

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa hali magazynowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w zakresie realizacji inwestycji pn.: „Budowa powiatowego magazynu zasobów ochrony ludności”
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	Adres: ul. Piastowska, 58-200 Dzierżoniów Kategoria obiektu: XVIII
Identyfikatory działek ewidencyjnych:	020202_1.0004.60/25; 020202_1.0004.60/24, 020202_1.0004.60/14
Inwestor:	Powiat Dzierżoniów ul. Rynek 27, 58-200 Dzierżoniów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Zakres opracowania	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Architektura	<u>Główny projektant</u> mgr inż. arch. Paweł Miśków	specjalność architektoniczna nr upr. 33/08/DOIA	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. arch. Jadwiga Łoszak	specjalność architektoniczna nr upr. 52/DSOKK/2011	
Konstrukcja	<u>Projektant</u> mgr inż. Izabela Karbowska	specjalność konstrukcyjno - budowlana nr upr. DOŚ/0171/PBkb/21	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Patryk Stefański	specjalność konstrukcyjno - budowlana nr upr. 192/DOŚ/13	
Drogi	<u>Projektant</u> mgr inż. Karina Guber	specjalność inżynierska drogowa nr upr. DOŚ/0293/PWBD/23	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Mateusz Bogój	specjalność inżynierska drogowa nr upr. LBS/0104/PBD/21	
Instalacje sanitarne	<u>Projektant</u> mgr inż. Piotr Furtak	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 331/DOŚ/12	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Andrzej Bobiński	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 256/DOŚ/08	
Instalacje elektryczne	<u>Projektant</u> inż. Zbigniew Zieja	specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 267/DOŚ/05	
	<u>Projektant</u> inż. Dariusz Ożóg	specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 674/01/DUW	

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

STRONY TYTUŁOWE:		
1.	Strona nagłówkowa wraz z zespołem projektowym	1-2
2.	Spis zawartości opracowania	3-4
CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA:		
1.	Oświadczenie zespołu projektowego	5
CZĘŚĆ OPISOWA:		
1.	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu	6
2.	Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	8
3.	Dokumentacja geologiczno-inżynierska	8
4.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	8
5.	Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego	9
6.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego	9
7.	Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego	9
8.	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi	17
9.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne	17
10.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	17
11.	Charakterystyka energetyczna	33
CZĘŚĆ GRAFICZNA		
ARCHITEKTURA		
A-01	Zestawienie stolarki	23
KONSTRUKCJA		
K-01	Rzuty konstrukcji	24

K-02	Konstrukcja hali	25
DROGI		
D-01	Przekrój konstrukcyjny drogowy	26
INSTALACJE SANITARNE		
S-01	Rzut instalacji sanitarnych	27
S-02	Profil kanalizacji sanitarnej	28
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
E-01	Plan instalacji elektrycznej	29
E-02	Plan instalacji odgromowej	30
E-03	Schemat zasilania	31

OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Na podstawie artykułu 34 ustęp 3d ppkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2025 poz. 418) oświadczam, że niniejsza dokumentacja pn. „Budowa hali magazynowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w zakresie realizacji inwestycji pn.: „Budowa powiatowego magazynu zasobów ochrony ludności”, dz. nr 60/25, 60/24, 60/14, obr. Centrum, gm. Dzierżoniów, sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Zakres opracowania	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Architektura	<u>Główny projektant</u> mgr inż. arch. Paweł Miśków	specjalność architektoniczna nr upr. 33/08/DOIA	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. arch. Jadwiga Łoszak	specjalność architektoniczna nr upr. 52/DSOKK/2011	
Konstrukcja	<u>Projektant</u> mgr inż. Izabela Karbowska	specjalność konstrukcyjno - budowlana nr upr. DOŚ/0171/PBKb/21	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Patryk Stefański	specjalność konstrukcyjno - budowlana nr upr. 192/DOŚ/13	
Drogi	<u>Projektant</u> mgr inż. Karina Guber	specjalność inżynierska drogową nr upr. DOŚ/0293/PWBD/23	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Mateusz Bogój	specjalność inżynierska drogową nr upr. LBS/0104/PBD/21	
Instalacje sanitarne	<u>Projektant</u> mgr inż. Piotr Furtak	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 331/DOŚ/12	
	<u>Sprawdzający</u> mgr inż. Andrzej Bobiński	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 256/DOŚ/08	
Instalacje elektryczne	<u>Projektant</u> inż. Zbigniew Zieja	specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 267/DOŚ/05	
	<u>Projektant</u> inż. Dariusz Ożóg	specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 674/01/DUW	

OPIS TECHNICZNY

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

1.1. Założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń

Zaprojektowano halę jednonawową stalową wraz z fundamentami.

Wykaz norm na podstawie których zaprojektowano konstrukcję budynku

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991	Oddziaływania na konstrukcje
PN-EN 1992	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993	Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1996	Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1997	Projektowanie geotechniczne

Aktualne przepisy prawne oraz literatura obejmująca przedmiot opracowania.

Kategorie użytkowania i klasy wykonania konstrukcji stalowych

Klasa konsekwencji zniszczenia (w/g PN-EN 1990)	CC2
Klasa niezawodności	RC2 (1,0)
Kategoria użytkowania (w/g PN-EN 1090-2)	SC1

Założenia przyjęte do projektowania

Konstrukcję zamodelowano przestrzennie w programie AxisVM X8 i zwymiarowano poszczególne elementy wraz z węzłami.

Schemat konstrukcji: stalowa rama główna jednonawowa oparta przegubowo na fundamentach. Szttywne naroża i sztywne połączenie w kalenicy. Fundamenty pod słupami postaci stóp żelbetowych. Stateczność przestrzenną zapewnia układ stężeń połączeniowych i ściennych z rur poziomych i tężników prętowych w układzie „X” . Płatwie i rygle ściennie o schemacie belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej

Przyjęte obciążenia charakterystyczne stałe:

Pokrycie	0,20 kN/m ²
Technologiczne	0,10 kN/m ²

Przyjęte obciążenia charakterystyczne zmienne:

Obciążenie śniegiem	0,70 kN/m ²
---------------------	------------------------

Obciążenie wiatrem 0,30 kN/m²

1.2. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Fundamenty

Obiekt posadowiono na stopach fundamentowych

Pod słupami zaprojektowano żelbetowe stopy fundamentowe o wysokości 50cm posadowione na poziomie -1,60m.

Poziom stóp żelbetowych dopasować do głębokości, na której znajduje się grunt nośny oraz do poziomu muru oporowego znajdującego się w bliskim sąsiedztwie.

Stopy fundamentowe posiadają trzpienie żelbetowe kotwione w płytach stóp. W trzpieniach należy osadzić kotwy stalowe do montażu słupów. Podwaliny żelbetowe gr.20cm posadowione na poziomie -1,20m i oparte na stopach fundamentowych. Pod bramami i drzwiami podwaliny obniżyć.

Całość fundamentów posadzić na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, chudym betonie C8/10 gr.10cm, na gruncie rodzimym.

Beton konstrukcyjny fundamentów C30/37, klasa ekspozycji X0, XC2, stal zbrojeniowa AIIIIN.

Betonowanie fundamentów należy rozpocząć niezwłocznie po wykonaniu wykopów aby nie dopuścić do nadmiernego odprężenia gruntów

Wytyczne robót fundamentowych

Nasyp , humus należy wybrać do stropu warstwy piasków średnich.

Konstrukcja stalowa

Rygle oraz słupy z profili walcowanych HEA 340. Słupy przykręcane do fundamentów kotwami M30 klasy S355. Rygle nachylone zgodnie ze spadkiem dachu. Połączenie w kalenicy i w narożach śrubami M24 klasy 8.8. Połączenie w narożu wzmocnione skosem.

Ramy szczytowe i słupy szczytowe z profili walcowanych HEB240.

Stężenia połaciowe i ścienne z rur kwadratowych QR 120x120x4 oraz prętów #24 z napinaczami.

Płatwie stalowe zimnogięte Z280/2,0 jednoprzęsłowe. W płatwiach stosować systemowe tężniki (po dwa na przęsło).

Blacha trapezowa TR45/0,7 w układzie dwuprzęsłowym układać w szyku przestawnym. Stal S235.

Elektrody ER 1.46. Spoiny gr. 0,7 cieńszego z łączonych elementów.

- 2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy

- 3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Nie dotyczy.

- 4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

4.1. Posadzka

Projektuje się posadzkę [P1] o następujących warstwach:

- posadzka betonowa zbrojona gr. 20cm, Beton C30/37
- 2x folia PE gr. 0,02cm
- chudy beton C8/10 gr 10cm
- podsypka wyrównująca – piasek średni / podbudowa kanałów
- płyta zagęszczone podłoże $I_s > 0,97$

Projektuje się posadzkę [P2], znajdującą się w pomieszczeniu biurowym, technicznym i toaletach, o następujących warstwach:

- płytki gresowe na kleju gr. 2cm
- beton zbrojony gr. 8cm
- folia PE
- styropian gr. 15,0cm
- folia PE
- warstwa chudego betonu gr. 10,0cm
- podbudowa z kruszywa $I_d \geq 0,6$ gr. 8cm

4.2. Dach

Projektuje się zadaszenie [D1] z płyty warstwowej mocowanej za pomocą płatwi typu „Z” do ramowej konstrukcji stalowej.

4.3. Ściany

Projektuje się ściany wewnętrzne i zewnętrzne z płyty warstwowej o szerokości kolejno 12 i 20 cm.

4.4. Stolarka okienna i drzwiowa

Drzwi zewnętrzne PCV, skrzydła pełn. skrzydła i drzwi standardowo wyposażone w zawiasy i zamki na klucz, w przypadku drzwi sanitariatów wyposażenie drzwi w blokady łazienkowe, kratki lub tuleje wentylacyjne o pow. netto 220 cm².

4.5. Bramy

Bramy wjazdowe przemysłowe, segmentowe z naświetlami. Otwierane pionowe, z automatycznym elektrycznym mechanizmem otwierania i zamykania, odporne na korozję lub zabezpieczone antykorozyjnie.

Bramy wyposażone w awaryjny ręczny system otwierania i zamykania zarówno od wewnątrz, wyłącznik przeciążeniowy oraz urządzenia zabezpieczające przed niekontrolowanym opadnięciem. Typ prowadnicy oraz mocowanie dostosowane do typu hali i zakładanego sposobu użytkowania. Wszystkie bramy wjazdowe winny być zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem przez wjeżdżające pojazdy poprzez trwałe posadowienie stalowych odbojów na zewnątrz i wewnątrz budynku oraz po obu stronach przejazdu.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

7.1. Instalacje sanitarne

7.1.1. Instalacja wodociągowa

Projektuje się doprowadzenie wody z sieci wodociągowej za pomocą projektowanego przyłącza wody Ø40 – wg odrębnego opracowania.

Instalację wody zimnej należy doprowadzić pomieszczeń sanitarnych, do poszczególnych

przyborów wg lokalizacji w części graficznej opracowania. Przewody wody zimnej prowadzić w warstwie izolacji posadzki, bruzdach ściennych lub natynkowo. Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić natynkowo. Projektuje się urządzenia sanitarne z podejściami dla baterii stojących. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać zgodnie z lokalizacją na projekcie.

Projektuje się doprowadzenie wody zimnej do pojemnościowych, elektrycznych podgrzewaczy c.w.u., które będą źródłem ciepłej wody dla umywalki oraz natrysku.

Przejścia rurociągów przez ściany należy zabezpieczyć poprzez montaż rur osłonowych z materiału jak rura instalacyjna i wypełnić elastyczną masą uszczelniającą.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”. Instalację i badania odbiorowe powinna wykonać osoba z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepłej wody użytkowej będą elektryczne podgrzewacze pojemnościowe. Zadaniem tej instalacji jest doprowadzenie c.w.u do armatury czerpalnej. Na podejściu do podgrzewacza zamontować zawór bezpieczeństwa z nast. 6 bar pomiędzy zaworem zwrotnym a wpięciem do zbiornika. Na przewodach doprowadzających wodę do i z zasobnika zamontować zawory odcinające.

Izolacja rurociągów i próby ciśnienia

Instalację wody zimnej i c.w.u wykonać z rur wielowarstwowych wykonanych z sieciowanego polietylenu z płaszczem AL (PE-Xc/AL./PE) 10 bar/70°C (lub równoważnych) łączonych przy pomocy tulei zaciskowych.

Przewody izolować otuliną termoizolacyjną. Wymagania minimalnej grubości otuliny:

- dla przewodów o śr. wewn. do 22mm – izolacja o współczynniku $\lambda=0,035[W/(m*K)]$; grubość 20 mm,
- dla przewodów o śr. wewn. do 22 do 35mm – izolacja o współczynniku $\lambda=0,035[W/(m*K)]$; grubość 30 mm,
- dla przewodów o śr. wewn. do 35 do 100mm – izolacja o współczynniku $\lambda=0,035[W/(m*K)]$; grubość równa śr. wewn. rury.

Grubości podano dla izolacji wykonanej z materiału o współczynniku $0,035W/m*K$. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany – należy skorygować grubość izolacji. Pozostałe wymagania dotyczące izolacji rurociągów

wykonać zgodnie z RMI dnia 12 kwietnia 2002 r. (tekst jednolity Dz. U. 2022, poz. 1225, z późn. zm.).

Ze względu na kompensację wydłużeń termicznych zaprojektowano prowadzenie przewodów w taki sposób by zapewnić naturalną kompensację wydłużeń liniowych. Wymaga to odpowiedniego rozmieszczenia podpór stałych i przesuwnych. Po zakończeniu robót montażowych dla instalacji wody zimnej i ciepłej przeprowadzić próby ciśnieniowe na ciśnienie o 50% wyższym od ciśnienia roboczego, lecz nie niższym niż 1,0 MPa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej przewody zaizolować, a bruzdy замуrować. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji instalację poddać płukaniu i dezynfekcji.

7.1.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej, za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej – wg odrębnego opracowania. Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku projektuje się z rur i kształtek kielichowych PVC-u. Przy montażu rur zachować w kielichach 10mm luzu w celu zapewnienia kompensacji wydłużenia przewodów. Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontować rewizje min. 0,5m nad posadzką, zapewniając jednocześnie wolny dostęp do nich. Dla mocowania przyborów sanitarnych przewidzieć konstrukcje wsporcze. Pion, wskazany w opracowaniu graficznym, wyprowadzić ponad dach min. 0,6m i zakończyć rurą wywiewną Ø110/160. Rury odpływowe urządzeń sanitarnych montować do ścian lub stropów za pomocą uchwyty. Podejścia pod przybory wykonać zgodnie z lokalizacją na projekcie, w warstwie izolacji posadzki, bruzdach ściennych.

W budynku będą montowane następujące przybory sanitarne:

- umywalka - średnica podejścia dn 50 mm,
- miska ustępowa - średnica podejścia dn 110 mm,
- pisuar - średnica podejścia dn 50 mm,
- natrysk - średnica podejścia dn 50 mm,
- wpust podłogowy - średnica podejścia dn 75 mm,

Dla mocowania przyborów sanitarnych przewidzieć konstrukcje wsporcze.

Przewody odpływowe prowadzone są ze spadkiem min. $i=1,5\%$.

Przejścia przewodów odpływowych pod fundamentami i przez ściany nośne zabezpieczyć rurami osłonowymi o średnicy o przynajmniej dwie dymensje większą niż rura kanalizacyjna i uszczelnione masą elastyczną.

Instalacja odprowadzenia skroplin

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PP łączonymi przez klejenie. Rurociągi należy podwiesić do stropu w rozstawie zawiesi co 70 cm przy wykorzystaniu np. prętów gwintowanych. Skropliny należy odprowadzić do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej i włączyć do instalacji poprzez naczynie z zasyfonowaniem i przerwą powietrzną oraz blokadą antyzapachową z zamknięciem kulowym. Odprowadzenie skroplin odbywa się rurami PP o średnicy: $\Phi 25\text{mm}$. Spadek instalacji odprowadzenia skroplin wykonać na poziomie 0,6% na całej instalacji. W przypadku brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy przy urządzeniach zastosować pompki skroplin.

7.1.3.Ogrzewanie

Pomieszczenia magazynowe projektuje się jako nieogrzewane. Pomieszczenia sanitarne oraz pomieszczenie techniczne będą ogrzewane za pomocą klimatyzatorów ściennych.

Projektuje się jednostki wewnętrzne w pomieszczeniu socjalnym oraz biurowym, których głównym zadaniem będzie grzanie w okresie zimowym. Dodatkową funkcją będzie możliwość chłodzenia pomieszczenia biurowego w okresie letnim. Zaprojektowano urządzenia w systemie typu split, z oddzielnymi jednostkami zewnętrznymi.

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych wykonanych bezszwowych wg PN-EN 12735-1:2002 łączonych lutem twardym, w systemowych izolacjach. W miejscu rozdziału instalacji stosować rozgałęzienia systemowe (należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami). Przewody niezaizolowane fabrycznie należy od zewnątrz izolować otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż $0,035\text{W/m}^2\text{K}$ o zamkniętych porach o grubości minimum 13 mm w pomieszczeniach i 25 mm na zewnątrz budynku.

7.1.4.Wentylacja

Na hali magazynowej projektuje się wentylację grawitacyjną. W każdym pomieszczeniu projektuje się kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej, który należy wyprowadzić ponad poziom dachu i zakończyć wywiewnikiem grawitacyjnym. Dla pomieszczeń magazynowych, wentylacja grawitacyjna powinna zapewnić 0,5-krotną wymianę powietrza.

Nawiew do pomieszczeń magazynowych zostanie zapewniony poprzez zespoły nawiewne z przepustnicą, zamontowane w ścianie zewnętrznej. Nawiew do pomieszczeń sanitarnych należy zapewnić poprzez kratki przepływowe montowane w dolnej części drzwi wejściowych o pow. min 220cm^2 .

7.1.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne z projektowanego budynku hali magazynowej z rur o średnicy $\phi 160$ PVC-U do studni S1. Dalej ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej, za pomocą projektowanego odrębnym opracowaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej. Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków na przyłączy projektowana będzie pompownia ścieków sanitarnych.

Jako uzbrojenie zaprojektowano studnie tworzywowe z włazami ciężkimi klasy D400 w terenie przejazdowym. Przewody kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie ze spadkami wskazanymi w części rysunkowej, min. 2%.

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury PVC-U. Trasę przebiegu kanalizacji pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Przewody kanalizacji sanitarnej należy poprowadzić zgodnie ze spadkami zaznaczonymi na profilach.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać w wykopach na podsypce piaskowej o grubości 20cm i obsypać zasypką piaskową o grubości 20cm ponad wierzch rurociągu. Układanie przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wszystkie połączenia w studniach należy wykonać jako przejścia szczelne.

Układanie przewodów, roboty ziemne

Układanie przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Głębokość wykopów powinna być większa o 20 cm w stosunku do założonej niwelety dna przewodu, tj. o grubość podsypki piaskowej. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20cm, a następnie obsypać zasypką piaskową o grubości 20 cm ponad górną krawędź rurociągu. Podsypkę, zasypkę i grunt rodzimy należy zagęścić zgodnie z technologią układania rur z tworzyw sztucznych. Ułożone na prawidłowo zagęszczonej podsypce piaskowej przewody, po wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej i pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności należy zasypać warstwą zasypki piaskowej grubości 20cm ponad wierzch rury i zagęścić obsypkę ubijakami ręcznymi i zabezpieczyć przed osiadaniem poprzez zlanie wodą. Wzdłuż rurociągów PE ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną. Taśmę należy układać w połowie wysokości pomiędzy rurociągami, a powierzchnią ziemi, nie mniej jednak niż $40 \div 50$ cm od rurociągu. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami co 30 cm.

Układanie przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735. Przewody układać ze spadkiem jak zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu.

W trakcie wykonywania wykopów należy unikać przegłębień, a w sytuacji, gdy wykop jest głębszy niż zakłada projekt należy uzupełnić podsypkę żwirowo-piaskową, a następnie zagęścić.

Wykopy należy zabezpieczyć wg przepisów prawa.

Zabezpieczenie uzbrojenia obcego

Na trasie projektowanych instalacji mogą występować sieci uzbrojenia podziemnego. Całość robót wykonywać z zachowaniem ostrożności, z uwagi na możliwość napotkania uzbrojenia niezainwentaryzowanego i niewidocznego na mapach geodezyjnych. W takich przypadkach należy niezwłocznie ustalić właściciela napotkanego uzbrojenia i dokonać stosownych uzgodnień.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem obcym wykopy wykonywać ręcznie, po uprzednim zawiadomieniu właścicieli tego uzbrojenia o planowanym przystąpieniu do wykonywania robót. Przy wykonywaniu robót należy zachować warunki techniczne podane w uzgodnieniach.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektrycznymi należy zabezpieczyć je przez nałożenie na nie rur osłonowych dwudzielnych.

7.2. Instalacje elektryczne

Jako dane wyjściowe do niniejszego opracowania posłużyły:

- plan zagospodarowania działki
- warunki przyłączenia WP/050600/2025/O04R03 z dnia 19.05.2025 r. pojazdów wydanych przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu
- podkłady architektoniczno
- projektu budowlanego
- obowiązujące przepisy i normy

7.2.1. Zakres opracowania

Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację odgromową i uziom fundamentowy
- instalacje elektryczne wewnętrzne

7.2.2. Zasilanie hali w energię elektryczną, pomiar energii elektrycznej i główny wyłącznik p.poż. prądu

Zasilanie w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej TAURON DYSTRYBUCJA poprzez złącze kablowe ZK-3 zabudowane w miejscu wskazanym na planie rys. PZT.

Złącze kablowe ZK-3 oraz linia kablowa ją zasilająca zostanie zrealizowane przez TAURON (opracowanie Tauron.)

Ze złącza kablowego ZK-3 należy wyprowadzić wewnętrzną linię WLZ zasilającą rozdzielnicę główną RG budynku zlokalizowaną przy wejściu na halę. Kabel wlz układać w wykopie na głębokości 0,7 m w rurze osłonowej DVK 75 mm stosując podsypkę z piasku.

Kabel zasilający WLZ YKXS 5x16 mm² wprowadzić do szafki certyfikowanego wyłącznika P.POŻ. 50 A (element wykonawczy), który zabudować na zewnątrz hali przy wejściu.

Sterowanie US (wyzwolenie) wyłącznika P.POŻ. przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu do hali w miejscu wskazanym na rys. E-01. Połączenie przycisku z wyłącznikiem P.POŻ. przewodem HDGS 5x1,5 mm².

Wewnątrz przy wejściu zabudować rozdzielnicę główną RG.

Szczegóły techniczne rozdzielnicy głównej, jej wyposażenie i układ połączeń przedstawiono na schemacie rys E-03.

7.2.3. Instalacje elektryczne

Z rozdzielnicy głównej RG zasilić następujące obwody instalacji

- oświetlenie hali nr 1, 2, 3 i 4
- oświetlenie pomieszczeń administracyjnych (biuro, sanitariaty pom. socjalne)
- oświetlenie awaryjne i kierunkowe
- obwód gniazd dla pomieszczeń administracyjnych
- napędy elektryczne bram
- zestawy gniazd w poszczególnych halach 16A 5P + 3x16A 1P
- ograniczniki przepięć

7.2.4. Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i gniazd wtyczkowych.

W hali projektowana jest instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i kierunkowego. Oświetlenie hal magazynowych oprawami liniowymi LED o mocy 55 W podwieszanymi do sufitu w miejscach wskazanych na planie instalacji rys. E-1. Sterowanie wyłącznikami. Instalacja elektryczna wykonana przewodami YDY 3x1,5 mm² które instalować na uchwytych i w rurkach instalacyjnych.

W pomieszczeniach administracyjnych oświetlenie oprawami LED natynkowych sterowanie wyłącznikami. W sanitariatach oświetlenie plafonierami LED sterowanie czujkami.

Instalacje oświetleniowe zaprojektowano przewodami YDY 3x1.5mm² i układane na uchwytych w rurkach instalacyjnych.

W pomieszczeniach magazynowych oraz przy wyjściach projektowane są oprawy awaryjne i ewakuacyjne LED z czasem świecenia min 1 godz. Zanik zasilania opraw podstawowych na

drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

Projektuje się instalację gniazd wtyczkowych, którą wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² gniazdka wtyczkowe podwójne 16A/Z instalować na wysokości 0,8 m .

7.2.5. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-93/e- 05009/443 stosować ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w hali magazynowej. Zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe typ 1+2.

Szczegóły przedstawiono na schemacie rozdzielnic rys E-03 .

7.2.6. Instalacja odgromowa i uziemienie fundamentowe

Instalację odgromową wykonać należy w postaci zwodów poziomych na uchwytych odstępowych oraz przewody odprowadzające drutem aluminiowym $\varnothing 8$. Do instalacji zwodów poziomych przyłączyć należy metalowe obróbki blacharskie, stalowe podesty techniczne oraz pozostałe elementy metalowe na dachu Rys. E-02

W przypadku urządzeń i elementów montowanych na dachu, a nieobjętych kątem ochrony zapewnianym przez metalową osłonę stanowiącą naturalny element instalacji odgromowej, należy zapewnić ich ochronę poprzez zainstalowanie nieizolowanych zwodów pionowych.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające i sporządzić protokół z pomiarów.

Instalacja odgromowa na budynku tworzy jedną całość.

Całość robót odgromowych wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1.

7.2.7. Instalacja uziemienia

W celu zapewnienia prawidłowego rozptyłu prądu piorunowego w gruncie projektuje się wykonać uziom fundamentowy. Dodatkowo ze względu na projektowane instalacje i urządzenia wewnętrzne obiektu projektuje się wykorzystanie tego uziomu dla:

- instalacji połączeń wyrównawczych,

Uziom wykonany zostanie taśmą stalową czarną Fe 25x4 mm. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające i sporządzić protokół z pomiarów.

7.2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE zasilania oraz połączenia wyrównawcze miejscowe.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 „instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez izolowanie części czynnych /izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

1. samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE i wyłączniki nadprądowe S300
2. dla obwodów gniazd wtykowych oraz oświetlenia wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30 mA
3. stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

Instalacje wewnętrzne budowanego budynku realizować w układzie sieci TN-S.

7.2.9. Uwagi końcowe

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz pod odpowiednim nadzorem;

Wszystkie urządzenia stosowane w obiekcie muszą posiadać certyfikaty (atesty) dopuszczające do pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami; urządzenia technologiczne należy podłączać zgodnie z ich DTR;

Po zakończeniu prac wykonać pomiary instalacji elektrycznej oraz instalacji odgromowej.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi

Instalacja wodociągowa zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej za pomocą projektowanego przyłącza – wg odrębnego opracowania.

Instalacja kanalizacji sanitarnej połączona będzie z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanego przyłącza – wg odrębnego opracowania.

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne

Nie dotyczy

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi dla PT

Ochronę przeciwpożarową opracowano na podstawie n/w przepisów:

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [1] (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1225, z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów [2] (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz.

822, z późn. zm.),

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych [3] (Dz. U. z 2009 r nr 124, poz. 1030),
4. PN-B-02852 pt. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru [4],
5. PN-B-02857:2017-04 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpożarowe zbiorniki wodne – Wymagania ogólne.”

oraz posłkowano się:

1. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [5], (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1679, z późn. zm.),
2. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej [6], (Dz. U. z 2023r. poz. 1563),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów [7], (Dz. U. z 2020r. poz. 296).

10.1. Informacja o powierzchni zabudowy, kubaturze brutto, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia wewnętrzna	482,51m ²
Kubatura brutto	3430,22 m ³
Wysokość	7,23 m – budynek niski
Liczba kondygnacji	1 kondygnacja nadziemna

10.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Główne zagrożenie będą stanowiły magazynowane wewnątrz budynku zasoby służące ochronie ludności. Parametry pożarowe opisano w punkcie dotyczącym obliczania obciążenia ogniowego.

10.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania: [1]

Ze względu na funkcję, przedmiotową halę magazynowa zakwalifikowano do kategorii Produkcyjno-Magazynowej (PM).

10.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać

się na zewnątrz pomieszczeń: [1]

W budynku przedmiotowej hali magazynowej nie przewiduje się stałych miejsc pracy. Przewiduje się jedynie przebywanie do 10 osób w czasie nie dłuższym niż 2h w celu prowadzenie ewidencji magazynowanych przedmiotów w trakcie wydania lub ich przyjęcia oraz osoby wyładowujące i załadowujące przedmioty z pojazdów.

W budynku nie występują pomieszczenia w których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz.

10.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe: [1]

Budynek będzie stanowił jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej 482,51m².

10.6. Informacja o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Według danych otrzymanych od inwestora w obiekcie będzie magazynowany następujący asortyment:

Drewno:

- trzonki do narzędzi (grabie, łopaty itp.) – 100szt x 1kg
- palety drewniane – 100szt x 25kg
- ławki 40szt. x 10kg
- stoły 20szt x 20kg

w ilości 3400kg

ciepło spalania 15MJ/kg

Tworzywa sztuczne:

- elementy osuszaczy – 100szt x 3kg
- worki przeciwpowodziowe 100 000szt. x 0,004kg
- narzędzia – 300kg
- opakowania z folii i plastiku – 300kg
- inne 100kg

w ilości 5000kg

ciepło spalania 42MJ/kg

Papier:

Opakowania kartonowe – 1000kg

Ciepło spalania 16MJ/kg

Paliwa:

- benzyna 120l – 100kg – 47MJ/kg
- olej napędowy 120l – 100kg-44MJ/kg

Tekstylia:

- koce - 300szt x1kg
- śpiwory 300szt x 1kg

w ilości 600kg

Ciepło spalania 21 MJ/kg

Łączna wartość kaloryczna 298700 MJ

Obciążenie dla budynku o powierzchni wewnętrznej 482,51m² wyniesie 298 700[MJ/kg] / 482,51[m²]=**619,05[MJ/m²]**

Podane ilości i rodzaje są wartościami przykładowymi i w trakcie eksploatacji użytkownik będzie monitorował ilości i rodzaje materiałów nie dopuszczając do przekroczenia wartości obciążenia ogniowego powyżej 1000MJ/m².

10.7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane: [1]

Projektowana hala magazynowa to budynek o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości) przy przewidywanym obciążeniu ogniowym w przedziale 500 MJ/m² – 1000 MJ/m² powinien spełniać wymagania dla klasy „E” odporności pożarowej.(zgodnie z §215 obniżenie klasy odporności ogniowej)

10.8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem oraz stref zagrożenia wybuchem w przestrzeni zewnętrznej Nie występuje.**10.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie [1]**

Ewakuacja z pomieszczeń magazynowych odbywa się przejściem do wyjścia bezpośrednio na zewnątrz. W budynku nie występują pomieszczenia o powierzchni większej niż 300m². Ewakuacja z magazynu nr 3, pomieszczeń sanitarnych, magazynu podręcznego oraz kantoru, przejściem przez maksymalnie 3 pomieszczenia a następnie wyjściem bezpośredni na zewnątrz. Drzwi ewakuacyjne o wymiarach minimalnych 0,9/2m. w świetle. Maksymalna długość przejścia wynosi 22m i nie przekracza dopuszczalnej długości 100m wymaganej dla budynku PM o jednej kondygnacji nadziemnej bez względu na wielkość obciążenia ogniowego.

10.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celi ich stosowania [1 i 2]

Budynek zostanie wyposażony w:

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – dla dróg i wyjść ewakuacyjnych,
- Jedna jednostka środka gaśniczego na każde 100m² strefy pożarowej – zastosowano 5 gaśnic),
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i oznakowany zgodnie z Polską Normą. Jego funkcją jest odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje w budynku. Należy zapewnić przeciwpożarowy wyłącznik prądu odłączający dopływ prądu do całej strefy pożarowej.

- Inne urządzenia przeciwpożarowe nie są wymagane

Uwaga : Szczegóły rozwiązań technicznych dla warunków konstrukcyjnych odpowiadającym wymaganiom klasy odporności pożarowej oraz w/w. urządzeń przeciwpożarowych będą szczegółowo podane w PT – w części ochrona przeciwpożarowa branż elektrycznej i sanitarnej

10.11. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych , w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej, piorunochronnej

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE zasilania oraz połączenia wyrównawcze miejscowe.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 „instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez izolowanie części czynnych /izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

1. samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE i wyłączniki nadprądowe S300
2. dla obwodów gniazd wtykowych oraz oświetlenia wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30 mA

3. stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

Instalacje wewnętrzne budowanego budynku realizować w układzie sieci TN-S.

10.12. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych

Nie dotyczy

10.13. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Jedna jednostka środka gaśniczego na każde 100m² strefy pożarowej (zastosowano 5 gaśnic),

10.14. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach

Budynek zostanie wyposażony w:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- oświetlenie awaryjne

Powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i oznakowany zgodnie z Polską Normą. Jego funkcją jest odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje w budynku. Należy zapewnić przeciwpożarowy wyłącznik prądu odłączający dopływ prądu do całej strefy pożarowej.

10.15. Inne ważne dane

Wszystkie materiały użyte przy budowie muszą posiadać certyfikaty potwierdzające ich klasyfikację ogniową. Wszystkie rozwiązania przyjęte w projekcie powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami wybranego producenta i odpowiednimi Aprobatami Technicznymi potwierdzającymi odpowiednią odporność ogniową. Przed przystąpieniem do użytkowania należy zapewnić dla obiektu instrukcję

11. Charakterystyka energetyczna