

2.2 Parking wielopoziomowy

Budynek parkingu wielopoziomowego, w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych zwanego dalej garażem, zlokalizowany jest w północno-wschodniej części działki. Pojemność garażu wynosi 587 miejsc postojowych, w tym 24 miejsca dla osób z niepełnosprawnościami, 4 stanowiska przeznaczone do ładowania samochodów elektrycznych. Jest to budynek sześciokondygnacyjny bez podpiwniczenia o wymiarach długość 93,6 m, szerokość 33,58 m i wysokości z nadszypem maszynowni 19,46 m. W związku z tym został on zakwalifikowany do grupy budynków średniowysokich (SW). Kubatura budynku wynosi 60 665 m³, powierzchnia zabudowy 3 148,88 m², powierzchnia całkowita 18 864,32 m². W pomieszczeniach o charakterze garażowym przepisy przeciwpożarowe określają gęstość obciążenia ogniowego na poziomie do 500 MJ/m². Budynek zaliczony jest do kategorii obiektów przemysłowo magazynowych (PM). Nie występują w nim pomieszczenia, ani strefy zagrożone wybuchem. Dopuszczalne jest parkowanie pojazdów zasilanych LPG. Cały budynek jest w jednej strefie pożarowej, o powierzchni 15 002,31 m². Przepisy nie ograniczają maksymalnej dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej dla garażu otwartego. Garaż zaprojektowany został w klasie „D” odporności ogniowej z elementów nie rozprzestrzeniających ognia. Główna konstrukcja nośna wykonana jest w klasie REI 60, podobnie jak stropy. Ściany obudowy klatek schodowych posiadają odporność ogniową REI 60. Pomieszczenia techniczne i gospodarcze dostępne z garażu wydzielone zostały ścianami w klasie REI 60 odporności ogniowej oraz zamknięte są drzwiami w klasie EI 30 odporności ogniowej z samozamykaczami. Wyjścia z klatek schodowych na parterze mają szerokość 1,2 m.

Obiekt stanowi jedną zwartą bryłę w kształcie prostopadłościanu. Parkowanie odbywa się na wszystkich kondygnacjach. Ruch wewnętrzny pojazdów pomiędzy kondygnacjami odbywać się będzie za pomocą dwóch ramp żelbetowych, ogrzewanych. Dla ruchu pieszego w obrębie obiektu wybudowano dwie zamknięte klatki schodowe i dwa szyby z dźwigami osobowymi komunikujące wszystkie kondygnacje obiektu. Budynek wykonano w konstrukcyjnym układzie modułowym z siatką słupów 8,10 m na 16,15 m. Konstrukcja obiektu żelbetowa prefabrykowana ze stropami w technologii monolitycznej. Południową elewację obiektu wykonano jako pełną, w celu zapewnienia izolacyjności akustycznej dla znajdujących się od tej strony budynków NIO-PIB. Pozostałe elewacje wykonano jako otwarte/przeziernie umożliwiające naturalne przewietrzanie. Łączna wielkość niezamykanych otworów w ścianach zewnętrznych na każdej kondygnacji nie jest mniejsza niż 35%. Ponadto w budynku znalazły się pomieszczenia komplementarne typu: dla urządzeń zapewniających czasowe zasilanie w przypadku zaniku zasilania podstawowego, porządkowe, do czasowego składowania odpadów, a do strony wjazdu pomieszczenie dyżurki z zapleczem socjalnym. W obiekcie wykonano: instalację elektryczną i odgromową, w tym: samoczynny system oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa i ewakuacyjne); instalację elektryczną trójfazową; instalacje bezpieczeństwa pożarowego, ewakuacji i dozoru bezpieczeństwa w obiekcie. W garażu zainstalowano: system poboru opłat oraz system wizualizacji zajętości miejsc postojowych. Całość oświetlenia wykonana w technologii LED. W celu zapewnienia bezpieczeństwa w czasie parkowania od wewnątrz wzdłuż elewacji wykonano stalowe bariery ochronne dla

samochodów osobowych o wysokości 0,75 m od poziomu posadzki dla kondygnacji +1 oraz 1,13 m od poziomu posadzki dla kondygnacji od +2 do +6. Budynek dostosowano do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, osób starszych i matek z dziećmi.

W obiekcie wykonano szereg elementów zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Odrębne wyjścia ewakuacyjne przewidziano do 2 klatek schodowych z oddymianiem grawitacyjnym, szerokość biegów klatek schodowych dla garaży wynosi 0,9 m, a ich spoczników 0,9 m. Wyjście z garażu na zewnątrz budynku umożliwia także niezamykana pochylnia wjazdu i wyjazdu samochodów (o nachyleniu do 10%). Z poszczególnych kondygnacji powyżej parteru ewakuację umożliwiają dwie klatki schodowe (dwa kierunki ewakuacji) o konstrukcji żelbetowej zamknięte na wszystkich poziomach drzwiami o szerokości 0,9 m EIS 30 z samozamykaczami. Długość dojścia ewakuacyjnego na kondygnacjach przy dwóch kierunkach ewakuacji nie może być większa niż 100 m i nie została ona przekroczona. Ewakuację z garażu umożliwiają wyjścia oznakowane oświetleniem ewakuacyjnym z piktogramami, wykonane jako stale świecące. W sytuacji pożaru, każda z wind niezależnie zjeżdża na parter i pozostaje z otwartymi drzwiami. Taką reakcję windy wywołuje sygnał wysłany do sterownika windy z centrali oddymiania po wykryciu zagrożenia przez czujki dymowe lub po wcisnięciu przycisku ręcznego uruchomienia oddymiania. Windy nie są przystosowane do użytkowania w czasie pożaru.. Ręczne przyciski oddymiania zainstalowano na co drugiej kondygnacji klatki schodowej zaczynając do 1 piętra. Ponadto do centrali oddymiania podłączona została czujka dymu zainstalowana w szybie windowym. Instalacja elektryczna wyposażona została w główny tzw. przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów. Szachty instalacyjne elektryczne obudowane są ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 i zamknięte drzwiami o klasie EI 30 odporności ogniowej. Instalację hydrantową w garażu wykonano jako zasilaną z sieci miejskiej poprzez hydrofor. W garażu na każdej kondygnacji zainstalowano po 4 hydranty o średnicy 33 mm z węzami półsztywnymi o średnicy 33 mm (HP 33) typu suchego o długości 30 m + 3 m rzut wody. Wymagane parametry: przy ciśnieniu 0,2 MPa dla HP 33 wydatek powinien wynosić minimum 3 dm³/s, na najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach, przy jednoczesnym działaniu, co najmniej dwóch z nich. W stanie czuwania instalacja hydrantowa w garażu nie jest napełniona wodą, tylko sprężonym powietrzem. Po odkręceniu dowolnego zaworu hydrantowego w garażu następuje spadek ciśnienia powietrza w instalacji, co powoduje natychmiastowe uruchomienie hydroforu i napełnienie instalacji wodą. Czas napełniania instalacji od momentu otwarcia zaworu do momentu uzyskania wymaganego ciśnienia 0,2MPa wynosi ok. 30 sek. Szafki hydrantów zostały wyposażone w gaśnice proszkowe 6 kg typu ABC w ilości po jednej na każde 600 m² powierzchni, z zachowaniem maksymalnej 30 m długości dojścia do sprzętu. Lokalizację hydrantów oznakowano zgodnie z Polską Normą. Wykonano samoczynne oddymianie grawitacyjne klatek schodowych z nawiewem przez otwory drzwiowe i wywiewem przez kłapy dymowe w dachu. Powierzchnia czynna oddymiania każdej klatki schodowej to 5% jej rzutu poziomego. Wymagane zewnętrzne zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych wynosi 20 l/s. Realizowane jest ono z sieci wewnętrznej NIO-PIB. Hydranty zewnętrzne oddalone są od garażu do 15 m dwa najbliższe i do 75 m dwa kolejne. Drogę pożarową do budynku doprowadzono od strony jego elewacji frontowej, stanowiącej dłuższą ścianę. Posiada ona wymaganą szerokość pasa jezdni wynoszącą 4 m, nośność 200 kN i zewnętrzne promienie skrętu 11 m oraz umożliwia

w połączeniu z pozostałymi drogami wokół kompleksu NIO-PIB przejazd pojazdów ratowniczo - gaśniczych bez konieczności zawracania.

Szczególną uwagę w czasie działań ratowniczych należy zwrócić na:

- a) zagrożenia związane z narażeniem wynikającym z właściwości spalających się substancji, produktów spalania, powstających gazów pożarowych, z palących się pojazdów samochodowych,**
- b) zagrożenia stwarzane przez parkujące pojazdy samochodowe zasilane LPG lub elektryczne,**
- c) zagrożenia stwarzane przez pożar samochodu elektrycznego w trakcie lub po zakończeniu procesu ładowania,**
- d) możliwość porażenia prądem elektrycznym.**

2.3 Kotłownia olejowo-gazowa

Budynek zlokalizowany jest w północno-zachodniej części terenu NIO-PIB. Kotłownia służy do dostarczania ciepłej wody, pary technologicznej oraz ogrzewania obiektów NIO-PIB. Budynek dwukondygnacyjny PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$. Budynek wykonano w „E” klasie odporności pożarowej. Brak wymagań, co do klasy odporności ogniowej elementów budynku. Kotłownia przylega do wyższej części budynku biurowo-warsztatowego i jest zabezpieczona ścianą oddzielającą o odporności ogniowej REI120, powyżej dachu kotłowni w ścianie REI120 wykonano 5 okien. W ścianach oddzielających elementy konstrukcyjne stalowe (słupy, belki) są zabezpieczone przed ogniem płytami Promatect H o długości 50 cm, szerokości 40 cm i grubości 1 cm.

Magazyn oleju został wydzielony ścianą pożarową REI120 i drzwiami pożarowymi EI60. Kanały wentylacyjne magazynu oleju przechodzące przez pomieszczenia kotłowni są obudowane spełniając odporność ogniową REI 120. Konstrukcja budynku stalowa, ściany działowe murowane z cegły dziurawki. Dach kryty papą na betonie i blachą falistą trapezową. Powierzchnia całkowita kotłowni – $486,5 \text{ m}^2$, a kubatura – $2293,6 \text{ m}^3$.

Zagospodarowanie poszczególnych kondygnacji:

„-1” pomieszczenie techniczne – $110,5 \text{ m}^2$, magazyn oleju – $76,2 \text{ m}^2$,

„parter” hala kotłów – $264,8 \text{ m}^2$, dyżurka – $9,0 \text{ m}^2$, przedsionek – $1,7 \text{ m}^2$, WC – $1,3 \text{ m}^2$.

Kotły gazowe o łącznej mocy 600 Nm^3 zasilane są gazem ze stacji redukcyjno-pomiarowej. Instalacja wyposażona jest w kurek odcinający DN100 stalowy oddalony o 2,5 m od stacji, zawór klapowy typu MAG-3 (DN100) znajduje się na ścianie zewnętrznej kotłowni. Kurki odcinające (DN80) znajdują się bezpośrednio przed kotłami. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej został opracowany przez firmę ENVIROTECH. System ten składa się z kurka kulowego z głowicą zamykającą typu MAG, czterech detektorów w obudowie przeciwybuchowej typu DEX oraz modułu alarmowego typu MD.

Parametry stacji redukcyjno-pomiarowej II0- nominalna przepustowość stacji – $600 \text{ m}^3/\text{h}$, przy ciśnieniu wlotowym - max – 500 kPa, ciśnienie wylotowe max – 40 kPa.

Przy lokalizacji miejsca usytuowania stacji uwzględniono minimalne odległości od istniejących obiektów budowlanych, które są mniejsze niż zasięg stref zagrożenia wybuchem według PN-EN 600-10:2003 (U) i ZN-G-8101. Odległości te zmierzono od ewentualnych źródeł emisji z elementów (urządzeń) stacji, dla których wyznaczono strefy zagrożenia wybuchem. Przegląd rewizji zewnętrznych odbywa się jeden raz w roku przez Urząd Dozoru Technicznego.

Przeglądy i eksploatacja urządzeń kotłowni odbywa się zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową znajdującą się w Dziale Technicznym NIO-PIB. Dozór urządzeń pełni całodobowo uprawniony do tego pracownik.

Zagrożenie wybuchem może powodować gaz ziemny GZ-50 oraz pary lekkiego oleju opałowego. Zagrożenie może powstać w przypadku wypływu z nieszczelności w instalacji gazowej w ilości mogącej wytworzyć z powietrzem mieszaninę wybuchową.

Instalacja i urządzenia posiadają wysoki stopień hermetyzacji. W związku z tym założono, że już nieszczelność rzędu $0,25 \text{ mm}^2$ będzie wykryta przez służby eksploatacyjne. W pomieszczeniach stacji redukcyjnej i stacji pomiarowej jest wentylacja grawitacyjna, która zapewnia wymianę powietrza w ilości nie pozwalającej na przekroczenie 25% dolnej granicy wybuchowości. Jednocześnie przyjęto, że nie wystąpi awaria lub katastrofa mogąca mieć wpływ na bezpieczeństwo ludzi i mienia na terenie przyległym do ogrodzenia stacji gazowej. Przepisy krajowe i międzynarodowe nie wymagają zabezpieczeń na takie zdarzenie.

Pary lekkiego oleju opałowego mogą tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Pary są cięższe od powietrza, gromadzą się przy powierzchni ziemi i w dolnych częściach pomieszczeń. Zbiorniki narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury mogą eksplodować. Do gaszenia stosować pianę, proszki gaśnicze lub mgłą wodną. Nie stosować zwartego strumienia wody.

Pomieszczenie kotłowni zostało wyposażone w gaśnice GWP – 2 szt. GP – 2 szt. hydrant wewnętrzny – 2szt., ponadto pomieszczenie magazynu oleju opałowego zostało wyposażone w (nie nawodnioną) stałą instalację gaśniczą zakończoną wytwornicą piany średniej. Nasada zasilająca instalację znajduje się bezpośrednio przy budynku od strony stacji redukcyjno-pomiarowej, blisko drzwi ewakuacyjnych z pomieszczenia kotłów.

W przypadku pożaru w kotłowni należy:

- a) zawiadomić otoczenie o pożarze,
- b) usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby nie biorące udziału w likwidowaniu pożaru,
- c) natychmiast zawiadomić Państwową Straż Pożarną,
- d) zapewnić wolną drogę ewakuacyjną i dojazdową dla jednostek PSP,
- e) zbiorniki narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury chłodzić wodą z bezpiecznej odległości (groźba wybuchu).

Szczególną uwagę w czasie działań ratowniczych należy zwrócić na:

- a) szczególne zagrożenia związane z narażeniem wynikającym z właściwości spalających się substancji, produktów spalania, powstających gazów pożarowych,
- b) wydzielane gazy/produkty spalania, które zależą od warunków spalania; powstają tlenki węgla,
- c) występujące niebezpieczeństwo odrzutu płomienia, jeżeli iskry lub gorące powietrze zapalą opary produktu,
- d) używanie izolacyjnych aparatów oddechowych z niezależnym źródłem powietrza i w razie potrzeby kombinezonów ochronnych.
- e) niedopuszczenie do przedostania się ścieków po gaszeniu pożaru do kanalizacji i wód - zabezpieczyć zanieczyszczone, użyte do gaszenia pożaru środki. Sposób likwidacji zebranych odpadów uzgodnić z Wydziałem Ochrony Środowiska.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia zapewniają hydranty zewnętrzne oddalone od budynku do 15 m najbliższy i do 75 m dwa kolejne.

Do budynku kotłowni istnieje dojazd pożarowy dla samochodów Państwowej Straży Pożarnej oraz ekip ratunkowych od strony bramy przy portierni (ochronie obiektu).