

STANDARDOWE SPECYFIKACJE FUNKCJONALNE

Numer kodowy

PSE-SF.budynek_TPW/2020

TYTUŁ:

**Budynek transformatorów PW SN
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 transformatorów	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	7
1.2.3. Ściany nośne.....	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	9
1.2.11. Izolacje termiczne	9
1.2.12. Warstwy pokrycia stropodachu	9
1.3. Elementy wykończenia zewnętrznego	10
1.3.1. Elewacje	10
1.3.2. Drzwi zewnętrzne.....	10
1.3.3. Rynny i rury spustowe	11
1.3.4. Obróbki blacharskie	11
1.3.5. Daszki nad wejściami.....	11
1.3.6. Chodniki, opaski	11
1.3.7. Drabina techniczna.....	11
1.4. Elementy wykończenia wewnętrznego	11
1.4.1. Tynki i okładziny ścienne wewnętrzne	11
1.5. Elementy wyposażenia budynków	12
1.5.1. Pomieszczenie rozdzielni SN	12
1.5.2. Komora TPW	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	16
2.2.	Instalacje elektryczne 230/400 V.....	16
2.2.1.	Instalacje oświetleniowe	17
2.2.2.	Instalacje. Zasilanie odbiorów jednofazowych i trójfazowych	18
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	19
2.2.7.	Urządzenia rozdzielcze	20
2.2.8.	Zabezpieczenia.....	20
2.2.9.	Odbiorniki	20
2.3.	Instalacje teletechniczne	20
2.3.1.	Okablowanie na potrzeby telekomunikacji	20
2.3.2.	System Sygnalizacji Pożarowej	20
2.3.3.	Systemy ochrony technicznej.....	21
2.3.4.	Wymagania dla instalacji teletechnicznych	21
2.4.	Instalacja uziemiająca budynku	21
2.5.	Instalacja uziemiająca na zewnątrz budynku	23
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
3.1.	Rys. nr 3.1. Budynek 1. Rzut przyziemia.....	25
3.2.	Rys. nr 3.2. Budynek 1. Rzut dachu.	26
3.3.	Rys. nr 3.3. Budynek 1. Przekrój A-A.....	27
3.4.	Rys. nr 3.4. Budynek 1. Elewacje.....	28
3.5.	Rys. nr 3.5. Budynek 2. Rzut przyziemia.....	29
3.6.	Rys. nr 3.6. Budynek 2. Rzut dachu.	30
3.7.	Rys. nr 3.7. Budynek 2. Przekrój A-A.....	31
3.8.	Rys. nr 3.8. Budynek 2. Elewacje.....	32
3.9.	Rys. nr 3.9. Budynek 3. Rzut przyziemia.....	33
3.10.	Rys. nr 3.10. Budynek 3. Rzut dachu.	34
3.11.	Rys. nr 3.11. Budynek 3. Przekrój A-A.....	35
3.12.	Rys. nr 3.12. Budynek 3. Elewacje.....	36

WSTĘP

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania dla budynku transformatorów PW SN 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 transformatorów PW SN.

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 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.

1.1.3. Podział budynków transformatorów

Budynki zostały podzielone pod kątem liczby transformatorów na:

1. Budynek 1 z jedną komorą TPW oraz jednym pomieszczeniem rozdzielni SN.
2. Budynek 2 z dwoma komorami TPW oraz jednym pomieszczeniem rozdzielni SN.
3. Budynek 3 z trzema komorami TPW oraz jednym pomieszczeniem rozdzielni SN.

Podstawowym rozwiązaniem jest budynek 1. Dopuszcza się zastosowania budynków 2 i 3 w przypadku braku możliwości technicznych.

Przyjęte rozwiązania uwzględniają rozdzielnice dwupolowe. W przypadku zastosowania rozdzielnic wielopolowych dopuszcza się dostosowanie wielkości pomieszczenia rozdzielni do ilości i wielkości rozdzielnic.

1.1.4. Wymagania funkcjonalne budynków

W budynkach nie występują pomieszczenia stałej pracy.

Wszystkie budynki podzielono funkcjonalnie na następujące pomieszczenia:

1. Rozdzielnia SN.
2. Komora TPW1.
3. Komora TPW2 (w budynku 2 i 3).
4. Komora TPW3 (w budynku 3).

Rozmiar pomieszczeń powinien uwzględniać dostęp do wszystkich podzespołów zainstalowanych urządzeń elektrycznych oraz muszą zapewnić funkcjonalność elementów ruchomych. Do urządzeń należy zapewnić dostęp obustronny.

1.1.5. Forma architektoniczna

Budynek powinien zostać zaprojektowany jako obiekt jednokondygnacyjny, z dachem jednospadowym. W budynku 2 dopuszcza się zestawianie ze sobą pomieszczeń w układzie poziomym lub pionowym (rys. nr 3.5).

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,
- b) chłodu technologicznego,
- c) kanalizacji deszczowej,
- d) drenażu opaskowego,

- e) ogrzewania,
- f) oświetlenia podstawowego i 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

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.

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 dźwigary z mocowanym do nich pokryciem dachu.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie.

Dopuszcza się wykonanie stropu w postaci płyty żelbetowej.

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 wywinięta 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 niepyląca,
- h) podłoga technologiczna / posadzka epoksydowa.

Dopuszcza się zastosowanie wylewki samopoziomującej wykończonej płytkami gresowymi antypoślizgowymi o klasie min. R 10.

W pomieszczeniach rozdzielni SN dopuszcza się rozwiązania w postaci kanałów lub piwnic kablowych.

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 (np. rozdzielnice napięć) należy wykonać wzmocnienie w podłodze technologicznej z kształtowników metalowych.

1.2.9. Kanały kablowe

Kanały kablowe należy wykonać jako żelbetowe, monolityczne lub prefabrykowane zgodnie z wymaganiami Standardowych Specyfikacji Funkcjonalnych PSE S.A.

Kanały kablowe powinny być kryte płytami z blachy żeberkowej ocynkowanej o grubości przyjętej na podstawie obciążeń przewidywanych przy transporcie urządzeń.

Ściany i dno kanałów należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo oraz termicznie jak określono w pkt. 1.2.11.

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. Przejścia kablowe pomiędzy zewnętrznymi kanałami kablowymi a wewnętrzną częścią budynku należy wykonać w postaci systemowych przepustów kablowych wodoszczelnych, z zabezpieczeniami ppoż. i przeciw gryzoniom, z uwzględnieniem 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 kubelkowa,
- 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) izolacja ściany wewnętrznej pomiędzy rozdzielnią SN o komorami TPW – wełna mineralna gr. 10 cm,
- d) izolacje stropodachu – wełna mineralna twarda układana w dwóch warstwach o łącznej gr. min. 30 cm,
- e) 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, a także 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.

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

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 do rozdzielni SN 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.

Drzwi 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 muszą spełniać wymagania określone w specyfikacji: „Standard systemu ochrony technicznej na obiektach PSE S.A.”.

Przyjęte wymiary drzwi mają umożliwiać transport aparatury w pozycji stojącej, bez konieczności jej przechylania. W drzwiach do pomieszczeń TPW należy dodatkowo wykonać zabezpieczenie w postaci barier ochronnych.

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 podeście uniemożliwiających otwarcie drzwi.

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

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 wyposażyć 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. 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).

1.5. 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 rozdzielni SN

Należy uwzględnić następujące wyposażenie pomieszczeń:

1. Podłoga technologiczna zgodnie z pkt. 1.2.8. Dopuszcza się rozwiązania w postaci kanałów lub piwnic kablowych zgodnie z pkt. 1.2.9.
2. Oświetlenie.
3. Ogrzewane.
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. Rozdzielnie SN.
6. Szafy FS.

1.5.2. Komora TPW

Należy uwzględnić następujące wyposażenie pomieszczeń:

1. Oświetlenie.
2. Ogrzewanie.
3. 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.
4. Transformator PW.
5. Elementy wyposażenia SN i nN.

2. INSTALACJE

Budynek transformatorów potrzeb własnych 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.

W komorze transformatora łączniki oświetlenia, sterowniki klimatyzacji, ogrzewania, itp. umieścić przy drzwiach w sposób zapewniający obsłudze dostęp bez konieczności wyłączenia transformatora.

Tabela 1. Wymagane kategorie zasilania urządzeń odbiorczych w budynku transformatorów potrzeb własnych.

Typ odbioru	Kategoria I / II
<u>Budynek transformatorów potrzeb własnych</u>	
Oświetlenie	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 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.

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 komór transformatorów oraz 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. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów zasilających oraz 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

(dla małych pomieszczeń). Jako elementy wywiewne należy stosować wywiewniki dachowe (dla budynku jednokondygnacyjnego) lub kanały grawitacyjne (dla budynku wielokondygnacyjnego). Dopuszcza się montaż wentylatorów hybrydowych. Elementy wywiewne i nawiewne powinny posiadać zabezpieczenie przeciw owadom, możliwość ręcznej regulacji oraz być zabezpieczone przeciw opadom deszczu.

2.1.3.2. Wentylacja pomieszczeń transformatorów

Nawiew do pomieszczeń należy realizować poprzez kraty nawiewne w drzwiach lub ścianach. W przypadku braku możliwości wykonania grawitacyjnej wentylacji nawiewnej, wykonać nawiew za pomocą wentylatorów. Otwory nawiewne należy wyposażać w przepustnice wielopłaszczyznowe regulowane ręcznie z lamelami wypełnionymi pianką izolacyjną. Otwory nawiewne należy wyposażać w filtry w celu przeciwdziałania zapyleniu.

Wywiew należy wykonać za pomocą wentylatorów, oddzielnie dla każdego z pomieszczeń.

Sterowanie instalacją wentylacji wykonać od czujnika temperatury umieszczonego w pomieszczeniu oraz ręcznie.

Wentylatory dachowe powinny posiadać wyłączniki serwisowe obsługiwane z poziomu dachu a także zewnątrz przyłączyć dla instalacji elektrycznej (w tym uziemiącej). Awaria wszystkich wentylatorów powinna być monitorowana do systemu SSiN.

Wszystkie łączniki i elementy sterowania należy zlokalizować w strefie „bezpiecznej”, tj. przed wejściową barierą ostrzegawczą do pomieszczenia.

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 .

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 i wentylacji.

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
Rozdzielnia SN	+16°C/ +5°C (ogrzewanie awaryjne)	+22°C	grawitacyjna 0,5 w/h	system chłodu technologicznego	grzejniki awaryjne	system chłodu technologicznego	-
TPW1	+5°C (ogrzewanie awaryjne)	*	mechaniczna załączana od czujnika temperatury	-	grzejniki awaryjne	-	-
TPW2	+5°C (ogrzewanie awaryjne)	*	mechaniczna załączana od czujnika temperatury	-	grzejniki awaryjne	-	-
TPW3	+5°C (ogrzewanie awaryjne)	*	mechaniczna załączana od czujnika temperatury	-	grzejniki awaryjne	-	-

- nie występuje (brak wymagań)

* w zależności od wymagań urządzeń

2.2. Instalacje elektryczne 230/400 V

W budynku należy wykonać następujące instalacje elektryczne niskiego napięcia:

- oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- jednofazowe 230 V, trójfazowe 400 V i sterowania,
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochrony od porażenia 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.

Wszystkie łączniki i elementy sterowania należy zlokalizować w strefie „bezpiecznej”, tj. przed wejściową barierą ostrzegawczą do pomieszczenia.

Instalację gniazd oraz oświetlenia wykonać w wersji natynkowej z użyciem kanałów i listew PVC. Stosować osprzęt o szczelności nie mniejszej niż 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 oświetleniowych:

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 \pm 10%, 50 Hz.

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

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać własne źródła zasilania awaryjnego.

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 T2zabezpieczone indywidualnie wyłącznikiem nadmiarowym wg zaleceń i wymogów Producenta.

2.2.4. Instalacja ochrony odgromowej

Budynek transformatorów potrzeb własnych SN nie wymaga indywidualnej ochrony odgromowej, gdyż usytuowany jest w strefie ochrony odgromowej stacji elektroenergetycznej.

Budynki transformatorów PW nie wymagają indywidualnej ochrony odgromowej, jeśli usytuowane są w strefie ochrony odgromowej stacji. Budynek pozbawiony instalacji odgromowej należy wyposażać 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. 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 nadmiarowoprądowych 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.

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, oświetlenia, 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 nadmiarowoprądowe 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 budynku transformatorów PW SN należy wykonać kompletną, naścienną instalację telefoniczną.

Kabel miedziany wprowadzany do budynku należy obustronnie zabezpieczyć odgromnikami gazowymi.

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 dozоровe pętlowe oraz automatyczne i ręczne detektory pożaru należy przyłączyć do stacyjnej centrali sygnalizacji pożarowej (w przypadku linii dozоровych zewnętrznych należy zabezpieczyć je ochroną przepięciową). Jako automatyczne detektory pożaru instalować czujki dobrane według indywidualnych wymagań projektowych (np. w pomieszczeniu rozdzielni - czujki optyczne dymu; w komorze transformatora potrzeb własnych – czujki ppoż, dla których wykonywanie czynności konserwacyjnych może odbywać się bez konieczności wyłączenia transformatora). W budynku linie dozоровe z detektorami pożaru należy wykonać kablem uniepalnionym, ekranowanym w izolacji zewnętrznej w kolorze czerwonym, typu YnTKSYekw prowadzonym w oddzielnych listwach kablowych.

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

2.3.3. Systemy ochrony technicznej

Systemy ochrony technicznej (SOT) budynku (w tym zabezpieczenia budowlane i mechaniczne, SSWiN, SKD, 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 3. Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych

Nazwa pomieszczenia	Instalacja telefoniczna	SAP	SSWiN, KD, system zarządzania kluczami	Uwagi
Pom. rozdzielni SN	+	+	*	W każdym z pomieszczeń należy uwzględnić zasilanie urządzeń technologicznych wynikających z projektów branżowych
Komora TPW	-	+	*	

+ 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 stacyjnym 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 podłączone do głównych ciągów uziemiających o przekroju 30x4 mm bezpośrednio. Uziemienia roboczego transformatora nie wolno podłączać do tych głównych ciągów, a powinny być podłączone bezpośrednio do siatki uziemiającej stację lub do otoku budynku. Wszelkie połączenia w budynku elementów miedzianych (bednarki, końcówki przewodów itp.) z elementami ocynkowanymi wykonywać za pomocą śrub i przekładek ze stali nierdzewnej.
8. Połączenie punktu neutralnego transformatora z instalacją uziemiającą / szyną PEN rozdzielniczy niskiego napięcia wykonać w sposób uniemożliwiający jego przypadkowe przerwanie.
9. Przy uziemianiu metalowych elementów budynku i instalacji należy stosować przepusty ograniczające przepływ prądów galwanicznych (przekładek) przy połączeniach stal – miedź i miedź – aluminium.

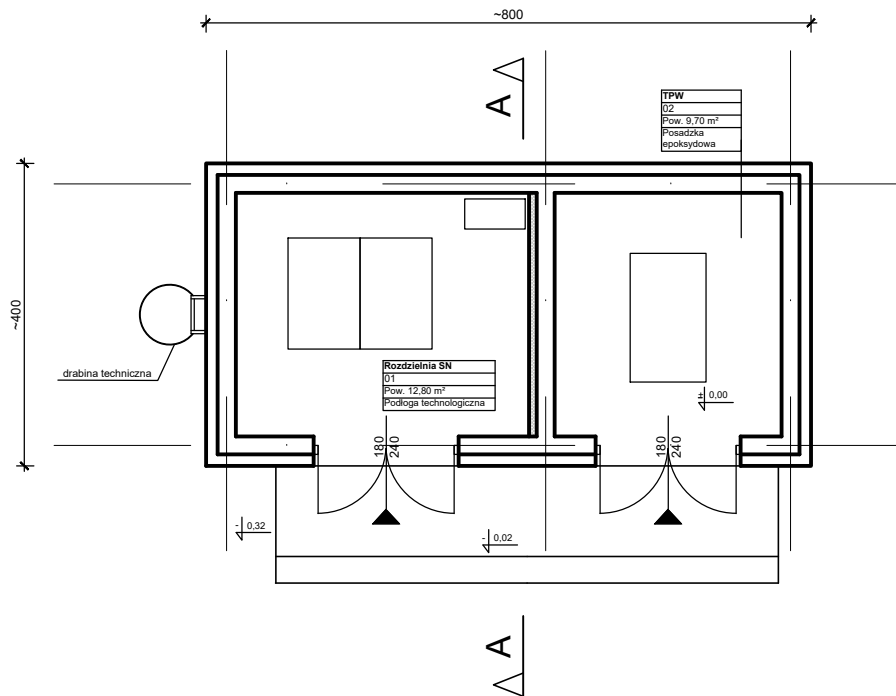
Wszystkie połączenia bednarki miedzianej wykonywane w betonie lub w ziemi należy wykonywać metodą egzotermiczną.

2.5. Instalacja uziemiająca na zewnątrz budynku

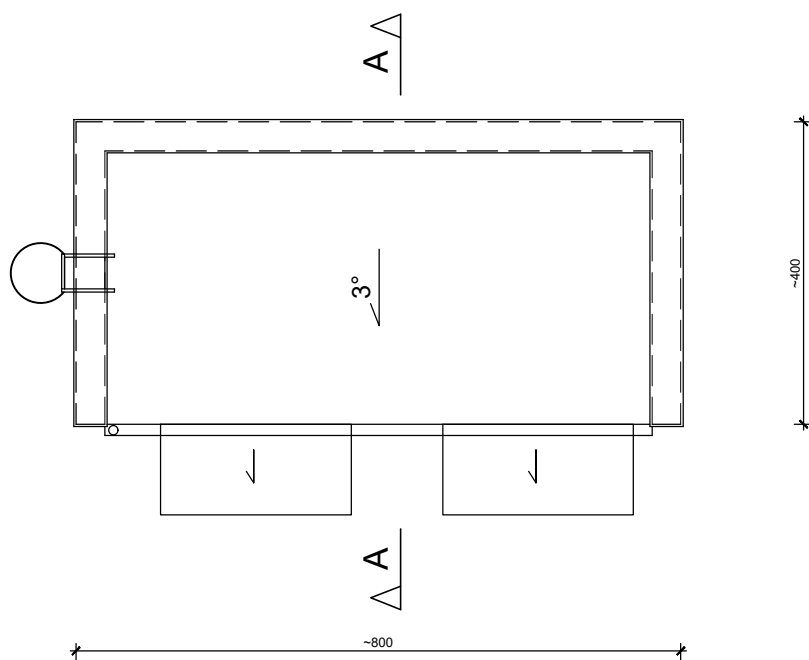
Na zewnątrz budynku należy:

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



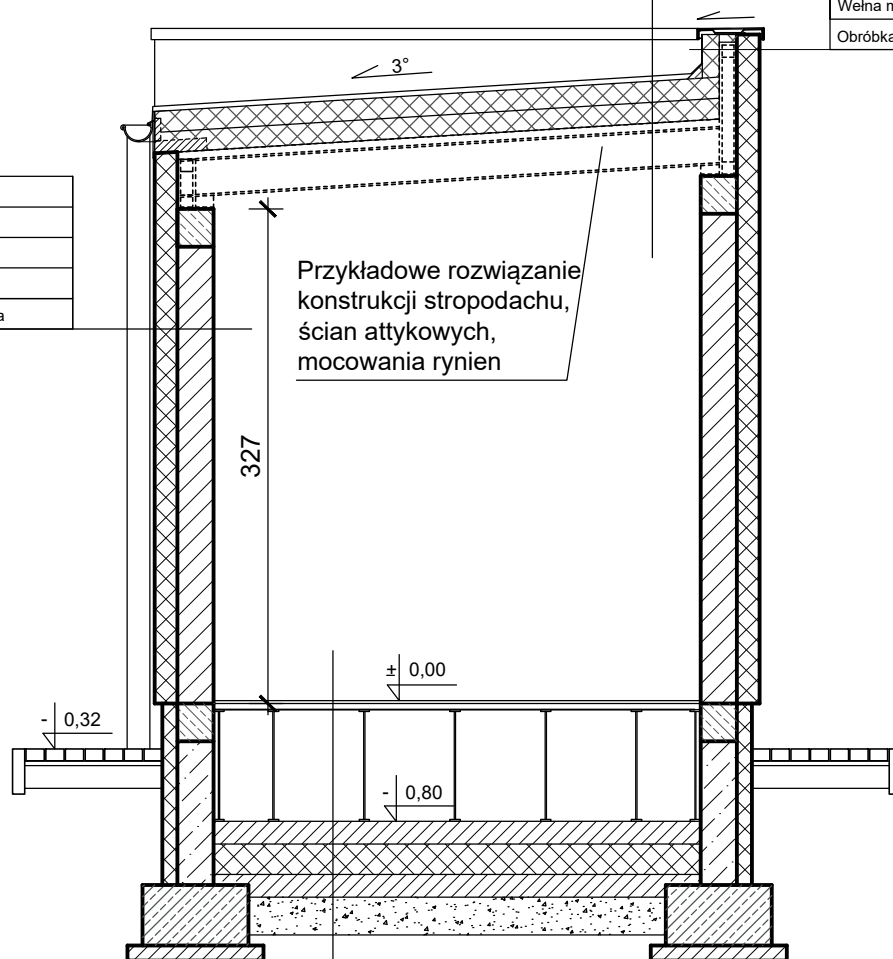
ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU 1 TRANSFORMATORÓW PW SN			
Nr pom.	Nazwa	Rodz. posadzki	Pow. użytkowa (m ²)
01	Rozdzielnia SN	Podłoga technologiczna	12,80
02	TPW	Posadzka epoksydowa	9,70
Suma powierzchni użytkowej			22,50
Powierzchnia zabudowy			32,00
Kubatura brutto budynku			119,00 m ³



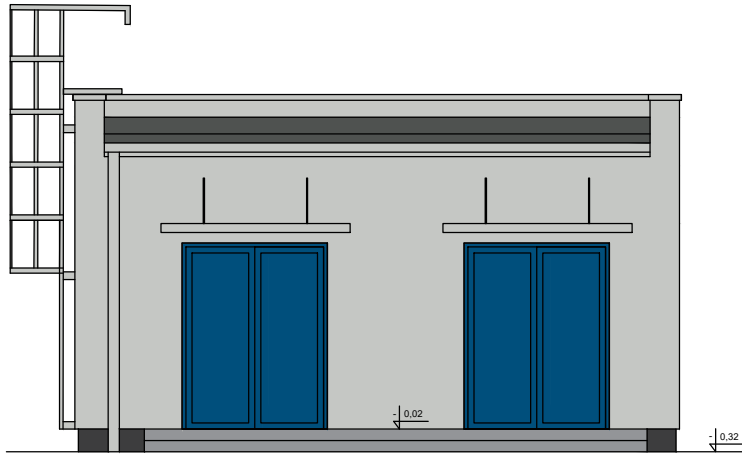
Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Błacha trapezowa
Dźwigary stalowe

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

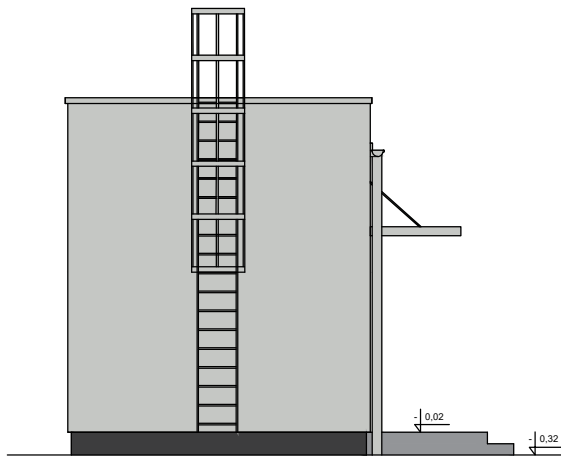
Tynk
Wełna min. gr. 15 cm
Pustaki ceramiczne
Tynk cem. - wap. kat. III
Farba akrylowa lateksowa



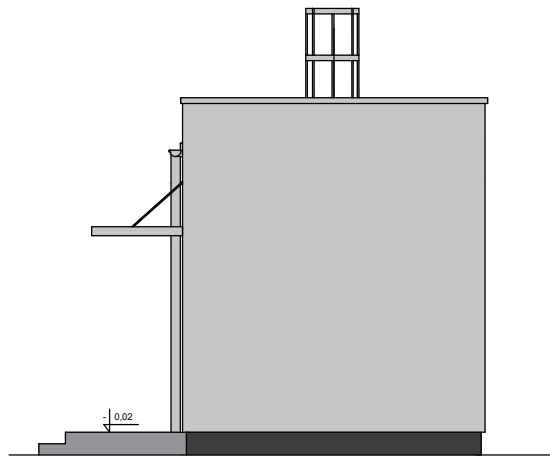
Podłoga technologiczna
Powłoka niepyląca
Warstwa betonu gr.15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 20 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm



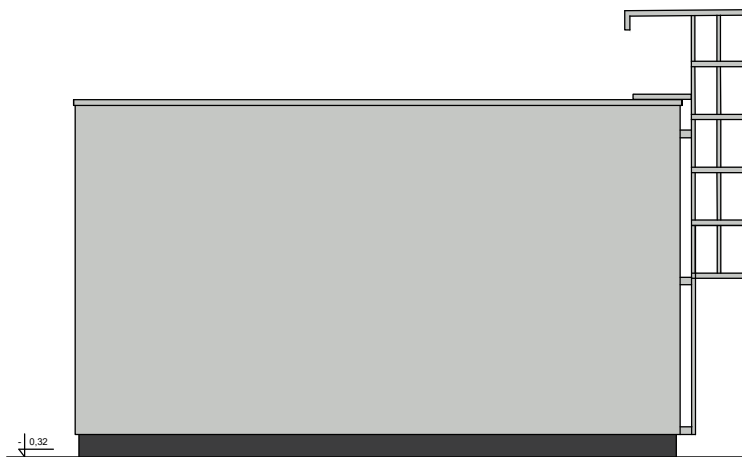
Elewacja frontowa






Elewacja boczna

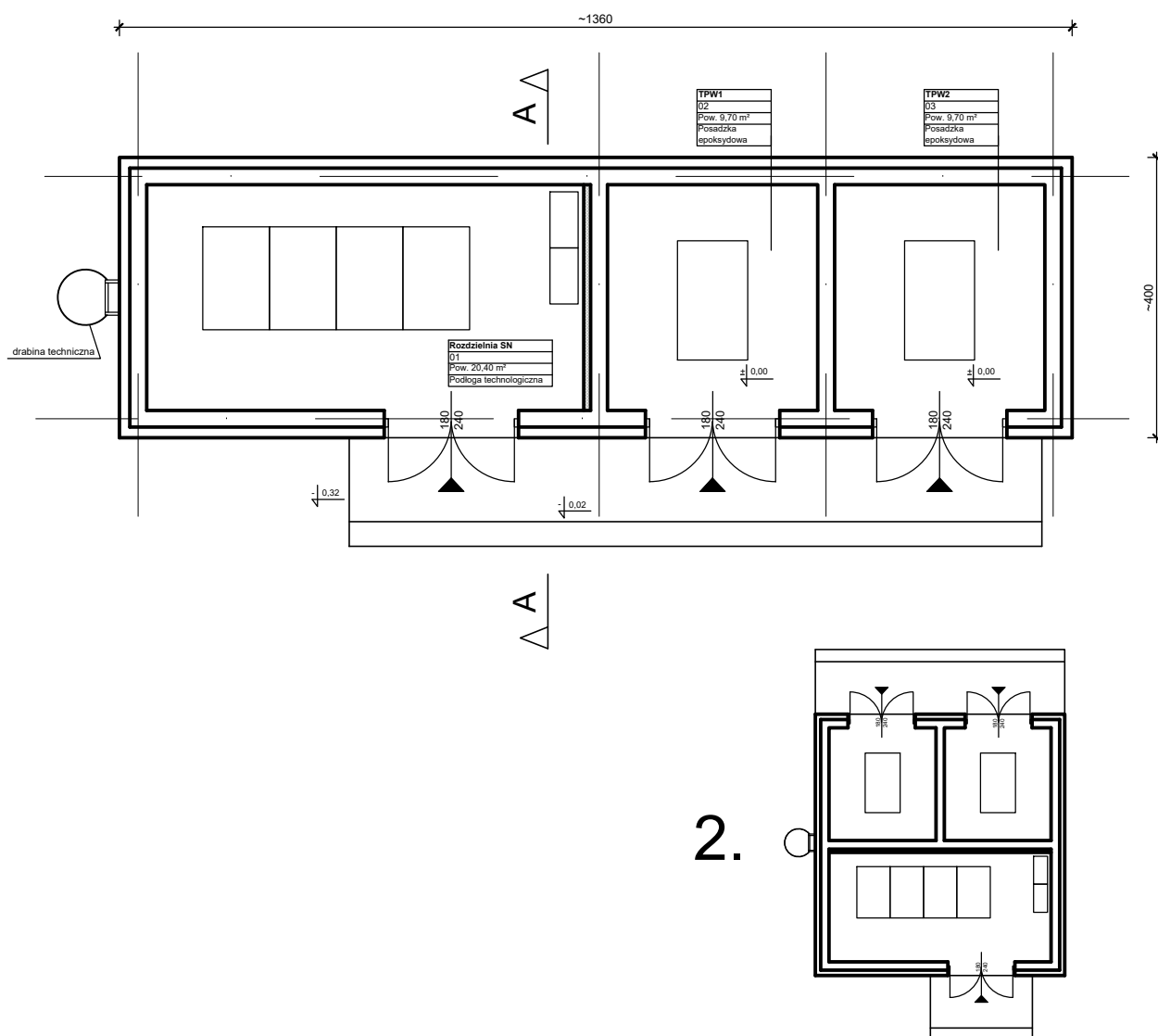


Elewacja boczna

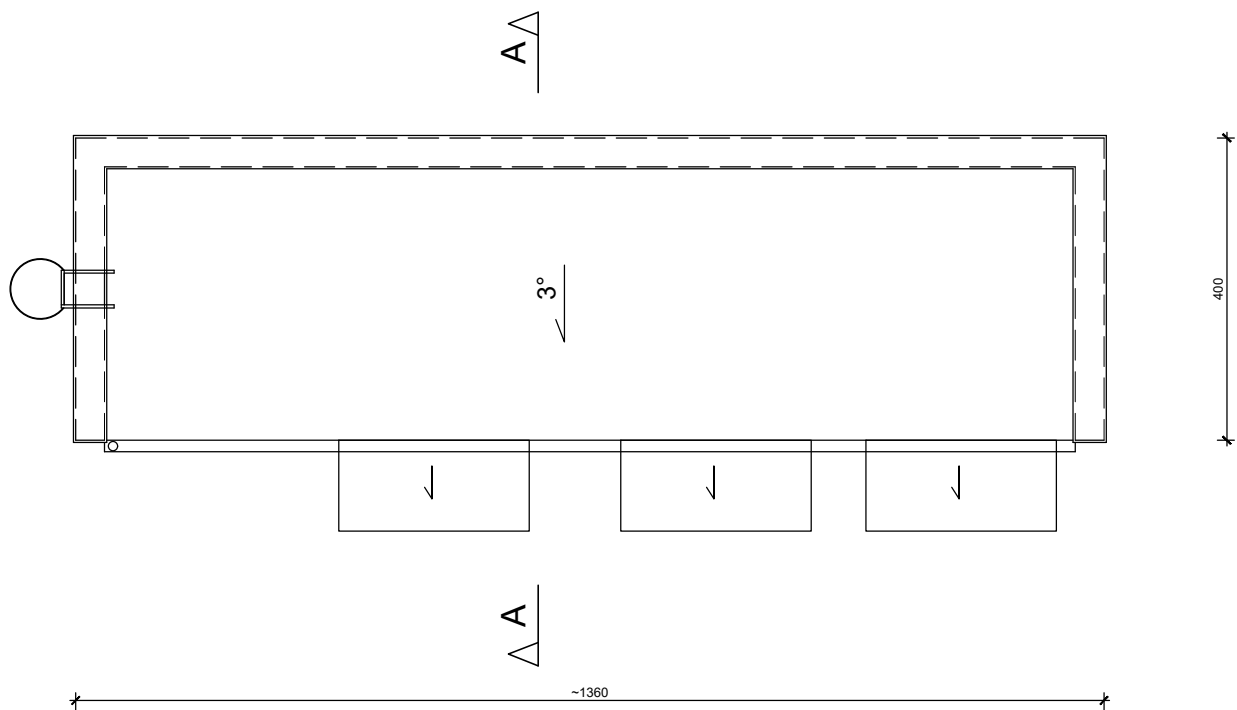



Elewacja tylna

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



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU 2 TRANSFORMATORÓW PW SN			
Nr pom.	Nazwa	Rodz. posadzki	Pow. użytkowa (m ²)
01	Rozdzielnia SN	Podłoga technologiczna	20,40
02	TPW1	Posadzka epoksydowa	9,70
03	TPW2	Posadzka epoksydowa	9,70
Suma powierzchni użytkowej			39,80
Powierzchnia zabudowy			54,40
Kubatura brutto budynku			~201,00 m ³

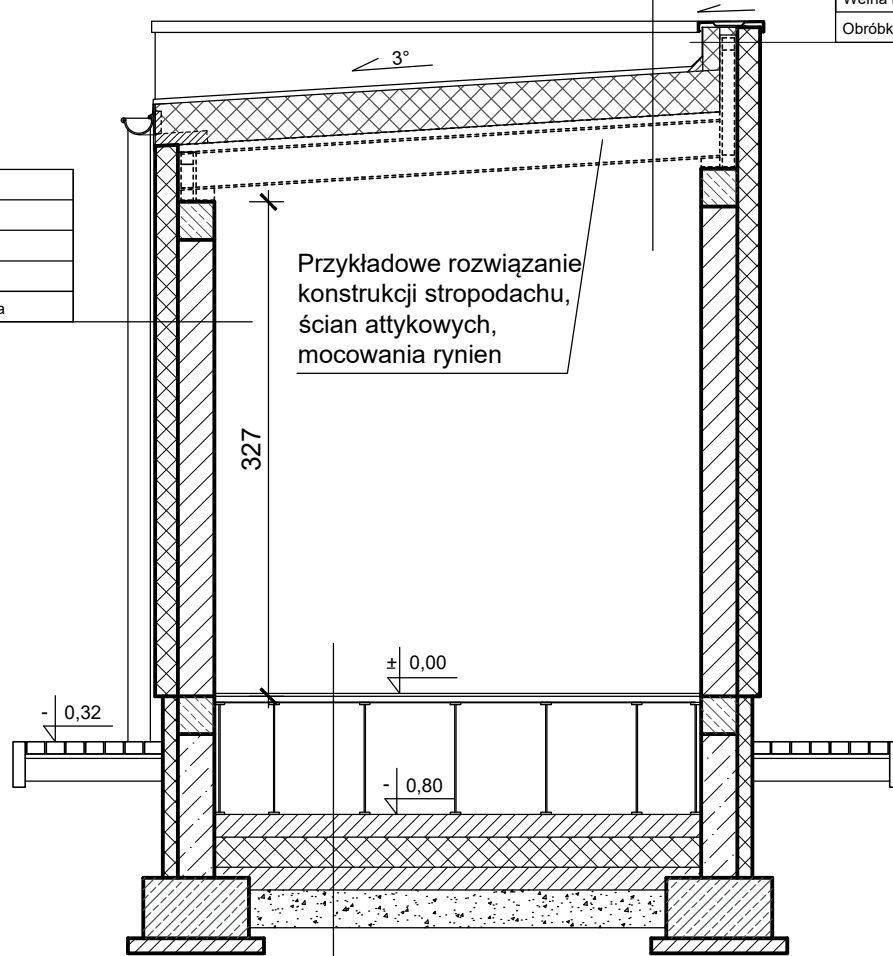


 PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne ul. Warszawska 165 05-520 Konstancin - Jeziorna	Budynek 2. Rzut dachu		
	Skala: 1:100	Obiekt: Budynek transformatorów PW SN	Nr rysunku: 3.6

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Błacha trapezowa
Dźwigary stalowe

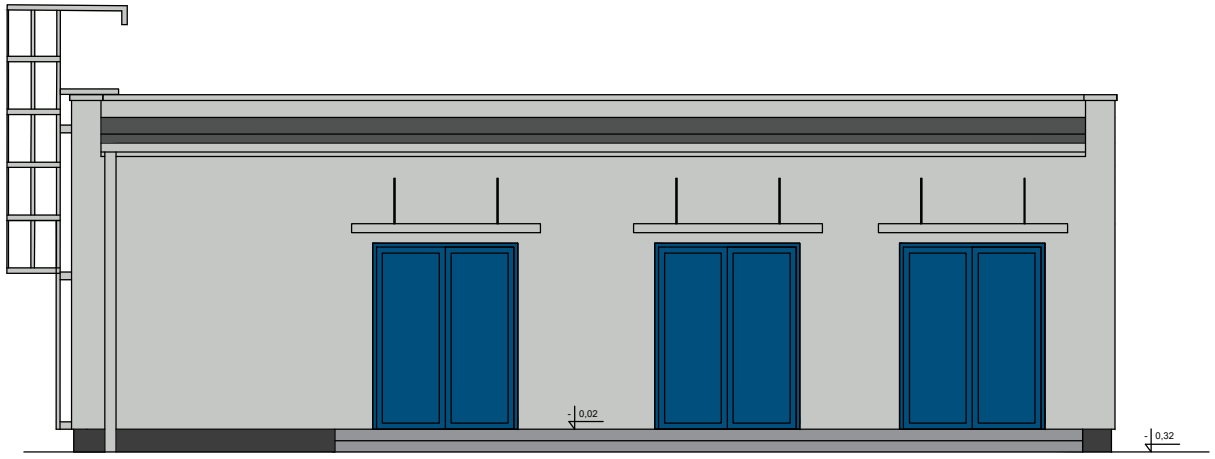
Tynk
Wełna min. gr.15 cm
Płyta OSB
Ruszt stalowy
Płyta OSB
Wełna min.
Obróbka blacharska

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

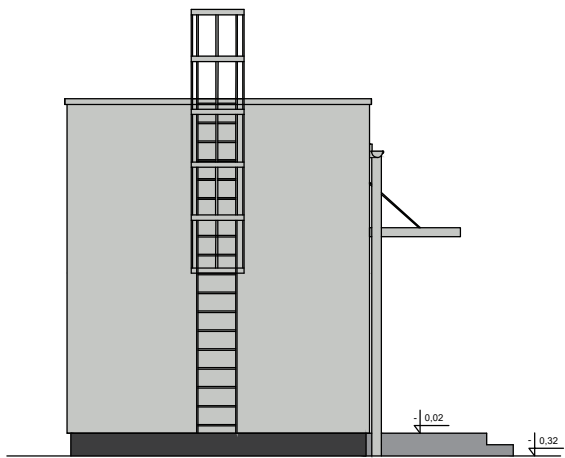


Przykładowe rozwiązanie konstrukcji stropodachu, ścian atykowych, mocowania rynien

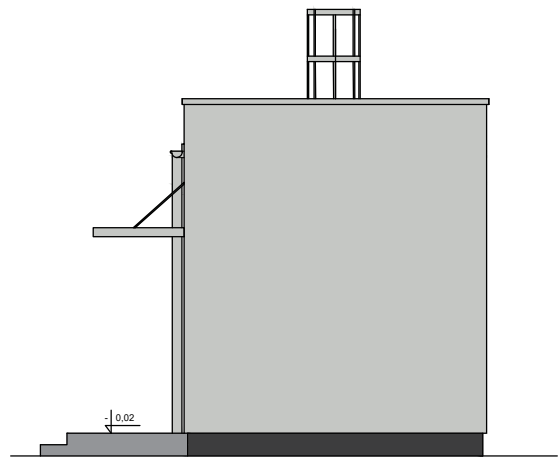
Podłoga technologiczna
Powłoka niepyląca
Warstwa betonu gr.15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 20 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm



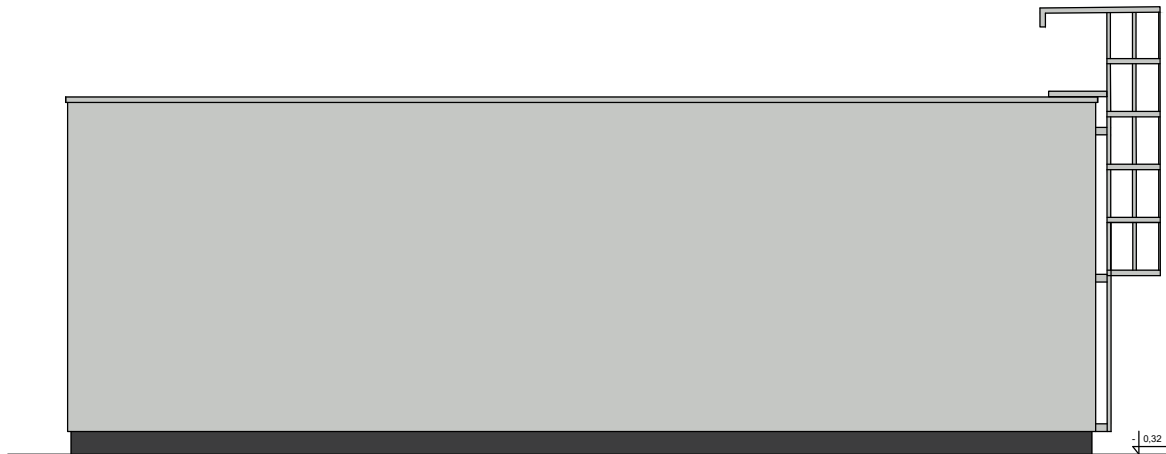
Elewacja frontowa






Elewacja boczna

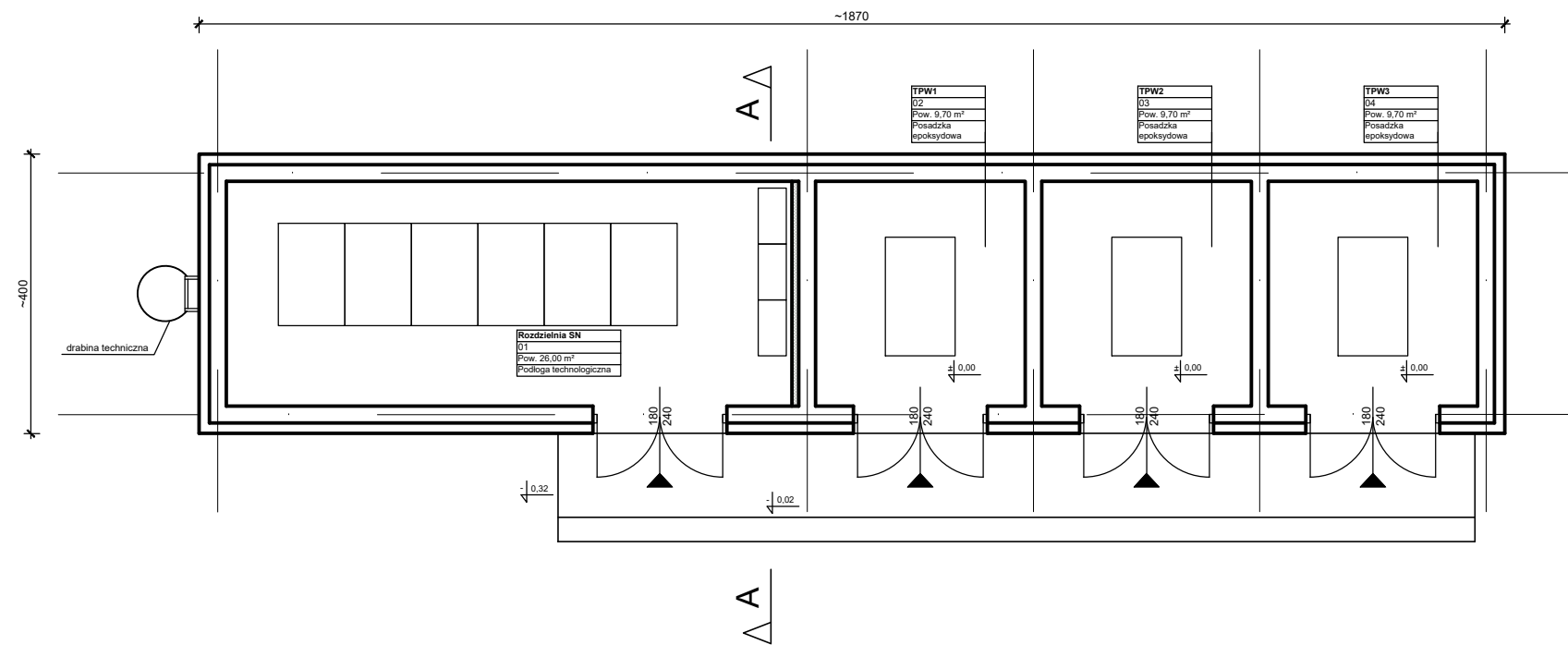


Elewacja boczna



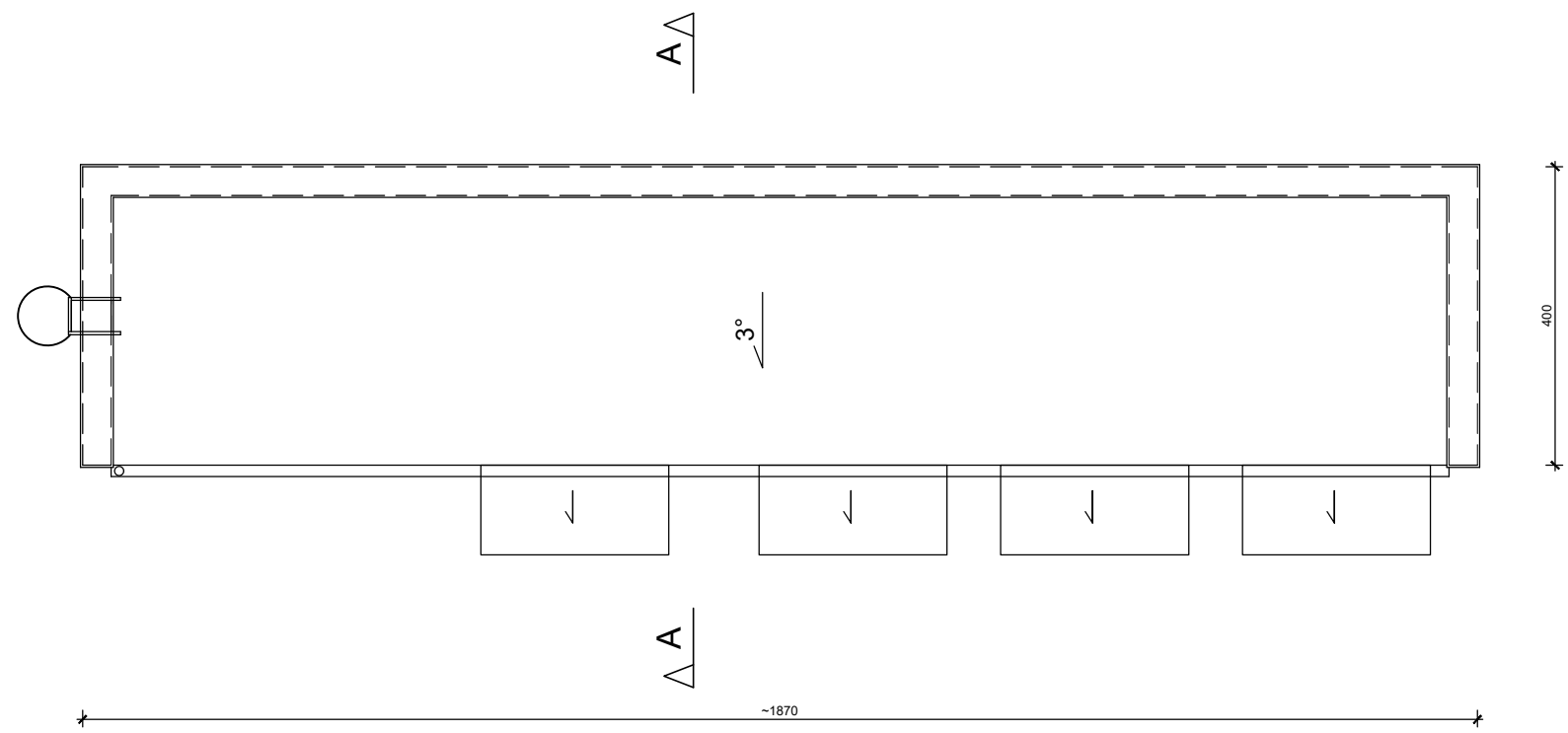
Elewacja tylna

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



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU 2 TRANSFORMATORÓW PW SN

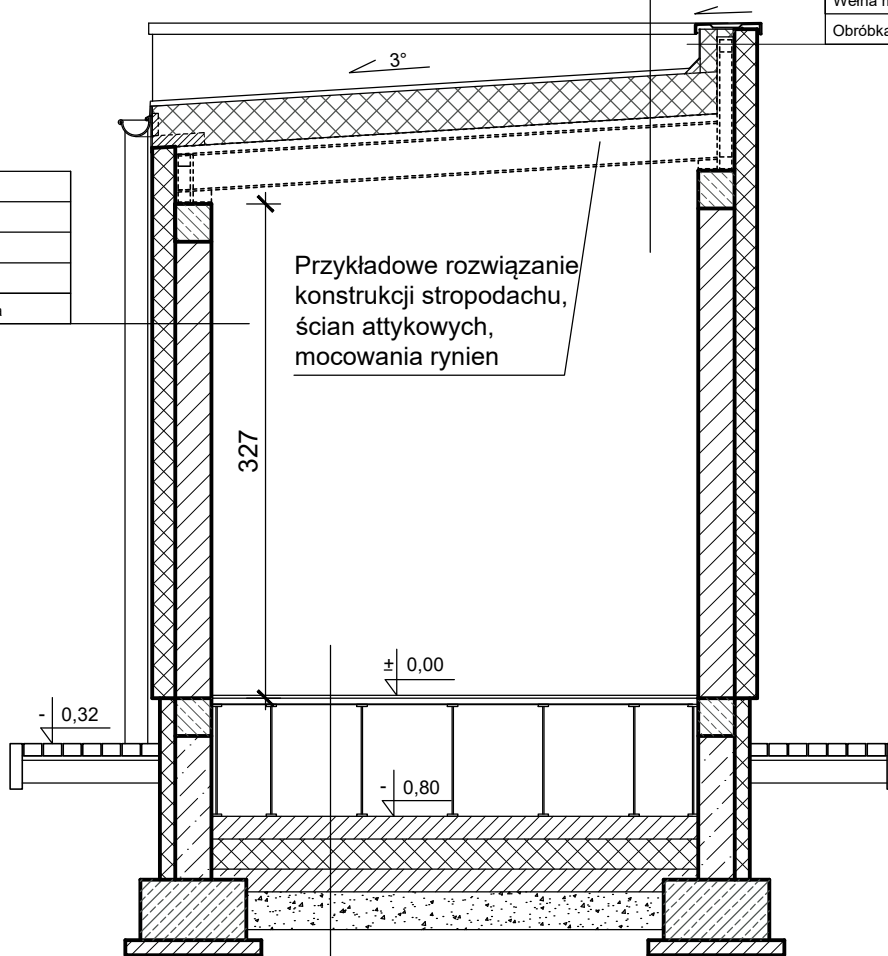
Nr pom.	Nazwa	Rodz. posadzki	Pow. użytkowa (m ²)
01	Rozdzielnia SN	Podłoga technologiczna	26,40
02	TPW1	Posadzka epoksydowa	9,70
03	TPW2	Posadzka epoksydowa	9,70
04	TPW3	Posadzka epoksydowa	9,70
Suma powierzchni użytkowej			55,50
Powierzchnia zabudowy			74,70
Kubatura brutto budynku			~277,00 m ³



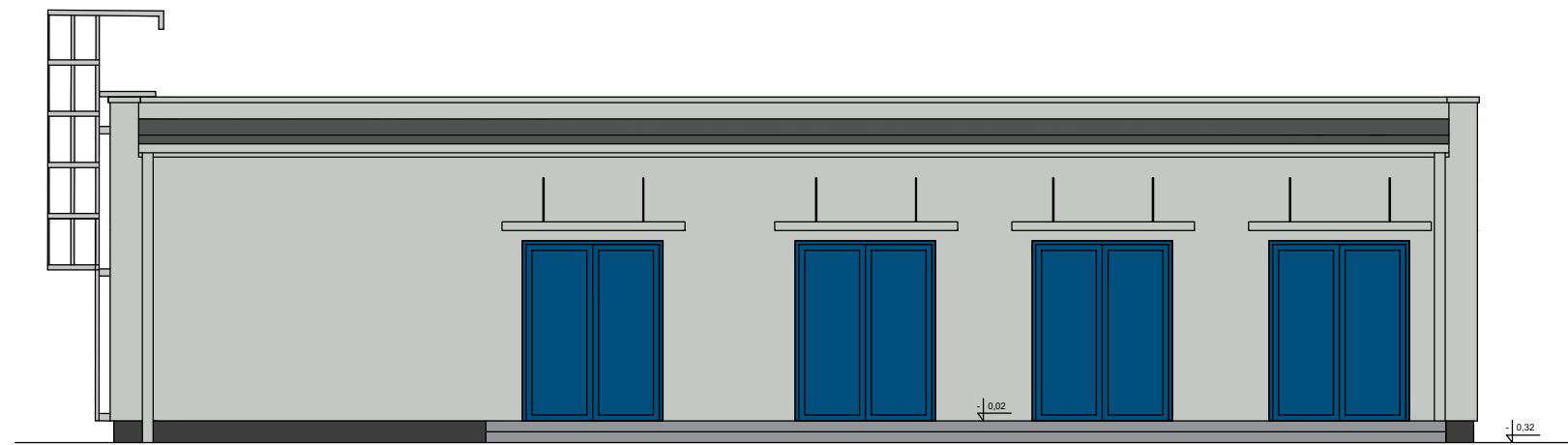
Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Błacha trapezowa
Dźwigary stalowe

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

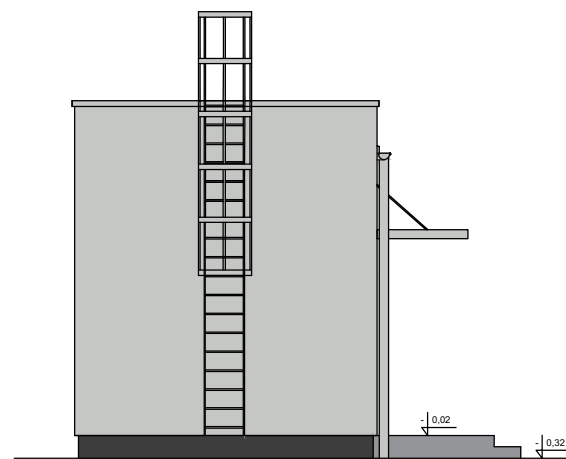
Tynk
Wełna min. gr. 15 cm
Pustaki ceramiczne
Tynk cem. - wap. kat. III
Farba akrylowa lateksowa



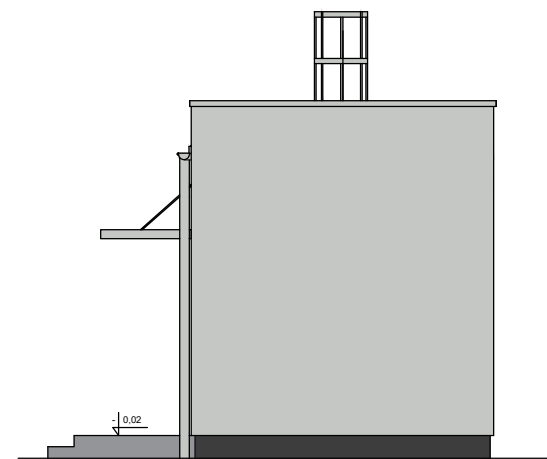
Podłoga technologiczna
Powłoka niepyląca
Warstwa betonu gr.15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 20 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm



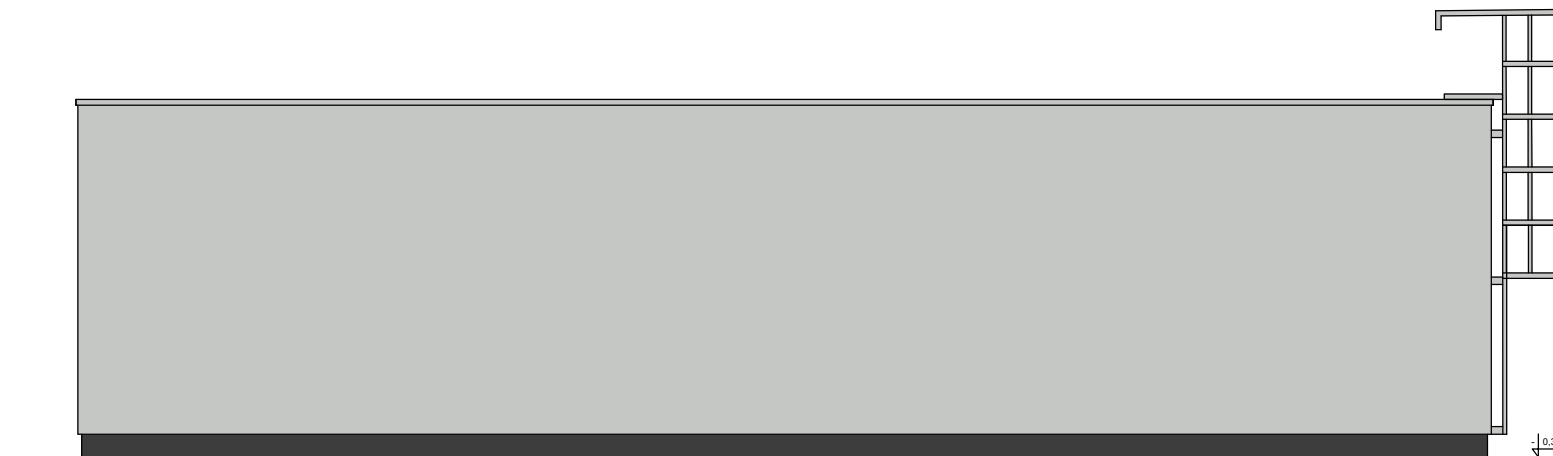
Elewacja frontowa



Elewacja boczna




Elewacja boczna



Elewacja tylna

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

 PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne ul. Warszawska 165 05-520 Konstancin - Jeziorna	Budynek 3. Elewacje		
	Skala: 1:100	Obiekt: Budynek transformatorów PW SN.	Nr rysunku: 3.12