

PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi opis w zakresie branży architektoniczno-budowlanej. Należy je czytać łącznie z pozostałymi branżowymi opisami.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią wymienione poniżej dokumenty, dokumentacje i opracowania:

1. Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Kampusu Politechniki Poznańskiej w Paśmie Warta (wypis i wyrys);
2. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
3. Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002 r.);
4. Decyzja nr 2437/2009 z dn. 20.11.2009 r. - pozwolenie na budowę dla budynku Centrum Dydaktycznego Wydziału Politechniki Poznańskiej, wydana na podstawie projektu budowlanego autorstwa projektantów F-my Home of Houses Sp. z o.o.;
5. Projekt budowlany zamienny – aktualnie przygotowany do złożenia w Wydziale Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta Poznania - opracowany przez Zespół Projektantów Politechniki Poznańskiej, na rzecz której projektanci pierwotnego projektu budowlanego całkowicie zrzekli się praw majątkowych zależnych;
6. Wytyczne i opracowania branżowe;
7. Karty technologiczne poszczególnych pomieszczeń;
8. Dokumentacja Geotechniczna;
9. Warunki techniczne przyłączenia poszczególnych gestorów sieci;

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Zagospodarowanie terenu- teren, na którym projektowana jest budowa budynku Centrum Dydaktycznego Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej położony jest w Poznaniu, przy ulicy Berdychowo, na działkach: 30/3, części działki 29/3 i 30/4 ark.14, obręb Śródka oraz części działki 1/25 ark. 15, obręb Śródka. Na tym terenie w chwili obecnej znajdują się zabudowania magazynowe byłej Bazy Zarządu Dróg Miejskich. Wymienione powyżej działki położone są wzdłuż nabrzeża rzeki Warty (kanał Ulgi) i rozciągają się w kierunku północnym wzdłuż projektowanego w przyszłości Bulwaru Nadwarciańskiego.

Roboty rozbiórkowe budynków magazynowych, nawierzchni asfaltowej oraz ogrodzenie placu budowy, jak też usunięcie kolidujących z budową budynku CDWTCh drzew są przedmiotem oddzielnego zamówienia publicznego.

Na tym terenie znajduje się też stacja transformatorowa, której rozbiórka oraz przeniesienie we wskazane w zamiennym projekcie budowlanym miejsce jest przedmiotem niniejszego postępowania przetargowego.

Na przeniesienie stacji transformatorowej Zamawiający wystąpi o oddzielne pozwolenie na budowę (patrz także PFU – branża elektryczna).

2. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁKI

- 2.1. **Powierzchnia terenu opracowania** (w granicach A, B, C, D, E, F, G, H) wynosi 10.119,50 m². Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wyznacza teren zabudowy o powierzchni 6.514,80 m². Od wschodu i od zachodu linie zabudowy są liniami obowiązującymi, a od południa i od północy

liniami nieprzekraczalnymi. Budynek Centrum Dydaktycznego Wydziału Technologii Chemicznej zaprojektowano w kształcie litery H. W celu ułatwienia określania lokalizacji w budynku dokonano jego podziału na następujące części:

Hala garażowa – obejmuje całą kondygnację podziemną;

Skrzydło „A” – część budynku od strony wschodniej, obejmująca wszystkie kondygnacje nadziemne tej części.

Skrzydło „B” – część budynku od strony zachodniej, obejmująca wszystkie kondygnacje nadziemne tej części.

„Łącznik” – część budynku pomiędzy skrzydłem „A” i „B”, łącząca oba skrzydła i prostopadła do nich. Obejmuje wszystkie kondygnacje nadziemne tej części.

„Hala technologiczna” – jednokondygnacyjna część budynku przylegająca prostopadle do „Łącznika” od strony północnej.

„Magazyn materiałów niebezpiecznych” – wydzielona pożarowo część Skrzydła „B”, od strony północnej.

„Budynek techniczny” – jednokondygnacyjny wolnostojący budynek, zlokalizowany w północnej części terenu zabudowy, wzdłuż pochylni wjazdu/wyjazdu do hali garażowej, pomiędzy skrzydłami „A” i „B”.

Główne wejście do budynku zaprojektowano w skrzydle „A”, od strony południa. Taka lokalizacja wejścia głównego stanowi otwarcie budynku na obecny Kampus Piotrowo i integruje budynek z istniejącą zabudową Kampusu, jak też wpisuje się w zabudowę planowaną w przyszłości, określoną zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.2. **Dane powierzchniowe** zagospodarowania terenu:

Pow. terenu opracowania 10.119,50 m²

Pow. terenu w liniach zabudowy 6.514,80 m²

Pow. zabudowy

- budynek gł. 4.700,05 m²

- kompleks bud.technicznych 56,85 m²

Pow. utwardzona 627,57 m²

Pow. zielona – biologicznie czynna

- dach zielony (50%) 2.350,03 m²

- zieleń na terenie (100%) 1.000,00 m²

Zgodnie z obowiązującymi zapisami mpzp stanowi to ponad 50% powierzchni biologicznie czynnej powierzchni terenu w liniach zabudowy.

2.3. **Zagospodarowanie terenu –**

W ramach zagospodarowania terenu należy wykonać:

2.3.1. Drogi wewnętrzne, ciągi pieszo-jezdne, murki oporowe, siedziska, zieleń, oświetlenie zewn., balustrady, schody zewn., podjazdy itd.

Wjazd na teren odbywać się będzie od strony ul. Berdychowo drogą o szer. 4.00 m, wzdłuż elewacji wschodniej skrzydła „A”. Parametry tej drogi muszą spełniać wymogi drogi pożarowej, wskazane w Rozp. Min.Spraw Wewn. i Admin. z dnia 16.06.2003 r. w *spr.przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych*. Droga ta wznosi się stopniowo (nachylenie 2%) w kierunku na północ do poziomu +61.54 i dalej skręcając w kierunku zachodnim do poziomu 61.67. Prócz pełnienia funkcji drogi pożarowej, stanowi ona także dojazd do Hali Technologicznej, zlokalizowanej w północnej części działki przy „Łączniku” (część środkowa

budynku, łącząca skrzydła „A” i „B”), magazynu materiałów niebezpiecznych, zlokalizowanego w północnej części *skrzydła „B”*, rampy zjazdowej i wyjazdowej z garażu podziemnego oraz kompleksu pomieszczeń technicznych. Od strony południowej (elewacja południowa – wzdłuż ul. Berdychowo) systemem podjazdów (o nachyleniu 4-5%) teren wznosi się do poziomu +60.81. Zlokalizowano tam zespół siedzisk zewnętrznych w zieleni, do których dojście będzie prowadzić drogą utwardzoną (kostka granitowa + płyty granitowe) o szer. 3.50 m. Od strony elewacji zachodniej – skierowanej na rzekę – zaprojektowano tarasowy układ siedzisk zewnętrznych, wkomponowanych w zieleni.

W odległości kilkunastu metrów od zach. elewacji budynku – osie H2.00/V12.60 oraz H2.00/V20.40 – wykonać dwie czerpnie terenowe o wym. s/d/h = 1,4/1,4/3,0 m (pow.brutto czerpni 4 m²). Forma architektoniczna i wkomponowanie w teren bezwzględnie należy uzgodnić z Projektantem PBz i Zamawiającym.

3. OPIS PROJEKTOWANEGO BUDYNKU CDWTCh

3.1. Układ kompozycyjno-funkcjonalny

Projektowany budynek Centrum Dydaktycznego Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej zaprojektowany został w kształcie litery H i wpisano go dłuższymi bokami w obowiązujące linie zabudowy, przebiegające wzdłuż wschodniej i zachodniej linii terenu przeznaczonego pod budowę. Część wschodnia to *skrzydło „A”*, gdzie od strony południowej znajduje się główne wejście do budynku, część zachodnia, to *skrzydło „B”*. Oba skrzydła połączone są ze sobą przeszklonym, czterokondygnacyjnym *Łącznikiem*, przebiegającym ze wschodu na zachód. Od strony północnej do *Łącznika* przylegać będzie nowocześnie wyposażona *Hala Technologiczna* z zapleczem zlokalizowanym w kondygnacji podziemnej, bezpośrednio pod *Halą*. Pod całym budynkiem zaprojektowano przestronną Halę garażową o pow. 4.595,56 m². W hali garażowej znajdzie się ok. 170 miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Do hali garażowej prowadzą dwie niezależne pochylnie (ok. 19%) – jedna wjazdowa i jedna wyjazdowa. W części podziemnej znajdują swoją lokalizację także pomieszczenia techniczne i magazynowe oraz warsztat szklarski, z osobnym wyjściem na zewnątrz budynku (od strony północnej). Z racji swojego przeznaczenia w budynku zaprojektowano miejsce na składowanie materiałów niebezpiecznych (gazy techniczne, butle LPG, odpady chemiczne, odczynniki, chemikalia itd.). W celu uzyskania maksymalnego bezpieczeństwa, lokalizacja tej części magazynowej przewidziana została w skrajnej północnej części *skrzydła „B”* i całkowicie wydzielona z budynku (ścianą REI120 i wentylowanym przedsionkiem), a zewnętrzna ściana od strony północnej będzie ścianą lekką, tak jak dla pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

W budynku zaprojektowano 4 klatki schodowe ewakuacyjne, dwie w *skrzydle „A”* (K1 i K4) oraz dwie w *skrzydle „B”* (K2 i K3). W *Łączniku* znajdują się ponadto otwarte schody K5 i K6. Schody K7 zlokalizowane będą w północnej części *skrzydła „B”* i stanowić będą wyjście z pomieszczeń warsztatu szklarskiego, zlokalizowanego w części podziemnej oraz poprzez tunel ewakuacyjny z hali garażowej. Dwie windy towarowo-osobowe zlokalizowano w *Łączniku* i jedną przy klatce schodowej K3. Wszystkie windy będą przystosowane do przewozu osób na wózkach inwalidzkich.

Oba *skrzydła* budynku oraz *łącznik* zaprojektowano jako czterokondygnacyjne, a przylegającą do łącznika *halę technologiczną* jako jednokondygnacyjną, jednakże o wysokości dwóch kondygnacji.

Skrzydło „A”

- poziom +/-0.00 wejście główne, laboratoria, pokoje konsultacyjne, sala wykładowa
- poziom +3.98 laboratoria, pokoje konsultacyjne
- poziom +7.95 laboratoria, pokoje konsultacyjne, maszynownia went., pom.okablow.strukt.
- poziom +11.93 laboratoria, pokoje konsultacyjne, maszynownia went.,

Skrzydło „B”

- poziom +/-0.00 pomieszczenia dziekanatu, magazyn mat. niebezpiecz.
- poziom +3.98 laboratoria, pokoje konsultacyjne, sale dydaktyczne
- poziom +7.95 laboratoria, pokoje konsultacyjne, maszynownia went., pom.okablow.strukt., sale dydaktyczne
- poziom +11.93 laboratoria, pokoje konsultacyjne, maszynownia went.,

Łącznik

- poziom +/-0.00 hall główny, szatnia główna, punkt informacyjny/portiernia pom. Socjalne dla personelu, pom monitoringu, powierzchnia przeznaczona dla studentów – siedziska w zieleni, wejście do Hali Technologicznej,
- poziom +3.98 wejścia do dużej amfiteatralnej Sali wykładowej, mniejsze sale wykładowe, hol,
- poziom +7.95 wejścia do dużej amfiteatralnej Sali wykładowej, hol, pom cichej pracy studentów, z wyjściem na taras, zaprojektowany na części dachu Hali Technologicznej, maszynownia went.,
- poziom +11.93 sale wykładowe, sale komputerowe, maszynownia went.,

Po przeciwległych stronach *Łącznika* w *skrzydle „A”* i *„B”* na każdej kondygnacji zlokalizowano zespoły sanitariatów damskich, męskich i dla osób niepełnosprawnych.

3.2. Opis budynku i wymagania projektowo wykonawcze.

Budynek zaprojektowano jako czterokondygnacyjny – kondygnacje nadziemne, z jedną kondygnacją podziemną.

KONSTRUKCJA

W związku ze stwierdzonymi warstwami gruntów nienośnych o znacznej miąższości oraz zgodnie z zapisami w „Geotechnicznych warunkach posadowienia” projektuje się posadowienie pośrednie budynku na palach typu JET Grouting. Projekt i wykonanie posadowienia głębokiego są przedmiotem niniejszego zamówienia i stanowią odrębne opracowanie projektowe do opracowania i wykonania przez Wykonawcę.

Budynek, ze względu na trudne warunki geologiczne posadowiony będzie pośrednio na palach za pośrednictwem żelbetowej, monolitycznej płyty fundamentowej o grub. 80 cm (lokalnie – pod Halą Technologiczną – płyta będzie miała grubość 50 cm).

Konstrukcja budynku – monolityczna konstrukcja żelbetowa w układzie słupowo-płytowym.

Stropy międzykondygnacyjne – żelbetowe, monolityczne stropy PL w ukł.słupowo-płytowym, bezbelkowym. Grub. płyty 25-35 cm, w obszarach przysłupowych 50 cm.

Stropodach – należy wykonać jako monolityczną konstrukcję żelbetową, w układzie słupowo płytowym, bezbelkowym. Grubość płyty stropodachowej 30 cm, a w obszarach głowicowych 50 cm.

Słupy – monolityczne żelbetowe, kwadratowe (50/50 i 60/60) oraz okrągłe o średn. 60 cm.

Ściany - żelbetowe i murowane ściany nośne – żelbetowe, o grub. 25 cm i murowane o grub. 24 cm z cegły silikatowej kl. 15 na zaprawie cem.-wap. Marki 5.

Ściany klatek schodowych, wind, – żelbetowe o grub. 25 cm.

Ściany osłonowe zewn. – żelbetowe o grub. 20 cm, ocieplone wełną min. o grub. 15 cm. Pozostałe warstwy zgodnie z oznaczeniami na rys. elewacji oraz w detalach elewacyjnych.

Ściany zewnętrzne części podziemnej – żelbetowe, grub. 25 cm

Ściany wewnętrzne nienośne – żelbetowe (grub. 20 cm), z płyty GK i GKF, murowane (cegła silikatowa/bloczki gazobetonowe), przegrody szklane (wg uzgodnionego z autorem projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającym projektu wnętrza).

Obudowa szachów – ścianki żelbetowe, murowane, GKF (odporn.ogniowa REI120). Odcięcia m.kondygnacyjne, drzwi rewizyjne, klapy – wykonać wg wskazań p.-poż..

Obudowa klatek schodowych – ściany żelbetowe o grub. 25 cm.

Dach płaski - dach zielony. Spadek dachu 0.0-0.2%.

Stropodach niewentylowany.

IZOLACJE

Termiczne –

Ściany części podziemnej - płyty ochronne izol. (typu: styropian, styrodur, polistyrol itp.) grub. min.8 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK); w części warsztatu szklarskiego – płyty ochronne izol. – o grub. 15 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK); pozostałe pomieszczenia, znajdujące się wewn. Hali garażowej (maszynownie, pom. techniczne, gospodarcze klatki schodowe, magazyny, warsztat szklarski – izol. płyty typu: styropian, styrodur, polistyrol itp. grub. min.10-12 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK);

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych – płyty izol. z wełny min. kamiennej o grub. 15 cm;

Posadzki na gruncie – płyty styropianowe twarde EPS 100-038;

Stropodach – płyty styropianowe grub. 20 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK) lub typu PIR 12 cm ($\lambda=0.023$ W/mK);

Strop nad garażem – płyty izol. z wełny min. grub. 12 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK) lub typu PIR 10 cm ($\lambda=0.023$ W/mK) – należy stosować materiał niekapiący;

Strop nad wejściem gł. do budynku (skrzydło „A”) – płyty izol. z wełny min. kamiennej, grub. 15 cm ($\lambda_{min}=0.035$ W/mK) lub typu PIR 10 cm ($\lambda=0.023$ W/mK);

Paroizolacje –

Stropy międzykondygnacyjne, stropodachy – folia PE o grub. 0,2 mm (dla stropodachu – metalizowana 3-warstwowa);

Przeciwwilgociowe –

Płyta fundamentowa – izol. typu średniego – powłoka asfaltowa z podwójną wkładką z papy;

Ściany zewnętrzne części podziemnej – asfaltowa masa izolacyjna uszczelniająca + flizelina ochronno-poślizgowa;

Tarasy – polimerowo-bitumiczna izolacja przeciwwilgociowa, zabezpieczona powłoką poliuretanową lub epoksydową;

Dach zielony + stropodach zielony nad garażem – polimerowo-bitumiczna izolacja przeciwwilgociowa odporna na korzenie;

Pomieszczenia mokre (łazienki/WC) – podłogi i ściany (do wys.min.10 cm) – warstwa gruntująca, taśmy uszczelniające (kołnierze kraterów ściekowych, kołnierze uszczelniające wyjścia z rur wodnych ze ścianami), izolacja przeciwwilgociowa.

Akustyczne -

Na wszystkich kondygnacjach nadziemnych, we wszystkich pomieszczeniach należy zastosować podłogi pływające;

Ściany, stropy, podłogi i drzwi sal wykładowych/dydaktycznych, seminaryjnych, komputerowych oraz maszynowni należy wyizolować akustycznie (izolacyjność akustyczna $R'_{A1}=35-45$ dB); Parametry izolacji akustycznej pomieszczeń należy określić operatem akustycznym na etapie wykonywania projektu wykonawczego. W pomieszczeniach/na dachu, gdzie zlokalizowane będą urządzenia emitujące hałas i/lub drgania należy zastosować oprócz izol.akustycznej także wibroizolację.

ELEMENTY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

Sufity podwieszane

Kondygnacja -3.04 - nie przewiduje się sufitów podwieszanych, za wyjątkiem pomieszczeń warsztatów – sufit rastrowy – aluminiowy;

Kondygnacja +/-0.00 - hol łącznika, L.0.02-L.0.05, L.0.07 zieleni/siedziska, korytarze (skrzydła „A” i „B”), sanitariaty, klatki schodowe K1, K2, K3, K4, wiatrołap – sufit podwieszany rastrowy aluminiowy (60/60) z elementami sufitu systemowego z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120, płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji – 30% (łącznej powierzchni w/w pomieszczeń).

Strefa wejścia (zewn.) – sufit rastrowy aluminiowy.

Sale dydaktyczne (B.0.06, B.0.08, B.0.09, B.0.19), pomieszczenia dziekanatu (B.0.12-B.0.19 i B.0.26-B.0.32), pokoje konsultacyjne (A.0.02-A.0.06) oraz sala seminaryjna (A.0.17) - sufit systemowy z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120 – płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji; parametry akustyczne: czas pogłosu 0,4-0,7 sek., współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_p \geq 0,6$;

Pozostałe pomieszczenia – nie przewiduje się sufitów podwieszanych;

Kondygnacja +3.98 - hol łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, sanitariaty (skrzydło „A” i „B”), korytarz A.1.14 - sufit podwieszany rastrowy aluminiowy (60/60) z elementami sufitu systemowego z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120, płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji – 30% (dla łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);

Pokoje konsultacyjne (A.1.02-A.1.09, A.1.11-A.1.13, A.1.29-A.1.34, B.1.23-B.1.31), sale wykładowe i komputerowe (B.1.10, L.1.03, L.1.04, L.1.05A, L.1.05, L.1.05B, L.1.06, L.1.07) - sufit systemowy z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120 – płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji;

parametry akustyczne: czas pogłosu 0,4-0,7 sek., współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_p \geq 0,6$;

Pozostałe pomieszczenia – nie przewiduje się sufitów podwieszonych;

Kondygnacja +7.95 - hol Łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, sanitariaty (skrzydło „A” i „B”), korytarz A.2.14, Pom.cichej pracy studentów L.2.04 - sufit podwieszany rastrowy aluminiowy (60/60) z elementami sufitu systemowego z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120, płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji – 30% (dla łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);

Pokoje konsultacyjne (A.2.02-A.2.03, A.2.05-A.2.09, A.2.11-A.2.13, A.2.28-A.2.33, B.2.22-B.2.26, B.2.28-B.2.29), sale wykładowe i komputerowe (B.2.10, L.1.05A, L.1.05B) - sufit systemowy z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120 – płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji; parametry akustyczne: czas pogłosu 0,4-0,7 sek., współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_p \geq 0,6$;

Pozostałe pomieszczenia – nie przewiduje się sufitów podwieszonych;

Kondygnacja +11.93 - hol Łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, sanitariaty (skrzydło „A” i „B”), korytarz A.3.14 - sufit podwieszany rastrowy aluminiowy (60/60) z elementami sufitu systemowego z płytami pełnymi (z wełny min.) 60/120, płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji – 30% (dla łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);

Pokoje konsultacyjne (A.3.02-A.3.09, A.3.11-A.3.13, A.3.30-A.3.35, B.3.21-B.3.29), sale wykładowe i komputerowe (L.3.03, L.3.04, L.3.05A, L.3.07-L.3.09) – sufit systemowy z płytami pełnymi (typu Rockfon) 60/120 – płyty z brzegiem pozwalającym na ukrycie konstrukcji; parametry akustyczne: czas pogłosu 0,4-0,7 sek., współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_p \geq 0,6$;

Pozostałe pomieszczenia – nie przewiduje się sufitów podwieszonych;

W pomieszczeniach, w których nie przewiduje się sufitów podwieszonych, sufit i ściany od wys. 3,00 m – malowanie farbą dyspersyjną w kolorze ciemnym (np. brąz, antracyt, zieleń itp.) – do uzgodnienia z projektantem PBz oraz z Zamawiającym.

Posadzki

Kondygnacja -3.04 - na całej kondygnacji przewiduje się zastosowanie posadzki epoksydowej;

Kondygnacja +/-0.00 - hol Łącznika, L.0.07 zieleń/siedziska, korytarze (skrzydła „A” i „B”), B.0.05 – kamień naturalny (30/60) – faktura łupka (czarny) + drewno (40% łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);

Wiatrołap – kamień naturalny + wycieraczka szczotkowa (kształt wycieraczki na rys. poziomym +/-0.00);

L.0.02-L.0.05, Sale dydaktyczne (B.0.06, B.0.08, B.0.09, B.0.19), pomieszczenia dziekanatu (B.0.12-B.0.19 i B.0.26-B.0.32), oraz sala seminaryjna (A.0.17) – drewno;

pokoje konsultacyjne (A.0.02-A.0.06) - wykładzina dywanowa;

klatki schodowe K1, K2, K3, K4, sanitariaty - gres (płyty 30/60);

Pozostałe pomieszczenia – żywice epoksydowe o następujących właściwościach: antypoślizgowe, antyelektrostatyczne, odporne na substancje chemiczne);

Kondygnacja +3.98 - hol Łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, sanitariaty – gres (30/60) – faktura łupka (czarny) + drewno (40% łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);

schody K5 i K6 – kamień naturalny;
Pokoje konsultacyjne (A.1.02-A.1.09, A.1.11-A.1.13, A.1.29-A.1.34, B.1.23-B.1.31) – wykładzina dywanowa;
sale wykładowe i komputerowe (B.1.10, L.1.03, L.1.04, L.1.05A, L.1.05B, L.1.06, L.1.07) – drewno;
Pozostałe pomieszczenia oraz L.1.05, za wyjątkiem maszynowni (A.1.01, B.1.32) - żywice epoksydowe o następujących właściwościach: antypoślizgowe, antyelektrostatyczne, odporne na substancje chemiczne;
Maszynownie (A.1.01, B.1.32) - żywice epoksydowe;
Kondygnacja +7.95 - hol Łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, schody K5 i K6, pom. cichej pracy studentów L.2.04 – gres (30/60)) – faktura łupka (czarny) + drewno (40% łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);
Pokoje konsultacyjne (A.2.02-A.2.03, A.2.05-A.2.09, A.2.11-A.2.13, A.2.28-A.2.33, B.2.22-B.2.26, B.2.28-B.2.-29) – wykładzina dywanowa;
sale wykładowe i komputerowe (B.2.10, L.1.05A, L.1.05B) – drewno;
Pozostałe pomieszczenia za wyjątkiem maszynowni (A.2.01, L.2.03, B.2.30) – żywice epoksydowe o następujących właściwościach: antypoślizgowe, antyelektrostatyczne, odporne na substancje chemiczne);
Maszynownie (A.2.01, L.2.03, B.2.30) – żywice epoksydowe;
Kondygnacja +11.93 - hol Łącznika, korytarze (skrzydła „A” i „B”), klatki schodowe K1, K2, K3, K4, schody K5 i K6, sanitariaty – gres (30/60) – faktura łupka (czarny) + drewno (40% łącznej powierzchni w/w pomieszczeń);
Pokoje konsultacyjne (A.3.02-A.3.09, A.3.11-A.3.13, A.3.30-A.3.35, B.3.21-B.3.29) – wykładzina dywanowa;
Sale wykładowe (L.3.03, L.3.04, L.3.05A, L.3.07-L.3.09) – drewno;
Pozostałe pomieszczenia za wyjątkiem maszynowni (A.3.01, L.3.06, B.3.30) – żywice epoksydowe o następujących właściwościach: antypoślizgowe, antyelektrostatyczne, odporne na substancje chemiczne);
Maszynownie (A.3.01, L.3.06, B.3.30) – żywice epoksydowe;
Strefa wejścia (skrzydło „A”) na zewn. Budynku – kamień naturalny (płyty 30/60)) – faktura łupka (czarny);
Pomieszczenie A.0.23 – kamień + drewno (70/30%)
Pomieszczenia WC – w pomieszczeniu z kabinami i pisuarami oraz przedionki z umywalkami – płytki gresowe (30x30).
Cokoliki, listwy:
Korytarze (skrzydła „A” i „B”) cokolik wys. ok 20 cm cofnięty w stos. do paneli ściennych – systemowy lub z blachy ze stali nierdz. (mat).
Sale dydaktyczne i komputerowe, w których zaprojektowano zastosowanie paneli akustycznych - cokolik wys. ok 20 cm cofnięty w stos. do paneli ściennych – systemowy lub z blachy ze stali nierdz. (mat).
Pomieszczenia, w których zaprojektowano posadzki epoksydowe - cokół epoksydowy do wys. 15 cm.
Hole z posadzką kamienną – cokoliki z kamienia (wys. 15 cm)
Hole z posadzką z gresu – faktura łupka (czarny) – cokoliki z tego samego mat. (wys. 15 cm) lub listwy drewniane (wys. 15 cm) proste z ćwierćwałkiem.
Pozostałe pomieszczenia z posadzką z gresu – cokoliki z gresu (wys. 15 cm).
Pokoje konsultacyjne z wykl. dywanową – cokoliki z listwy drewnianej – ćwierćwałek;

Pokoje i pomieszczenia z parkietem dębowym technicznym – listwy przypodłogowe drewniane (ćwierćwałek).

Okładziny ścian wewnętrznych

Kondygnacja -3.04 - hala garażowa – ściany i słupy – powierzchnia betonowa, nietynkowana. Oznaczenie kolorystyczne słupów (pasy malowane farbą olejną – zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu) oraz miejsc parkingowych;

Ściany zewn. klatek schodowych K1, K2, K4 oraz wejścia do tunelu ewakuacyjnego

(-1.35), łącznie ze ścianami części warsztatu szklarskiego (od strony hali garażowej) – tynki min., malowany farbą dyspersyjną w kolorach wg uzgodnień z autorem projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającym;

Pomieszczenia warsztatu szklarskiego – tynk min., malowanie 2 x farba dyspersyjna, w kolorze białym;

Pozostałe pomieszczenia techniczno-magazynowe – powierzchnia betonowa, oczyszczona i zabezpieczona przed pyleniem.

Klatki schodowe K1, K2, K4 oraz tunel ewakuacyjny – tynk min., malowany 2 x farbą dyspersyjną – kolor do uzgodnienia z autorem projektu budowlanego zamiennego i z Zamawiającym;

Kondygnacje nadziemne:

Korytarze – system paneli ściennych dla korytarzy (bazujący na module 60 x 220 cm) z możliwością modułowego wbudowania szaf wentylowanych (2 x 60 cm) i innych.

Powierzchnie ścian *laboratoriów chemicznych* (laboratoria naukowo-dydaktyczne, laboratoria dydaktyczne, pracownie naukowo-dydaktyczne, pomieszczenia aparaturowe) – ściany malowane dyspersją wodną żywicy epoksydowej o odporności na działanie substancji chemicznych i odporności termicznej do +100°C (kolorystyka RAL do uzgodnienia z autorem projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającym). Farbę należy nanosić na równe, suche i oczyszczone podłoże = powierzchnię ścian należy otynkować tynkiem gipsowym i dopiero na tak przygotowaną powierzchnię (równą i gładką) nanosić farbę wg wskazań producenta;

Powierzchnie ścian *pokoji konsultacyjnych i pomieszczeń dziekanatu*, maszynowni, pomieszczeń technicznych, szatni, pom. Socjalnych, gospodarczych itd. – tynki min., malowane farbą dyspersyjną;

Powierzchnie ścian *sal wykładowych, sal seminaryjnych* i komputerowych – modułowe okładziny ściennie akustyczne (kolorystyka wg ustaleń z autorem projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającym) – 75% powierzchni ścian. Reszta tynki min. malowane farbą akrylową.

Fragmenty *holi* w łączniku – okładzina z kamienia naturalnego (piaskowiec/trawertyn/granit) – łącznie na kondygnacji ok. 60 m² i/lub tynki ozdobne także ok. 60 m² (wg proj. wnętrz - w uzgodnieniu z autorem Proj. Bud.zamiennego i Zamawiającym).

Pomieszczenia WC – w kabinach i przy pisuarach – płytki ceramiczne (20x30), pozostałe ściany farba akrylowa zmywalna, z powłoką zabezpieczającą przed wilgocią zewn.. Przedsionki z umywalkami – na całej długości ściany, nad umywalkami lustro, płytki ceramiczne (20x30) 40% pow. ścian, pozostałe ściany farba akrylowa zmywalna z powłoką zabezpieczającą przed wilgocią.

Zabezpieczenie ścian wokół zlewów/umywalk w pomieszczeniach innych niż przedsiionki WC – farba akrylowa zmywalna z powłoką zabezpieczającą przed wilgocią. Takie rozwiązanie należy stosować całościowo (nie tylko wokół zlewu/umywalki). Kolorystyka do uzgodnienia z projektantem PBz i z Zamawiającym.

BALUSTRADY WEWNĘTRZNE

Klatki schodowe:

K1 – pochwyty drewniane w obejmach ze stali nierdzewnej;

K2, K3, K4 – balustrada prętowa ze stali nierdzewnej z pochwytem drewnianym oraz jednostronnie pochwyty drewniane (jak w K1);

K5, K6 – balustrada ze szkła bezpiecznego, mocowanego obejmami ze stali nierdzewnej, pochwyty drewniane; Balustrada wokół otworu schodów K5, K6 ze szkła bezpiecznego, mocowanego obejmami ze stali nierdzewnej, pochwyty drewniane;

Pomost techniczny (Łącznik) – balustrada prętowa – linki ze stali nierdz., pochwyty drewniane;

Pomost techniczny (dojście do maszynowni +7.95) - balustrada prętowa ze stali nierdzewnej (linki ze stali nierdz.), pochwyty drewniane;

Łącznik – balustrada od strony szklanej elewacji północnej i południowej - balustrada prętowa ze stali nierdzewnej (linki ze stali nierdz.), pochwyty drewniane;

Słupki – płaskownik. Poręcze okrągłe fi 40 lub fi 50mm lub kwadratowe 40/40 lub 50/50, ze wstawkami ze stali nierdzewnej lub na łapkach. Jako wypełnienie pręty fi 10, 12, 16 mm, linki ze stali nierdz., szkło bezpieczne klejone 44.2. Szyby mocowane na łapkach wspawanych za pomocą rotułów dociskowych fi 40 mm lub zastosować łapki systemowe. Stopki mocujące okrągłe z rozetami maskującymi fi 100 mm lub kwadratowe 100x100 mm.

Należy uzyskać uzgodnienie autora projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającego.

PARAPETY

Parapety wewnętrzne - we wszystkich pomieszczeniach parapety z płyt z konglomeratu/granit;

Parapety zewnętrzne – blacha stal./alumin. Malowana proszkowo w kolorze stolarki (RAL 7016).

ŻALUZJE/ROLETKI WEWNĘTRZNE

W pomieszczeniach dziekanatu, pokojach konsultacyjnych, laboratoriach należy dostarczyć i zamontować roletki wewnętrzne – przenikalność światła 12-25%. Sterowanie lokalne za pomocą pilota.

POMOST TECHNOLOGICZNY

Pomost technologiczny w Łączniku na kondygnacji +3.98, +7.95, +11.93 wykonać należy w konstrukcji stalowej z wypełnieniem kraty wema. W przestrzeni między elewacją i zewn. powłoką szklaną (elewacje wsch. zewn. i zach. zewn.) należy zamontować nad oknami ostatniej kondygnacji (h=+14.93) poziomą osłonę zewn. przeciwsłoneczną (krata wema).

SZATNIA

Dostawa i montaż szatni automatycznej na ok. 2000 płaszczy.

DRZWI WEWNĘTRZNE

Do wydzielonych stref pożarowych (pom. techniczne, magazyny) – stalowe pożarowe EI60 lub EI30; Bramy pożarowe REI 120 – jako oddzielenie stref pożarowych na kondygnacjach +/-0.00, +3.98, +7.95, +11.93.

Do sal wykładowych – ościeża drewniane, skrzydła płycinowe (płyta MDF) pełne o konstrukcji ramowej, okleinowane (okleina-fornir naturalny), 1,5 skrzydłowe, z doświetleniem (ok. 25% powierzchni otworu w świetle ościeży).

Do laboratoriów (wg wymiarów na rzutach poszczególnych kondygnacji 100/220 i 120/220), pokoi konsultacyjnych, pomieszczeń dziekanatu, pomieszczeń aparaturowych, sanitariatów itd. - ościeża drewniane, skrzydła płycinowe (płyta MDF) pełne o konstrukcji ramowej, okleinowane (okleina-fornir naturalny). Dostawa i montaż odbojników i trzymaków.

Drzwi do klatek schodowych od strony korytarzy na poszczególnych kondygnacjach - szklane w ramie aluminiowej – odporność poż. EI 60 lub EI30. Od strony magazynów materiałów niebezpiecznych + przedsionki – stalowe pożarowe o odporności poż. EI60 lub EI30.

OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNYCH CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

Hole i korytarze – oprawy płaskie, modułowe, wbudowane w sufity podwieszone – zastępujące raster, szkło równomiernie musi rozpraszać światło dając efekt jednolicie świecącej płyty sufitowej.

WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK

Umywalki wbudowane w płytę granitową.

Lustra na całej długości ściany z umywalkami.

Suszarka do rąk, podajnik do mydła, pojemniki na papier toaletowy;

Kabiny sanitarne – systemowe;

ELEWACJE

Wykonanie oraz ostateczny wygląd elewacji jest bardzo ważny dla Zamawiającego. Budynek Centrum Dydaktycznego Wydziału Technologii Chemicznej będzie stanowić kolejną wizytówkę Uczelni i ważny element przestrzenny w sylwecie Miasta Poznania. Wiążą się z tym zarówno jakość wykonawstwa, jak też w dużej mierze dobór odpowiedniej jakości materiałów (tynki zewn., okładziny elewacyjne i in.).

Dlatego też wszelkie ewentualne propozycje zmian, dotyczące materiałów elewacyjnych szczególnie podlegają uzgodnieniom z architektem Zamawiającego, Zamawiającym i autorem PBz.

Wymagania ogólne:

- zapewnić szczelność budynku na poziomie $n_{50} \leq 1,5$ [1/h];

- współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych:

Ściany zewnętrzne $min. U_{sz} = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podłogi na gruncie $U_{pg} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stropodach $min. U_{sd} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Okna i fasady szklane, świetliki $U_o = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stropy na nieogrzew.pom./przejazdami $U_p = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

- współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla szkła powinien wynosić $min. g_c = 0,50$ + materiałowa roletka wewn. (wg konfiguracji okno/roleta wg zał. 2 pkt. 2.15, 2.16 zgodnie z Dz.U.nr 75 poz. 690); Dla elewacji pd. Łącznika $g_c = 0,6-0,75$;

- zachować ciągłość izolacji osłony termicznej budynku;

- zapewnić ochronę budynku przed nadmiernym przegrzewaniem w okresie letnim;

Ślusarka okienna – aluminiowa, malowana proszkowo w kolorze RAL 7016. Elementy nieprzezierne muszą zachować głębię – emalit na wewn. płaszczyźnie drugiego szklenia (czwarta płaszczyzna, licząc od zewn. Izolacyjność akustyczna $R_w(C, C_{tr}) = 45 (2,5)$ dB (szyba 12/16/9GH); współczynnik przenikania ciepła (ościeżnica ze skrzydłem) $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$; Montaż na konsolach – fasada wschodnia i zachodnia – fasada dwupowłokowa;

Drzwi zewnętrzne – aluminiowe z wypełnieniem szklanym – wymagania jak dla okien.

Fasady szklane –

Współczynnik przenikania ciepła dla fasad szklanych (z uwzględnieniem połączeń) powinien wynosić $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

fasada na elewacji wschodniej i zachodniej = dwupowłokowa. Powłoka zewn. - szkło refleksyjne lub sitodruk.

Fasada na elewacji południowej (Łącznik) – fasada ze szkła strukturalnego refleksyjnego, żaluzje zewn. sterowane (BMS).

Fasada na elewacji północnej (Łącznik) - fasada ze szkła strukturalnego refleksyjnego.

Fasady pozostałe – szkło strukturalne, refleksyjne z elem. Otwieralnymi, bez widocznych profili.

Półokrągłe fragmenty elewacji szklanej – szkło pojedyncze gięte, refleksyjne.

Dla podkreślenia poziomych podziałów na elewacji (pd./zach. i pd./wsch.)

należy zastosować w poziomie nakładkę na profil. Fasada ma sprawiać efekt jednolitej płaszczyzny szklanej.

Elewację zasadniczą stanowi ściana zewn. ocieplana wełną min. (15 cm), z tynkiem systemowym. Kolor grafitowy.

OKŁADZINY SCHODÓW

Schody wewn. – klatki schodowe K1, K2, K3, K4 – gres (30x30) mat + poler.

Schody wewn. – klatki schodowe K5, K6 – kamień;

Schody zewn. (wejście) – kamień;

Schody zewn. – schody K7 – gres (30x30);

Okładziny murków zewn. – kamień;

BALUSTRADY ZEWNĘTRZNE

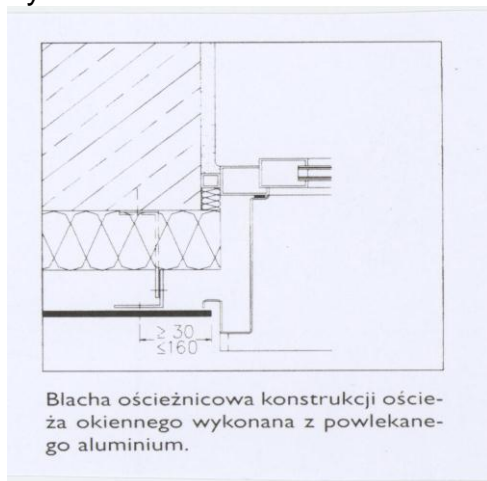
Prętowe ze stali nierdzewnej – częściowo szkło bezp., pochwyt okrągły ze stali nierdz.

OPIERZENIA ZEWNĘTRZNE

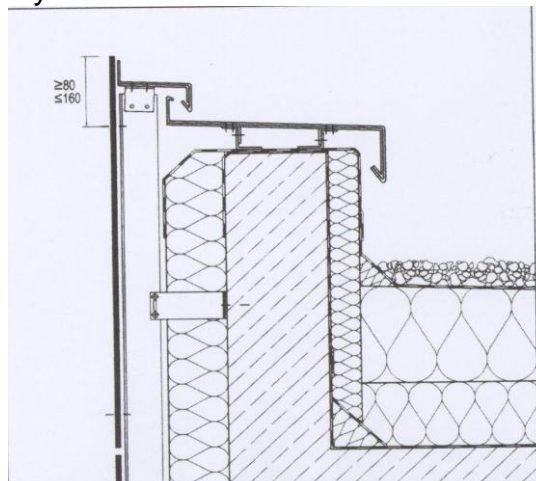
Montaż okien aluminiowych na konsolach. Blacha ościeżnicowa konstrukcji ościeża okiennego wykonana z powlekanego aluminium w kolorze RAL ramy okiennej (rys.1).

Całą attykę wykonać bez widocznych krawędzi (rys.2).

Rys.1



Rys.2



ŻALUZJE ZEWNĘTRZNE

Żaluzje zewnętrzne ruchome zaprojektowano na fasadzie południowej – Łącznik. Zamawiający może zrezygnować z wymogu montowania w/w żaluzji, pod warunkiem spełnienia wymagań energetycznych dla budynku.

Żaluzje zewnętrzne stałe zaprojektowano na północnych ścianach skrzydeł „A” i „B”, fragmencie ściany wschodniej i zachodniej skrzydła „A” i „B”, stanowiącymi kontynuację żaluzji na szczytach fasady północnej obu skrzydeł. Żaluzje te stanowią jednocześnie osłonę otworów czerpni powietrza w obu skrzydłach, otwartych pomieszczeń agregatów wody lodowej oraz lekkiej ściany północnej części magazynowej w skrzydle „B”.

Żaluzje zewnętrzne stałe zaprojektowano w pionowym pasie elewacji wewnętrznej zachodniej i wschodniej – stanowią one osłonę otworów czerpni w maszynowniach na kondygnacjach +3.98, +7.95, +11.93.

Żaluzje stałe zaprojektowano także w pionowym pasie elewacji wschodniej i zachodniej hali technologicznej – na całej szerokości znajdujących się za nimi szachtów. Na elewacji północnej Łącznika zaprojektowano żaluzję stałą na całej długości elewacji w pasie nad szkłem (pas attykowy, jako osłona czerpni powietrza).

OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

Widoczne na elewacjach pasy międzyokienne zbudowane są z płyty żelbetowej o grub. 8 cm, która obłożona jest płytkami z trawertynu (rodzaj i kolorystyka do uzgodnienia z projektantem PBz i Zamawiającym).

Okładzina ścian elewacji zewnętrznych - wschodniej i zachodniej:

- pasy dolny (od poz. Terenu do wys. 1.5 m) i górny (od końca górnej krawędzi zewn. powłoki szklanej do końca wys. Attyki) elewacji – płyty ceramiczne FAVETON – slate (kolor grafitowy). Ten rodzaj okładziny zaprojektowano także, jako kontynuację, w pasie dolnym i górnym fasady północnej (skrzydła „A” i „B” inkl. Obszar elewacji w poziomie -3.04 w rejonie warsztatu szklarskiego) oraz fasady północnej i południowej Łącznika.

Pozostała powierzchnia fasady wschodniej i zachodniej zewnętrznej w rejonie powłoki podwójnej – zaprojektowana została jako elewacja wentylowana, z płyt włókno-cementowych o grub. 12 mm, w kolorze grafitowym, montowanych na podkonstrukcji (konsolach) aluminiowej, bez widocznych nitów (niewidoczny system mocowania). W obu elewacjach, w pasach

nadokiennych znajdować się będą wyloty czerpni powietrza. W tych miejscach na elewacji (patrz rys. elewacji) fasadę należy wykonać z tych samych płyt włóknocementowych – perforowanych (perforacja 60%).

TYNKI ZEWNĘTRZNE

Ocieplenie ścian i tynki akrylowe - systemowe, malowane w kolorze grafitowym (jak płyty włókno-cementowe). Dotyczy ścian elewacji pod żaluzjami stałymi oraz w części fasady północnej (skrzydło „B”). Ściany budynku Technicznego wykonać jako murowane, bez ocieplenia, tynkowane i malowane w kolorze grafitowym z elementami okładziny z płyt włóknocementowych.

DACH ZIELONY

Należy wykonać „zielony dach” na całej powierzchni dachów budynku Centrum, łącznie z dachem Hali Technologicznej i pomieszczenia do cichej pracy studentów.

Na fragmencie dachu hali technologicznej należy wykonać taras zewnętrzny z ecoratki.

Należy zapewnić możliwość bezpiecznego odśnieżania dachu w zimie, montując np. zaczepy ubezpieczające dla przeszkolonego personelu. Należy także zabezpieczyć możliwości mycia fasad szklanych i powłoki szklanej od wewn. i od zewn., uwzględniając ekonomiczność przyjętego rozwiązania.

DASZKI NAD WEJŚCIAMI I WJAZDEM/WYJAZDEM Z GARAŻU PODZIEMNEGO

Nad wejściami/wyjściami z klatek schodowych K2, K3, K4 należy wykonać daszki szklane o kształcie trapezu, na lekkiej konstrukcji stalowej.

Nad wjazdem/wyjazdem z garażu podziemnego oraz budynkiem technicznym i miejscem składowania odpadów należy wykonać lekkie zadaszenie w konstrukcji stalowo-szklanej. Projekt musi uzyskać akceptację autora projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającego.

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zieleń

Dla obszarów zaznaczonych na planie zagospodarowania terenu, jako tereny zielone należy wykonać projekt zieleni i przedstawić go do akceptacji autora projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającego. Należy przyjąć nasadzenia w ilości przedstawionej na planie zagospodarowania – drzewa (gatunki o zminiaturyzowanych rozmiarach) – klony zielone i czerwone, krzewy położące, trawy i inne byliny, żywopłoty, trawniki.

Zieleń wewnątrz budynku – donice kwiatowe drewniane, roślinność liściasta (ilość stanowisk wg rzutów poszczególnych kondygnacji w proj.

Oświetlenie zewnętrzne

Iluminacja elewacji południowej, wschodniej i zachodniej. Należy wykonać projekt i przedstawić do akceptacji autorowi projektu budowlanego zamiennego oraz Zamawiającemu. Należy przyjąć wstępnie punktowe oświetlenie elewacji od dołu (10-15 punktów świetlnych).

Oświetlenie zewnętrzne terenu (ilości punktów świetlnych należy przyjąć wg planu zagospodarowania terenu):

Oświetlenie siedzisk przed elewacją południową,

Oświetlenie siedzisk na tarasie widokowym, wzdłuż elewacji zachodniej,
Oświetlenie drogi pieszej i pieszo-jezdnej wzdłuż elewacji południowej,
wschodniej i północnej,
Oświetlenie zielonych dziedzińców wewnętrznych w przestrzeni między halą
technologiczną i skrzydłem „A” i „B”,
Oświetlenie podjazdu do hali technologicznej od strony północnej,
Oświetlenie podjazdu do budynku z pomieszczeniami technicznymi od strony
północnej.

Drogi, ciągi pieszo-jezdne, schody zewnętrzne

Droga pożarowa – wjazd od ul. Berdychowo, dalej wzdłuż elewacji
wschodniej, skręt w kierunku zachodnim, wzdłuż elewacji północnej i wyjazd
na Bulwar Nadwarciański. Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej
brukowej, typu H o konstrukcji: - betonowa kostka brukowa wysokości 8,0cm, -
podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 3,0cm, - podbudowa z kruszywa
łamanego 00-63mm stabilizowanego mechanicznie grubości 30,0cm, -
warstwa mrozochronna z pospółki grubości 20,0cm, - geowłóknina
separacyjna o gramaturze 150g/m², - warstwa odcinająca z piasku grubości
5cm. Pozostałe dojścia i dojazdy – kostka granitowa (od strony elewacji
południowej), ecokratka – od strony elewacji zachodniej.
Schody zewnętrzne, taras widokowy od strony elewacji zachodniej – płyty
kamienne.

Balustrady zewnętrzne

Słupki i poręcze okrągłe fi 50mm ze stali nierdzewnej lub na łapkach. Jako
wypełnienie pręty fi 10, 12, 16 mm. Stopki mocujące okrągłe z rozetami
maskującymi fi 100 mm. Taras widokowy od strony zachodniej – balustrada
rurowa.

Należy uzyskać uzgodnienie autora projektu budowlanego zamiennego i
Zamawiającego.

Elementy małej architektury

Ławki/siedziska, kosze na śmieci, stoliki, donice kwiatowe, osłony drzew,
słupki miejskie, stojaki dla rowerów, osłona śmietnika, tablice informacyjne.
Zaprojektować w ilości przedstawionej na planie zagospodarowania terenu i
uzgodnić z autorem projektu budowlanego zamiennego i Zamawiającym.
Murki zewnętrzne i oporowe wykonać w okładzinie z kamienia naturalnego.

DOSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek dostępny jest w pełni dla osób niepełnosprawnych poprzez
- system ramp i podjazdów zewnętrznych umożliwiających bezprogowe
dojście/dojazd do budynku.

- wyposażenie budynku w windy dostępne i dostosowane dla osób
niepełnosprawnych.
- zabezpieczenie miejsc siedzących w salach dydaktycznych dla osób
niepełnosprawnych;
- wydzielenie na każdej kondygnacji toalety przystosowanej do potrzeb osób
niepełnosprawnych.
- wyposażenie budynku w system informacji dla osób niesłyszących i
niewidomych;

Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Projekt budowlany obiektu budowlanego, w stosunku, do którego Państwowa Straż Pożarna zgodnie z przepisami prawa budowlanego ma prawo zająć stanowisko przed przystąpieniem do użytkowania obiektu, wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej, w celu potwierdzenia zgodności zawartych w nim rozwiązań z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

1) Parametry ogólne.

Powierzchnia zabudowy

- budynek gł.	4.700,05 m ²
- kompleks bud.technicznych	56,85 m ²

Zestawienie powierzchni wewnętrznej:

Skrzydło „A”	–	4692,64 m²
+/-0.00	=	876,44 m ²
+3.98	=	1266,58 m ²
+7.95	=	1276,21 m ²
+11.93	=	1273,41 m ²

Skrzydło „B”	–	4286,95 m²
+/-0.00	=	1097,88 m ²
+3.98	=	1072,98 m ²
+7.95	=	1047,25 m ²
+11.93	=	1068,84 m ²

Łącznik	–	4754,10 m²
+/-0.00	=	1209,00 m ²
+3.98	=	1191,21 m ²
+7.95	=	1206,02 m ²
+11.93	=	1147,87 m ²

Garaż	–	4606,27 m²
--------------	---	------------------------------

W tym pomieszczenia techniczne i gospodarcze stanowiące podstrefy.

Hala technologiczna	–	427,13 m²
----------------------------	---	-----------------------------

Wysokość budynku	ok. 16 -18 m,
Liczba kondygnacji	5 (w tym podziemnych 1),
Grupa wysokości	średniowysoki (SW).

2) Odległość od obiektów sąsiednich (lokalizacja).

Budynek jest wolnostojącym obiektem.

Ze względu na wymagania ochrony p. pożarowej niezbędne odległości od:

- | | |
|----------------------------|------------------|
| - granicy działki | co najmniej 4 m, |
| - budynków sąsiednich (ZL) | co najmniej 8 m, |
| - skrajni jezdni z ulicy | 10 m. |

3) Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na kondygnacji podziemnej zlokalizowane będą parkingi podziemne na samochody osobowe oraz dodatkowo zlokalizowane będą pomieszczenia techniczne i pomocnicze. Na kondygnacjach części ZL usytuowane będą pomieszczenia dydaktyczne, laboratoria, sale wykładowe, zaplecze biurowe i socjalne. W związku z powyższym będą występowały materiały i artykuły związane ze standardowym wyposażeniem poszczególnych funkcji użytkowych pomieszczeń. Na kondygnacjach nadziemnych nie będą składowane substancje pożarowo niebezpieczne w ilościach uznawanych w przepisach za ilości ponadnormatywne ze względu na funkcje użytkowe np. laboratoria, magazyny podręczne, pomieszczenia techniczne.

4) Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego.

- garaże - kondygnacja podziemna do 500 MJ/m^2 ,
- pomieszczenia pomocnicze, gospodarcze i techniczne do 500 MJ/m^2 ,
- pomieszczenia magazynowe do 2000 MJ/m^2 .

5) Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w budynku:

- kondygnacja przyziemia ZL I + ZL III,
- pozostałe kondygnacje nadziemne ZL III,
- przewiduje się pobyt na każdej kondygnacji nadziemnej do 800 osób, wraz z częściami dydaktycznymi oraz ok. 2400 osób w całym budynku,
- Kondygnacja podziemna PM.

6) Ocena zagrożenia wybuchem – występują strefy zagrożenia wybuchem w obrębie magazynu chemikaliów i magazynu butli z gazami palnymi, acetylen, LPG itp. (**strefa 2** w całej przestrzeni przeznaczonej na składowanie materiałów niebezpiecznych pożarowo i wybuchowo). W projekcie wykonawczym należy przeprowadzić szczegółową ocenę zagrożenia wybuchem zgodnie z rozporządzeniem MSWiA [4]. Przy projektowaniu wentylacji awaryjnej tych magazynów należy uwzględniać gęstość medium w stosunku do powietrza. Osprzęt elektryczny powinien uwzględniać postanowienia Dyrektyw ATEX. W strefie pożarowej tj. w każdym pomieszczeniu z potencjalną strefą zagrożenia wybuchem należy zastosować powierzchnie odciążające (wydmuchowe). W obrębie garażu/parkingu pod budynkiem w zbiornikach parkujących samochodów znajdować się będą różne rodzaje etylin, oleju napędowego.

Należy wykluczyć stosowanie w garażu podziemnym zamkniętym gazu propan-butan (LPG) lub LNG.

7) Podział obiektu na strefy pożarowe.

Budynek został podzielony na strefy pożarowe, których powierzchnie nie przekraczają dopuszczalnych wielkości, określonych jako maksymalne dla garażu zamkniętego i budynku średniowysokiego (SW) zaliczonego do kategorii ZL I i ZL III zagrożenia ludzi.

- kondygnacja podziemna (garaż i część kondygnacji ze strefami PM) stanowić będzie oddzielną strefę pożarową tj. wyodrębnione będą dodatkowe lokalne strefy pożarowe,
- w części budynku ZL, każde skrzydło budynku (od parteru po dach), łącznik i hala technologiczna oraz magazyn materiałów niebezpiecznych (PM) stanowić będzie odrębne strefy pożarowe,
- w budynku przewiduje się 5 głównych stref pożarowych, w tym każda klatka schodowa jest wyodrębniona jako strefa ewentualnego zadymienia. Ponadto każde pomieszczenie PM i techniczne, ważne dla systemu bezpieczeństwa budynku lub w którym występuje duże ryzyko pożaru np. wentylatorownie, rozdzielnie elektryczne itp.; będą również oddzielną strefą pożarową – wg wymagań Inwestora.

Oddzielenia przeciwpożarowe pomiędzy skrzydłami A i B a łącznikiem, na każdej kondygnacji nadziemnej, a które w części stanowią ściany pomieszczeń technicznych, sanitarnych, korytarzy i innych pomieszczeń użytkowych, wykonane zostały jako ściany pełne z żelbetu i murowane z elementów silikatowych lub ściany lekkie wykonane w systemie ścian gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych, o odporności ogniowej REI 120, oparte na stropach o klasie odporności ogniowej REI 120. Zamknięcia otworów w ścianach oddzieleni przeciwpożarowych stanowią przesuwane bramy pożarowe o klasie odporności ogniowej EI 60 (o powierzchni mniejszej niż 15 % powierzchni ścian oddzielenia przeciwpożarowego) oraz wyposażone w drzwi ewakuacyjne tej samej klasy odporności ogniowej z systemem odpowiednich okuć, drzwi o szerokości co najmniej 1,2 m.

W połączeniach garażu z budynkiem zastosowano wentylowane przedsionki przeciwpożarowe zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30, wyposażonymi w samozamykacze.

Analogiczne przedsionki należy stosować w strefie PM z magazynami chemicznymi.

Pomieszczenia techniczne oddzielone są od garażu ścianami o klasie REI 120 i zamknięte drzwiami EI 60. Wejścia do pomieszczeń lub do wind z przedsionków przeciwpożarowych zamknięte są drzwiami w klasie EI 30 odporności ogniowej. Przedsionki posiadają wymiary nie mniejsze niż 1,4 x 1,4 m. ewentualne przewody elektroenergetyczne przechodzące przez przedsionki przeciwpożarowe obudowane są elementami w klasie EI 60 odporności ogniowej.

Przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych posiadają uszczelnienia w klasie EI 120 odporności ogniowej. Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy, dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności EI 60 lub REI 60, na poszczególnych poziomach zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przewody wentylacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych są wyposażone w certyfikowane klapy odcinające (o odporności równej, co najmniej odporności oddzielenia) lub alternatywnie prowadzone jako tranzytowe i odpowiednio obudowane.

Otuliny zbrojenia elementów konstrukcyjnych w klasie R 120 wynoszą odpowiednio dla:

- słupów - 5 cm,
- belek - 4 cm,
- płyty stropowej - 3,5 cm.

Zastosowano elementy nie rozprzestrzeniające ognia, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia (według wymaganej euro klasy). Ewentualną izolację akustyczną i termiczną wykonano również z zachowaniem powyższych warunków.

Szczegółowy podział budynku na strefy pożarowe określają rysunki poglądowe z zestawieniem powierzchni stref.

8) Klasa odporności pożarowej i ogniowej oraz stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Budynek w części podziemnej i w nadziemnej przewidziano w klasie „B” odporności pożarowej.

- a) zgodnie z § 212 ust. 2 i 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.), budynek ten należy wykonać w klasie „B” odporności pożarowej. W związku z tym poszczególne elementy budowlane powinny posiadać następujące minimalne klasy odporności ogniowej:

<u>odporność pożarowa:</u>	<u>klasa B</u>
-----------------------------------	-----------------------

- | | |
|----------------------------|-------|
| - główna konstrukcja nośna | R 120 |
|----------------------------|-------|

- konstrukcja dachu	R 30
- stropy	REI 60
- strop nad piwnicą	REI 120
- ściany zewnętrzne (dla odcinka międzyokiennego i przystropowego)	EI 60
- ściany wewnętrzne	EI 30
- ściany między korytarzami	EI 30
- ściany obudowy klatek schodowych w piwnicy i szybów dźwigów	REI 120
- ściany i stropy obudowy klatek schodowych w części nadziemnej	REI 60
- biegi i spoczniki oraz pochylnie	R 60
- przekrycie dachu	RE 30
- ściany szachów wentylacyjnych, elektrycznych	EI 60 i REI 60
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez strefę której nie obsługują, powinny mieć klapy odcinające i obudowy	EI 120
- drzwi w przedsionku przeciwpożarowym	EI 30
- drzwi do klatki schodowej i dźwigu	EI 30
- drzwi z wejścia na dach	EI 30
- drzwi z pomieszczeń laboratoryjnych na korytarze – dymoszczelne.	

b) wszystkie elementy budowlane obiektu powinny być nierozprzestrzeniające ognia (**NRO**). Używana terminologia w dokumentacji określająca: niepalny, niezapalny, trudnozapalny, łatwo zapalny, nie kapiący, samo gasnący, intensywnie dymiący, odpowiadają klasie reakcji na ogień, zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [3] w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami dnia 12 marca 2009 r. (Dz. U. Nr 56 z 2009 r., poz. 461).

9) Warunki ewakuacji.

a) wyjścia ewakuacyjne

Wyjścia ewakuacyjne powinny prowadzić bezpośrednio lub pośrednio na przestrzeń otwartą, do innej strefy pożarowej, np. obudowanej i zamkniętej odpowiednimi drzwiami klatki schodowej, bądź na poziome lub pionowe drogi komunikacji ogólnej, służące celom ewakuacyjnym. Szerokość wyjścia ewakuacyjnego (drzwi) należy dostosować do liczby osób mogących przebywać jednocześnie w pomieszczeniu, przyjmując 0,6 m szerokości wyjścia na każde 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m w świetle. Ilość drzwi i ich odległość od siebie także uzależnia się od liczby osób. Minimalna wysokość drzwi 2,0 m. Drzwi z wyjścia z każdej klatki schodowej i dalej do wyjścia na zewnątrz o szerokości co najmniej równej szerokości biegu klatki schodowej.

b) przejścia ewakuacyjne

Długość przejścia w pomieszczeniu mierzona od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione w strefach pożarowych ZL – 40 m, zaś w strefach pożarowych PM o gęstości obciążenia ogniowego nieprzekraczającym 500 MJ/m^2 – 100 m, jednakże w garażach zamkniętych do 40 m. Jeżeli z przewidywanego przeznaczenia pomieszczenia nie wynika jednocześnie sposób jego zagospodarowania, projektowana długość przejścia ewakuacyjnego nie może być większa niż 80 % długości określonej – 40 m tj. w rzeczywistości nie więcej niż 32 metry. Długość przejść może być powiększona o 50 % pod warunkiem zastosowania samoczynnych urządzeń oddymiających uruchamianych za pomocą systemu wykrywania dymu. Przejście nie powinno prowadzić łącznie przez więcej niż 3 pomieszczenia. Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, z zastrzeżeniami, należy obliczyć proporcjonalnie do liczby osób, do której ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadkach przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 m. Pomieszczenie powinno mieć co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie co najmniej o 5 m w przypadku gdy znajduje się w strefie pożarowej ZL oraz PM o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m^2 , a ich powierzchnia przekracza 300 m^2 , bądź liczba jednoczesnego przebywania w pomieszczeniu przekracza 50 osób.

c) dojścia ewakuacyjne

Długość dojść mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej, od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na

zewnątrz budynku lub do obudowanych i zamykanych drzwiami o klasie EI 30 klatek schodowych wyposażonych w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu (nadciśnienie w klatce schodowej 50 Pa). Dopuszczalna długość dojścia w zależności od rodzaju strefy pożarowej i ilości dojść wynosi:

- ZL I – 10 m przy jednym dojściu, 40 m przy większej ilości dojść,
- ZL III – 30 m (20 m) przy jednym dojściu, 60 m przy większej ilości dojść,
- PM – 60 m (20 m) przy jednym dojściu, 60 m przy większej ilości dojść.

Długość każdego dojścia może być zwiększona o 50 % pod warunkiem ochrony drogi ewakuacyjnej samoczynnymi urządzeniami oddymiającymi uruchamianymi za pomocą systemu wykrywania dymu (SSP).

d) poziome drogi ewakuacyjne

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna być proporcjonalna do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji (ok. 30 osób na kondygnacji mieszkalnej) przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób lecz nie mniej niż 1,4 m. Dopuszcza się zmniejszenie tej szerokości do 1,2 m, jeśli ta droga ewakuacyjna jest przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 30 osób. Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, z dopuszczeniem lokalnych obniżeń do 2,0 m na odcinkach nie dłuższych niż 1,5 m. W przypadku budynku zawierającym pomieszczenia dydaktyczne i biurowe, z których przeznaczenia i sposobu zagospodarowania nie wynika jednoznacznie maksymalna liczba ich użytkowników, liczbę osób dla potrzeb obliczeń związanych z ewakuacją należy przyjąć na podstawie wskaźnika powierzchni użytkowej tj. 5 m²/osobę. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych tj. EI 30. Wymaganie klasy odporności ogniowej dla obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych nie dotyczy obudowy krytego ciągu pieszego – pasażu.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Wymaganie, o którym mowa nie dotyczy korytarzy, na których zastosowano rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem. Przegrody nad sufitami podwieszonymi i pod podłogami podniesionymi powyżej poziomu stropu lub podłoża, powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

e) pionowe drogi ewakuacyjne

Klatka schodowa w budynku średnio wysokim ze strefami pożarowymi zaliczanymi do kategorii ZL III, ZL I oraz PM powinny być obudowane (w klasie ogniowej jak dla stropów) i zamykane drzwiami oraz posiadać urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu. Zamykanie klatek schodowych i szybów dźwigowych na kondygnacji podziemnej poprzez przedsionki ppoż. z drzwiami w klasie EI 30. Zamykanie klatki schodowej na poziomach nadziemnych drzwiami w klasie EI 30. Każda wewnętrzna klatka schodowa będzie wyposażona w system zapobiegający zadymieniu. System zapobiegania zadymieniu nie dotyczy otwartych schodów komunikacyjnych K5 i K6 łączących jedną strefę pożarową. Minimalna szerokość użytkowa biegu i opocznika wynosi 1,5 m. Maksymalna wysokość stopni 0,175 m, zaś liczba stopni w jednym biegu powinna wynosić nie więcej niż 17 stopni.

f) ogólne wymagania w zakresie ewakuacji

W projektowanym budynku kategorii ZL I + ZL III najważniejsze wymagania w zakresie ewakuacji osób są następujące:

- 1) Długość przejścia ewakuacyjnego nie może przekraczać 40 m (dotyczy maksymalnej długości przejścia do drzwi wyjściowych w danym pomieszczeniu).
- 2) We wszystkich strefach pożarowych, za wyjątkiem stref PM, istnieją dwie drogi dojść ewakuacyjnych. Drogi te nie mogą się pokrywać ani krzyżować. Przy dwóch drogach dojścia, długość dojścia nie może przekraczać 40 m. Jest to długość drogi do dojścia najbliższego, a długość drogi do dojścia drugiego może być o 100 % większa, czyli nie może przekraczać 80 m.
- 3) Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej nie może być mniejsza niż 1,40 m.
- 4) Wysokość drogi ewakuacyjnej – minimum 2,20 m, natomiast dopuszcza się wysokość lokalnego obniżenia do 2,0 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m.
- 5) Ściany korytarza stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej należy zaprojektować o odporności ogniowej minimum EI 30. Drzwi znajdujące się w tych ścianach nie muszą posiadać żadnej odporności ogniowej.
- 6) Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej należy ustalić w oparciu o przewidywaną ilość osób mogących jednocześnie przebywać na kondygnacji, uwzględniając wskaźnik 0,6 m na 100 osób lecz nie mniej niż 1,4 m.

7) Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia powinno mieć szerokość uwzględniającą liczbę osób mogących przebywać w pomieszczeniu przyjmując szerokość 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m.

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne muszą ponadto mieć następujące rozwiązania:

a) jeżeli są to drzwi 2 – skrzydłowe, to przynajmniej jedno skrzydło winno nie być blokowane i posiadać, co najmniej 0,90 m,

b) drzwi rozsuwane mogą stanowić wyjścia na drogi ewakuacyjne, a także być stosowane na drogach ewakuacyjnych, jeżeli są przeznaczone nie tylko do celów ewakuacji, a ich konstrukcja zapewnia:

- ☐ ☐ otwieranie automatyczne i ręczne bez możliwości blokowania,
- ☐ samoczynne ich rozsuniecie i pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji, z której te drzwi są przeznaczone, a także w przypadku awarii drzwi,

c) nie mogą być wykonane jako drzwi obrotowe i podnoszone.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku ustala się, uwzględniając maksymalną liczbę osób mogących przebywać w obiekcie. Drzwi te muszą mieć szerokość nie mniejszą niż wymagana szerokość biegu klatki schodowej.

8) Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej.

9) Przepisy techniczno-budowlane nie dopuszczają lokalnego zmniejszenia wymaganej szerokości korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną.

10) W przypadku zaprojektowania bram i ścian przesuwanych, na drogach ewakuacyjnych powinny się w nich znajdować drzwi otwierane ręcznie albo w bezpośrednim sąsiedztwie tych bram i ścian powinny być umieszczone i wyraźnie oznakowane drzwi przeznaczone do celów ewakuacji.

11) Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji

12) W przypadku zastosowania drzwi wahadłowych – szerokość skrzydła nie może być mniejsza niż 0,9 m dla drzwi 1 – skrzydłowych oraz 0,6 m dla drzwi

– skrzydłowych, przy czym te skrzydła drzwi muszą mieć taką samą szerokość.

13) Liczba stopni w jednym biegu schodów wewnętrznych nie powinna wynosić więcej niż 14. Maksymalna wysokość stopni wynosi 0,15 m. Szerokość stopni powinna wynikać z warunku określonego wzorem: $2h + s = 0,60$ do $0,65$

(h – wysokość stopnia, s – szerokość stopnia).

14) Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworów w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

15) Na drogach ewakuacyjnych zabronione jest stosowanie schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną.

16) Przewidywany czas ewakuacji z budynku/strefy pożarowej nie powinien być dłuższy od krytycznego czasu ewakuacji.

g) elementy wykończenia i wystroju wnętrz

Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla wystroju i wykończenia wnętrz w projektowanym budynku są następujące:

1) Do wystroju wnętrza obiektów kategorii ZL I zabronione jest stosowanie materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

2) Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub nie zapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

3) Na drogach komunikacji ogólnej służącym celom ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

4) Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1000 m^2 , a w korytarzach nie więcej niż co 50 m, wykonanym z materiałów niepalnych.

5) W pomieszczeniach stref pożarowych ZL I stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

6) W przypadku zaprojektowania w pomieszczeniu podłogi podniesionej o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża, podłogi te powinny mieć:

- ☐ niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30,
- ☐ przestrzeń podpodłogowa powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie przekraczającej 1000 m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,
- ☐ przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,
- ☐ na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

7) W pomieszczeniu przeznaczonym do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

8) Okładziny sufitów i sufity podwieszane, przewody wentylacyjne i ich okładziny oraz stosowane w nich tłumiki i filtry, powinny być klasy co najmniej A2-s1, d0.

9) Okładziny, przezroczyste przekrycia, obudowy schodów, ścianki działowe, osłony i przegrody powinny być klasy co najmniej B-s1, d0.

h) oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

Budynek wyposażony jest w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne (oświetlenie awaryjne zapasowe i/lub ewakuacyjne należy stosować w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi o powierzchni ponad 2000 m² w budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym, o powierzchni ponad 1000 m²). Także oświetlenie ewakuacyjne należy stosować na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

W pomieszczeniach, które są użytkowane przy zgaszonym oświetleniu podstawowym, należy stosować oświetlenie przeszkodowe zasilane napięciem bezpiecznym, służące uwidocznieniu przeszkód wynikających z układu budynku, dróg komunikacyjnych i sposobu ich użytkowania. Oprócz oświetlenia przeszkodowego należy stosować również podświetlone znaki wskazujące kierunki ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w

żadnym punkcie drogi nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx (w osi drogi co najmniej 1 lx).

i) oznakowanie dróg ewakuacyjnych

Oznakowanie poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych oraz wyjść ewakuacyjnych, a także pomieszczeń, w których liczba osób mogących przebywać jednocześnie przekracza 50, należy dodatkowo wykonać znakami bezpieczeństwa i informacyjnymi (fosforycencyjnymi) zgodnie z PN i warunkami technicznymi (w garażach zamkniętych i w przyziemiu oraz na wyższych kondygnacjach).

10) Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji techniczno-użytkowych.

a) instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni, w sposób zabezpieczający nierozprzestrzenianie ognia (izolacje cieplne i akustyczne stosowane w instalacjach wentylacyjnych, wodociągowych i grzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia).

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, klimatyzacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Ponadto instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny spełniać wymagania określone w § 268 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późn. zm.), a w szczególności przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez wydzielania przeciwpożarowe powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej, równej klasie odporności ogniowej wydzielania przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem poniższym.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez pomieszczenia wydzielone przeciwpożarowo, których nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych wydzieleni przeciwpożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność

ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

b) instalacja elektryczna

Zasilanie budynku w energię elektryczną powinno być poprowadzone przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. Podczas projektowania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych należy uwzględnić wpływy środowiskowe i użytkowe (PN-91/E-05009/03), a w szczególności klasyfikację BD odnoszącą się do warunków ewakuacji w obiekcie (ewakuacja częściowo utrudniona). Przepusty instalacyjne instalacji elektrycznych w ścianach lub stropach powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej ściany lub stropu (za wyjątkiem poprowadzenia instalacji w odpowiednim szybie, szachcie). główne ciągi instalacji elektrycznej w budynku użyteczności publicznej należy prowadzić poza pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szwach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą a dotyczącą wymagań w tym zakresie.

Szyby (szachty) kablowe powinny być podzielone na strefy pożarowe szczelnymi grodziami przeciwpożarowymi. Przegrody te powinny mieć odporność ogniową co najmniej EI 60 (w kondygnacji podziemnej EI 120) i powinny być rozmieszczone uniemożliwiając wystąpienie efektu kominowego w szachcie np. podział przegrodami co 3 kondygnacje lub w odległości nie przekraczającej 9 m (drzwi do szachów kablowych i innych EI 60).

Instalacja odgromowa jest wymagana dla budynku zgodnie z stosownymi normami PN-EN.

c) przewody gazowe

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany zewnętrzne budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Skrzynka z głównym kurkiem gazowym powinna być zlokalizowana na zewnątrz budynku. Przewody gazowe należy instalować zgodnie z warunkami technicznymi dla instalacji gazowych oraz z PN.

11) Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

a) instalacja sygnalizacyjno-alarmowa

Nie zachodzi konieczność obligatoryjnego stosowania sygnalizacji alarmu pożarowego, jednakże Władze Uczelni zdecydowały, że w budynku będzie

zainstalowany systemu sygnalizacji pożaru (SSP) oraz podłączony do ogólnego systemu ochrony Uczelni.

Budynek został wyposażony w system sygnalizacji pożarowej, w skład którego wchodzi:

- centralka pożarowa, umieszczona w pokoju monitoringu/BMS,
- optyczne czujki dymu pod sufitami podwieszonymi,
- optyczne czujki dymu nad sufitami podwieszanymi,
- czujki nadmiarowo-różniczkowe temperatury w pomieszczeniach, w których nie ma możliwości zamontowania detektorów dymu – laboratoria, kuchnie,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- liniowe czujki dymu montowane pod kopułą holu,
- liniowe czujki ciepła zainstalowane w garażu.

System sygnalizacji pożarowej zapewnia:

- wczesne wykrycie pożaru i wskazanie miejsca jego powstania,
- powiadomienie Komendy Miejskiej PSP w Poznaniu o zaistniałym pożarze,
- automatyczne sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi (DSO, instalacja zapobiegająca zadymieniu i oddymiająca itd.),
- monitorowanie elementów instalacji zwalczania pożaru poprzez styki bezpotencjałowe,
- sterowanie wentylacją bytową, technologiczną, klimatyzacyjną i wentylacją strumieniową oddymiającą w garażu i grawitacyjną w szybach dźwigowych oraz zapobiegającą zadymieniu obudowanych klatek schodowych,
- sterowanie systemem DSO,
- sterowanie przesuwными bramami przeciwpożarowymi,
- sterowanie windami,
- i inne według matrycy sterowań.

W strefach pożarowych, w których jest wymagana i/lub zastosowana instalacja sygnalizacyjno – alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające muszą być uruchamiane przez tą instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego. W przypadku, gdy budynek wyposażony jest w system kontroli dostępu należy zastosować rozwiązania automatycznie zwalniające zamknięcia i blokady na sygnał alarmu z systemu sygnalizacji pożaru. Musi istnieć możliwość otwarcia ręcznego przejść i wyjść, bez użycia kart kodowych.

b) stałe urządzenia gaśnicze wodne i/lub gazowe

Nie zachodzi potrzeba instalowania urządzeń stałych gaśniczych w żadnej strefie pożarowej budynku (wg wymagań obowiązujących przepisów przeciwpożarowych w Polsce).

c) dźwiękowy system ostrzegawczy

Budynek Centrum został wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO), informujący o pojawiającym się zagrożeniu w obiekcie. Wszystkie elementy systemu posiadają certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie. Głośniki systemu zostały zainstalowane we wszystkich pomieszczeniach, w których na stałe przybywają ludzie. System musi być podzielony na obwody odpowiadające rozmieszczeniu stref pożarowych w budynku. Wzmacniacze wchodzące w skład systemu zostały umieszczone w pomieszczeniu monitoringu. Urządzenia systemu są podłączone z systemem sygnalizacji pożarowej, w celu automatycznego odtworzenia komunikatu ostrzegawczego lub ewakuacyjnego po wykryciu zagrożenia.

d) urządzenia do usuwania dymów i gazów pożarowych

Klatki schodowe wyposażone w wentylację mechaniczną np. nadciśnieniową (50 Pa) wg obowiązującego standardu technicznego. Strumieniowa wentylacja mechaniczna musi być zastosowana na wypadek powstania pożaru w garażu zamkniętym o powierzchni całkowitej ponad 1500 m² (należy stosować samoczynne urządzenia oddymiające). Wentylacja strumieniowa powinna służyć jednocześnie jako wentylacja bytowa garażu np. do usuwania spalin samochodowych. W krytym ciągu pieszym (pasażu, holu), do którego przylegają lokale usługowe oraz w przekrytym dziedzińcu wewnętrznym, należy zastosować rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych.

e) instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Hydranty wewnętrzne 25 należy instalować w części ZL. Wydajność nominalna hydrantu wynosi 1,0 dm³/s, ciśnienie nominalne na zaworze hydrantowym 25 wynosi 0,2 MPa. Nominalny zasięg hydrantu 25 wynosi 23 m (dla węża półsztywnego – 20 m) lub 33 m (dla węża o dł. 30 m, również półsztywnego). Na kondygnacji podziemnej z garażem należy zainstalować hydranty wewnętrzne 33. Zasięg hydrantu wewnętrznego 33 wynosi 23 m lub 30 m (20 m odcinek węża gaśniczego oraz 3 m lub 10 m zasięg efektywny rzutu prądu gaśniczego). Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1,5 dm³/s przy minimalnym ciśnieniu na wylocie 0,2 MPa (położonym najkorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne). Hydranty powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych, a mianowicie:

- przy wyjściach z klatek schodowych,
- przy przejściach i na korytarzach,
- przy wyjściach na zewnątrz lub przy wyjściach ewakuacyjnych.

Należy założyć jednoczesność poboru dwóch hydrantów najniekorzystniej położonych ze względu na obliczenia hydrauliczne. Hydranty wewnętrzne należy instalować w szafkach, a ich miejsca lokalizacji oznakowane zgodnie z PN. Zawór odcinający hydrantu winien być umieszczony na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Doprowadzenie wody do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy zapewnić co najmniej z dwóch stron, w miejscach możliwie najbardziej odległych od siebie, w przypadku gdy:

- liczba pionów w budynku, zasilanych z jednego przewodu, jest większa niż trzy,
- na przewodach obwodowych zainstalowano więcej niż 5 hydrantów wewnętrznych.

f) Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru

Pożar może powstać w przypadku zaprószenia ognia, awarii urządzeń mechanicznych lub elektrycznych i innych, zwarcia w instalacji elektrycznej, zwarcia wewnątrz urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prowadzenia prac pożarowo-niebezpiecznych i innych prac technologicznych z pominięciem ustalonych zasad bezpieczeństwa pożarowego, palenia tytoniu i porzucenia niedopałka w miejscach niedozwolonych oraz w wyniku podpalenia.

Pożar we wstępnej fazie (*niewielkie rozmiary liniowe i mała moc pożaru*) powstały w jakiegokolwiek części budynku zostanie wykryty przez System Sygnalizacji Pożaru (**SSP**) i/lub pracowników albo osoby przebywające w obiekcie, które uruchomią sygnalizację pożaru poprzez ROP. Wykrycie pożaru i/lub zadymienia przez System Sygnalizacji Pożaru powoduje:

Alarm I stopnia (źródło alarmu – czujki pożarowe):

- zwiad i weryfikacja źródła alarmu w założonym czasie, potwierdzenie alarmu, tj. wywołanie alarmu II stopnia lub anulowanie; jednocześnie o zagrożeniu informowani są pracownicy i/lub ewentualnie ochrona obiektu; następuje powiadomienie zarządcy obiektu.

Alarm II stopnia (czujki pożarowe i ROP przypisany do danej strefy pożarowej) powoduje:

- zwolnienie trzymaczy drzwi pożarowych do stosownych pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych (granice stref pożarowych), które w pozycji normalnej są otwarte, np. z uwagi na ewentualne zastosowanie drzwi wahadłowych takie rozwiązanie jest konieczne,
- wyłączenie wentylacji bytowej,
- zamknięcie klap odcinających przeciwpożarowych w kanałach wentylacyjnych i/lub zamknięcie zaworów pożarowych na przewodach wentylacji i klimatyzacji w celu zamknięcia strefy pożarowej, gdzie wykryty został pożar (przewidzieć zamknięcie klap na zanik napięcia – kable w wykonaniu zwykłym oraz siłowniki z funkcją przywrócenia

położenia klapy do pozycji normalnej (*klapa otwarta w oczekiwaniu na pożar*) poprzez siłownik; klapy pożarowe z monitorowaniem stanu położenia),

- zjazd wind na parter ich zatrzymanie, otwarcie drzwi i zablokowanie w tej pozycji,
- powiadomienie o pożarze straży pożarnej systemem monitoringu pożarowego (UTA),
- otwarcie klap dymowych w klatce schodowej, po wykryciu zadymienia przez czujki dymowe w strefie przed drzwiami do klatki i w przestrzeni wewnętrznej,
- otwarcie zamknięć otworów (np. drzwi klatki na parterze przewidzianych do napływu świeżego powietrza dla systemu oddymiania lub uruchomienie wentylatora napływu powietrza do klatki, przypisanego do strefy dymowej (strefa pożarowa klatki schodowej) gdzie czujki wykryły zadymienie lub inne źródło alarmu,
- załączenie świateł ewakuacyjnych ale tylko w systemie centralnej baterii po sygnale z centrali SSP lub po wyłączeniu zasilania budynku przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu albo na skutek awarii (przewidzieć konieczność stosowania w określonych przestrzeniach budynku bez właściwego oświetlenia naturalnego prace opraw ewakuacyjnych w systemie „na jasno”) oraz działanie oświetlenia przeszkodowego i kierunkowego,
- odblokowanie zamków elektromagnetycznych drzwi objętych kontrolą dostępu (gdy takie rozwiązanie będzie zastosowane),
- inne w ramach szczegółowego scenariusza rozwoju zdarzeń wykonanego na etapie projektu wykonawczego.

12) Podręczny sprzęt gaśniczy.

Zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi obiekt powinien być wyposażony w podręczny. Sprzęt gaśniczy dostosowany do gaszenia takich grup pożarów jakie mogą występować w obiekcie (tj. grupy A,B,C). Jedna jednostka podręcznego sprzętu gaśniczego, o masie co najmniej 2 kg lub pojemności 3 dm³, powinna przypadać na 100 m² powierzchni budynku ze strefami zaliczonymi do ZL oraz w pomieszczeniach PM.

Długość dojścia do tego sprzętu nie powinna być większa niż 30 m. Do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szer. co najmniej 1,0 m. Przy rozmieszczeniu gaśnic w obiekcie stosowano następujące zasady:

- gaśnice powinny być umieszczane w miejscach łatwo dostępnych i widocznych,
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m,
- odległość dojścia do gaśnic nie może być większa niż 30 m,

- gaśnice należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenie mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła,
- oznakowanie miejsc usytuowania gaśnic powinno być zgodne z PN.

13) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów.

Ponieważ kubatura budynku ZL przekracza 2.500 m^3 , a także powierzchnia przekracza 500 m^2 , a także występuje strefa pożarowa z garażem zamkniętym, należy zapewnić dla niego wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru (wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi $20 \text{ dm}^3/\text{s}$). Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku powinno być zapewnione z sieci wodociągowej miejskiej z hydrantów zewnętrznych DN 80, o wydajności $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ tj. przy działaniu dwóch hydrantów sąsiednich (wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu nominalnym $0,2 \text{ MPa}$). Odległość między hydrantami nie może przekraczać 150 m. Hydranty zewnętrzne powinny być umieszczone w odległości nie większej niż 15 metrów od krawędzi drogi lub ulicy oraz w odległości większej niż 5 m od ściany budynku. W pobliżu budynku zostały zlokalizowane między innymi na sieci wodociągowej miejskiej trzy hydranty nadziemne kolumnowe DN 80.

14) Drogi pożarowe.

Stosownie do zapisów rozdziału 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) do budynku musi być zapewniona droga pożarowa o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni umożliwiającej dojazd o każdej porze roku od strony wejść do budynku.

Do budynku doprowadzono drogę pożarową, znajdującą się w odległości 5-15 m od jego ścian. Droga pożarowa posiada utwardzoną nawierzchnię na szerokości nie mniej $4,0 \text{ m}$, nacisk na oś 100 kN i zewnętrzny promień skrętu, co najmniej 11 m . Pomiedzy drogą pożarową a ścianą budynku nie powinny występować stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa. Obiekt powinien mieć połączenie z drogą pożarową, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej $1,5 \text{ m}$ i długości nie większej niż 50 m tych wyjść ewakuacyjnych z obiektu budowlanego poprzez które jest możliwy dostęp bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

WYKAZ PRZEPISÓW I NORM.

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej - Dz. U. Nr 178, poz. 1380 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

3. 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 późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 października 2005 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych oraz szkoleń dla strażaków jednostek ochrony przeciwpożarowej i osób wykonujących czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 215 poz. 1823).
7. PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
8. PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
9. PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
10. PN-B-02852. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
11. PN-EN 1838: 2005- Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
12. PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowla. Część 1-2. Zasady ogólne.
13. PN-92/M-51079/01-/05. Sprzęt pożarniczy. Gaśnice przenośne.
14. PN-EN 12101-6 oraz PN-EN 12101-2 Systemy kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła.
15. PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
16. PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
17. PN-EN 60849:2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
18. PN-E-08350-14:2002. Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
19. PN-91/E-05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Opracowała:
mgr inż.arch
Elżbieta Dolińska