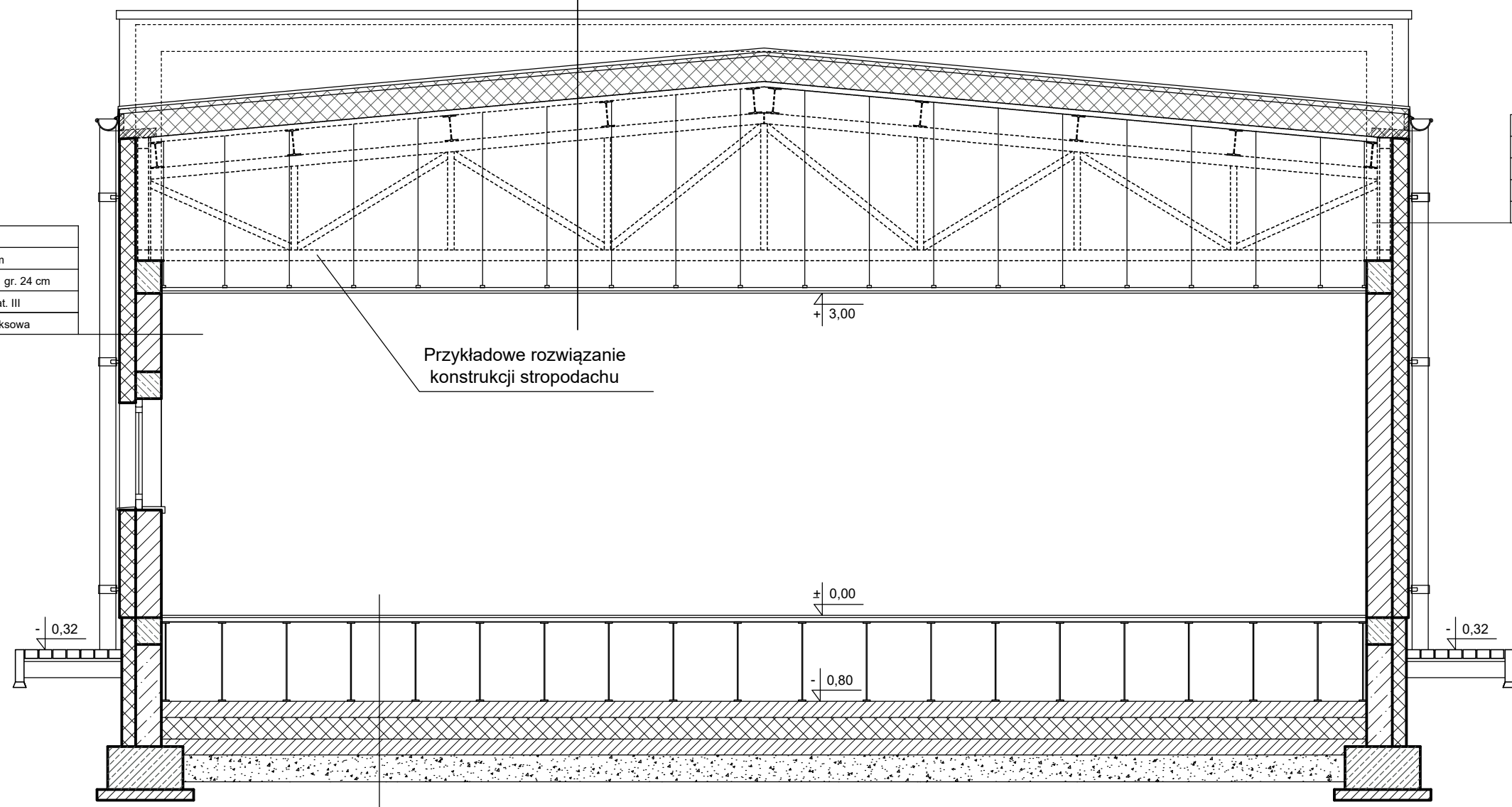


 PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne ul. Warszawska 165 05-520 Konstancin - Jeziorna	Budynek przekaźników. Rzut dachu		
	Skala: 1:100	Obiekt: Budynek przekaźników	Nr rysunku: 3.2

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Błacha trapezowa
Platwie stalowe
Wiązary kratowe
Sufit podwieszany systemowy kasetonowy

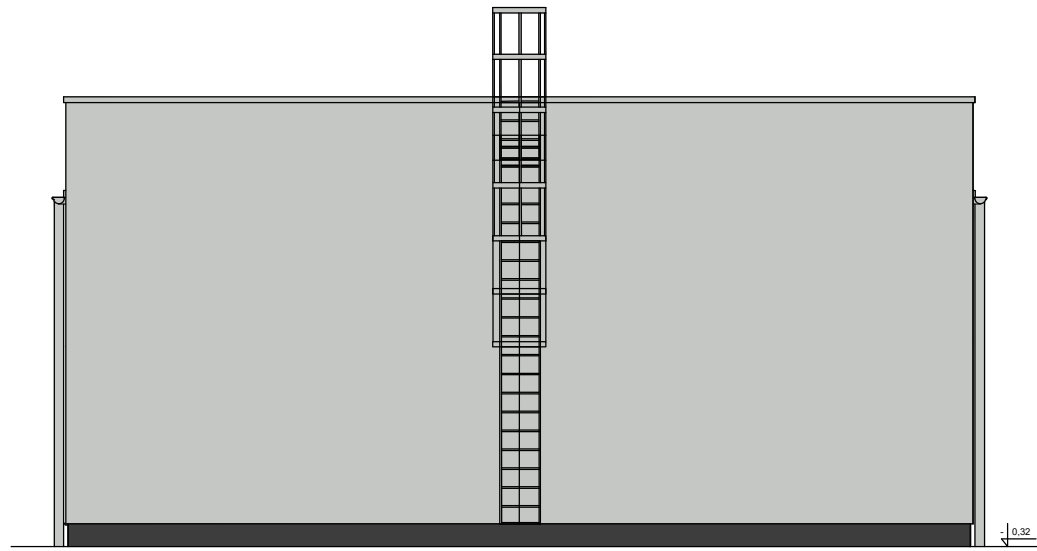
Tynk
Wełna min.gr. 15 cm
Pustaki ceramiczne gr. 24 cm
Tynk cem. - wap. kat. III
Farba akrylowa lateksowa

Tynk
Wełna min. gr. 15 cm
Płyta OSB
Ruszt stalowy
Płyta OSB



Przykładowe rozwiązanie konstrukcji stropodachu

Podłoga technologiczna
Powłoka niepyląca
Warstwa betonu gr. 15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 20 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm



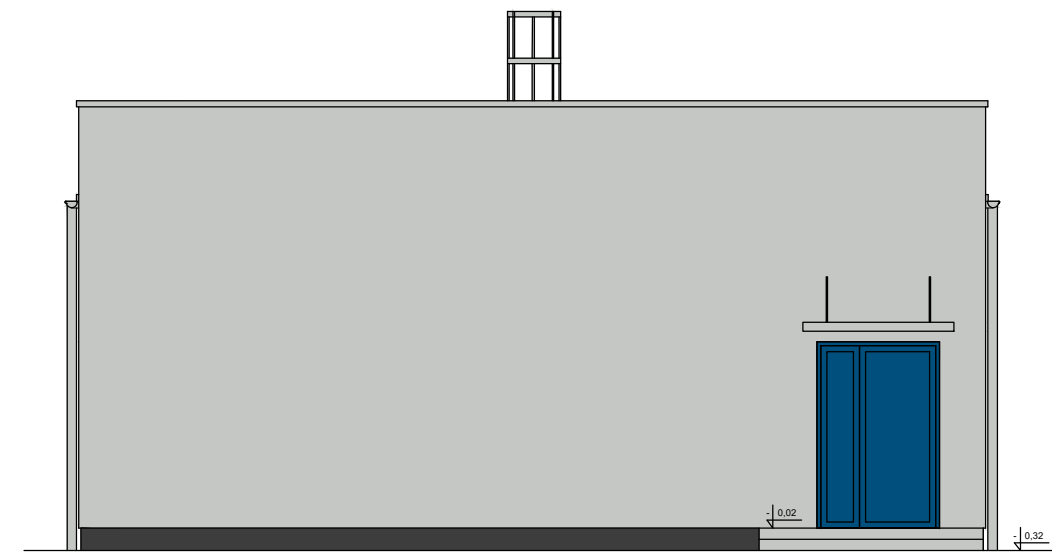
Elewacja tylna






Elewacja boczna



Elewacja boczna



Elewacja frontowa

-  RAL 5010
-  RAL 7035
-  Tynk mozaikowy
kolor grafitowo-szary