

warstwy śniegu jak, instalacje odgromowe, instalacje gazowe, kominki wentylacyjne, wyprowadzenia instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Należy oznaczyć ich lokalizację oraz zachować szczególną ostrożność w trakcie działań w ich sąsiedztwie. Materiałem wyjściowym do oznaczenia lokalizacji powyższych przeszkód powinna być dokumentacja powykonawcza obiektu. W szczególności należy uważać na instalację gazową i odgromową. W trakcie transportu śniegu taczka do miejsca zrzutu należy przenieść nad w/w instalacjami znajdującymi się na dachu.

Śnieg z połaci dachowej można zrzucić do punktów zrzutu oznaczonych w projekcie zagospodarowania terenu.

Ze względu na możliwość przeciążenia budynku nie dopuszcza się przyzmuwania śniegu na dachu (szczególnie w przeszłach konstrukcji!).

Pracownicy usuwający nadmiar śniegu powinni pracować pojedynczo w poszczególnych strefach konstrukcyjnych budynku.

W trakcie prac należy stosować odpowiednie przepisy BHP dotyczące między innymi prowadzenia prac, zabezpieczenia pracowników i oznaczenia miejsca prowadzenia prac. W szczególności osoba, która taczka będzie usuwała śnieg poza obręb dachu musi być przypięta linką bezpieczeństwa do specjalnie do tego celu przygotowanych zaczepów i linek.

Wszyscy pracownicy wykonujący prace na dachu powinni posiadać stosowne uprawnienia.

W przypadku występowania oblodzenia powierzchni dachu lub śniegu zalegającego na dachu należy zachować szczególną ostrożność podczas prac, szczególnie w rejonie przy krawędzi dachu, stosując bezpośredni nadzór, asekurację pracowników i zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości oraz zachować szczególną ostrożność oraz wszelkie przepisy, które stosuje się do prac w opisanych wyżej warunkach. Odsnieżanie w tych warunkach prowadzić tylko w wypadku wystąpienia takiej konieczności (p.p. „Wymagania Ogólne”).

Dopuszcza się używania do roztopiania zalodzeń (np. wpustów dachowych) i oczyszczania trudnych miejsc soli kamiennej (czysta sól NaCl bez dodatków). Miejsca te należy następnie spłukać letnią wodą.

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Warunki ochrony przeciwpożarowej według /Dz.U. Nr 109, poz 719 z dnia 7 czerwca 2010/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Projektowany obiekt to budynek o jednej i dwóch kondygnacjach nadziemnych, wykonany w konstrukcji stalowej i tradycyjnej. Elementy konstrukcyjne stalowe i żelbetowe. Budynek zaprojektowano do wynajmowania przedsiębiorcą zewnętrznym.

Powierzchnia zabudowy: 3 292,76 m²

Powierzchnia wewnętrzna:

pow. wewnętrzna parter: 3111,24 m²

pow. wewnętrzna I piętro 803,14 m²

Wysokość: 10,20 m – budynek niski

Liczba kondygnacji: -nadziemne: 2

Budynek ze względu na pełnioną funkcję klasyfikuje się do obiektów PM produkcyjno – magazynowych charakteryzujących się gęstością obciążenia ogniowego. Części socjalno – biurowe są funkcjonalnie połączone z częściami produkcyjno – magazynowymi - część (ZL III).

2 Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległość projektowanego budynku od istniejących budynków na sąsiednich działkach i od granicy działki powinna wynosić (przy odporności ogniowej ściany zewnętrznej EI 30):

- min. 15 m od budynków zaliczonych do ZL

- min. 15 m od budynków zaliczonych do PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m²

- min. 4 m od granicy działki

W przypadku braku odporności ogniowej ściany zewnętrznej odległości powyższe powinny być zwiększone o 100 %.

3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku przechowywane i stosowane będą materiały stałe palne. Materiały niebezpiecznie pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia /Dz.U. Nr 109, poz 719 z dnia 7 czerwca 2010/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie będą przechowywane.

4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Projekt zakłada maksymalną gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej budynku
 $1000 < Q < 2000$ (MJ/m²)

5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w pomieszczeniach.

Budynek ze względu na pełnioną funkcję klasyfikuje się do obiektów PM produkcyjno – magazynowych charakteryzujących się gęstością obciążenia ogniowego w granicach $1000 < Q < 2000$ (MJ/m²) wraz z częścią socjalno – biurową ZL III, połączoną funkcjonalnie z częściami produkcyjno – magazynowymi.

6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

7 Podział obiektu na strefy pożarowe.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 4000 m²
 Elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 120 z zamknięciem drzwiami EI60 wydzielono dodatkowo pomieszczenia techniczne.

8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej dla budynku zaliczonego do kategorii PM $1000 < Q < 2000$ (MJ/m²), niskiego – klasa odporności pożarowej „C” z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO).

Pomieszczenia zaprojektowano w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami). Budynek i urządzenia z nim związane powinny być wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru :

- Nośność konstrukcji przez założony czas
- Ewakuację ludzi
- Prowadzenie akcji ratowniczej oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru w obiekcie i na sąsiednie obiekty

Zgodnie z par.212 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami) wydzielone pomieszczenia dla kategorii ZL III ze względu na przeznaczenie, gęstość obciążenia ogniowego, ilość kondygnacji oraz wysokość powinien być wykonany w klasie „C” odporności pożarowej

Klasa „C” oznacza następujące minimalne odporności ogniowe poszczególnych elementów budynku:

- Główna konstrukcja nośna - R60
- Konstrukcja dachu - R15
- Strop - REI 60

- Ściana zewnętrzna - EI 30 (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości min. 0.8 m)
- Ściana wewnętrzna - EI15
- Przekrycie dachu - RE15

Wszystkie powyższe elementy budynku powinny spełniać warunek nie rozprzestrzeniania ognia NRO. Elementy konstrukcji stalowej zostaną zabezpieczone do wymaganych klas odporności ogniowej.

9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe.

Warunki ewakuacyjne zachowane. Długość dojścia do 30 m zachowana przy jednym dojściu (20 m na poziomej drodze). W celu uzyskania właściwego parametru długości dojścia ewakuacyjnego, przewidziano obudowę klatek schodowych przegrodami o klasie odporności ogniowej REI 60 oraz zamknięcie ich drzwiami EI 30. Klatki zostaną wyposażone w system grawitacyjny do usuwania dymu i ciepła, poprzez montaż klap dymowych o powierzchni czynnej równej 5 % powierzchni rzutu każdej z klatek, sterowany za pomocą central umieszczonych na każdej z klatek (wg oddzielnego projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń ppoż.).

Korytarze w części ZL III podzielono na odcinki mniejsze niż 50 m poprzez montaż systemowych ścian i drzwi dymoszczelnych. Przestrzeń nad sufitem podwieszanym, należy zabezpieczyć w ten sam sposób.

Szerokość korytarzy min. 1,4 m, skrzydła drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne na drogę ewakuacyjną po ich otwarciu nie zmniejszają szerokości tej drogi (1,4m). Obudowa dróg ewakuacyjnych powinna posiadać klasę odporności ogniowej min. EI 15 (w tym okna na korytarzu 1 kondygnacji).

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniach do 40 m zachowana, ewakuacja nie przebiega przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Drogi ewakuacyjne wyposażone w oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 1Lx na powierzchni drogi i czasie świecenia 1 godziny. Oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w system autotestu.

10 Sposoby zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej.

Instalacja elektryczna zgodna z PN z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy wejściu do budynku z wyłączeniem prądu w złączu kablowym przed budynkiem.

Instalacja ogrzewcza zasilana z wymiennikowni

Instalacja odgromowa zgodna z PN, ochrona podstawowa.

Instalacja wentylacyjna zgodna z PN, przewody z materiałów niepalnych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowego dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej EI 120 lub REI 120 o klasie odporności ogniowej tych elementów tj. EI 120.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, powinny być wyposażone w klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120.

11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów przeciwpożarowych i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności:

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Instalacja hydrantowa wykonana jako nawodniona z rur stalowych ocynkowanych.

Przewidziano hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m na parterze i 2 kondygnacji nadziemnej budynku w części socjalno – biurowej oraz hydranty wewnętrzne z węzłem płaskoskładanym 52 w części PM. Zawory hydrantowe zabudowane na wysokości 1,35 m.

Przewidziano minimalne wydajności dla:

- α hydrantu 25, co najmniej 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa,
- α hydrantu 52, co najmniej 2,5 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku z dwóch sąsiednich hydrantów 52 (należy przewidzieć zapewnienia wydajności $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu $0,2 \text{ MPa}$ w czasie co najmniej 1 godziny).

Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych i czasie świecenia co najmniej 60 min. Oświetlenie wyposażone w lampy z piktogramami wskazującymi kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 1838

Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

Oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 50172. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

12 Wyposażenie w gaśnice

Budynek w każdej części wyposażony w gaśnice proszkowe 6kg typu ABC w ilości po 1 szt. na każde 300 m^2 powierzchni z zachowaniem 30 m długości dojścia do sprzętu. Miejsca lokalizacji gaśnic oznakowane zgodnie z PN, gaśnice usytuowane przy hydrantach wewnętrznych.

13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi miejska sieć wodociągowa. Budynek PM o obciążeniu ogniowym ($1000 < Q < 2000 \text{ (MJ/m}^2\text{)}$) zabezpieczony 3 hydrantami DN 100 o wydajności $3 \times 10 \text{ dm}^3/\text{s} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$. Hydrant 1 w odległości 5-75 m od budynku, a 2 w odległości do 150m od budynku zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

14 Drogi pożarowe

Do budynku zapewniono dojazd pożarowy istniejącym układem dróg dojazdowych. Droga pożarowa przebiega wzdłuż dłuższej ściany budynku i jest oddalona od budynku w odległości 5-15m. Droga pożarowa umożliwia przejazd bez potrzeby cofania z placem manewrowym. Nośność drogi pożarowej 100 kN , a promień skrętu nie mniejsze niż 11m.

7. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Analizie poddano następujące źródła energii odnawialnej :

- α energia geotermalna – brak odkrytych geotermalnych źródeł ciepła, pod względem ekonomicznych inwestycja nieopłacalna ze względu na swoją wielkość
- α energia promieniowania słonecznego – ze względów ekonomicznych zastosowanie energii słonecznej do ogrzewania w zabudowanym terenie jest związane z brakiem możliwości lokalizacji kolektorów w wielkości wystarczającej dla opłacalności inwestycji
- α energia wiatru – z uwagi na usytuowanie budynku w śródmiejskiej zabudowie wśród obiektów przesłaniających brak możliwości wykorzystanie energii wiatru

Z analizy ekonomicznej wynika że nie ma możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Na tomiastr proponuje się wykorzystanie pom ciepła gruntowych do całkowitego ogrzewania budynku