

STANDARDOWE SPECYFIKACJE FUNKCJONALNE

Numer kodowy

PSE-SF.budynek_ppoz/2020

TYTUŁ:

**Budynek pompowni i zbiorników wody ppoż.
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	4
1.1.3. Wymagania funkcjonalne budynków	5
1.1.4. Forma architektoniczna	5
1.1.5. Wymagania ogólne dotyczące instalacji	5
1.2. Wymagania dotyczące konstrukcji	5
1.2.1. Fundamenty	5
1.2.2. Ściany fundamentowe	6
1.2.3. Ściany nośne	6
1.2.4. Stropodach	7
1.2.5. Schody wewnętrzne	7
1.2.6. Zbiorniki wody ppoż.	7
1.2.7. Posadzki	7
1.2.8. Izolacje pionowe przeciwwilgociowe	8
1.2.9. Izolacje termiczne	8
1.2.10. Warstwy pokrycia stropodachu	8
1.3. Elementy wykończenia zewnętrznego	9
1.3.1. Elewacje	9
1.3.2. Drzwi zewnętrzne	9
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	10
1.3.7. Wejście na dach	10
1.4. Elementy wykończenia wewnętrznego	10
1.4.1. Tynki i okładziny ścienne wewnętrzne	10
1.4.2. Schody wewnętrzne	11
1.5. Elementy wyposażenia budynków	11
2. INSTALACJE	12
2.1. Instalacje sanitarne	12
2.1.1. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych	12
2.1.2. Woda zimna	13
2.1.3. Odwodnienie posadzki	13
2.1.4. Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy	14
2.1.5. Wentylacja	14
2.1.6. Ogrzewanie	15

2.1.7.	Instalacje technologiczne w pompowni	15
2.1.8.	Instalacje technologiczne zbiorników ppoż.....	16
2.1.9.	Stanowisko czerpania wody.....	17
2.1.10.	Wytyczne szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych	17
2.2.	Instalacje elektryczne 230/400 V.....	17
2.2.1.	Instalacje oświetleniowe	18
2.2.2.	Instalacje. Zasilanie odbiorów jednofazowych i trójfazowych	20
2.2.3.	Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	20
2.2.4.	Instalacja ochrony odgromowej	20
2.2.5.	Instalacja ochrony od porażen.....	20
2.2.6.	Kable i przewody	21
2.2.7.	Urządzenia rozdzielcze	21
2.2.8.	Zabezpieczenia.....	21
2.2.9.	Odbiorniki	21
2.3.	Instalacje teletechniczne	22
2.3.1.	Okablowanie na potrzeby telekomunikacji	22
2.3.2.	System Sygnalizacji Pożarowej	22
2.3.3.	Systemy ochrony technicznej.....	22
2.3.4.	Wymagania dla instalacji teletechnicznych	22
2.4.	Instalacja uziemiająca budynku	23
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25
3.1.	Rys. nr 3.1. Budynek pompowni. Rzut przyziemia.	26
3.2.	Rys. nr 3.2. Budynek pompowni. Rzut dachu.	27
3.3.	Rys. nr 3.3. Budynek pompowni. Przekrój A-A, B-B.	28
3.4.	Rys. nr 3.4. Budynek pompowni . Elewacje.....	29

WSTĘP

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania dla budynku pompowni ppoż. i zbiorników wody przewidywanych 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 pompowni ppoż. i zbiorników wody.

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

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.

Wewnętrzny podest wejściowy powinien być wyniesiony min. 30 cm ponad poziom otaczającego terenu.

Podstawowy system wentylacji zakłada wentylację grawitacyjną.

Zbiorniki wody ppoż. osłonięte będą nasypem budowlanym.

1.1.3. Wymagania funkcjonalne budynków

W budynkach nie występują pomieszczenia stałej pracy. Budynek stanowi jedno pomieszczenie z bezpośrednim wejściem z zewnątrz. W budynku należy przewidzieć możliwość ustawiania pomp wody gaśniczej wraz z oprzyrządowaniem technologicznym. Przy budynku przewidziano możliwość lokalizacji dwóch zbiorników wody do celów gaśniczych każdy o pojemności 50 m³.

1.1.4. Forma architektoniczna

Budynek powinien zostać zaprojektowany jako obiekt jednokondygnacyjny, częściowo zagłębiony, z dachem jednospadowym.

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

1.1.5. Wymagania ogólne dotyczące instalacji

Należy przewidzieć następujące instalacje:

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

Ściany zewnętrzne przewiduje się w konstrukcji żelbetowej gr. 24 cm. Ściany należy wynieść min. 30 cm ponad poziom dachu. Dopuszcza się wykonanie ścian w technologii murowanej, z elementów ceramicznych – w części, która nie jest w bezpośrednim sąsiedztwie nasypu zbiorników. Dla wzmocnienia ścian należy wykonać rdzenie żelbetowe oraz wykonać wieńce w poziomie oparcia konstrukcji dachu.

1.2.4. Stropodach

Konstrukcję nośną stropodachu należy wykonać w technologii żelbetowej w postaci prefabrykowanych płyt stropowych. Dopuszcza się wykonanie stropu jako gęstożebrowy.

Możliwe jest wykonanie stropodachu w technologii alternatywnej po uzgodnieniu z PSE S.A.

1.2.5. Schody wewnętrzne

Schody należy wykonać w technologii żelbetowej, o min. szerokości biegu 120 cm.

Dopuszcza się wykonanie schodów jako stalowych.

1.2.6. Zbiorniki wody ppoż.

Zbiorniki wody, usytuowane przy budynku pompowni, są z nim bezpośrednio powiązane technologicznie.

Należy zaprojektować dwa zbiorniki stalowe o łącznej pojemności czynnej 100 m³ wykonane i zabezpieczone antykorozyjnie w zakładzie produkcyjnym. Wymagane jest fabryczne zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika od wewnątrz i od zewnątrz trwałymi powłokami poliuretanowymi. Dodatkowo z zewnątrz pokryć warstwą z asfaltu o symbolu IW-80 lub IW-100 grubości 2 mm. Równocześnie przykleić warstwę welonu z włókna szklanego i powlec ją warstwą asfaltu grub. 1 mm. W podobny sposób zabezpieczyć włązy kontrolne na całej wysokości. Każdy ze zbiorników wyposażony będzie w dwa włązy kontrolne. Pokrywy włązów kontrolnych wykonać ze stali nierdzewnej lub ocynkowane i malowane.

Do połowy zbiorników należy wykonać kolebę z piasku stabilizowanego cementem. Na zbiornikach należy wykonać nasyp o grubości zapobiegającej przemarzaniu należy wykonać zgodnie z wytycznymi obowiązującej normy *Roboty ziemne* o nachyleniu 1:1,5. Należy wykonać umocnienie nasypu i skarp zapobiegające utratę stateczności poprzez zastosowanie, np. geokrat, geowłóknin etc., a także przewidzieć humus i zazielenienie trawą. Górną płaszczyznę wyprofilowaną dwoma spadkami min. 1% na zewnątrz należy wyłożyć kostką brukową układaną na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem.

Dostęp na nasyp należy zapewnić schodami stalowymi opartymi na betonowych fundamentach przy podstawie i górnej krawędzi nasypu. Elementy stalowe schodów należy ocynkować i pomalować RAL 7035 lub zbliżonym.

W przypadku ograniczenia istniejącego terenu dopuszcza się wykonanie murów oporowych z balustradami, ograniczających nasypy.

1.2.7. Posadzki

W budynku należy wykonać podłóżę z następujących warstw:

- a) ubity żwir lub pospółka o gr. 25 cm,
- b) warstwa podbetonu 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 10 cm układany w dwóch warstwach,
- e) izolacja przeciwwilgociowa – folia budowlana polietylenowa gr. 0,3 mm,
- f) płyta betonowa gr. 15 cm – wraz ze zbrojeniem nośnym i przeciwskurczowym,
- g) posadzka epoksydowa;

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

Należy uwzględnić fundament pod zestaw pomp o gabarytach i lokalizacji zgodnie z wytycznymi dostawcy pomp.

1.2.8. 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;

1.2.9. 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. 10 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.

1.2.10. Warstwy pokrycia stropodachu

Należy przewidzieć:

- a) konstrukcję stropodachu,
- 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 należy wyposażyć w elementy antypaniczne umożliwiające łatwe wyjście z pomieszczenia oraz w samozamykacze.

Stołarka 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.”.

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 podestu i schodów z krat pomostowych.

1.3.7. Wejście na dach

Wejście na dach należy przewidzieć z nasypu przykrywającego zbiorniki wody poprzez klamry włazowe osadzone w ścianie budynku. Rozstaw klamer nie może przekraczać 30 cm, a odległość od ściany nie może być mniejsza niż 15 cm. Klamry ze stali ocynkowanej i pomalowanej w kolorze szarym RAL 7035 lub zbliżonym .

1.4. Elementy wykończenia wewnętrznego

1.4.1. Tynki i okładziny ścienne wewnętrzne

Ściany w konstrukcji żelbetowej malowane farbą akrylową lateksową w kolorach pastelowych do pełnego pokrycia (min. 2x) w przypadku uzyskania akceptowalnej na etapie

budowy faktury (bez raków, spękań, odbarwień, itp.). W przypadku braku akceptacji należy ściany zagruntować i zastosować masy szpachlowe, a dopiero potem malować farbą akrylową lateksową w kolorach pastelowych do pełnego pokrycia (min. 2x). Ściany w technologii murowanej, a także stropodach należy zaprojektować jako pokryte tynkami cementowo – wapiennymi kategorii III, malowane farbą akrylową lateksową w kolorach pastelowych do pełnego pokrycia (min. 2x).

1.4.2. Schody wewnętrzne

Podest i schody należy wykończyć posadzką epoksydową. Balustradę należy wykonać ze stali ocynkowanej, zabezpieczonej antykorozyjnie i pomalowanej (kolor szary RAL 7035 lub zbliżony) z możliwością demontażu na podeście wejściowym.

Schody w konstrukcji stalowej należy zaprojektować jako ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie.

1.5. Elementy wyposażenia budynków

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

W budynkach należy uwzględnić :

1. Belkę stalową transportową.
2. 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.

2. INSTALACJE

Budynek pompowni ppoż. 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 pompowni ppoż.

Typ odbioru	Kategoria I / II
<u>Budynek pompowni ppoż.</u>	
Oświetlenie	I
Ogrzewanie	II
Klimatyzacja (wyłącznie chłód technologiczny)	I
Pompy pożarowe (zasilane z rozdzielnic głównej PW)	II
Gniazda 1 i 3-fazowe	II

2.1. Instalacje sanitarne

2.1.1. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych

Należy przewidzieć wykonanie następujących instalacji:

- a) woda zimna,
- b) odwodnienie posadzki,
- c) kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy,
- d) wentylacja,
- e) ogrzewanie,
- f) instalacje technologiczne w pompowni,
- g) instalacje technologiczne zbiorników ppoż.,
- h) stanowisko czerpania wody.

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. Wejścia do budynków przez ściany fundamentowe i posadzki wykonać jako wodo- i gazoszczelne. Przewody oraz urządzenia montować za pomocą uchwytyń 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. Rurociągi systemu wody ppoż. należy malować na następujące kolory: rurociągi tłoczne – kolor czerwony, rurociągi ssawne – kolor zielony, rurociągi układu testowego – kolor biały.

2.1.2. Woda zimna

Instalacja wodna powinna być zaopatrywana z zewnętrznej, zbiorczej sieci wodociągowej lub ze studni głębinowej (po uzgodnieniu z PSE S.A.).

Przewody zewnętrzne wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych PE100 PN16 przeznaczonych do temperatury pracy od -40 do +95°C, o średnicy minimalnej Ø40mm, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Dla połączeń rozłącznych stosować połączenia kołnierzowe lub skręcane. Elementy połączeń powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej o min. grubości 20 cm oraz stosować obsypkę piaskową 30 cm ponad wierzch rury. Należy unikać prowadzenia rurociągu pod drogami. W przypadku przejścia pod drogami, kanałami elektrycznymi i innymi przeszkodami, rurociąg należy prowadzić w rurach ochronnych oraz stosować płozy i manszety systemowe. Na załamaniach trasy należy stosować bloki oporowe lub stabilizację gruntu (dla mniejszych średnic). Przy zasuwach i hydrantach stosować płyty/bloki podporowe. Należy unikać prowadzenia rurociągów w strefie przemarzania. W przypadku konieczności wypłylenia rurociągu należy stosować docieplenie np. w postaci keramzytu.

Instalacja wodna powinna być prowadzona przez budynek pompowni a następnie zasilać indywidualnie każdy ze zbiorników. Instalację w pompowni oraz na odcinkach do zbiorników projektować z rur stalowych ocynkowanych na połączenia gwintowane. Na odcinkach prowadzonych w gruncie należy stosować dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne. Czas napełniania zbiorników ppoż. przyjmować nie dłuższy niż 36h. Należy zaprojektować ręczne napełnianie zbiorników. W pompowni, na instalacji wodnej należy zaprojektować zawory odcinające dla całości instalacji oraz dla poszczególnych zbiorników, wodomierz, filtr oraz zawór czerpalny ze złączką do węża oraz izolatorem przepływów zwrotnych klasy HA. Połączenia rurociągów z zaworami i armaturą należy wykonywać jako rozłączne. Jakość wody do napełniania zbiorników ppoż. powinna być tak dobrana, aby nie powodować korozji oraz zapychania instalacji ppoż.

2.1.3. Odwodnienie posadzki

Do odwodnienia posadzki pompowni należy stosować wpusty z rusztem ze stali nierdzewnej, syfonem oraz zabezpieczeniem antycyfkowym.

Wpusty powinny być zlokalizowane w bliskiej odległości od miejsc odprowadzania wody z instalacji. Posadzka powinna być wykonana z odpowiednim spadkiem w kierunku wpustu.

W pomieszczeniu powinien zostać zamontowany czujnik zalania pomieszczenia wyposażony w zasilacz oraz monitoring do systemu SSiN.

Do instalacji podziemnych należy stosować rury PVC klasy SN8 ze ścianką o przekroju litym, o minimalnej średnicy Ø110 mm. Przewody należy układać w gruncie na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm, z obsypaniem przewodu ponad wierzch rury co najmniej 30

cm. Przy przejściach przewodów przez ścianę fundamentową przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

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.

2.1.4. Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy

Dach budynku pompowni 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 pompowni 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. Zasyпка 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.

2.1.5. Wentylacja

Jako podstawowy system wentylacji pomieszczenia pompowni należy stosować wentylację grawitacyjną. W przypadku gdy nie ma możliwości uzyskania odpowiedniej wydajności instalacji grawitacyjnej należy stosować wentylację mechaniczną.

Wszystkie elementy instalacji powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Elementy dachowe należy montować na systemowych podstawach dachowych z okapnikami. Przewody wentylacyjne powinny posiadać izolację cieplną z zewnętrzną warstwą ochronną.

Nawiew powietrza należy realizować poprzez zespoły nawiewne złożone

z żaluzji ściiennej, przepustnicy wyposażonej w siłownik elektryczny z lamelami wypełnionymi pianką poliuretanową. Przepustnica powinna być stale otwarta przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Zamknięcie przepustnicy powinno odbywać się czujnikiem temperatury po obniżeniu temperatury zewnętrznej. Temperaturę należy ustawić na poziomie, który będzie zapobiegał zbyt niemu schłodzeniu się pomieszczenia np. 5-8°C. Należy zapewnić sterowanie przepustnicą ręczne oraz automatyczne (przepustnica powinna być sterowana z układu sterowania pompowni). W przypadku niskich temperatur zewnętrznych otwarcie przepustnicy będzie się odbywało automatycznie po załączeniu się pomp zestawu przeciwpożarowego. W okresie obniżonych temperatur należy zapewnić okresowe przewietrzanie z wykorzystaniem programowalnego układu sterowania.

Wywiew z pomieszczenia pompowni należy zapewnić poprzez wywietrzaki grawitacyjne lub kominami grawitacyjnymi. Elementy wywiewne i nawiewne powinny posiadać zabezpieczenie przeciw owadom, możliwość ręcznej regulacji oraz być zabezpieczone przeciw opadom deszczu.

Wentylatory dachowe powinny posiadać wyłączniki serwisowe obsługiwane z poziomu dachu a także zewnętrzne przyłącze dla instalacji elektrycznej (w tym uziemiającej). Awaria wszystkich wentylatorów powinna być monitorowana do systemu SSiN. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów zasilających oraz innych instalacji przez kanał wentylacyjny.

Do projektu należy załączyć bilans powietrza.

2.1.6. Ogrzewanie

Na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego należy każdorazowo wykonać obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej budynku.

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.

Należy stosować grzejniki elektryczne 230V AC, II klasy ochronności o stopniu ochrony osłon min. IP45, 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. Należy zapewnić możliwość podniesienia temperatury w pomieszczeniu do +16°C.

2.1.7. Instalacje technologiczne w pompowni

Projekt instalacji technologicznych pompowni powinien być zgodny ze standardem „Standard budowy stałych wodnych urządzeń gaśniczych transformatorów sieciowych, dławików kompensacyjnych i przesuwników fazowych”.

Główne elementy układu technologicznego w pompowni:

- a) zestaw pompowy,
- b) przewody ssawne ze zbiorników ppoż.
- c) przewody tłoczne oraz testowe,
- d) stacja zaworu wzbudzającego (montaż w pompowni lub w kiosku zaworów),

- e) układ sprężarek do zasilenia instalacji wzbudzającej (montaż w pompowni lub w kiosku zaworów),
- f) przyłącze dla straży pożarnej.

Doprowadzenie wody ze zbiorników ppoż. do instalacji zraszaczowej będzie odbywać się poprzez zestaw pompowy. Należy zaprojektować zestaw wielopompowy składający się z minimum 2 pomp głównych, pompy rezerwowej, pompy pilotującej, rozdzielni zasilająco-sterującej wraz z armaturą i rurociągami. Należy projektować pompy z zasileniem elektrycznym, przystosowane do automatycznej pracy. Zestaw należy posadzić na fundamencie oraz zastosować rozwiązania przeciwdziałające przenoszeniu się drgań na instalację (np. w postaci kompensatorów).

W zależności od odległości pompowni od stanowisk transformatorów należy montować zawory wzbudzające (szybkootwieralne) w pompowni lub w kiosku zaworów. Jako zawory wzbudzające należy stosować zawory zalewowe. Pod zaworem wzbudzającym należy zamontować zasuwę wyposażoną w sygnalizator położenia.

Jako źródło sprężonego powietrza należy zaprojektować sprężarki tłokowe bezolejowe (sprężarka główna + rezerwowa). Sprężarki powinny być wyposażone fabrycznie w presostat sterujący, zawór bezpieczeństwa oraz zawór odcinający ręczny po stronie tłocznej. W celu monitorowania oraz sterowania pracą sprężarek należy zaprojektować przetworniki ciśnienia po stronie tłocznej każdej ze sprężarek oraz na rurociągu wspólnym. Aby zapewnić prawidłową pracę układu sprężonego powietrza należy zaprojektować na instalacji zawory zwrotne, presostaty, zawory spustowe do odwodnienia instalacji oraz układ przygotowania powietrza, którego funkcją będzie redukcja ciśnienia powietrza oraz kontrola dopływu powietrza do instalacji zaworu wzbudzającego.

Należy zaprojektować sterowanie oraz monitoring pompowni ppoż. do systemu SSiN. Należy monitorować także stan otwarcia zasuw i przepustnic w pompowni.

Wielkość pompowni oraz rozmieszczenie urządzeń należy zaprojektować w ten sposób, aby zapewnić dostęp eksploatacyjny oraz możliwość wymiany wszystkich urządzeń i armatury.

W projekcie należy załączyć obliczenia wymaganej wydajności instalacji ppoż, wymaganej objętości zbiorników, rzeczywistej objętości użytkowej zbiorników oraz czasu zadziałania instalacji zraszaczowej.

2.1.8. Instalacje technologiczne zbiorników ppoż.

Ilość zmagazynowanej wody musi zapewnić przeprowadzenie akcji gaśniczej dla jednego autotransformatora (o największym zapotrzebowaniu na wodę), chronionego wspólną instalacją zraszaczową przez okres 5 minut z możliwością powtórzenia przez następne 5 min. W przypadku konieczności zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia pożaru należy zapewnić dodatkowy zbiornik z zapasem wody. Lokalizację zbiorników należy określić na etapie Projektu Budowlanego w oparciu o projektowane zagospodarowanie terenu stacji oraz obowiązujące przepisy.

Dla każdego ze zbiorników należy przewidzieć następujące rurociągi:

- a) rurociągi ssawne,
- b) rurociągi zasilające w wodę,
- c) przewód testowy,

- d) przelew,
- e) spust,
- f) rurę wywiewną.

Wloty do rurociągów ssawnych wewnątrz zbiorników należy wyposażyć fabrycznie w kosze ssawne i płyty przeciwwirowe. Każdy zbiornik powinien być wyposażony w hydrostatyczną sondę głębinową oraz w pływakowy sygnalizator poziomu cieczy. Samoczynne wyłączenie pomp w celu zabezpieczenia ich przed suchobiegiem nastąpić może tylko w przypadku, gdy jednocześnie sonda i sygnalizator pływakowy wykazują brak wody w zbiorniku.

Rurociągi technologiczne układane w gruncie wykonać z rur i kształtek stalowych, obustronnie ocynkowanych o połączeniach kołnierzowych z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez dwukrotne owinięcie taśmą antykorozyjną.

Każdy zbiornik powinien zostać wyposażony fabrycznie w króćce, zakończone kołnierzami i przeznaczone do podłączenia rurociągów oraz montażu sondy i sygnalizatora poziomu cieczy. Dodatkowo dla każdego zbiornika należy zaprojektować dwa zamykane otwory kontrolne umieszczone w zamykanych studzienkach z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej lub nierdzewnej. W przypadku wykonania studzienek ze stali ocynkowanej, pokrywy studzienek powinny zostać dodatkowo zabezpieczone przez malowanie. Dobór zestawu malarskiego w zależności od klasy agresywności środowiska. Studzienki powinny zostać ocieplone styrodurem.

Spusty oraz przelewy ze zbiorników należy zapewnić do studzienek na sieci kanalizacji deszczowej. Na rurociągach spustowych należy montować ręczne zasuwy odcinające.

Zbiorniki powinny zostać uziemione.

2.1.9. Stanowisko czerpania wody

Należy zapewnić stanowisko czerpania wody ze zbiorników z dwoma punktami czerpania dla samochodów PSP. Należy zapewnić możliwość odwodnienia stanowisk.

2.1.10. 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 redundanthy grzejników	Klimatyzacja	Przybory sanitarne
Pomieszczenie pompowni	+8/+16°C	*	grawitacyjna	grzejniki elektryczne	-	-	Wpust/odwodnienie liniowe, zawór czerpalny

- 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:

- a) oświetlenia podstawowego i 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.

Dopuszcza się, po uzgodnieniu z Zamawiającym, montaż kanałów PVC, w których zostaną zamontowane przewody oraz osprzęt 230 V AC. Szczelność osprzętu nie mniej niż 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.

2.2.1. Instalacje oświetleniowe

Proponuje się stosować nowoczesne i energooszczędne źródła światła LED. Należy stosować oprawy oświetleniowe do pomieszczeń technicznych o min. IP 44 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 zasilic 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. IP45, które posiadają wymagane certyfikaty.

2.2.3. Instalacja ochrony przeciwprzebieciowej

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

Budynki przepompowni nie wymagają indywidualnej ochrony odgromowej, jeśli usytuowane są 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. 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. Dla napędów technologicznych nie powinno stosować się wyłączników różnicowoprądowych.

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

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, a w razie potrzeby nawet gazu, odporne na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych.

Dla zasilania opraw oświetlenia awaryjnego i zapasowego należy układać przewody ognioodporne.

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 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 pompowni 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. optyczne dymu). W budynku linie dozоровe z detektorami pożaru należy wykonać kablem niepalnym, 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 4. Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych

Nazwa pomieszczenia	Instalacja telefoniczna	SAP	SSWiN, KD, system zarządzania kluczami	Uwagi
Pompownia	+	+	*	Należy uwzględnić zasilanie urządzeń technologicznych wynikających z projektów branżowych

+ 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 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 siatkę uziemiającą pod budynkiem przepompowni i zbiornikami ppoż. w sposób umożliwiający jej połączenie z punktami uziemiającymi zbiorniki ppoż. z otokiem oraz siatką stacyjną.
10. Przy uziemianiu metalowych elementów budynku i instalacji należy stosować przepusty ograniczające przepływ prądów galwanicznych (przekładek) przy połączeniach stal – miedź i miedź – aluminium.

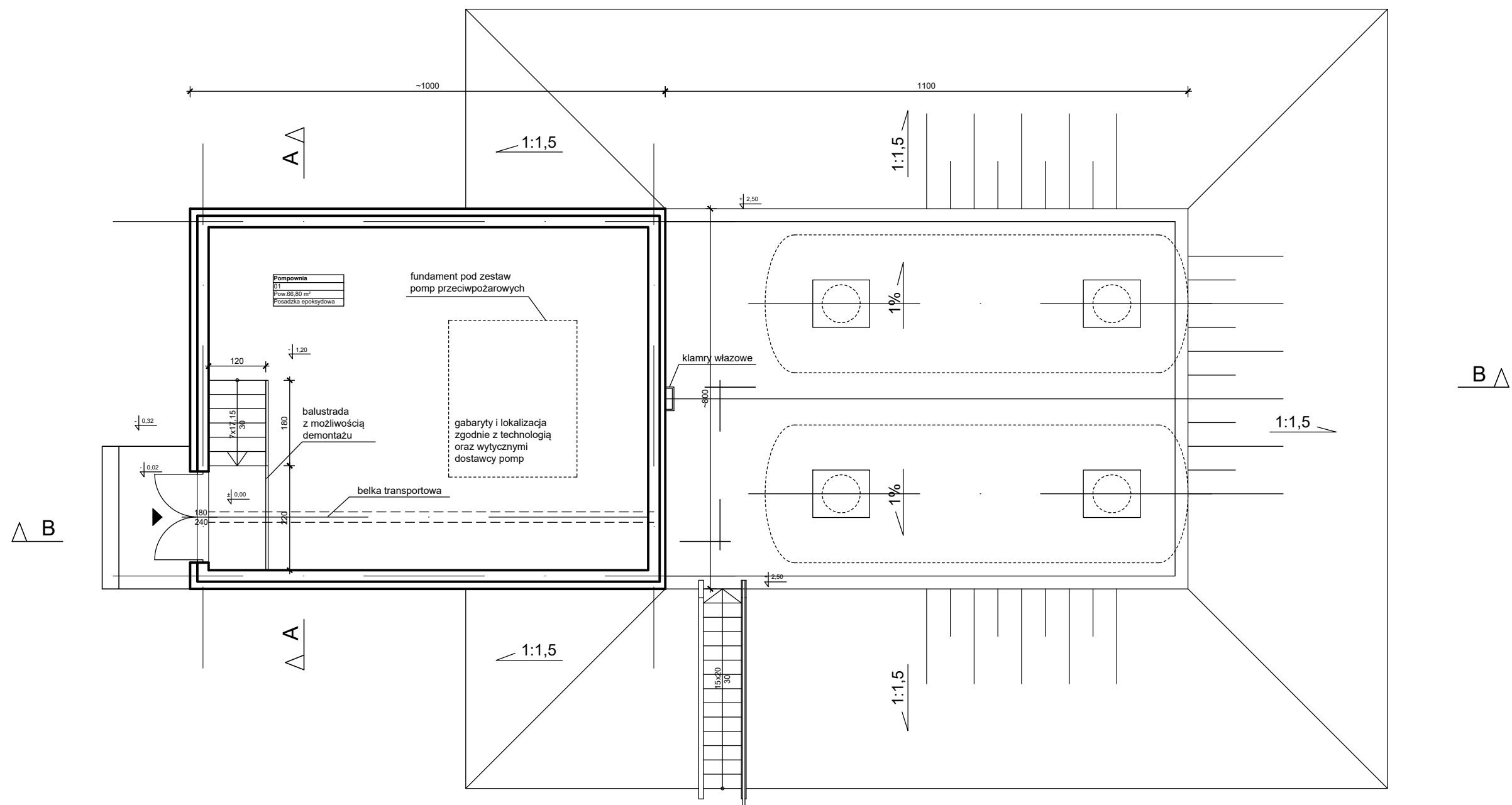
Wszystkie połączenia bednarki miedzianej wykonywane w betonie lub w ziemi należy wykonywać metodą egzotermiczną.

2.5. Instalacja uziemiająca na zewnątrz budynku

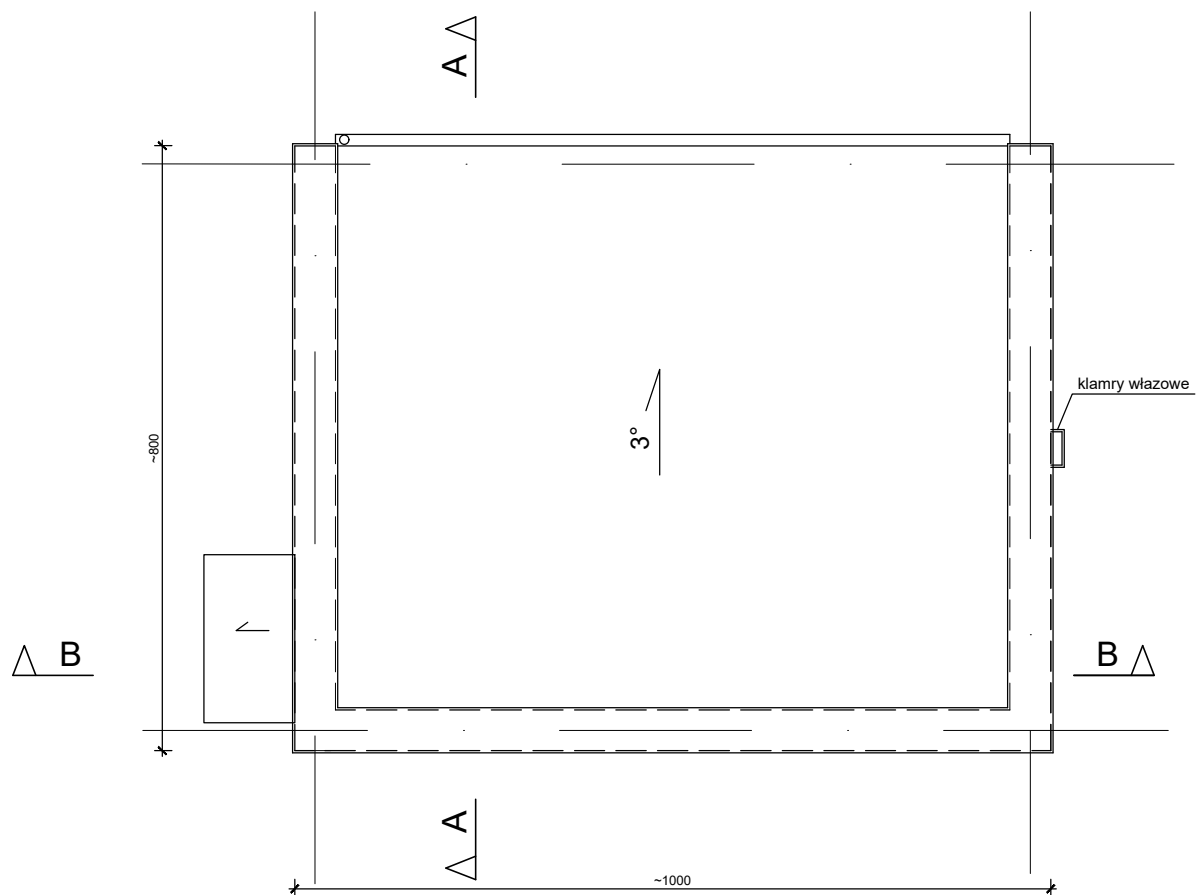
Na zewnątrz budynku należy:

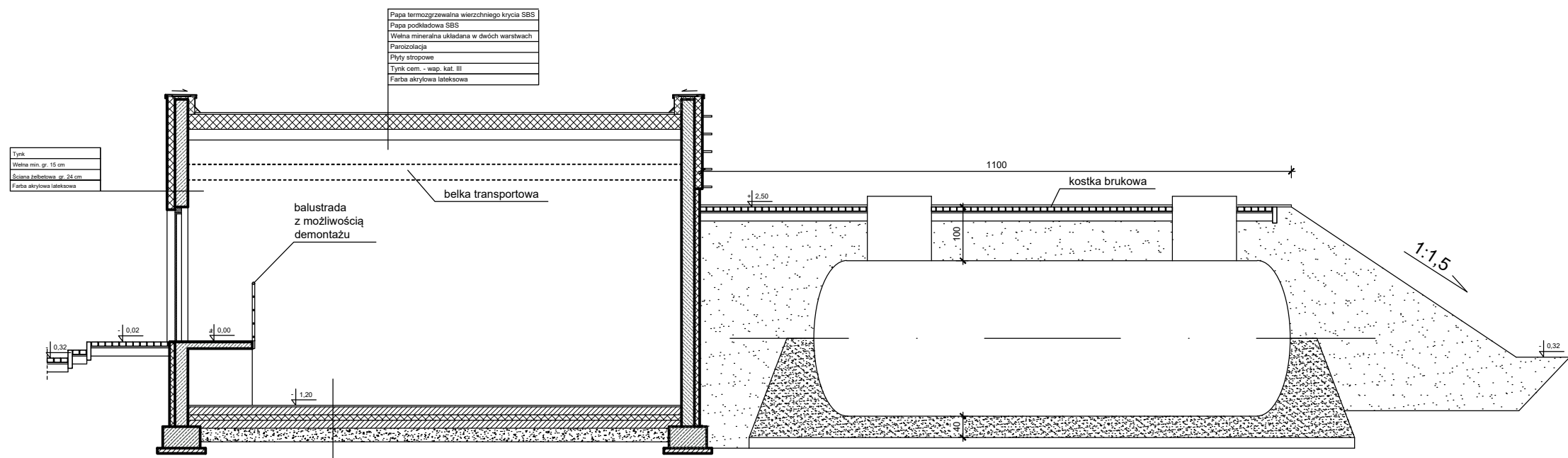
1. Uziemić włązy kontrolne zbiorników wody, metalowej drabiny oraz metalowych poręczy przy schodach, do uziomu kratowego stacji bednarką Fe/Zn 30x4.
2. Uziemić pośrednio do konstrukcji stalowej budynku lub bezpośrednio, aluminiowych rynien i rur spustowych wód opadowych linką miedzianą w izolacji polwinitowej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

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POMPOWNI			
Nr pom.	Nazwa	Rodz. posadzki	Pow. użytkowa (m ²)
01	Pompownia	Posadzka epoksydowa	66,80
Powierzchnia zabudowy			80,00
Kubatura brutto budynku			140,00 m ³



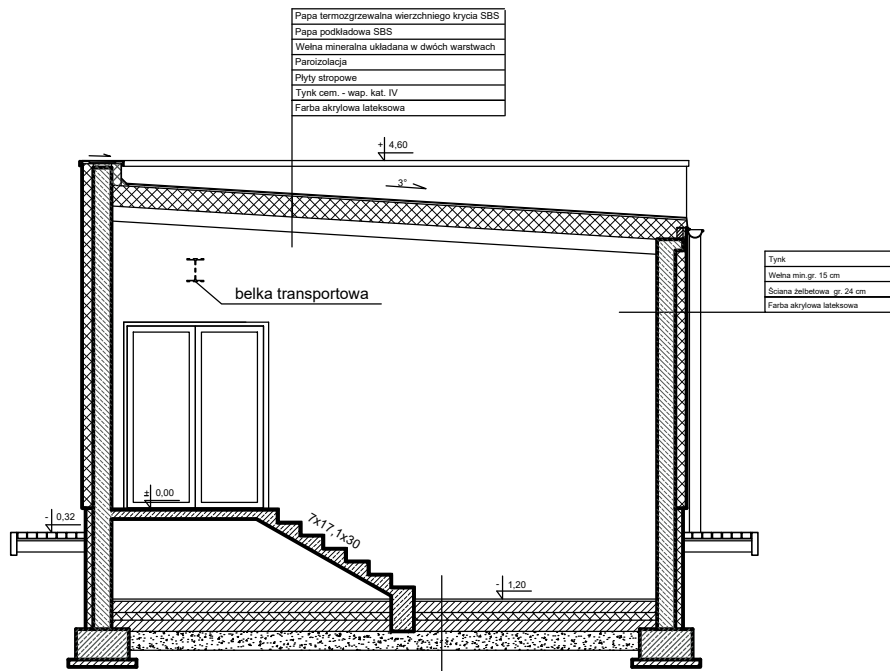


Przekrój B-B

Tynk
Wełna min. gr. 15 cm
Ściana żelbetowa gr. 24 cm
Farba akrylowa lateksowa

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Płyty stropowe
Tynk cem. - wap. kat. III
Farba akrylowa lateksowa

Posadzka epoksydowa
Warstwa betonu gr. 15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 10 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm

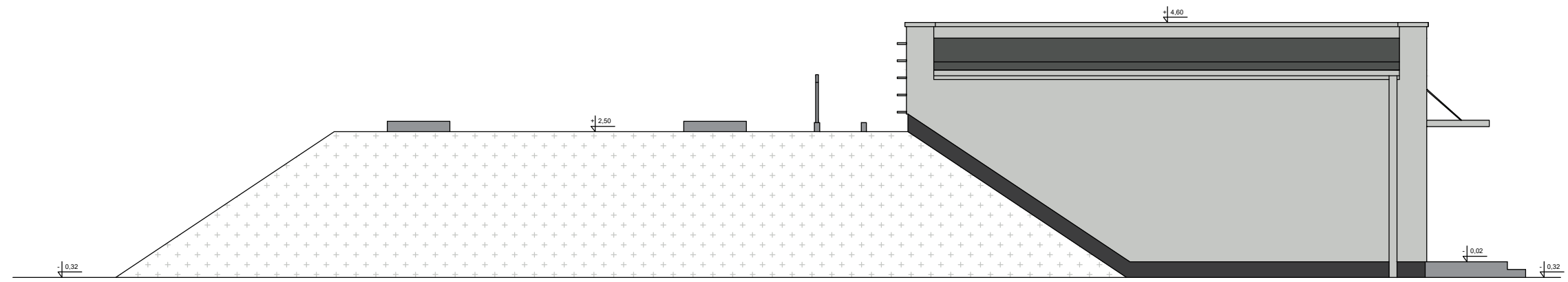


Przekrój A-A

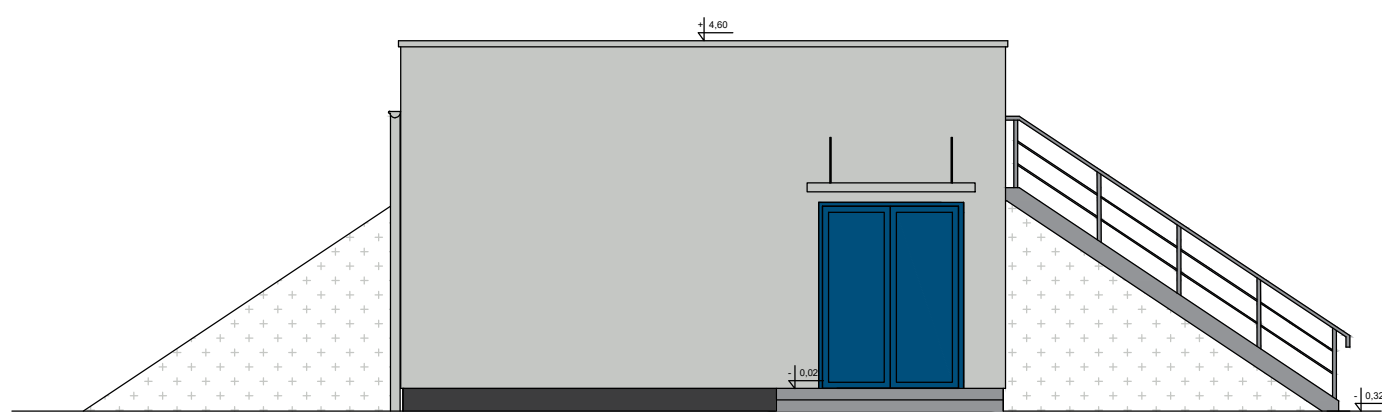
Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS
Papa podkładowa SBS
Wełna mineralna układana w dwóch warstwach
Paroizolacja
Płyty stropowe
Tynk cem. - wap. kat. IV
Farba akrylowa lateksowa

Tynk
Wełna min. gr. 15 cm
Ściana żelbetowa gr. 24 cm
Farba akrylowa lateksowa

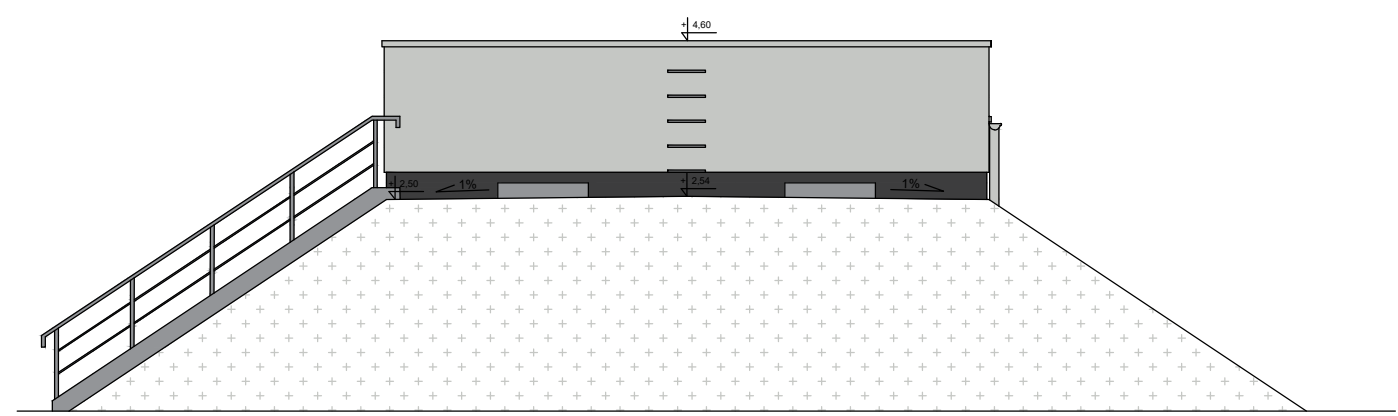
Posadzka epoksydowa
Warstwa betonu gr. 15 cm
Folia budowlana PE x2
Polistyren ekstrudowany 10 cm
Papa termozgrzewalna modyfikowana SBS
Warstwa betonu gr. 15 cm
Ubity żwir min. 25 cm



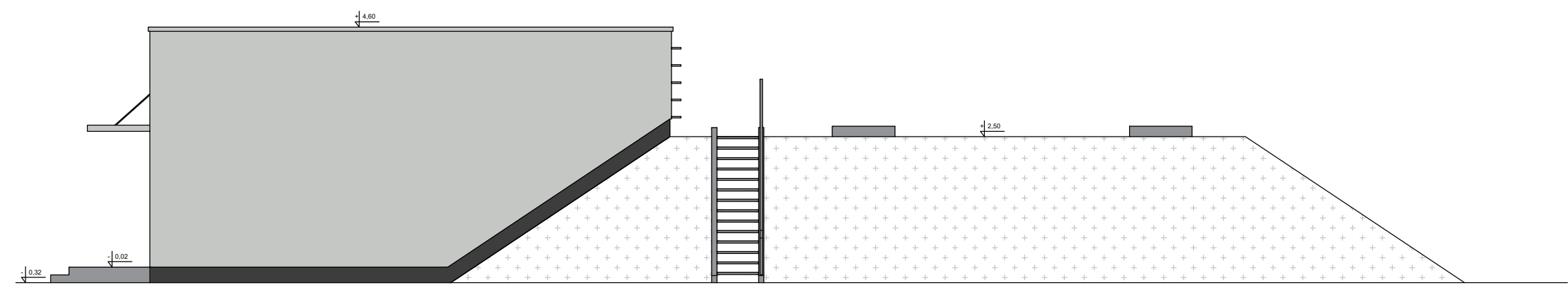
Elewacja boczna



Elewacja frontowa




Elewacja tylna



Elewacja boczna

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

 Polskie Sieci Elektroenergetyczne ul. Warszawska 165 05-520 Konstancin - Jeziorna	Budynek pompowni. Elewacje		
	Skala: 1:100	Obiekt: Budynek pompowni i zbiorników wody ppoż.	Nr rysunku: 3.4