

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU	PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	TOM I
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ ARENA URSYNÓW WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. PILECKIEGO 122, 02-781 WARSZAWA	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XV – BUDYNKI SPORTU I REKREACJI	
NAZWA I OBRĘB NUMERU EWIDENCYJNEGO	1-10-21	
NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	dz. nr 18/1	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	146513_8.1021.18/1	
NAZWA INWESTORA	MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA 00-950 WARSZAWA, PLAC BANKOWY 3/5 URSYNOWSKIE CENTRUM SPORTU I REKREACJI 02-781 WARSZAWA, UL. PILECKIEGO 122	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZBIGNIEW DROBNIAK PRACOWNIA AUTORSKA PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO "PAB" UL. GRZEGÓRZECKA 100 31-559 KRAKÓW	

BRANŻA		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTONICZNA	PROJEKTANT	mgr inż. arch. ZBIGNIEW DROBNIAK	UAN 293/84	
ARCHITEKTONICZNA	WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA	mgr inż. arch. GABRIELA DROBNIAK	MPOIA/052/2024	
ARCHITEKTONICZNA	WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA	mgr inż. arch. DAWID PIÓRECKI		
ARCHITEKTONICZNA	WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA	mgr inż. arch. KONRAD DROBNIAK		
ARCHITEKTONICZNA	WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA	mgr inż. arch. KAMIL BEREZIEWICZ		
ARCHITEKTONICZNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. WŁADYSŁAW SIKORA	RP-Upr.140/91	

1. Część opisowa	9
1.1. Rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego	9
1.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	9
1.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku - z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;	11
1.3.1. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego	11
1.3.2. Wygląd zewnętrzny	11
1.3.3. Materiały wykończeniowe i kolorystyka	11
1.3.4. Sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku - z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;	12
1.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	12
1.5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	13
1.6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	14
1.7. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego - liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych;	14
1.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze;	14
1.9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych	15
1.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	17
1.9.3. Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów	17
1.9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się	18
1.9.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	18
1.10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 i 1383), oraz pompy ciepła	18
1.11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia	

Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. Poz. 1225);	19
1.12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	19
1.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	21
1.13.1 Podstawy prawne	21
1.13.2. Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji.	21
1.13.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.	22
1.13.4. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania	22
1.13.5. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.	22
1.13.6. Podział obiektu na strefy pożarowe.	23
1.13.7. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia	24
1.13.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.	24
1.13.9. Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenie wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.	25
1.13.10. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.	25
1.13.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania	27
1.13.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych	28
1.13.13. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym parametry wpływające na odległości dopuszczalne.	29
1.13.14. Rozwiązania zamienne	29
2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami	29
2.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami	29
2.1.1. Definicje i skróty	30
2.1.2. Akceptacja próbek	31
2.1.3. Przepisy prawne	31
2.2. Prowadzenie robót	32
2.2.1. Ogólne zasady prowadzenia robót	32
2.2.2. Teren budowy	33
3. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów zewnętrznych	34
3.1. Fundamenty	34
3.1.1. Fundamenty	34
3.1.2. Ściany fundamentowe	34
3.1.3. Izolacja przeciwwodna / przeciwwilgociowa fundamentów	34
3.1.4. Gruntowanie	35
3.1.5. Uszczelnienie styku ściany z ławą fundamentową	35
3.1.6. Folia kubełkowa	36
3.1.7. Polistyren ekstrudowany XPS	36
3.2. Ściany zewnętrzne	38
3.2.1. Ściany żelbetowe konstrukcyjne	38

3.3. Termoizolacja ścian zewnętrznych	39
3.3.1. Wełna mineralna fasadowa	39
3.3.2. Wełna mineralna tynkowana	41
3.4. Materiały wykończeniowe elewacji	44
3.4.1. Płyty kamienne granitowe	44
3.4.2. Tynk zewnętrzny	44
3.4.3. Listwa startowa i narożnikowa dla tynku ETICS	47
3.4.4. Zabezpieczenie przed graffiti	47
3.4.4. Płyty warstwowe	47
3.4.5. Kasetony elewacyjne	48
3.5. Stropodachy	49
3.5.1. Stropodach nad trybuną	49
3.5.1.1. Konstrukcja stalowa	49
3.5.1.2. Blacha trapezowa	49
3.5.1.3. Preparat gruntujący	49
3.5.1.4. Paroizolacja	50
3.5.1.5. Wełna mineralna	50
3.5.2. Stropodach	51
3.5.2.1. Płyta żelbetowa	51
3.5.2.3. Preparat gruntujący	51
3.5.2.4. Paroizolacja	51
3.5.2.5. Styropian EPS	52
3.5.2.6. Obróbka blacharska	52
3.5.2.7. Membrana PVC gr. min. 1,8mm,	52
3.6. Stolarka/ślusarka okienna i drzwiowa	53
3.6.1. Stolarka i ślusarka zewnętrzna	53
3.6.2. Parapety zewnętrzne	55
4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów wewnętrznych	55
4.1. Ściany żelbetowe wewnętrzne	55
4.1.1. Ściany konstrukcyjne	55
4.1.2. Ściany murowane	56
4.1.3. Ściany działowe systemowe	56
4.1.4. Obudowa pionów instalacyjnych	60
4.1.4. Przedścianki przed umywalkami i miskami ustępowymi	61
4.1.5. Połączenie ścian murowanych i żelbetowych	61
4.1.6 Wykończenie dylatacji ścian, stropów i posadzek wewnętrznych	62
4.1.7. Ściany mobilne	62
4.1.8. Tynk	63
4.1.9 Folia w płynie	68
4.2. Stolarka/ślusarka okienna i drzwiowa	70
4.2.1. Stolarka/ślusarka wewnętrzna	70
4.2.2. Parapety wewnętrzne	70
4.3. Podłogi	71
4.3.1. Folia budowlana izolacyjna LPDE	71
4.3.2. Styropian EPS	71
4.3.2. Styropian XPS	72
4.3.3. Wylewka betonowa	73
4.3.4. Płytki gresowe do pomieszczeń suchych	74

4.3.5. Płytki gresowe do pomieszczeń mokrych	75
4.3.6. Płytki gresowe tarasowe	75
4.3.7. Wykładzina PVC	77
4.3.8. Płytki dywanowa	78
4.3.9. Farba do betonu	79
4.4. Sufity	80
4.4.1. Sufit podwieszany modułowy do pomieszczeń suchych	80
4.4.2. Sufit podwieszany modułowy do pomieszczeń mokrych	80
4.4.3. Sufit podwieszany gipsowo-kartonowy	81
4.4.4. Sufit podwieszany napinany	82
4.4.5. Sufit podwieszany lamelowy stalowy	83
4.4.6. Sufit podwieszany listwowy stalowy zewnętrzny	84
4.4.7. Sufit wykończony powłoką malarską	85
4.5. Wykończenie ścian	85
4.5.1. Płytki gresowe	86
4.5.2. Malowanie	86
4.5.3. Panele "ogród wertykalny"	87
4.5.4. Lamelle stalowe z profili	88
4.5.5. Siatka zgrzewana na słupach	89
4.5.6. Listwa przypodłogowa	90
5. Inne	90
5.1. Balustrady	90
5.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe dylatacji.	92
5.3. Kłapa oddymiająca	92
Dochodzi wówczas do automatycznego otwarcia kłapy oddymiającej oraz drzwi napowietrzających doprowadzających powietrze z zewnątrz.	93
5.4. Lamelle akustyczne	93
5.5. Kratki wentylacyjne na elewacji budynku	94
5.6. Impregnat do betonu	94
5.7. Mocowania pod kanały wentylacyjne, pod konstrukcje pod urządzenia na dachu.	94
5.8. System asekuracyjny	94
5.9. Przelewy awaryjne	95
5.10. Drabina techniczna <3m	95
5.11. Dźwigi osobowe	95
5.12. Napisy przestrzenne na elewacji	96
5.13. Sauna	96
6. Uwagi Ogólne	96
7. Część rysunkowa	97

Spis rysunków

Nr	Tytuł rysunku	skala
AR-2.01	Rzut parteru +/-0,00	1:100
AR-2.02	Rzut I piętra +3,60	1:100
AR-2.03	Rzut II piętra +7,20 / +6,60	1:100
AR-2.04	Rzuty III piętra +10,20	1:100
AR-2.05	Rzut dachu	1:100
AR-2.06	Przekrój 1-1	1:100
AR-2.07	Przekrój D-D, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6	1:100
AR-2.08	Przekrój A-A	1:100
AR-2.09	Przekrój B-B, C-C	1:100
AR-2.10	Spis warstw	1:100
AR-2.11	Elewacja wschodnia	1:100
AR-2.12	Elewacja zachodnia	1:100
AR-2.13	Elewacja północna	1:100
AR-2.14	Elewacja południowa	1:100
AR-3.01	Zestawienie bram - rozbudowa	1:50
AR-3.02	Zestawienie okien - rozbudowa	1:50
AR-3.03a	Zestawienie drzwi zewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-3.03b	Zestawienie drzwi zewnętrznych - przebudowa	1:50
AR-3.04a	Zestawienie drzwi wewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-3.04b	Zestawienie drzwi wewnętrznych - przebudowa	1:50
AR-3.05a	Zestawienie zestawów szklanych zewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-3.05b	Zestawienie zestawów szklanych zewnętrznych - przebudowa	1:50
AR-3.06a	Zestawienie zestawów szklanych wewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-3.06b	Zestawienie zestawów szklanych wewnętrznych - przebudowa	1:50
AR-3.07	Zestawienie ścianek mobilnych - rozbudowa	1:50
AR-3.08	Zestawienie klap dymowych - rozbudowa	1:50
AR-3.09	Zestawienie balustrad wewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-3.10	Zestawienie balustrad zewnętrznych - rozbudowa	1:50
AR-4.01	Detal donicy betonowej	
AR-4.02	Detal napisów podświetlanych	
AR-4.03	Detale zabezpieczenia przeciwpożarowego dylatacji	
AR-4.04	Detal klapy dymowej	
AR-4.05	Detal attyki	
AR-4.06	Detal obudowy pionu instalacyjnego wzdłuż ściany	
AR-4.07	Detal obudowy hydrantu	
AR-4.08a	Detale z projektu archiwalnego - kwiecień 2001	
AR-4.08b	Detale z projektu archiwalnego - kwiecień 2001	

AR-4.08c	Detale z projektu archiwalnego - kwiecień 2001	
AR-4.08d	Detale z projektu archiwalnego - kwiecień 2001	
AR-4.09	Detale elewacji	
AR-4.10	Detale mocowania żaluzji	

1. Część opisowa

1.1. Rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa budynku hali widowiskowo-sportowej Arena Ursynów w Warszawie, stanowiąca przebudowę istniejącego budynku oraz budowę nowej trybuny z zapleczem, budowę wind zewnętrznych wraz z infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce nr 18/1, w Warszawie.

Kategoria obiektu budowlanego: XV – budynki sportu i rekreacji

1.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowana rozbudowa jest obiektem użyteczności publicznej, przeznaczonym do obsługi wydarzeń sportowych, widowiskowych i rekreacyjnych. Użytkowana będzie przez Ursynowskie Centrum Sportu i Rekreacji. Rozbudowa przewiduje wykonanie nowej trybuny wraz z zapleczem technicznym, socjalnym i sanitarnym, co umożliwi zwiększenie pojemności widowni oraz podniesienie standardu obsługi uczestników imprez. Rozszerzenie infrastruktury hali będzie stanowić uzupełnienie dotychczasowej oferty Centrum, pozwalając na organizację wydarzeń o większej skali i zróżnicowanym charakterze.

Poprzez przebudowę, zgodnie z definicją Prawa Budowlanego, w ramach projektu przewiduje się zmianę parametrów użytkowych i technicznych istniejącego obiektu budowlanego. Przebudowa polega na:

- ☐ demontażu fragmentu istniejącej ściany na elewacji zachodniej i dostosowaniu otworu na styku istniejącego budynku z projektowaną windą
- ☐ demontażu fragmentu istniejącej ściany na elewacji południowej w parterze
- ☐ demontażu fragmentu istniejącej ściany na elewacji wschodniej i dostosowaniu otworu

Poprzez rozbudowę, przewiduje się realizację nowej trybuny wraz z zapleczem technicznym, socjalnym i sanitarnym, połączonej funkcjonalnie z istniejącym budynkiem. Budynek będzie spełniać poniższe założenia, zgodne z wytycznymi Inwestora:

- dobudowa trybuny stałej po stronie wschodniej budynku wraz z zapleczem – dla 500 widzów

Poprzez rozbudowę, przewiduje się dobudowę szybu windowego dla dwóch wind osobowych po stronie zachodniej przy wejściu głównym do hali.

Poprzez budowę, zgodnie z definicją Prawa Budowlanego, w ramach projektu przewiduje się wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu. Budowa polega na realizacji nowej części budynku hali.

Program użytkowy projektowanej rozbudowy:

Głównym elementem programu użytkowego rozbudowy hali sportowej jest nowa trybuna projektowana po stronie wschodniej budynku, zapewniająca zwiększoną liczbę miejsc dla widzów oraz usprawnienie funkcjonowania obiektu podczas wydarzeń sportowych. Dostęp do trybuny zapewniają schody wewnętrzne w części projektowanej rozbudowy, z dojściem od strony północnej. Dodatkową ewakuację stanowią schody zewnętrzne biegnące wzdłuż południowej elewacji budynku

Widownia

- | | |
|--|-----------------------|
| • Trybuny stałe - istniejące | - 1 065 miejsc |
| • Trybuna stała – projektowana | - 500 miejsc |
| • Trybuna teleskopowa pod istniejącą 114+114+207 | - 435 miejsc |
| • Trybuna teleskopowa pod projektowaną | - 442 miejsc |
| • Trybuna mobilna | - 166 miejsc |
| • Łoża VIP | - 19 miejsc |
| Łącznie | - 2 627 miejsc |

W ramach rozbudowy przewidziano nową trybunę stałą dla 500 widzów. Wejście zaprojektowano w poziomie parteru z holą szatniową i przejściem do wydzielonej klatki schodowej, prowadzącej na poziom pierwszego piętra +3,60m. Z tego poziomu dostępna jest powierzchnia komunikacyjna, prowadząca do wejść do poszczególnych sektorów widowni, co zapewnia sprawną i bezpieczną obsługę widzów podczas wydarzeń sportowych i widowiskowych. Na kondygnacji wyższej, na poziomie

+7,20m zlokalizowane zostały zespoły sanitarne wraz z pomieszczeniem dla matki z dzieckiem oraz pomieszczeniem porządkowym. Program zaplecza uzupełnia punkt małej gastronomii, funkcjonujący jako stanowisko wydawcze drobnych przekąsek i napojów w opakowaniach jednorazowych. Przy punkcie zlokalizowana jest szafka dedykowana na potrzeby przechowywania odzieży roboczej (fartuszki). Nowoprojektowana część będąca rozbudową istniejącej hali swoim programem i wyposażeniem pozwala na kompleksową obsługę dodatkowej liczby widzów, uczestniczących w imprezach. W południowej części rozbudowy przewidziano w poziomie pierwszego piętra niezależne wejście dla zawodników do zaadaptowanej na ich potrzeby powierzchni w budynku istniejącym. Zaprojektowano klatkę schodową, prowadzącą na poziom +7,20m, gdzie zlokalizowane zostały dwie sale przeznaczone na potrzeby odpraw przedmeczowych oraz z możliwością połączenia (ścianka mobilna) przy organizacji konferencji prasowych dla max. 40 osób.

Przebudowie podlega wyłącznie część zaplecza sportowo-administracyjnego budynku oraz hali i holu wejściowego. Przedmiotem projektu nie jest objęty budynek komercyjny.

Projektowana przebudowa części istniejącej ogranicza się do nowej aranżacji powierzchni sali treningowej na poziomie +3,60m, z przeznaczeniem na zaplecze sportowe, dedykowane zawodnikom trenującym oraz rozgrywającym mecze ligowe na Arenie Ursynów.

Program funkcjonalny tej powierzchni obejmuje:

- pomieszczenia szatni i pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla gospodarzy i gości, dostosowane do wytycznych Inwestora,
- pomieszczenia odnowy biologicznej, rekreacji i regeneracji po zawodach sportowych
- wbudowanie szybu windowego, łączącego poziomy parteru, 1 i 2 piętra. Szyb ten, z kabiną dostosowaną do osób niepełnosprawnych, może stanowić drogę dostępu do poziomu nowej trybuny.

Usytuowanie tych funkcji zostało podyktowane potrzebą powstania tego typu pomieszczeń i faktem, że sala treningowa i rozgrzewek przedmeczowych nie jest obecnie niezbędna dla funkcjonowania obiektu.

Równocześnie, po stronie zachodniej budynku przy wejściu głównym, zaprojektowano szyb windowy dla dwóch wind osobowych, z kabinami dostosowanymi do osób niepełnosprawnych.

W ramach projektowanej przebudowy hali sportowo-widowskiej Ursynów przewidziano realizację nowych punktów gastronomicznych. Będą one funkcjonować jako stanowiska wydawcze drobnych przekąsek i napojów w opakowaniach jednorazowych (m.in. chipsy, paluszki, napoje), bez konieczności stosowania zaplecza technologicznego czy instalacji kuchennych. Ich forma architektoniczna i wykończenie zostaną dostosowane do charakteru obiektu, zapewniając jednocześnie szybki i wygodny dostęp dla użytkowników podczas imprez sportowych i kulturalnych. Przy każdym punkcie zlokalizowane są szafki dedykowane na potrzeby przechowywania odzieży roboczej (fartuszki).

Personel, zatrudniony we wszystkich punktach gastronomicznych, posiada zaplecze szatniowe i higieniczno-sanitarne w części komercyjnej budynku, gdzie funkcjonuje restauracja. Ustępy są zlokalizowane w odległości nie większej niż 75m od stanowisk pracy.

Na kondygnacji +7,20 przewidziano przebudowę części istniejących stanowisk komentatorskich. Zostaną one zaadaptowane na strefę VIP przeznaczoną dla 19 osób. W jej skład wejdzie kameralna przestrzeń widowni, uzupełniona o niewielką część gastronomiczną (umożliwiającą wprowadzenie cateringu z obsługą kelnerską, w oparciu o restaurację w części komercyjnej), szatnię oraz wydzielone, zaciszne miejsce rekreacji.

1.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku - z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;

1.3.1. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Teren objęty opracowaniem leży na obszarze Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji. Projektowana rozbudowa hali widowiskowo-sportowej Arena Ursynów została zaprojektowana w bezpośrednim powiązaniu przestrzennym z istniejącym obiektem i nawiązuje do bryły istniejącej hali. Rozbudowa ma zwartą, prostokreślną formę, przylegającą bezpośrednio do ściany bocznej istniejącego budynku. Układ przestrzenny został zaplanowany w sposób umożliwiający bezkolizyjne połączenie funkcjonalne pomiędzy starą, a nową częścią obiektu, w strefie widowni.

Projektowana nowa trybuna hali sportowej została zaprojektowana jako konstrukcja wzniesiona na słupach, co pozwala na utrzymanie dotychczasowej funkcji komunikacyjnej dla samochodów osobowych kierujących się na parking zlokalizowany w poziomie piwnicy budynku. Dostęp do trybuny oraz dedykowanego jej zaplecza w postaci holu z szatnią, małej gastronomii oraz zespołu sanitarnego zapewniony został z poziomu terenu, poprzez istniejący taras od strony północnej.

W celu usprawnienia komunikacji pieszej przewiduje się rozebranie fragmentu istniejącej elewacji w poziomie parteru i przekształcenie powstałego podcienia w funkcjonalny ciąg pieszy prowadzący bezpośrednio z trybuny i jej zaplecza, jako droga ewakuacyjna. Dotychczasowa ściana wewnętrzna, po dociepleniu, zostanie przekwalifikowana i pełnić będzie rolę ściany elewacyjnej, spójnej z istniejącą stylistyką obiektu.

Przyjęte rozwiązania zapewniają wygodę i bezpieczeństwo użytkowników.

1.3.2. Wygląd zewnętrzny

Forma architektoniczna nowej części nawiązuje estetyką, kolorystyką oraz zastosowanymi materiałami wykończeniowymi do bryły istniejącej hali, co zapewnia spójność wizualną całego zespołu. Nowa trybuna jest wzniesiona na słupach i tworzy podcień, który utrzymuje istniejącą komunikację samochodów osobowych.

Projektowana rozbudowa obiektu prezentuje się jako nowoczesna, prosta w formie, zwarta bryła o wyraźnym geometrycznym charakterze.

W części dachowej, od strony wschodniej, widoczna jest delikatnie zakrzywiona forma (łukowy fragment nadbudowy), która przełamuje prostą linię górnej krawędzi, kontynuując linię istniejącego dachu.

Duże pasma okien umieszczone zostały w rytmicznym układzie. Otwory okienne podkreślają horyzontalny charakter fasad.

Charakterystycznym elementem są wysunięte proste balkony o pełnych balustradach oraz widoczna zewnętrzna klatka schodowa prowadząca na pierwszą kondygnację budynku.

Wejście główne podkreślone zadaszeniem o funkcji balkonu, a elewacja wykończona okładziną z płyt kamiennych.

1.3.3. Materiały wykończeniowe i kolorystyka

Ogólna koncepcja:

Kolorystyka i materiały elewacyjne zostały dobrane jako współczesna kontynuacja istniejącego budynku, tak aby nowa część harmonijnie komponowała się z całością obiektu.

- ☐ Elewacja wschodnia: tynk cienkowarstwowy:
 - Słupy - S 2000-N
 - Powierzchnie ścian - S 0500-N
- ☐ Elewacja północna: okładzina z płyt kamiennych granitowych
- ☐ Elewacja południowa: panele elewacyjne aluminiowe, w analogii do istniejącej części budynku
- ☐ Lekka obudowa dachu hali: kasetony aluminiowe, kolor dostosowany do koloru paneli na istniejącej części budynku
- ☐ Ślusarka okienna i drzwiowa aluminiowa - okna w nowej części będą wykonane w zielonej ślusarce, podobnie jak w części istniejącej
- ☐ Stopnie i podesty schodów zewnętrznych zostaną wykończone płytami, odpornej na warunki atmosferyczne ceramiki lub kamienia naturalnego (np. granit, trawertyn) o antypoślizgowej powierzchni,
- ☐ Obróbki blacharskie dachu/attyki - okucia z blachy aluminiowej, kolor dostosowany do koloru obróbek na istniejącym budynku
- ☐ Dach - przedłużenie istniejącego nad całą halą dachu w formie kratownic stalowych. Przekrycie przewidziane w analogii do istniejącego dachu, tj. z blachy trapezowej z ociepleniem, pokryciem i odwodnieniem.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie materiałów konstrukcyjnych, wykończeniowych, wewnętrznych oraz przegród budowlanych wg właściwego branżowego Projektu Technicznego.

1.3.4. Sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku - z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;

Zgodność projektowanego obiektu z warunkami wynikającymi z wymaganych przepisów została opisana w części Projektu Zagospodarowania Terenu.

Teren objęty zakresem opracowania znajduje się w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego:

- ☐ UCHWAŁA NR LXXXI/2660/2023 RADY MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY z 25 maja 2023 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru po północnej stronie ulicy Filipiny Płaskowickiej

Zakres opracowania znajduje się na terenie oznaczonym w planie jako 1US - usługi sportu i rekreacji.

1.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

	Budynek istniejący	Projektowana rozbudowa	Stan po rozbudowie
Powierzchnia zabudowy	4756,48m ² w tym na terenie 1US: 4438,40 m ²	556,50m ²	5312,98m ² w tym na terenie 1US: 4994,90m ²
Powierzchnia całkowita dla kondygnacji nadziemnych	11070,85m ² w tym na terenie 1US: 10314,74m ²	1163,65m ²	12233,34m ² w tym na terenie 1US: 11477,23m ²
Powierzchnia całkowita dla całości obiektu	13192,75m ² w tym na terenie 1US: 12308,12m ²	1163,65m ²	14355,24m ² w tym na terenie 1US: 13470,62m ²
Pow. wewnętrzna	10205,93m ²	988,32m ²	11194,25m ²
Pow. użytkowa	5686,4m ²	447,53m ²	6113,3 m ²
Kubatura wewnętrzna	72860m ³	5354,88m ³	78214,88m ³
Liczba kondygnacji naziemnych	4/1/3	3	4/1/3/3
Liczba kondygnacji podziemnych	1	0 / 0	1
Długość	83,02m	75,62m	83,02m
Szerokość	65,86m	7,36m	73,22m
Wysokość	18,40m	18,40m	18,40m

Powierzchnie i kubatury projektowanej rozbudowy i przebudowy istniejącego budynku zostały obliczone zgodnie z normą PN-ISO 9836:2022-07 – Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.

1.5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej rozbudowy została sporządzona przez mgr inż. Jana Miłosza, upr. geol. VII-1134, w lipcu 2025r.

Na podstawie wniosków ww opracowania:

- Z przeprowadzonych badań wynika, że w analizowanym rejonie przypowierzchniową warstwę stanowią nasypy niekontrolowane. Głębiej zalegają rodzime grunty mineralne. Są to utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym oraz utwory spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i gliny pylaste związane w stanie twardoplastycznym
- Warstwa nasypu niekontrolowanego (I) nie może stanowić podłoża budowlanego i powinna zostać usunięta spod projektowanych fundamentów
- W trakcie badań wykonanych w lipcu 2025r. w otworze nr 2 nawiercono zwierciadło wody gruntowej na głębokości 4,00m p.p.t. tj. na rzędnej wysokościowej ok. 106,4m n.p.m. W otworze nr 1 wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości rozpoznania, tj. 6,00m p.p.t
- Poziom wody gruntowej jest uzależniony od zmienności warunków atmosferycznych, dlatego też może ulegać sezonowym wahaniom i podnosić się o ok 0,5m
- Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB” „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) **projektowaną inwestycję należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe należy uznać za proste.**

(Cała opinia geotechniczna w załączniku do PB)

Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Projektowany obiekt składać się będzie z jednej części, tj. nowej trybuny i przylegającego bezpośrednio do niego zaplecza.

Przewiduje się zastosowanie stóp fundamentowych pod szeregiem słupów, które zostaną usytuowane w oddaleniu od budynku. Słupy przylegające bezpośrednio do budynku, wraz z nowo projektowaną ścianą osłonową na parterze, zostaną posadowione na ławie fundamentowej. Takie rozwiązanie zapewnia odpowiednie przeniesienie obciążeń na grunt, stabilność konstrukcji oraz kompatybilność z istniejącymi elementami budynku.

Szyb windy w konstrukcji wylewanej żelbetowej posadowiony zostanie na płycie.

Informacja o konstrukcji projektowanego obiektu budowlanego

Opis istniejącego obiektu

Hala widowiskowo-sportowa jest obiektem wielofunkcyjnym, o zróżnicowanym kształcie zarówno w rzucie jak i w profilu. Główną centralną część stanowi rozległa hala, przekryta kratowym dachem. Konstrukcja dachu opiera się przegubowo na krawędziach dwóch przyległych budynków. Trzeci oddylatowany budynek hali zamyka część wejściową do obiektu i jest jednocześnie konstrukcją trybun

Opis planowanej rozbudowy

Najważniejszym elementem rozbudowy są nowe trybuny usytuowane pomiędzy osią A obiektu a istniejącą ścianą oporową. Pomiędzy jest droga dojazdowa do parkingów, która musi być zachowana. Nowe trybuny wraz z komunikacją zostaną zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne. Przewiduje się słupy żelbetowe przy hali i w istniejącej ścianie oporowej w rozstawie co 7m. Z powodu usytuowania słupów przy istniejącej ścianie hali występuje konieczność posadowienia każdej pary słupów przy hali i w ścianie oporowej na wspólnym fundamencie płytowym. Na poziomie +3,60 będą główne wejścia z obu stron i część komunikacyjna z dojazdami do trybun. Do obu wejść będą prowadzić schody żelbetowe monolityczne. Konstrukcja trybun będzie również żelbetowa monolityczna w formie łamanej, na której będą ustawiane kolejne poziomy krzesła.

W osi P.A zaplanowano ścianę żelbetową zamykającą nowoprojektowaną część hali do poziomu dachu.

Nowy fragment dachu planuje się jako wydłużenie istniejącego poprzez dodanie 3 analogicznych pod względem geometrycznym dźwigarów kratowych. Nowy fragment dachu będzie oddylatowany od istniejącego. Fragment ściany zamykającej od spodu dźwigara do góry dachu będzie wykonany w lekkiej konstrukcji stalowej.

Poniżej osi P.C. i pomiędzy osiami P.8/9 przewidziano nowy szyb windy w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej podpierający istniejący strop na poziomie +3,60. Szyb będzie oparty na fundamencie płytowym.

Dodatkowe windy w rejonie głównego wejścia w osiach 12-13/R-P

Przewiduje się analogiczne rozwiązanie jak w rejonie nowych trybun. Zostanie zaprojektowany szyb monolityczny posadowiony na płycie żelbetowej. Szyb będzie stanowił dodatkowe oparcie dla płyty stropowej na poziomie +7,20, w której w kolejnym etapie zostanie wykonany otwór.

1.6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Istniejący budynek podzielony był w sensie konstrukcyjnym na 3 zdylatowane obiekty

- część środkowa „H” o funkcji hali,
- część północna „K” komercyjna
- część południowa „Z” zaplecze sportowo-administracyjne.

Pod względem ochrony pożarowej budynek był podzielony na 5 stref pożarowych:

- strefa 1 poziom 2,70m (pomieszczenia techniczne, parking),
- strefa 2 – hala sportowa,
- strefa 3 – część komercyjna 4-kondygnacyjna, średnio-wysoka,
- strefa 4 – zaplecze z administracją 3-kondygnacyjna, niska,
- strefa 5 – strefa wejściowa, 3-kondygnacyjna, niska

Na podstawie definicji lokalu użytkowego w rozumieniu § 3. ust. 14) Warunków Technicznych wszystkie części budynku i strefy pożarowe stanowią 1 lokal użytkowy.

1.7. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego - liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych;

Nie dotyczy planowanego zamierzenia

1.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze;

Projektowany obiekt został zaprojektowany z uwzględnieniem wymagań dotyczących dostępności dla osób z niepełnosprawnościami, zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami dotyczącymi dostępności architektonicznej. W ramach przyjętych rozwiązań zapewniono:

- ☐ bezpośredni dostęp do budynku z poziomu terenu,
- ☐ zapewnienie komunikacji pionowej za pomocą windy,
- ☐ wejścia do budynku pozbawione są progów wyższych niż 0,02m
- ☐ zapewnienie przestrzeni manewrowej w komunikacji ogólnej, zgodną z wymaganymi minimalnymi wymiarami, umożliwiającą swobodne manewrowanie wózkiem inwalidzkim.
- ☐ zapewnienie toalet w zespołach sanitarnych, przystosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych, wyposażone w odpowiednie uchwyty, armaturę oraz przestrzeń manewrową
- ☐ zapewnienie na poziomie nowoprojektowanej trybuny miejsc dla osób poruszających się na wózkach, z dogodnym dostępem z poziomu komunikacji ogólnej
- ☐ zapewnienie dwóch miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych (w tym jedno istniejące i jedno projektowane), zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie wejścia do budynku, o wymiarach i oznakowaniu zgodnym z obowiązującymi przepisami
- ☐ zapewnienie wind dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych (w ilości: 3), o kabinach o minimalnych wymiarach 110x140cm oraz drzwiach o szerokości co najmniej 90cm, wyposażonych w przyciski z opisem w alfabecie Braille'a oraz sygnalizację dźwiękową i wizualną

Powyższe rozwiązania mają na celu zapewnienie dostępności obiektu dla wszystkich użytkowników, niezależnie od stopnia sprawności, oraz umożliwienie im bezpiecznego i komfortowego korzystania z obiektu.

1.9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem

1.9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Zapotrzebowanie wody

1. Zapotrzebowanie wody pitnej:

a. Średnie dobowe:

	os.	l/os*d	l/doba
Obiekt sportowy	250	15	37500
	0		

$$q_{Dśr} = 37,5 \text{ [m}^3\text{/doba]}$$

b. Maksymalne godzinowe:

$$q_{MAXh} = 1,56 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

2. Ilość ścieków sanitarnych:

$$q_s = 1,56 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Obliczeniowy przepływ wody dla obiektu przed rozbudową:

$$q_z = 1,08(q_n)^{0,5} - 1,82 = 1,08(28,77 + 16,64)^{0,5} - 1,82 = 5,46 \text{ dm}^3\text{/s} = 19,66 \text{ m}^3\text{/h}$$

Strata ciśnienia na istniejącym wodomierzu śrubowym DN50 o przepływie nominalnym 15 m³/h (max 40 m³/h) wynosi 9 kPa.

Obliczeniowy przepływ wody dla obiektu po rozbudowie:

$$q_z = 1,08(q_n)^{0,5} - 1,82 = 1,08(28,77 + 16,64 + 5,01)^{0,5} - 1,82 = 5,84 \text{ dm}^3\text{/s} = 21,06 \text{ m}^3\text{/h}$$

Strata ciśnienia na istniejącym wodomierzu dla zwiększonego przepływu 1,4 m³/h wyniesie 13,3 kPa.

Wniosek: istniejący wodomierz DN50 oraz istniejące przyłącze Ø100 są wystarczające dla rozbudowywanego obiektu i zapewni prawidłową pracę całej instalacji wodociągowej.

Instalacja wodociągowa

Dostarczenie wody zimnej i ciepłej do nowych węzłów sanitarnych i łazienek wymaga przebudowy istniejącej instalacji wodociągowej w części zaplecza sportowego „Z”. Przebudowa wymaga wymiany istniejących średnic instalacji rozprowadzającej na odcinku od osi I do B. Przewiduje się zastosowanie rur Ø40 i Ø50. W poszczególnych pomieszczeniach instalacja wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 ułożonych w posadzce w izolacji 9 mm.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla przygotowania c.w.u.

wg PN-92/B-01706

m = 65		- ilość natrysków
u = 10	j.n. (jedn. natur.)	- ilość wykorzystania natrysku w ciągu dnia
q _c = 66	dm ³ /d j.n.	- jednostkowe zapotrzebowanie na c.w.u. na kąpiel
t = 12	h/d	- liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby
N _h = 9,32*(U ^{-0,244})		- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiuro
N _h = 1,919		

q _{d śr} = U*q _c	dm ³ /d	- średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. o T = +55°C
q _{d śr} = 24024	dm ³ /d	i współczynnika jednoczesności 70%

$q_{h\text{ } \acute{s}r} = q_{d\text{ } \acute{s}r} / t$	dm^3/h	- średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.
$q_{h\text{ } \acute{s}r} = 2002$	dm^3/h	
$q_{h\text{ } max} = q_{h\text{ } \acute{s}r} \cdot N_h$	dm^3/h	- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.
$q_{h\text{ } max} = 3842$	dm^3/h	
$Q_{bzas} = q_{h\text{ } max} \cdot r \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) / 3600$		- obliczeniowa moc wymiennika dla układu bez zasobnika
$\rho = 0,999$	kg/dm^3	- gęstość wody (5 °C)
$c_w = 4,189$	$kJ/kg\ K$	- ciepło właściwe wody
$t_c = 55$	$^{\circ}C$	- temperatura obliczeniowa c.w.u.
$t_z = 5$	$^{\circ}C$	- temperatura obliczeniowa wody zimnej
$Q_{\acute{s}r} = 116,7$	kW	średnia moc cieplna do przygotowania CWU
$Q_{max} = 223,9$	kW	maksymalna moc cieplna do przygotowania CWU
$V_s = q_{h\text{ } max} \cdot 1200 / \rho$		- obliczeniowa pojemność stabilizatora
$V_s = 1282$	dm^3	
$V_{s\text{ } dobr} = 2000$	dm^3	- istniejąca pojemność stabilizatora

Moc istniejącego wymiennika CWU wynosi 260 kW i jest wystarczająca do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w związku z rozbudową instalacji.

Instalacja wodociągowa ppoż.

Do wewnętrznej obrony ppoż służą hydranty □25 z węzem półsztywnym zlokalizowane na klatkach schodowych i na granicy stref pożarowych. Do obrony ppoż. miejsc parkingowych pod częścią „K” służą dwa hydranty Ø52.

W celu dostosowania instalacji hydrantowej do obowiązujących przepisów hydranty Ø52 należy wymienić na hydranty Ø33. Dodatkowo w celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed niekontrolowanym wypływem wody z powodu potencjalnej możliwości uszkodzenia części instalacji bytowej w czasie prowadzenia akcji gaśniczej, należy zastosować na odgałęzieniu bytowym zawór priorytetu. Zawór jest typu bezpośredniego i zamyka dopływ do instalacji bytowej w sytuacji spadku ciśnienia przed zaworem (w instalacji ppoż).

Na odgałęzieniu instalacji hydrantowej należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy BA. Przed zaworem zastosować filtr wody.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

W celu podłączenia do istniejącej kanalizacji nowych przyborów sanitarnych planuje się wykorzystać istniejące piony Pk41, Pk42 oraz Pk45. Piony Pk41 i Pk45 mają średnice Ø75 dlatego wymagają przebudowy na Ø110. Wymianę pionu wykonać za redukcją Ø75/Ø110. Odpowietrzenia nowych pionów wykonane będą na zasadzie wentylacji bocznej do pionów istniejących.

Nowe przewody poziome z rur PVC prowadzić ze spadkiem $i=1,5\%$ w kierunku wykorzystywanych pionów. Piony wyposażać w dolnej części w trójnik rewizyjny.

W projektowanej rozbudowie nowe piony kanalizacyjne będą włączone do istniejącej kanalizacji sanitarnej w parkingu podziemnym.

Odwodnienie nowego dachu

Odwodnienie nowych części dachu przewiduje się do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku, która zostanie rozbudowana na odcinku pod nową trybuną. Umożliwi to podłączenie rury spustowej z południowej części projektowanego dachu. Część północna dachu będzie podłączona do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej odwadniającej wjazd do garażu

Powierzchnia nowego dachu wyniesie 574,43m² i całością pokryje istniejącą drogę dojazdową do garażu wykonaną z kostki betonowej.

Zwiększenie przepływu wód opadowych wynikający z zadaszenia obecnie istniejącego dojazdu do parkingu wyniesie:

$$dq = (4220+574,43)*1,0*144,1/10000-(4220*1,0+574,43*0,85)*144,1/10000=68,02-66,93=1,09 \text{ [l/s]}$$

gdzie: wartość 144,1 [l/s*ha] jest to miarodajne natężenie deszczu dla obszarów Polski przy prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 50\%$ (częstość wystąpienia raz na dwa lata $C = 2$), wg wzoru Bogdanowicz-Sachy.

Stanowi to wzrost przepływu wód opadowych o $68,02/66,93 = \sim 1,6 \%$.

Wniosek: istniejąca instalacja kanalizacji deszczowej posiada wystarczającą przepustowość do przyjęcia dodatkowej ilości wody.

1.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Rozbudowa hali sportowej nie spowoduje emisji istotnych zanieczyszczeń gazowych, pyłowych ani płynnych. Ogrzewanie będzie realizowane z wykorzystaniem istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, której wydajność jest wystarczająca dla planowanego zapotrzebowania ciepła. System opiera się na wodnych grzejnikach stalowych zasilanych rurami PE-RT/AL/PE-RT w posadzce, co nie generuje emisji spalin ani innych substancji szkodliwych do atmosfery. W związku z tym rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, pyłowych czy płynnych nie występuje.

1.9.3. Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów

Projektuje się nową altanę śmietnikową i dostosowuje się ją do nowej lokalizacji oraz wynikających z tej lokalizacji nowych parametrów. Miejsce gromadzenia odpadów zlokalizowane jest w rejonie południowo-wschodniej granicy działki (szczegółowa lokalizacja oznaczona na rys. PZT-1.01).

Eksploracja obiektu nie będzie generowała odpadów w ilościach ani o charakterze mogącym powodować negatywne oddziaływanie na środowisko. Całość gospodarki odpadami odbywać się będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i lokalnym systemem odbioru odpadów.

W związku z planowaną rozbudową hali sportowej nie przewiduje się powstawania odpadów innych niż typowe odpady komunalne związane z bieżącym użytkowaniem obiektu przez widzów, obsługę techniczną oraz personel.

1.9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

W bezpośredniej okolicy zadania inwestycyjnego występuje zabudowa o funkcji mieszkalnej oraz tereny związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci. Wartości dopuszczalne dla terenów chronionych wokół inwestycji wyznaczone przez Rozporządzenie kształtują się na poziomie:

50 dB – pora dzienna (pomiędzy 6:00-22:00)

40 dB – pora nocna (pomiędzy 22:00-6:00)

Projektowany budynek nie powoduje zwiększenia poziomu hałasu w strefach o wyznaczonym dopuszczalnym poziomie hałasu na podstawie Art. 113. Prawo ochrony środowiska.

Dopuszczalny poziom hałasu – 50dB w czasie najmniej korzystnych godzin dnia kolejno po sobie następujących oraz 40 dB w czasie 1 najmniej korzystnej godziny nocy. Natomiast w ciągu dnia – w czasie działania budynku mogą być generowane dźwięki.

W projekcie zastosowano rozwiązania projektowe podnoszące komfort akustyczny (zarówno wewnątrz budynku jak i na zewnątrz. Są to:

- wprowadzenie okien i drzwi spełniających wysokie wymagania akustyczne,
- wprowadzenie elementów podnoszących komfort akustyczny o wysokich parametrach pochłaniania oraz izolacyjności dźwięków
- sposób posadowienia urządzeń technicznych, oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać

powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku

- izolacyjność akustyczna przegrody zewnętrznej (wskaźnik RA2) nie może być mniejsza od wartości poniżej:
 - R'A2 = 25 dB – hole oraz pomieszczenia do zajęć sportowych
 - R'A2 = 30 dB – pozostałe pomieszczenia;

1.9.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie objętym zakresem opracowania nie znajdują się drzewa, które kolidowałyby z projektowanym założeniem architektonicznym.

Na etapie realizacji inwestycji możliwe są jedynie krótkotrwałe oddziaływania na środowisko o charakterze lokalnym, spowodowane przede wszystkim pracą sprzętu budowlanego. Sama eksploatacja obiektów nie będzie powodować pogorszenia stanu środowiska w omawianym rejonie.

1.10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 i 1383), oraz pompy ciepła

Projektowana rozbudowa hali instalacyjnie wykorzystuje istniejące już na dachach panele fotowoltaiczne do wspomagania zasilania pomp ciepła, które przewiduje się do zastosowania dla nowych central wentylacyjnych.

1.11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. Poz. 1225);

W hali widowiskowej i zespołach pomieszczeń zaplecza temperatura jest regulowana indywidualnie, przygotowując właściwe parametry na czas planowanych imprez. Dla poszczególnych pomieszczeń biurowych stosowane są automatyczne regulatory temperatury.

1.12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Instalacja wody

Projektuje się nowe sanitariaty dla nowej trybuny oraz szatnie z łazienkami dla zawodników. Do ich podłączenia wykorzystane zostaną istniejące piony Pk41, Pk42 i Pk45. Piony Pk41 i Pk45 o średnicy Ø75 zostaną przebudowane na Ø110 poprzez redukcję Ø75/Ø110. Odpowietrzenie nowych pionów realizowane będzie poprzez wentylację boczną do istniejących pionów, a nowe przewody poziome z rur PVC prowadzone ze spadkiem 1,5% będą wyposażone w trójniki rewizyjne w dolnej części pionów.

Instalacja grzewcza:

Do ogrzewania rozbudowanej hali sportowej oraz pomieszczeń w dawnej sali ćwiczeń przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji centralnego ogrzewania dla części „H” i „Z”. Wydajność istniejącej instalacji ogrzewania dyżurnego hali wynosi około 59 kW. Zapotrzebowanie ciepła po rozbudowie wyniesie ~48 kW (jest to wynikiem braku przeszklonej elewacji). Straty ciepła sali ćwiczeń w części „Z” wynoszą obecnie 6,8 kW, po rozbudowie będzie to około 16 kW, zatem:

- Obecna wydajność instalacji „H” + część „Z” wynosi ~65,8 kW
- Planowana wydajność instalacji „H” + część „Z” wyniesie ~64 kW

Z bilansu ciepła przebudowywanych i rozbudowywanych pomieszczeń wynika, że nie ma potrzeby przebudowywać węzła cieplnego w zakresie wymiennika centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego (wyposażenie central wentylacyjnych w pompy ciepła uniezależniające centrale od zasilania z wymiennikowni).

Zasilanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w części „Z” będzie wymagało przebudowy istniejących rurociągów w zakresie wymiany na większe średnice. Dla nowych pomieszczeń zastosowane będą stalowe grzejniki płytowe zasilane z rozdzielaczy typu mieszkaniowego, zasilane z instalacji za pomocą rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 ułożonych w posadzce w izolacji 9 mm.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Docelowo ma hali widowiskowo-sportowej ma zasiąść nie mniej niż 2510 osób. Trybuny istniejące mieszczą około 1400 osób. Projektowana trybuna wraz z trybunami rozkładami oferuje 1154 miejsca siedzące. Zatem łączna ilość miejsc siedzących na trybunach wyniesie około 2554.

Przewidziano następujące ilości powietrza:

1. hala sportowa: $30 \text{ m}^3/\text{h}$ dla jednej osoby
2. WC: wywiew $50 \text{ m}^3/\text{h}$
3. pisuar: wywiew $25 \text{ m}^3/\text{h}$
4. natrysk: wywiew $80 \text{ m}^3/\text{h}$
5. pomieszczenie pomocnicze bez okna: wywiew $15 \text{ m}^3/\text{h}$
6. Szatnie odzieży wierzchniej: 2 h-1
7. Szatnie przy umywalniach: 4 h-1

Dla projektowanych trybun stałych oraz rozkładanych przewiduje się dwie centrale wentylacyjne z chłodzeniem powietrza o wydajności $17500 \text{ m}^3/\text{h}$ każda. Jedną centralę przewiduje się dla strefy nad trybunami stałymi wraz z holem wejściowym, drugą nad trybunami rozkładanymi w przestrzeni hali głównej. Związku z taką lokalizacją konieczne będzie przebudowanie kanałów istniejącej wentylacji nawiewnej stwarzając miejsce dla nowej instalacji (przesunięcie kanałów nawiewnych w kierunku środka hali). Nowa instalacja wentylacji mechanicznej będzie dostarczać powietrze dla planowanych trybun oraz będzie uzupełniać wentylację ogólną hali sportowej.

Szatnie oraz pomieszczenia odpraw dla zawodników będą wentylowane przez centralę o wydajności $2610 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wszystkie centrale wyposażone będą w wymienniki odzysku ciepła oraz pompy ciepła typu powietrze-powietrze zintegrowane z centralami, umożliwiające grzanie i chłodzenie nawiewanego powietrza. Dolnym źródłem ciepła dla pomp będzie powietrze wywiewne z obsługiwanych pomieszczeń. Zasilanie elektryczne pomp ciepła może być wspomagane istniejącymi ogniwami fotowoltaicznymi.

Wszystkie instalacje wentylacji mechanicznej pracować będą ze zmienną ilością powietrza ustaloną na podstawie czujników temperatury, dwutlenku węgla oraz dodatkowo dla umywalni czujnika wilgotności względnej. Wydajność instalacji zabezpiecza minimalną ilość powietrza świeżego zgodną z Polską Normą oraz wymaganiami higienicznymi. Po załączeniu danej centrali pracuje ona z ograniczoną wydajnością 50%. Wzrost stężenia CO_2 , lub/i temperatury w pomieszczeniu powoduje zwiększenie wydajności centrali do 100%. Dodatkowo w okresie nocnym przewiduje się całkowite wyłączenie central na czas ~8-10 h. Właściwy rozdział powietrza pomiędzy pomieszczeniami szatni/natrysków będzie realizowany przez regulatory przepływu.

Dodatkowo rozbudowywana część obiektu wyposażoną będzie w instalacje wywiewne uzupełniające usuwające powietrze z sanitariatów. Powietrze usuwane zasysane będzie z przestrzeni komunikacyjnych za pomocą krat transferowych zamontowanych w drzwiach. Instalacje wyposażone będą w wentylatory kanałowe. Wywiew z pomieszczeń przewidziano za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych. W czasie użytkowania pomieszczeń (działania zaplecza hali sportowej)

instalacje pracują z wydajnością 100%, w pozostałym czasie przewiduje się ograniczenie wydajności do 50%.

W wybranych pomieszczeniach rozbudowywanej części „Z” przewiduje się montaż klimatyzatorów pozwalających w okresie letnim utrzymywać temperaturę na żądanym poziomie (hol wejściowy, szatnie zawodników oraz pomieszczenia odpraw przedmeczowych).

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się nowe sanitariaty dla nowej trybuny oraz szatnie z łazienkami dla zawodników. Do ich podłączenia wykorzystane zostaną istniejące piony Pk41, Pk42 i Pk45. Piony Pk41 i Pk45 o średnicy Ø75 zostaną przebudowane na Ø110 poprzez redukcję Ø75/Ø110. Odpowietrzenie nowych pionów realizowane będzie poprzez wentylację boczną do istniejących pionów, a nowe przewody poziome z rur PVC prowadzone ze spadkiem 1,5% będą wyposażone w trójniki rewizyjne w dolnej części pionów. W projektowanej rozbudowie nowe piony kanalizacyjne będą włączone do istniejącej kanalizacji sanitarnej w parkingu podziemnym.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Nowe części dachu będą odwadniane do istniejącej wewnętrznej kanalizacji deszczowej. Południowa część dachu zostanie podłączona do rozbudowanego odcinka, a północna część do istniejącego odcinka odwadniającego wjazd do garażu. Powierzchnia nowego dachu wyniesie 500 m². Zwiększenie przepływu wód opadowych wyniesie jedynie około 1,6%, co oznacza, że istniejąca kanalizacja deszczowa posiada wystarczającą przepustowość do przyjęcia dodatkowej ilości wody.

Instalacje elektryczne

Rozbudowywana część budynku zostanie zasilona z istniejącej instalacji elektrycznej budynku w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Parametry zasilania:

Ps=100kW – proj. moc szczytowa rozbudowywanej części budynku

U=230/400V

f=50Hz

Instalacja elektryczna wewnętrzna

Rozbudowywaną część budynku wyposażyc w odpowiednią ilość rozdzielnic elektrycznych, zasilanych z istniejącej rozdzielnic głównej/rozdzielnic obiektowych. Z projektowanych tablic elektrycznych zostaną zasilone wszystkie odbiory elektryczne budynku.

Wyłączenie pożarowe budynku będzie zrealizowane za pomocą istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP. PWP będzie wyłączać wszystkie odbiory, poza tymi, których zasilanie jest konieczne w czasie pożaru, tj. centrale sterowania oddymianiem, oświetlenie ewakuacyjne.

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- siłową
- oświetlenia podstawowego
- oświetlenia awaryjnego
- odgromową
- uziomową
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- wyrównawczą
- okablowania strukturalnego
- sygnalizacji pożaru
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- niskoprądowe

Całość prac projektowych zostanie wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-HD 60364, N SEP-E-001, N SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

1.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

1.13.1 Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2025 poz. 188),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 2023, poz. 822),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023 r. poz. 1563).

1.13.2. Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji.

Przedmiotem projektu jest przebudowa i rozbudowa obiektu Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji, Arena Ursynów.

Obiekt podzielony jest na trzy niezależne budynki:

- 1 – Część komercyjna (północna część obiektu), budynek czterokondygnacyjny o wysokości 12,5m (średniowysoki), kategoria zagrożenia ludzi ZLI/ZLIII z garażem – budynek nie objęty rozbudową/przebudową, nie stanowi zakresu projektu.
- 2 – Hala sportowa (część środkowa) jednokondygnacyjna o wysokości 18 metrów (średniowysoka) zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZLI objęta rozbudową o dodatkową trybunę wschodnią. W tej części znajduje się antresola z trybunami, strefą VIP i przestrzenią dla mediów, nie wydzielone przegrodami budowlanymi od strony wnętrza hali. Powierzchnia zabudowy – 3183m²
Powierzchnia wewnętrzna – 3086m²
Liczba kondygnacji nadziemnych – 1
Liczba kondygnacji podziemnych – 0
- 3 – Zaplecze z częścią administracyjną oraz strefa wejściowa, budynek 3 kondygnacyjny o wysokości 10,6 m (niski) zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, podlegający przebudowie.
Powierzchnia zabudowy – 850m²
Powierzchnia wewnętrzna – 2228m²
Liczba kondygnacji nadziemnych – 3
Liczba kondygnacji podziemnych – 0

Poszczególne budynki stanowią odrębne strefy pożarowe, dla których niezależnie stawiano wymagania ochrony przeciwpożarowej zgodnie z § 208 rozporządzenia WT.

1.13.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

W budynku nie przewiduje się składowania i przechowywania materiałów pożarowo niebezpiecznych. W częściach budynku charakteryzowanych kategorią zagrożenia ludzi ZL mogą występować materiały palne oraz niewielkie ilości cieczy palnych, w tym między innymi: wyroby z tkanin naturalnych i sztucznych, wyroby ze skóry i tworzyw sztucznych, sprzęt AGD i RTV, artykuły spożywcze, alkohole, chemia gospodarcza, środki czyszczące, meble i artykuły biurowe, książki, płyty CD, gazety oraz inne podobne elementy wykorzystywane w obiektach sportowych oraz biurowych.

1.13.4. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Budynek Hali Sportowej i zaplecza z częścią administracyjną oraz strefa wejściowa o przeznaczeniu sportowym, kwalifikowany jako ZL.

1.13.5. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek Hali Sportowej stanowi jedną strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii ZL I. W pomieszczeniu zapewniono miejsca siedzące dla 2627 osób na trybunach (stałych i rozkładanych), w tym dla 500 osób w obrębie nowopowstałej trybuny wschodniej. Ponadto przewiduje się możliwość organizowania wydarzeń z miejscami stojącymi i/lub siedzącymi na płycie hali sportowej, których łączna liczba nie przekroczy 2300 osób (niezależnie od osób na trybunach stałych). Z każdej trybuny i płyty hali zapewniono drzwi ewakuacyjne otwierające się zgodnie z kierunkiem ewakuacji, wyposażone w urządzenia antypaniczne.

Zaplecze z częścią administracyjną oraz strefa wejściowa zostały podzielone na strefy pożarowe zakwalifikowane do różnych kategorii zagrożenia życia ludzi:

- Trzykondygnacyjna strefa wejściowa zakwalifikowana do ZL I w obrębie której może znajdować się około 1100 osób (głównie osoby zajmujące stałą trybunę zachodnią). Na każdej kondygnacji zapewniono możliwość ewakuacji do 2 klatek schodowych, centralnych schodów lub na zewnątrz budynku. Zapewniono drzwi ewakuacyjne otwierające się zgodnie z kierunkiem ewakuacji, wyposażone w urządzenia antypaniczne.
- Trzykondygnacyjna część administracyjna zakwalifikowana do ZL III. Na poziomie I piętra zlokalizowano pomieszczenie konferencyjne/salę narad dla 100 osób stanowiących stałych użytkowników (sala wykorzystywana do odpraw pracowników Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji lub zespołów na stałe występujących na terenie Areny). Z sali zapewniono dwa wyjścia otwierające się zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

Po stronie południowej trybuny wschodniej wydzielono strefę pożarową zakwalifikowaną do ZL III. Na I piętrze zlokalizowano korytarz komunikacyjny nowej trybuny wschodniej i toaletę, na II piętrze znajdują się dwie sale odpraw przeznaczone dla około 20 osób. Do komunikacji zapewniono klatkę z wyjściem prowadzącym na zewnątrz budynku na poziomie I piętra. Nie występują pomieszczenia, w których drzwi powinny otwierać się na zewnątrz (drzwi służące do ewakuacji trybuny wschodniej zostały wyposażone w urządzenia antypaniczne i otwierają się zgodnie z kierunkiem ewakuacji).

Po stronie północnej trybuny wschodniej wydzielono strefę pożarową zakwalifikowaną do ZL III. W tej części zlokalizowano sanitariaty (II piętro), hol z małą gastronomią (I piętro) i szatnie (parter). Wszystko połączone ewakuacyjną klatką schodową, stanowiącą także drogę komunikacyjną (ewakuacyjną) dla trybuny wschodniej. Nie występują pomieszczenia, w których drzwi powinny otwierać się na zewnątrz (drzwi służące do ewakuacji trybuny wschodniej zostały wyposażone w urządzenia antypaniczne i otwierają się zgodnie z kierunkiem ewakuacji).

1.13.6. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla jednokondygnacyjnej Hali Sportowej zakwalifikowanej do kategorii ZLI wynosi 10 000m². Budynek Hali Sportowej stanowi jedną strefę pożarową SP1 o powierzchni około 3695m². Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla trzykondygnacyjnego, niskiego budynku zaplecza, zakwalifikowanego do ZL I i ZL III wynosi 8000 m².

Budynek zaplecza podzielony na następujące strefy pożarowe:

- SP2 – trzykondygnacyjna strefa wejściowa zakwalifikowana do ZL I o powierzchni około 1789 m²,
- SP3 – trzykondygnacyjna część administracyjna zakwalifikowana do ZL III o powierzchni około 1804m²,
- SP4 – pomieszczenia po stronie północnej trybuny wschodniej zakwalifikowane do ZL III o powierzchni około 242m².
- SP5 - pomieszczenia po stronie południowej trybuny wschodniej zakwalifikowane do ZL III o powierzchni około 160m².

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120, otwory drzwiowe w tych ścianach zamykane drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60. Ściany oddzielenia usytuowane na własnym fundamencie lub elemencie konstrukcyjnym zapewniającym klasę R 120. Ściany zewnętrzne stanowiące element oddzielenia przeciwpożarowego z izolacją termiczną z materiału niepalnego.

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego wysunięte o ponad 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej lub na całej wysokości ściany posiadają niepalny pas o szerokości 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 (izolacja termiczna z materiału niepalnego). W miejscach styku dwóch stref pożarowych, których ściany

zewewnętrzne tworzą między sobą kąt 60° lub większy, lecz mniejszy niż 120°, jedna ze ścian zewnętrznych stanowi element oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 120 (z otworami zamykanymi EI 60 lub wypełnieniem E 60) w pasie co najmniej 4 m.

Element oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 120 stanowi także skośna „ściana”, stanowiąca podstawę trybuny zachodniej.

Stropy oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 60.

W budynku instalacje wentylacyjne, prowadzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują, obudowano materiałami w klasie odporności ogniowej przegrody (EIS) lub wyposażono na granicy stref pożarowych w klapy odcinające w tej samej klasie. Przejścia instalacji elektrycznych i sanitarnych przez elementy oddzielenia pożarowych (granice stref pożarowych) zabezpieczone w klasie odporności ogniowej przegrody (EI). Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Skrajne klatki schodowe w strefie wejściowej, stanowiące drogę ewakuacyjną z trybuny zachodniej, oraz klatka schodowa po stronie północnej, stanowiąca drogę ewakuacyjną z trybuny wschodniej, wydzielone pożarowo ścianami REI 60 i zamknięte drzwiami EI 30 S. Klatki wyposażone w samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu oraz ręcznie z przycisków oddymiania.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, posiadają klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane z sygnału systemu sygnalizacji pożarowej niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową
“B” i “C”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	-----

1.13.7. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

W części objętej opracowaniem nie występują pomieszczenia zakwalifikowane do PM. Dla stref ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

1.13.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Dla jednokondygnacyjnej Hali Sportowej zakwalifikowanej do kategorii ZLI przyporządkowuje się klasę „D” odporności pożarowej.

Poszczególne elementy budynków zaprojektowano jako spełniające następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾
--	---

Klasa odporności pożarowej budynku	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna 1), 2)	ściana wewnętrzna 1)	przekrycie dachu ³⁾
„D”	R 30	(–)	REI 30	EI 30	(–)	(–)

Uwaga: ze względu na konieczność zapewnienia oddzielenia przeciwpożarowego poszczególnych części obiektu, klasy odporności ogniowej elementów są wyższe (zgodnie z rozdziałem „Podział obiektu na strefy pożarowe”).

Dla trzykondygnacyjnego, niskiego obiektu zaplecza z częścią administracyjną oraz strefy wejściowej, zakwalifikowanych do ZL I i ZL III przyporządkowuje się klasę „B” odporności pożarowej.

Poszczególne elementy budynków zaprojektowano jako spełniające następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna 1), 2)	ściana wewnętrzna 1)	przekrycie dachu ³⁾
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15 ⁴⁾	RE 15
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30 ⁴⁾	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) - nie stawia się wymagań.

Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o szerokości minimum 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem.

Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wszystkie elementy budynku powinny spełniać wymagania w zakresie nie rozprzestrzeniania ognia (NRO).

Elementy okładzin elewacyjnych mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż 60 minut.

Wszystkie drzwi przeciwpożarowe wyposażone w samozamykacze.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach (wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, wentylacyjnej) wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

1.13.9. Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenie wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów wybuchowych, ani występowania stref zagrożonych wybuchem.

1.13.10. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.

W budynku Hali Sportowej może przebywać następująca liczba osób:

- 1065 osób na trybunie zachodniej (miejsca siedzące) oraz 19 osób na trybunie VIP
- 500 osób na trybunie wschodniej (miejsca siedzące),
- 2300 osób na płycie hali, w tym 1043 miejsc siedzących na trybunach rozkładanych.

Trybuny stałe i rozkładane spełniają wymagania PN-EN 13200-1 Obiekty widowiskowe - Część 1: Wymagania dotyczące projektowania widowni oraz § 261 rozporządzenia WT:

- 1) fotele trudno zapalne oraz niewydzielające produktów rozkładu i spalania, określonych jako bardzo toksyczne,
- 2) szerokość przejść pomiędzy rzędami siedzeń nie mniejsza niż 0,45 m,
- 3) liczba siedzeń w rzędzie nie większa niż 30 pomiędzy przejściami (uwzględniono zwiększenie odstępu między rzędami siedzeń) oraz 8 w rzędzie przyściennym,
- 4) szerokość przejść komunikacyjnych nie mniejsza niż 1,2 m,
- 5) siedzenia na trwale umocowane do podłogi.

W obrębie trybuny zachodniej ewakuacja prowadzona przejściem ewakuacyjnym czterema przejściami komunikacyjnymi w części „dolnej” i pięcioma w części „górnej”. Następnie osoby kierowane są do sąsiedniej strefy pożarowej – strefy wejściowej poprzez 4 pary drzwi o szerokości 1,8 m każde.

W obrębie trybuny wschodniej ewakuacja prowadzona przejściem ewakuacyjnym sześcioma przejściami komunikacyjnymi. Następnie osoby kierowane są do ciągu komunikacyjnego (dojście ewakuacyjne) poprzez 4 pary drzwi o minimalnej szerokości 1,2 m każde. W obrębie ciągu komunikacyjnego zapewniono dwa kierunki ewakuacji: do sąsiednich stref pożarowych po stronie północnej i południowej poprzez drzwi o szerokości 1,8 m. W strefie po stronie północnej ewakuacja zaczyna się od pomieszczenia holu z gastronomią (przejście ewakuacyjne), z którego zapewniono wejście do ewakuacyjnej klatki schodowej - wydzielonej pożarowo i oddymianej. Biegi i spoczniki klatki schodowej o wymiarach co najmniej 1,65 m. Klatka ta posiada wyjście bezpośrednio na zewnątrz budynku z drzwiami o szerokości 1,65 m. W strefie po stronie południowej dalsza ewakuacja prowadzi korytarzem na zewnątrz budynku przez drzwi o szerokości 1,8 m, a następnie schodami zewnętrznymi o minimalnej szerokości biegu wynoszącej 1,4 m (spoczniki minimum 1,5 m).

W obrębie 5 trybun rozsuwanych zapewniono łącznie 11 przejść komunikacyjnych prowadzących na płytę hali.

Ewakuacja z płyty hali sportowej prowadzona przejściem ewakuacyjnym:

- do odrębnej strefy pożarowej budynku (strefy wejściowej) poprzez cztery pary drzwi o szerokości 1,8 m każde,
- do odrębnej strefy pożarowej części administracyjnej poprzez drzwi o szerokości 1,8 m
- bezpośrednio na zewnątrz budynku poprzez drzwi o szerokości 3,8 m oraz 1,2 m.

Łączna szerokość drzwi ewakuacyjnych z płyty hali wynosi 14 m.

Ewakuacja ze strefy VIP i przestrzeni dla mediów (na antresoli hali, przestrzeń nie wydzielona przegrodami budowlanymi od strony wnętrza hali) prowadzona przejściem ewakuacyjnym do dwóch skrajnych klatek schodowych obsługujących strefę wejściową. Długość przejścia ewakuacyjnego w hali sportowej nie przekracza 60 m, uwzględniając wyposażenie hali w samoczynne urządzenia oddymiające.

W obrębie trzykondygnacyjnej strefy wejściowej może znajdować się około 1100 osób (głównie osoby zajmujące stałą trybunę zachodnią). Ewakuacja w tej części prowadzona jest przejściem ewakuacyjnym. Na pierwszym i drugim piętrze przejście prowadzi do dwóch skrajnych klatek schodowych oraz do centralnych schodów ewakuacyjnych. Drzwi do klatek schodowych o szerokości minimum 1,5 m, biegi i spoczniki schodów o szerokości co najmniej 1,5 m.

Centralne schody ewakuacyjne z biegami i spocznikami o szerokości co najmniej 1,8 m. W przypadku zastosowania drzwi przed schodami zapewniono minimalną szerokość 1,8 m.

Skrajne klatki schodowe wydzielone pożarowo za pomocą ścian REI 60, zamknięte drzwiami EI 30 S,

wyposażone w samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu oraz ręcznie z przycisków oddymiania. Klatki posiadają bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku po przez drzwi o szerokości minimalnej 1,5 m. Na parterze strefy wejściowej zapewniono wyjście na zewnątrz budynku za pomocą 6 par drzwi o szerokości 1,8 m każde, umożliwiające ewakuację do 600 osób ze strefy wejściowej i 1200 z płyty hali.

Długość przejścia ewakuacyjnego w strefie wejściowej nie przekracza 40 m. Wszystkie drzwi ewakuacyjne w obrębie hali sportowej, strefy wejścia i na drogach ewakuacyjnych z nich prowadzących wyposażone w urządzenia antypaniczne.

W trzykondygnacyjnej części administracyjnej może jednocześnie przebywać około 100 osób. Ewakuacja z pomieszczeń na II piętrze prowadzi korytarzem o szerokości co najmniej 1,4 m do dwóch klatek schodowych obsługujących część administracyjną. Klatki schodowe nie wydzielone pożarowo, nie wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu. Klatki schodowe z biegami i spocznikami o szerokości odpowiednio co najmniej 1,2 m i 1,5 m.

Ewakuacja z pomieszczeń na I piętrze (w z części przebudowywanej), oprócz klatek stanowiących drogę ewakuacyjną dla II piętra, może prowadzić także do sąsiedniej strefy pożarowej – strefy ZL III po południowej stronie trybuny wschodniej.

Z klatki centralnej ewakuacja na parterze prowadzi korytarzem o szerokości minimum 1,4 m do drzwi o szerokości 1,3 m, prowadzących bezpośrednio na zewnątrz budynku. Z klatki zachodniej ewakuacja na parterze prowadzi przez hol z funkcją uzupełniającą (recepcyjną), a następnie poprzez drzwi rozsuwane o szerokości 1,8 m bezpośrednio na zewnątrz budynku. W holu zapewniono wolną szerokość drogi ewakuacyjnej wynoszącą co najmniej 2,1 m, a także minimalną wysokość holu wynoszącą 3,3 m w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna.

Opisane powyżej drogi ewakuacyjne zapewniają dwa kierunki ewakuacji (dopuszcza się występowanie wspólnego początkowego biegu dojść o długości nie przekraczającej 2 metrów) o długości dojścia nie przekraczającej 50 m dla krótszego dojścia.

Z pomieszczenia konferencyjnego dla 100 osób zapewniono co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne, otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji i oddalone od siebie o ponad 5 m. Ewakuacja z pomieszczeń na parterze, w tym także osób ewakuujących się z płyty hali, prowadzi opisanym powyżej korytarzem w dwóch kierunkach: bezpośrednio na zewnątrz budynku lub do holu wejściowego poprzez drzwi o szerokości 0,9 m. Na początkowym odcinku drogi ewakuacyjnej z płyty hali (za drzwiami przeciwpożarowymi), zapewniono przestrzeń ewakuacyjną, umożliwiającą wyznaczenie dwóch niezależnych ciągów ewakuacyjnych o szerokości co najmniej 1,4 m. Drzwi rozwierane na parterze prowadzące na zewnątrz budynku i na drogach ewakuacyjnych wyposażone w urządzenia antypaniczne.

Z pomieszczeń po stronie północnej trybuny wschodniej ewakuacja prowadzi do wydzielonej pożarowo i oddymianej klatki schodowej (opisanej przy ewakuacji trybuny wschodniej).

Z pomieszczeń na II piętrze zlokalizowanych po stronie południowej trybuny wschodniej ewakuacja prowadzona jest klatką schodową (nie wydzieloną pożarowo) na zewnątrz budynku. Drzwi wyjściowe o szerokości 1,2 m. Długość dojścia nie przekracza 30 m przy jednym kierunku ewakuacji.

Biegi i spoczniki schodów (wewnętrznych i zewnętrznych) w klasie co najmniej R 60. Szerokości drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń wynoszą co najmniej 0,9 m (dopuszcza się zastosowanie drzwi o szerokości 0,8 m do pomieszczeń przeznaczonych maksymalnie dla 3 osób).

Wszystkie drzwi dwuskrzydłowe ze skrzydłem czynnym o szerokości co najmniej 0,9 m. Wysokości dróg ewakuacyjnych wynoszą min. 2,2 m.

Wszystkie wymiary podane powyżej dotyczą szerokości mierzonej w świetle.

Drzwi, które po otwarciu zawężyłyby szerokość drogi ewakuacyjnej poniżej wymaganej szerokości wyposażone w samozamykacze.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Do wykończenia wnętrz pomieszczeń nie mogą być zastosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

1.13.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W budynku występuje przeciwpożarowy wyłącznik prądu (z przyciskiem wyzwalającym umieszczonym w pomieszczeniu ochrony), odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zasilające urządzenia sprzed PWP zapewniają ciągłość dostawy energii elektrycznej przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W hali, na drogach ewakuacyjnych (klatki i poziome drogi ewakuacyjne) oraz w pomieszczeniach dla ponad 50 osób, występuje instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. W częściach przebudowanych i rozbudowanych w analogicznych miejscach projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Instalacja spełnia wymagania odpowiednich norm.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku występuje instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami 25. W częściach przebudowanych i rozbudowanych projektuje się dostosowanie instalacji w celu objęcia ochroną całej powierzchni chronionej strefy (dla pojedynczego hydrantu 25 z zastosowaniem węża półsztywnego o długości 30 m zasięg wynosi 33 m) Instalacja zasilana z sieci miejskiej poprzez zestaw hydroforowy. Instalacja wykonana w sposób umożliwiający jednoczesny pobór wody z 2 sąsiednich hydrantów o łącznej wydajności minimum 2 l/s.

Oddymianie klatek schodowych

Skrajne klatki schodowe w strefie wejściowej, stanowiące drogę ewakuacyjną z trybuny zachodniej, oraz klatka schodowa północna, stanowiące drogę ewakuacyjną z trybuny wschodniej wyposażone w samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu oraz ręcznie z przycisków oddymiania.

System sygnalizacji pożarowej

Budynek wyposażony w system sygnalizacji pożarowej z monitoringiem sygnału do właściwej miejscowo Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej. W częściach przebudowanych i rozbudowanych projektuje się dostosowanie instalacji w celu objęcia ochroną całej powierzchni budynku. Instalacja zaprojektowana w oparciu o wiedzę techniczną, przyjętą w projekcie branżowym. System powinien umożliwiać następujące sterowania (lub przekazywać informacje do właściwych urządzeń wykonawczych

- central sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi) w chronionej strefie pożarowej:
- wyłączenie wentylacji bytowej,
- zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających wentylacji bytowej,
- zwolnienie kontroli dostępu (o ile będzie zastosowana),
- zamknięcie bram lub drzwi przeciwpożarowych (pozostających normalnie w pozycji otwartej),
- otwarcie drzwi przesuwnych służących ewakuacji,
- zjazd awaryjny wind osobowych na poziom ewakuacyjny,
- przesłanie sygnału do systemu monitoringu PSP,
- uruchomienie komunikatów DSO,
- uruchomienie samoczynnych urządzeń oddymiających.

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, określający szczegółowe zasady współpracy urządzeń, powinien zostać opracowany przy projekcie wykonawczym. Centrala SSP zlokalizowana w pomieszczeniu ochrony z całodobową obsługą.

Samoczynne urządzenia oddymiające

Hala sportowa wyposażona w grawitacyjny system wentylacji oddymiającej. W ramach przebudowy i rozbudowy budynku projektuje się dostosowanie instalacji do obecnie obowiązujących wymagań (zgodnie z odpowiednią normą, standardami lub wiedzą techniczną). Instalacja wentylacji oddymiającej powinna:

- usuwać dym z intensywnością zapewniającą, że w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi na

chronionych przejściach i drogach ewakuacyjnych, nie wystąpi zadymienie lub temperatura uniemożliwiająca bezpieczną ewakuację,
– mieć stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy

Budynek wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy. W częściach przebudowanych i rozbudowanych projektuje się dostosowanie instalacji w celu zapewnienia właściwej ochrony budynku. Instalacja zaprojektowana w oparciu o wiedzę techniczną, przyjętą w projekcie branżowym. System powinien umożliwiać nadawanie komunikatów ostrzegawczych automatycznych po wykryciu alarmu przez System Sygnalizacji Pożarowej, ręcznie za pomocą mikrofonu strażaka. Uruchomienie systemu DSO powinno wyłączać zasilanie gniazd elektrycznych używanych do zasilania systemów nagłośnienia scenicznego używanych podczas imprez masowych / zgromadzeń.

Instalacje przeciwpożarowe powinny być wykonane na podstawie projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Budynek powinien być wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy przy zachowaniu zasady jednej jednostki masy środka gaśniczego 2 kg na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej.

1.13.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Wymagana ilość wody do celów gaśniczych, do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s i zapewniona jest z hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych na sieci miejskiej. Pierwszy hydrant zlokalizowany w odległości do 75 m od budynku, drugi w odległości do 150 m od budynku, hydranty DN 80, zlokalizowane na sieci miejskiej przy ulicy Pileckiego.

Do budynku wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej. Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna przebiegająca po terenie inwestycji od strony południowej oraz od strony zachodniej ulica Pileckiego. Z przedmiotowych dróg zapewniono dostęp do 50% obwodu obiektu (szerokość budynku powyżej 60 m). Minimalna szerokość drogi pożarowej wynosi 4 m, jej bliższa krawędź oddalona jest od ściany budynku o 5-15 m, a pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa o wysokości przekraczającej 3 m, które uniemożliwiałyby dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników lub drabin mechanicznych. Łuki wewnętrzne o promieniu minimum 11 m, spadek drogi nie większy niż 5%. Zapewniono dojście o długości do 50 metrów umożliwiające dostęp do stref pożarowych: bezpośredni lub poprzez drogi komunikacyjne.

Droga pożarowa na terenie wewnętrznym zakończona w sposób umożliwiający zawrócenie pojazdu - zapewniono układ drogowy w kształcie litery „T”.

Nośność układu dróg pożarowych co najmniej 100 kN/oś.

1.13.13. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym parametry wpływające na odległości dopuszczalne.

Od strony zachodniej przebiega pas ulicy Pileckiego. Po stronie północnej i południowej znajdują się tereny rekreacyjno-sportowe, przy czym po stronie północnej znajduje się otwarte boisko piłkarskie, a po południowej korty tenisowe kryte obiektami namiotowymi. Odległość budynku od namiotu minimum 20m. Po stronie zachodniej znajduje się teren szkoły podstawowej i pływalni – najbliższe zabudowania w odległości ponad 20 m.

1.13.14. Rozwiązania zamienne

Nie wprowadzano rozwiązań zamiennych.

2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami

2.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej Dokumentacji Projektowej wymienionej powyżej.

Dokumentacja Projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Projektanta stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową. Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji określonej przez producenta i dystrybutora systemu. Rozwiązania wpisane do niniejszej dokumentacji wariantowo – każdorazowo podlegają pisemnej akceptacji Zamawiającego. Oznacza to, że do realizacji zakresu robót związanego z wyborem dokonany przez Zamawiającego można będzie przystąpić po otrzymaniu jego pisemnej akceptacji, przedstawiając równocześnie odpowiednie próbki dla widocznych dla użytkownika obiektu elementów wykończenia, które po uzyskaniu akceptacji stanowią wzorzec.

Stosowane rozwiązania systemowe należy rozpatrywać w kontekście całości systemu z uwzględnieniem wszelkich przynależnych akcesoriów, części elementów i wykończeń przewidzianych dla danego systemu przez producenta. Wykonawstwo winno uwzględniać i stosować się ściśle do wytycznych zawartych w opisie i instrukcjach producenta systemu. Stosowanie materiałów budowlanych winno być wykonane zgodnie z Polską Normą, wytycznymi atestów dla danych materiałów oraz zgodne z regułami sztuki budowlanej ujętymi w dostępnej literaturze przedmiotu. Wszelkie nasuwające się Wykonawcy wątpliwości dotyczące interpretacji zapisów i rysunków niniejszej dokumentacji należy wyjaśnić z Projektantem w formie pisemnej. Wykonawcy ww. prac przedstawiając Projektantowi rozwiązania alternatywne do rozwiązań zamieszczonych w niniejszym opracowaniu – powinni przedstawić równorzędny jakościowo system czy materiał (zgodność właściwości fizycznych, okresu trwałości i wytrzymałości, zachowania cech obróbki, odpowiedniego zachowania się w określonych warunkach atmosferycznych w zakładanym czasie oraz właściwej współpracy z innymi materiałami. Wszystkie te i inne istotne cechy materiału alternatywnego należy udowodnić przez przedstawienie zapisów aprobat, świadectw ITB, atestów, itp. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy) ze szczegółowym opisem proponowanych rozwiązań. Proponowane rozwiązanie nie może zmieniać wyglądu poszczególnych elementów obiektu zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji, a w przypadku zamiany materiałów wykończeniowych wymaga akceptacji Projektanta na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę próbek. Analogicznie do powyższego zapisu również systemowe rozwiązania zamienne należy stosować, jako całość systemu ze ścisłym przestrzeganiem wytycznych producenta.

2.1.1. Definicje i skróty

Poniżej podano definicje i skróty użyte w niniejszym Projekcie Wykonawczym:

- „normy” - oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe;
- „normy europejskie” - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- „europejskie zezwolenie techniczne” oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia;
- „Zamawiający” - Inwestor;
- „Wykonawca” - wykonawca robót;
- „Kierownik budowy” - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

- „Laboratorium” - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- „Projektant” - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem niniejszej Dokumentacji Technicznej, reprezentująca zespół projektantów, autorów Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Architekt” - uprawniona osoba (osoby) prawna lub fizyczna, zespół autorów Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego Architektury, wyznaczona przez Projektanta do sprawowania nadzoru autorskiego nad realizacją inwestycji oraz upoważniona przez Projektanta do zatwierdzania próbek i rozwiązań przedstawianych przez Wykonawcę w zakresie architektury.
- „Dokumentacja Techniczna” - Dokumentacja Projektowa (Projekt Budowlany, Projekty Wykonawcze, Przedmiar Robót, Informacja dot. BIOZ) oraz Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót.
- „Projekt Wykonawczy Architektury” i „Projekt Wykonawczy Branżowy” - Zgodnie z Dziennikiem Ustaw z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.) § 5. 1. projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych. Projekty wykonawcze, w zależności od zakresu i rodzaju robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia, dotyczą: przygotowania terenu pod budowę; robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, włącznie z robotami wykończeniowymi w zakresie obiektów budowlanych; robót w zakresie instalacji budowlanych; robót związanych z zagospodarowaniem terenu – „Projekt Wykonawczy Architektury” w zakresie architektury a „Projekt Wykonawczy Branżowy” w zakresie pozostałych branż.

2.1.2. Akceptacja próbek

Każda wykonywana część obiektu widoczna po zakończeniu prac wymaga przed realizacją uzgodnienia wyrobu. Wykonane będą próbki celem przedstawienia Architektowi oraz ostatecznej akceptacji Zamawiającego. Odbywać się to będzie w następujący sposób:

- Wnętrza i elewacje (sufity, inne ściany i posadzki) – przed przystąpieniem do prac należy wykonać próbki wewnątrz (sufitów, innych ścian i posadzek) na budynku. Po wstępnym zaakceptowaniu faktury przedstawionych małych próbek Wykonawca wykona wzorcowy fragment 1,5m x 2m (chyba, że projekt zakłada mniejsze ostateczne elementy wykończenia), zarówno każdego rodzaju fasad jak i wewnątrz (sufitów, ścian oraz posadzek) w ustalonym miejscu obiektu, które stanowić będą punkt odniesienia – wzorzec przy odbiorze prac;
- Kolorystyka wszystkich innych gotowych elementów zostanie szczegółowo określona przez Projektanta po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek.
- Inne - zgodnie z zapisem powyżej akceptacji podlega każda wykonywana część obiektu widoczna po zakończeniu prac – dlatego należy przedstawić do akceptacji również obudowy instalacji, skrzynki instalacyjne itp.

2.1.3. Przepisy prawne

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w Projekcie Wykonawczym każdej branży.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych;
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej;

oraz standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Projektanta o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Dokumenty odniesienia Dokumentacji Projektowej:

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" – Wydawca: Arkady 1990r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" – Wydawca: VerlagDashofer 2004 r.
- Przedmiotowe Polskie Normy;
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej;
- Inne opracowania specjalistyczne.

2.2. Prowadzenie robót

2.2.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Projektem Wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości oraz projektu organizacji robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Projektant, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Projektanta nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Projektantowi przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Ewentualne odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i Projektach Wykonawczych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Projektant uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Projektanta będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania całości prac w zakresie przewidzianym Dokumentacją Techniczną – to znaczy do wykonania wszelkich prac związanych z przedmiotem inwestycji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania obiektu po zakończeniu robót.

Podstawą wykonania prac są w równej mierze wszystkie części opisu technicznego, rysunki i zestawienia Dokumentacji Projektowej, wiedza zawodowa Wykonawcy oraz obowiązujące przepisy i normy.

Oznacza to, że informacje (rysunki i zapisy) zamieszczone w każdej części Dokumentacji Projektowej są podstawą do wykonania kompletnych prac przez Wykonawcę.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego szczegółowego zapoznania się z terenem inwestycji w celu oględzin lokalizacji obiektu, ustalenia zakresu robót i zapoznania się z terenem budowy.

Przedstawiona w dokumentacji lista prac nie powinna być rozpatrywana jako definitywna – należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania inwestycji nawet, jeżeli nie zostały one zamieszczone w Dokumentacji Technicznej.

Podane w niniejszej dokumentacji wszystkie parametry obiektów istniejących (kąty, wymiary itp.) podlegają sprawdzeniu przed rozpoczęciem realizacji. Wszelkie stosowane w obiekcie rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż winny spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw z 2002 r nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- oraz wszelkich Dzienników Ustaw, Rozporządzeń, Norm Branżowych itp.

2.2.2. Teren budowy

Granice terenu budowy:

Teren budowy stanowi część obszaru określonego jako granica opracowania w Projekcie Budowlanym na planie zagospodarowania terenu.

Charakterystyka określająca istniejące warunki prowadzenia robót ze szczególnym uwzględnieniem przeszkód i naturalnych uwarunkowań jakie mogą mieć wpływ na prowadzenie robót:

- konieczność częściowego zniwelowania różnic w rzędnych działki;
- konieczność zabezpieczenia ewentualnych istniejących instalacji podziemnych wod-kan gazowych i elektrycznych niewykazanych na mapach syt-wys.

ROBOTY PORZĄDKOWE I PRZYGOTOWAWCZE

Prace w terenie zewnętrznym:

- Roboty rozbiórkowe, porządkowe i zdjęcie darni
- Oczyszczenie terenu z gruzu, śmieci i ich wywiezienie.
- Rozbiórki związane z nawierzchniami.
- Przeniesienie istniejącego uzbrojenia terenu kolidującego z inwestycją (zgodnie z rysunkiem planu zagospodarowania terenu).

- ogrodzenie terenu.

Prace w terenie zewnętrznym w zakresie Projektu Zagospodarowania Terenu:

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę ewentualnych istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. oraz wszelkiej innej własności publicznej i prywatnej. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych elementów, instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Projektanta o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast informuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zamawiającego.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie i w PN nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze, jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Wykonawca zobowiązany jest bezpośrednio po podpisaniu umowy uzgodnić z Zamawiającym wszystkie wymagania i dane niezbędne do prawidłowej organizacji robót, a w szczególności:

- szczegółowe określenie terenu przeznaczonego na zaplecze budowy;
- informacje o możliwościach korzystania z mediów;
- niezbędne dane geodezyjne.

3. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów zewnętrznych

3.1. Fundamenty

3.1.1. Fundamenty

Projektuje się fundamenty żelbetowe w formie płyty - zgodnie z projektem konstrukcji.

Materiały przyjęte do projektowania:

- Beton
- Chudy beton - uwaga: grubość chudego betonu dostosować do warunków wykonanego wykopu i umiejętności technicznych wykonawcy konstrukcji żelbetowych; warstwa chudego betonu ma zapewnić równe i stabilne podłoże do rozłożenia warstwy poślizgowej i zbrojenia konstrukcyjnego. Zwyczajowo zaleca się 10cm.
- Stal zbrojeniowa

3.1.2. Ściany fundamentowe

Projektuje się ściany fundamenty żelbetowe posadowione na płycie - zgodnie z projektem konstrukcji.

3.1.3. Izolacja przeciwwodna / przeciwwilgociowa fundamentów

Do wykonania pionowej izolacji fundamentów oraz izolacji pionowych podziemnych części budowli jak i wykonania poziomej izolacji ław fundamentowych należy stosować dysperbit (dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, produkt wodny, jednoskładnikowy, bezrozpuszczalnikowy, aplikowany na

zimno). Po wyschnięciu tworzy elastyczną, bezspoinową, wodoszczelną powłokę o dobrej przyczepności do podłoża mineralnych i bitumicznych.

Kolejność robót:

- Czyste i nośne podłoże należy zagruntować.
- Na połączeniu ściany z fundamentem dla zabezpieczenia przed wodą penetrującą od podłoża należy nałożyć warstwę szlamu uszczelniającego mieszanego z płynem zarobowym. Następnie dla zredukowania naprężeń w hydroizolacji na styku ściany z fundamentem należy wykonywać fasetę (wyoblenie) z szybkozastępującej, wodoszczelnej zaprawy.
- Następnie należy wykonać hydroizolację. Nakładanie: ręcznie (pędzlem, szczotką dekarorską) lub natryskowo. Zalecana liczba warstw: min. 2 warstwy (czas między warstwami: po całkowitym wyschnięciu poprzedniej).
- Wszystkie narożniki, połączenia i zakończenia izolacji należy dodatkowo zaszpachlować. W miejscach naroży i dylatacji zalecane wtopienie siatki wzmacniającej.
- Grubość warstwy po wyschnięciu: min. 3 mm (dla hydroizolacji przeciwwilgociowej).
- Przed zasypaniem wykopu należy ułożyć ocieplenie z polistyrenu i warstwę ochronną hydroizolacji w postaci folii kubełkowej

Właściwości:

- Konsystencja: masa gęsta, gotowa do użycia
- Kolor: czarny
- Czas schnięcia warstwy: ok. 6 godzin (zależnie od warunków otoczenia)
- Odporność na działanie wilgoci i wody: bardzo dobra
- Temperatura stosowania: od +5°C do +30°C
- Nie zawiera rozpuszczalników (bezpieczny dla środowiska)
- Materiał niepalny, nietoksyczny.

Zalecenia do montażu:

- Nie stosować podczas opadów deszczu lub przy ryzyku zamarznięcia
- Nie stosować na powierzchniach mokrych lub zamarzniętych
- Chronić świeżo nałożoną warstwę przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi do całkowitego wyschnięcia
- Przed nanoszeniem kolejnych warstw lub materiałów (np. styropianu, papy) należy upewnić się, że masa jest całkowicie sucha

3.1.4. Gruntowanie

Bezrozpuszczalnikowa, bardzo elastyczna folia w płynie na bazie kauczukowo - bitumicznej. Stosowana do hydroizolacji części budynków stykających się z gruntem.

Właściwości:

- elastyczna masa uszczelniająca na bazie kauczukowo-bitumicznej;
- bez rozpuszczalników;
- odporność na wpływy atmosferyczne i promieniowanie UV;
- wydłużenie przy zerwaniu ok. 900%;

Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, wolne od mrozu, tłuszczu, oleju, a także wolne od luźnych, odspojonych części. Resztki zaprawy należy usunąć, narożniki zaokrąglić, w załamaniach wykonać fasetę wyoblającą. Należy nanieść najmniej dwie kolejne warstwy gruntu.

W obszarach szczególnie narażonych na wystąpienie rys należy w pierwszej warstwie materiału zatopić tkaninę techniczną z włókna szklanego

3.1.5. Uszczelnienie styku ściany z ławą fundamentową

Należy stosować masę asfaltowo-kauczukową Dysperbit jako materiał uszczelniający styk ławy fundamentowej ze ścianą fundamentową, celem zapewnienia ciągłości izolacji przeciwwilgociowej w miejscach szczególnie narażonych na przenikanie wilgoci gruntowej. Wymagana wysoka odporność na parcie wody od strony negatywnej oraz duża odporność na ścieranie.

Właściwości:

- szczelna struktura i niewielka ilość porów;

- wysoka wytrzymałość na ściskanie;
- odporność na ścieranie, oraz na siarczany i na agresję chemiczną;
- przeznaczona do wykonywania uszczelnienia powierzchni gdzie nie występuje niebezpieczeństwo wystąpienia rys;
- Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 N/mm;
- Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) > 10,0 N/mm;
- Odporność na ciśnienie wody do 13 bar;

Wykonanie fasety:

- Należy wykonać wyoblenie przy pomocy szybkowiążącej zaprawy odpornej na wodę pod ciśnieniem. na styku ścian i fundamentu przed wykonaniem mas bitumicznych. Podłoże musi być czyste, suche, mocne, nośne, bez śladów zaolejeń i załuszczeń.
- Zalecane wykonanie fasety cementowej (wyoblenia naroża) o promieniu min. 3 cm.
- Pierwszą warstwę Dysperbitu rozcieńczyć wodą w stosunku 1:1 i nałożyć jako grunt. Pozostawić do całkowitego wyschnięcia (ok. 4-6 godz. w temp. 20°C).
- Na miejsce styku ławy i ściany (po wyschnięciu gruntu) nałożyć 2–3 warstwy Dysperbitu, krzyżowo lub równolegle. Każdą kolejną warstwę nakładać po wyschnięciu poprzedniej (czas schnięcia: 6-12 godz. w zależności od warunków).
- Zalecane wzmocnienie strefy styku poprzez zatopienie w pierwszej warstwie pasa siatki z włókna szklanego lub taśmy uszczelniającej.
- Po wyschnięciu izolacji możliwe jest przyklejenie termoizolacji (np. styropianu fundamentowego) lub wykonanie warstw ochronnych (np. folii kubelkowej, osłony betonowej).

Właściwości:

- podciąganie kapilarne - W0;
- wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) co najmniej 35 N/mm;
- wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) 6,0 N/mm²;

Zalecenia montażowe:

- Minimalna grubość wyschniętej warstwy: 3 mm (dla hydroizolacji przeciwwilgociowej).
- Prace prowadzić w temp. +5°C do +30°C.
- Nie stosować podczas opadów atmosferycznych.
- Chronić świeżą izolację przed wodą do czasu całkowitego związania.
- Nie stosować jako jedynej izolacji w przypadku występowania wody pod ciśnieniem - wówczas konieczne inne rozwiązania systemowe
- Nie należy rozcieńczać masy podczas wykonywania zasadniczych warstw hydroizolacyjnych.
- Połączenie masy z pionową i poziomą powierzchnią musi być ciągłe - bez przerw i pęcherzy powietrza
- W przypadku występowania dylatacji lub pęknięć należy zastosować taśmy elastyczne lub wkładki wzmacniające.

3.1.6. Folia kubelkowa

Folia kubelkowa wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Zabezpiecza części podziemne fundamentów i ścian w układzie pionowym oraz eliminuje kapilarne podciąganie wody w układzie poziomym. Folia kubelkowa powinna być odporna na związki chemiczne, grzyby i bakterie znajdujące się w gruncie oraz jest wytrzymała na przerastanie korzeni. Jest całkowicie obojętna na środowisko naturalne.

Właściwości:

- Wysokie odporności mechaniczne , szerokie zastosowanie;
- Wykonane z polietylenu wysokiej gęstości HDPE;
- Wysokość wytłoczeń 8mm;
- Odporność na ściskanie do 450 kN/m;
- Grubość: od 0,4 do 1,5 mm;
- Gramatura: 440-450 g/m² +/- 10%;

Zalecenia do montażu:

- Warstwy zaporowe, bitumiczne lub inne warstwy bitumiczne muszą być suche i odporne na nacisk. Punkt mocowania to górna krawędź fundamentu, z zakładką około 10 cm nad warstwą bitumiczną. Dolny punkt mocowania znajduje się na poziomie posadowienia;
- Folię należy mocować do ściany za pomocą gwoździ/ kołków z użyciem plastikowych podkładek uszczelniających. Przy mocowaniu folii na styropianie można użyć kołków szybkiego montażu;
- Kołki wbijać między górny pas folii lub płaską przestrzeń między wytłoczeniami (2 - 3 mocowania na metr bieżący). Należy uważać aby przy montażu nie uszkodzić wytłoczeń folii. Aby uzyskać szczelne połączenie między arkuszami folii należy użyć taśmy z kauczuku butylowego (zależnie od wymagań jedno- lub dwurzędowo).
- Zaleca się aby folia kubelkowa była przytwierdzona wytłoczeniami w stronę muru.

3.1.7. Polistyren ekstrudowany XPS

Zastosowanie:

Płyty z polistyrenu ekstrudowanego stosuje się jako izolację cieplną ścian fundamentowych i cokołów budynku. Grubość zastosowanej izolacji - 13cm.

Właściwości:

- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: ≥ 300 kPa;
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: $<3\%$;
- Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temp.: $\leq 5\%$;
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego: >100 ;
- Odporność na zamrażanie - odmrażanie: $\leq 1\%$;
- Nasiąkliwość wody przy długotrwałym zanurzeniu: $\leq 0,7\%$;
- Klasa reakcji na ogień: E;
- Pełzanie przy ściskaniu: 130 kPa;
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,035$ W/mK;

Warunki przystąpienia do robót:

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego fundamentów, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne
- Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym;
- Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych;
- Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł;
- Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt;
- Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże;
- Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła;

Wykonanie robót:

- W przypadku gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej;
- W zależności od konstrukcji, przeznaczenia i funkcji ocieplanej powierzchni dobierany jest materiał ocieplenia i odpowiedni rodzaj jego kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robót;

- Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne;
- Ocieplenie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga);
- Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni;
- Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody;
- Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedyne możliwe rozwiązanie;

Kontrola jakości robót:

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- Zgodność wykonania z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- Przygotowanie podłoża;
- Prawdliwość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach;
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe i poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją;
- Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni;
- Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm;

Dopuszczalne odchyłki są następujące:

- Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m;
- Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego - nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości;
- Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego - nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.;
- Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji - nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m.;

3.2. Ściany zewnętrzne

3.2.1. Ściany żelbetowe konstrukcyjne

Ściany żelbetowe (szalowanie przy użyciu systemowych szalunków), o grubości i parametrach zgodnie z proj. konstrukcji oraz zgodnie z wymaganiami stawianymi izolacyjności pożarowej i izolacyjności akustycznej przegrody.

Warunki wykonywania robót:

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia;
- zgodność rzędnych z projektem;
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny;
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej;
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.;

- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.);
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania;
- roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251;
- betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy;
- betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja;
 - w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C;
- niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mac lub folii;
- bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem;
- przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę);
- przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę;
- woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.
- w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa;

Odbiór robót:

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię;
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne;
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260. Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu;

Wymagania przy odbiorze materiałów:

- pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami zawartymi w normie PN-H-93215;
- przeznaczona do odbioru na placu budowy partia prętów winna mieć atest z następującymi danymi:
 - nazwa wytwórcy,
 - oznaczenie wyrobu wg normy,
 - numer wytopu lub numer partii,
 - wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny,
 - masa partii, rodzaj obróbki cieplnej;
- na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów muszą być dane:
 - znak wytwórcy,
 - średnica nominalna,
 - znak stali, numer wytopu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej;

- zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Winno być zgodne z dokumentacją techniczną i w/w wymaganiami;
- przy odbiorze stali dostarczonej na plac budowy należy wykonać badania:
 - sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
 - sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215
 - próba rozciągania wg normy PN-EN1002 + AC1: 1998
 - próba rozciągania na zimno wg normy PN-H-04408
- do badania należy pobrać min. 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki;

Kontrola jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych.

Na placu budowy pobiera się próbki do wszystkich oznaczeń wymaganych w specyfikacji m.in. do badań wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności, nasiąkliwości, ścieralności, głębokości penetracji wodą, rozciągania przy rozłupywaniu, gęstości.

O ile nie jest podane inaczej w specyfikacji budowy, próbki do badania wytrzymałości na ściskanie powinno się pobierać nie rzadziej niż 3 sztuki na 25 m³ betonu, pod warunkiem że jest to ten sam beton.

Zaleca się, aby pobierać minimum 3 próbki do badania wytrzymałości na ściskanie dla każdego betonowego elementu (fundamenty, ściany piwniczne, strop itp.) nawet, jeżeli objętość wbudowywanego betonu o tych samych wymaganych właściwościach nie przekracza 25 m³.

Przed pobraniem próbki należy pamiętać o starannym wyczyszczeniu i nasmarowaniu form.

Badania powinny obejmować:

- badania konsystencji betonu
- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej

3.3. Termoizolacja ścian zewnętrznych

3.3.1. Wełna mineralna fasadowa

Zastosowanie:

Izolacja cieplna ścian wielowarstwowych. Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych pokryta jednostronnie wzmocnionym welonem szklanym w kolorze czarnym.

Właściwości:

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda=0.035(W/m\cdot K)$;
- Klasa reakcji na ogień: A1;
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej: $MU1 \mu =1$;
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą: $WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
- Długotrwała nasiąkliwość wodą: $WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
- Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza $AFr: \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$
- Klasa tolerancji grubości: T5;

Warunki przystąpienia do robót:

- Roboty dachowe i montaż okien zostanie zakończony i odebrany;
- Wszelkie, nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- Widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne "mokre" powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplonych ścianach zewnętrznych);
- Na powierzchniach poziomych na attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem;
- Zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku;
- Przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;

Wykonanie robót:

- Należy usunąć z powierzchni ścian pył i inne zabrudzenia. Niedokładnie oczyszczenie podłoża spowoduje znacznie słabszą przyczepność warstw wyrównujących i zapraw klejowych;
- Następnie należy wyrównać chłonność podłoża. Do wyrównania chłonności stosujemy preparat gruntujący;
- Wyrównać powierzchnię ścian przy użyciu zaprawy – nie nakładać grubszej warstwy kleju mocującego w celu wyrównania powierzchni;
- Przykleić płyty wełny mineralnej do ściany murowanej lub żelbetowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe pokrycie płyty ocieplenia zaprawą klejową, nie tylko punktowo. Działanie wiatru wywołuje zwiększone drgania źle zamocowanej płyty, szczególnie przy braku obwodowego pasma kleju. Grozi to odklejeniem się izolacji cieplnej od ściany. Dlatego najlepiej jest, gdy płyty są przyklejane metodą pasmowo-punktową, a zaprawa klejowa pokrywa co najmniej 60% powierzchni płyty. Jeśli prace dociepleniowe zostaną przerwane zanim płyty zostaną pokryte warstwą z zatopioną siatką zbrojoną, to wierzchnia warstwa styropianu utleni się przyjmując żółtawy odcień. Takie płyty z utlenioną wierzchnią warstwą można pozostawić tylko pod warunkiem dokładnego zeszlifowania zażółconej części przed wznowieniem prac.
- Płyty izolacji cieplnej należy przyklejać do ściany w taki sposób, aby uniknąć powstania mostków termicznych. Płyty izolacyjne powinny być układane ściśle. Duże szczeliny między płytami trzeba uzupełnić wkładkami z materiału termoizolacyjnego lub poliuretanową pianą montażową. Niedopuszczalne jest szpachlowanie połączeń płyt zaprawą klejową. W miejscach tych ściany będą przemarzać z powodu dużej różnicy w izolacyjności termicznej między styropianem a zaprawą klejową. Na powierzchni tynku pojawi się w takiej sytuacji rysunek układu płyt, a na powierzchniach wewnętrznych ścian może dochodzić w tych miejscach do skroplenia pary wodnej;
- Mocować ocieplenie kołkami (łączniki tworzywowe na 1m² powierzchni ocieplenia stosujemy 4-8 kołków). Kołkowanie można rozpocząć dopiero po dwóch dniach od momentu przyklejenia płyt. Niedostatków klejenia nie niweluje przymocowanie kołków. Prawidłowe kołkowanie niekoniecznie zapobiega oderwaniu się styropianu, zwłaszcza w wypadku oszczędnego stosowania zaprawy klejowej. Z tego powodu nie należy nawiercać otworów pod łączniki od razu po przyklejeniu płyt izolacji cieplnej. Warstwa kleju nie jest wtedy jeszcze dość twarda i płyty łatwo mogą się przesuwać. W efekcie trudno będzie uzyskać równą powierzchnię docieplonej elewacji. Talerzyki kołków nie mogą wystawać poza lico ściany, nie mogą też być zbyt mocno zagłębione. W przeciwnym razie kołki mogą się odwzorować na elewacji;
- Przed położeniem siatki i tynku, wszelkie nierówności w warstwie izolacji należy dokładnie zeszlifować;
- Następnie nanieść klej na powierzchnię płyt i natychmiastowo wtopić w świeży klej siatkę z włókna szklanego. Niedopuszczalne jest mocowanie siatki na suchej powierzchni płyt i szpachlowanie jej klejem. W ten sposób ani siatka, ani płyty nie zostaną całkowicie pokryte klejem. Uniemożliwia to poprawne działanie siatki, a na powierzchni tak wykonanej elewacji mogą pojawiać się pęknięcia. Podobny skutek - pionowe spękania w miejscach połączeń - może wywołać ułożenie pasów siatki na styk lub ze zbyt małymi zakładami przy ich łączeniu. Dlatego przymocowane płyty ocieplenia należy pokryć ciągłą warstwą zbrojoną (na 10cm zakłady pomiędzy siatkami);
- Szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne miejsca: cokół, naroża otworów okiennych i drzwiowych, wzmacniamy dodatkowymi płatami siatki zbrojącej;

Montaż wełny powinien być dostosowany do przyjętego rozwiązania konstrukcji wsporczej fasady wentylowanej określonej w dokumentacji technicznej. W zależności od technologii wykonania fasady – płyty z wełny są montowane przed lub po zamontowaniu zawiesi wsporczych konstrukcji tej fasady. Montaż wełny odbywa się mechanicznie za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych (w zależności od rodzaju podłoża. Zastosowane łączniki do mocowania wełny (ich ilość, typ, sposób rozmieszczenia, itp.) - zgodnie z wytycznymi producenta mocowań. Podłoże, do którego będzie mocowane ocieplenie powinno być równe, czyste, suche i wolne od warstw i zanieczyszczeń osłabiających wiązanie (np. tłuszcze, środki antyadhezyjne, pył, kurz, porosty, luźno związane fragmenty, łuszczące się farby lub tynki).

Kontrola jakości robót:

- Inspektor nadzoru na zgłoszenie kierownika budowy jest zobowiązany przeprowadzić następujące odbiory częściowe robót budowlanych (niewidoczne po zakończeniu układania termoizolacji);
- Odbiór i ocena stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej;
- Odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji;
- Odbiór wykonania docieplenia w miejscach szczególnych elewacji (narożniki, otwory okienne);
- Odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego;

Odbiór robót:

- Sprawdzeniu podlega prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów docieplenia i ich zgodność z dokumentacją: użycie odpowiednich łączników mocujących i ich odpowiednie zagłębienie, odpowiednie zachodzenie siatki zbrojącej, odpowiednie umiejscowienie łączników;
- Prawidłowość połączenia docieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji, zgodnie z rysunkami Projektu Wykonawczego;
- Wykonane docieplenie powinno być równe, jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń pomiędzy poszczególnymi fragmentami wypraw;

3.3.2. Wełna mineralna tynkowana

Jako izolację termiczną ścian zewnętrznych tynkowanych projektuje się wełnę skalną o gr. 200mm Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach ociepleń (ETICS).

NORMA EN 13162:2012+A1:2015

Zastosowanie:

Niepalna termoizolacja w bezspoinowych systemach ociepleń (ETICS), do ścian zewnętrznych murowanych, monolitycznych, prefabrykowanych.

Specyfikacja techniczna:

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	$TR \geq 10 \text{ kPa}$
Naprężenia ściskające przy 10% deformacji	$CS(10) \geq 20 \text{ kPa}$
Naprężenia ściskające przy 10% deformacji dla wierzchniej warstwy	$CS(10) \geq 40 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe	$PL(5) \geq 250 \text{ N}$
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
Długotrwała nasiąkliwość wodą	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze (70°C) i wilgotności (90%)	$DS(70,90) \leq 1\%$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze (70°C)	$DS(70,-) \leq 1\%$
Przenikanie pary wodnej	$MU1 \mu = 1$
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób

Warunki przystąpienia do robót:

- Roboty dachowe i montaż okien zostanie zakończony i odebrany;
- Wszelkie, nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- Widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne "mokre" powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplonych ścianach zewnętrznych);

- Na powierzchniach poziomych na attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem;
- Zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku;
- Przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;

Wykonanie robót:

- Należy usunąć z powierzchni ścian pył i inne zabrudzenia. Niedokładnie oczyszczenie podłoża spowoduje znacznie słabszą przyczepność warstw wyrównujących i zapraw klejowych;
- Następnie należy wyrównać chłonność podłoża. Do wyrównania chłonności stosujemy preparat gruntujący;
- Wyrównać powierzchnię ścian przy użyciu zaprawy – nie nakładać grubszej warstwy kleju mocującego w celu wyrównania powierzchni;
- Przykleić płyty wełny mineralnej do ściany murowanej lub żelbetowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe pokrycie płyty ocieplenia zaprawą klejową, nie tylko punktowo. Działanie wiatru wywołuje zwiększone drgania źle zamocowanej płyty, szczególnie przy braku obwodowego pasma kleju. Grozi to odklejeniem się izolacji cieplnej od ściany. Dlatego najlepiej jest, gdy płyty są przyklejane metodą pasmowo-punktową, a zaprawa klejowa pokrywa co najmniej 60% powierzchni płyty. Jeśli prace dociepleniowe zostaną przerwane zanim płyty zostaną pokryte warstwą z zatopioną siatką zbrojoną, to wierzchnia warstwa styropianu utleni się przyjmując żółtawy odcień. Takie płyty z utlenioną wierzchnią warstwą można pozostawić tylko pod warunkiem dokładnego zeszlifowania zażółconej części przed wznowieniem prac.
- Płyty izolacji cieplnej należy przyklejać do ściany w taki sposób, aby uniknąć powstania mostków termicznych. Płyty izolacyjne powinny być układane ściśle. Duże szczeliny między płytami trzeba uzupełnić wkładkami z materiału termoizolacyjnego lub poliuretanową pianą montażową. Niedopuszczalne jest szpachlowanie połączeń płyt zaprawą klejową. W miejscach tych ściany będą przemarzać z powodu dużej różnicy w izolacyjności termicznej między styropianem a zaprawą klejową. Na powierzchni tynku pojawi się w takiej sytuacji rysunek układu płyt, a na powierzchniach wewnętrznych ścian może dochodzić w tych miejscach do skroplenia pary wodnej;
- Mocować ocieplenie kołkami (łączniki tworzywowe na 1m² powierzchni ocieplenia stosujemy 4-8 kołków). Kołkowanie można rozpocząć dopiero po dwóch dniach od momentu przyklejenia płyt. Niedostatków klejenia nie niweluje przymocowanie kołków. Prawidłowe kołkowanie niekoniecznie zapobiega oderwaniu się styropianu, zwłaszcza w wypadku oszczędnego stosowania zaprawy klejowej. Z tego powodu nie należy nawiercać otworów pod łączniki od razu po przyklejeniu płyt izolacji cieplnej. Warstwa kleju nie jest wtedy jeszcze dość twarda i płyty łatwo mogą się przesuwać. W efekcie trudno będzie uzyskać równą powierzchnię docieplonej elewacji. Talerzyki kołków nie mogą wystawać poza lico ściany, nie mogą też być zbyt mocno zagłębione. W przeciwnym razie kołki mogą się odwzorować na elewacji;
- Przed położeniem siatki i tynku, wszelkie nierówności w warstwie izolacji należy dokładnie zeszlifować;
- Następnie nanieść klej na powierzchnię płyt i natychmiastowo wtopić w świeży klej siatkę z włókna szklanego. Niedopuszczalne jest mocowanie siatki na suchej powierzchni płyt i szpachlowanie jej klejem. W ten sposób ani siatka, ani płyty nie zostaną całkowicie pokryte klejem. Uniemożliwia to poprawne działanie siatki, a na powierzchni tak wykonanej elewacji mogą pojawiać się pęknięcia. Podobny skutek - pionowe spękania w miejscach połączeń - może wywołać ułożenie pasów siatki na styk lub ze zbyt małymi zakładami przy ich łączeniu. Dlatego przymocowane płyty ocieplenia należy pokryć ciągłą warstwą zbrojoną (na 10cm zakłady pomiędzy siatkami);
- Szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne miejsca: cokół, naroża otworów okiennych i drzwiowych, wzmacniamy dodatkowymi płatami siatki zbrojącej;

Montaż wełny powinien być dostosowany do przyjętego rozwiązania konstrukcji wsporczej fasady wentylowanej określonej w dokumentacji technicznej. W zależności od technologii wykonania fasady – płyty z wełny są montowane przed lub po zamontowaniu zawiesi wsporczych konstrukcji tej fasady.

Montaż wełny odbywa się mechanicznie za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych (w zależności od rodzaju podłoża. Zastosowane łączniki do mocowania wełny (ich ilość, typ, sposób rozmieszczenia, itp.) - zgodnie z wytycznymi producenta mocowań. Podłoże, do którego będzie mocowane ocieplenie powinno być równe, czyste, suche i wolne od warstw i zanieczyszczeń osłabiających wiązanie (np. tłuszcze, środki antyadhezyjne, pył, kurz, porosty, luźno związane fragmenty, łuszczące się farby lub tynki).

Kontrola jakości robót:

- Inspektor nadzoru na zgłoszenie kierownika budowy jest zobowiązany przeprowadzić następujące odbiory częściowe robót budowlanych (niewidoczne po zakończeniu układania termoizolacji);
- Odbiór i ocena stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej;
- Odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji;
- Odbiór wykonania docieplenia w miejscach szczególnych elewacji (narożniki, otwory okienne);
- Odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego;

Odbiór robót:

- Sprawdzeniu podlega prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów docieplenia i ich zgodność z dokumentacją: użycie odpowiednich łączników mocujących i ich odpowiednie zagłębienie, odpowiednie zachodzenie siatki zbrojącej, odpowiednie umiejscowienie łączników;
- Prawidłowość połączenia docieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji, zgodnie z rysunkami Projektu Wykonawczego;
- Wykonane docieplenie powinno być równe, jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń pomiędzy poszczególnymi fragmentami wypraw;

3.4. Materiały wykończeniowe elewacji

3.4.1. Płyty kamienne granitowe

Zastosowanie:

Materiał wykończeniowy fragmentów elewacji projektowanego budynku. Charakteryzuje się wysoką odpornością na czynniki atmosferyczne, niską nasiąkliwością oraz wytrzymałością mechaniczną.

Właściwości:

- Wymiary: zgodnie z rysunkiem elewacji
- Grubość: 2cm
- Klasa reakcji na ogień: A2-s1,d0
- Podkonstrukcja - stalowa (systemowa)
- **Kolorystyka i faktura kamienia zostaną dobrane w nawiązaniu do istniejących części budynku, tak aby zachować spójność architektoniczną elewacji.**

Warunki przystąpienia do robót:

Roboty można rozpocząć po zakończeniu prac konstrukcyjnych ścian zewnętrznych oraz przygotowaniu podłoża do montażu okładziny elewacyjnej. Podłoże powinno być równe, stabilne, suche i oczyszczone z zanieczyszczeń.

Przed rozpoczęciem należy wykonać niezbędne pomiary i sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową. Montaż należy prowadzić w odpowiednich warunkach atmosferycznych, zgodnie z zaleceniami producenta systemu oraz obowiązującymi przepisami.

Wykonanie robót:

Roboty polegają na montażu płyt granitowych jako okładziny na systemowej podkonstrukcji. Montaż należy wykonać przy użyciu odpowiednich elementów, zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

Kontrola jakości robót:

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową, normami i wytycznymi producenta systemu.

Odbiór robót:

W szczególności należy skontrolować jakość zastosowanych materiałów, prawidłowość wykonania podkonstrukcji, sposób mocowania płyt, równość i estetykę wykonanej okładziny.

3.4.2. Tynk zewnętrzny

SYSTEM ETICS

Projektuje się wykończenie elewacji tynkiem zgodnie z rysunkiem elewacji. Tynk należy wykonać w systemie ETICS zgodnie z wytycznymi systemu. W skład systemu wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty przyklejane do ściany z użyciem dodatkowego mocowania mechanicznego (powierzchnia klejenia, ilość elementów montażu mechanicznego – zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu) Na wyrób do izolacji cieplnej w miejscu zastosowania nakładana jest warstwa zbrojona składająca się z jednej lub kilku warstw, z której jedna zawiera zbrojenie, a następnie warstwa zewnętrzna, składająca się z kleju do okładzin ściennych, okładzin ściennych oraz zaprawy do spoinowania. Warstwa zbrojona wraz z warstwą zewnętrzną nakładane są bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej bez pozostawienia pustki powietrznej lub warstw rozdzielających. Zestaw zawiera specjalne elementy wykończeniowe np. listwy startowe, narożnikowe z połączeń z odpowiednimi elementami budynku (spoinami, krawędziami ścian, parapetami. Wszystkie elementy systemu powinny być ze sobą kompatybilne i wykonane zgodnie z wytycznymi producenta.

SIATKA ZBROJĄCA

Elastyczna siatka z włókna szklanego odporna na działanie alkali, przeznaczona do wykonywania warstwy zbrojącej w systemach ociepleń.

Służy do wykonywania warstwy zbrojącej w systemach ociepleń zewnętrznych ETICS .

- Wysokoplastyczna
- Bardzo dobrze układająca się na powierzchni
- Odporna na pękanie
- Odporna na działanie alkaliów
- Posiada specjalną powłokę ochronną
- Gramatura 165g/m²

KLEJ ZBROJONY WŁÓKNEM

Klej zbrojony z włóknem to mieszanka cementu, wypełniaczy mineralnych, modyfikatorów oraz włókien zbrojących. Dzięki zastosowaniu specjalnych włókien polipropylenowych, klej cechuje się wyjątkową odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Właściwości

- Elastyczność
- Wysoka przyczepność
- Paroprzepuszczalność
- Wydajność
- Odporność na mróz i wodę
- Wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne
- Zawartość włókien polipropylenowych

Produkt przeznaczony jest do stosowania w systemach ociepleń ścian zewnętrznych budynków (ETICS).

PODKŁAD POD TYNKI

Podkład pod tynki to specjalny środek do gruntowania powierzchni przed nałożeniem strukturalnych tynków fasadowych. Jest to wodna zawiesina dyspersji styrenowoakrylowej, mączki marmurowej, piasku kwarcowego i pigmentów.

Gotowy do użycia środek do gruntowania powierzchni przed nałożeniem strukturalnych tynków fasadowych, dobrze kryjący i wyrównujący kolor. Do stosowania jako podkład pod tynki mineralne, akrylowe, silikatowe, silikonowe, siloksanowe i mozaikowe na wszelkie typowe podłoża budowlane cementowo-wapienne oraz gipsowe.

Właściwości:

Gotowy do użycia, wzmacnia powierzchnie, reguluje chłonność, polepsza przyczepność, zawiera piasek kwarcowy, nie zawiera rozpuszczalników, paroprzepuszczalny, "oddychający", wysoka przyczepność, na ściany i sufity, na zewnątrz budynków

TYNK COKOŁOWY - SILIKONOWY

Tynk silikonowy jest starannie dobraną mieszaniną wodnej dyspersji silikonowej i kruszyw marmurowych oraz wypełniaczy mineralnych. Do wykonywania struktur zacieranych typu „baranek”. Tynk o najwyższej odporności na działanie czynników zewnętrznych – paroprzepuszczalny, wodoodporny, odporny na promieniowanie UV, o właściwościach samooczyszczających. Przeznaczony do stosowania na zewnątrz.

Właściwości:

odporny na skażenia mikrobiologiczne, odporny na zmienne warunki atmosferyczne, wysoka paroprzepuszczalność, na zewnątrz, wysoka hydrofobowość, trwałe kolory, dobra przyczepność,

Parametry produktu

Typ	Baranek
Przepuszczalności pary wodnej	V ₃
Absorpcja wody	W ₂
Przyczepność	≥ 0,3 MPa
Współczynnik przewodzenia ciepła	$A_{10.dry.mat} \leq 1,11 \text{ W/(m K)}$ dla P = 50%, wartość tabelaryczna
Reakcja na ogień	C-s1,D0
Uziarnienie	1,5mm

Kolor: W kolorze tynku podstawowego ściany

Wysokość: 30cm od poziomu terenu

TYNK SILOKSANOWY

Jako wykończenie elewacji na wełnie projektuje się tynk siloksanowy. Tynk siloksanowy przeznaczony jest do wykonywania wypraw tynkarskich w bezspoinowych systemach dociepleń z zastosowaniem wełny.

Tynk siloksanowy jest starannie dobraną mieszaniną żywic akrylowych oraz wzbogacony żywicami siloksanowymi. Zawiera wysokiej jakości kruszywa marmurowe i dodatki reologiczne. Do struktur zacieranych typu „baranek”. Wodo i mrozoodporny, paroprzepuszczalny.

Właściwości:

odporny na promienie UV, idealny na wełnę mineralną, wysoce hydrofobowy, łatwy w aplikacji, odporny na agresję mikrobiologiczną, ze zmniejszoną tendencją do brudzenia powierzchni

Parametry produktu

Typ	Baranek
Przepuszczalności pary wodnej	V ₃
Absorpcja wody	W ₂
Przyczepność	≥ 0,3 MPa
Trwałość	NPD
Współczynnik przewodzenia ciepła	$A_{10.dry.mat} \leq 1,11 \text{ W/(m K)}$ dla P = 50%, wartość tabelaryczna
Reakcja na ogień	A2-s2.d0
Uziarnienie	1,5mm

Kolor: Zgodnie z rysunkiem elewacji

Zastosowanie:

Warstwa wykończeniowa elewacji projektowanego budynku. Rodzaj tynku dostosowany do poszczególnych stref elewacji. W części cokołowej przewidziano tynk cokołowy, o podwyższonej odporności. W wyższych partiach elewacji zastosowano tynk siloksanowy.

Warunki przystąpienia do robót:

Roboty tynkarskie można rozpocząć po zakończeniu prac konstrukcyjnych ścian zewnętrznych i zamontowaniu warstwy izolacji. Podłoże musi być równe, stabilne, suche i oczyszczone z kurzu, zabrudzeń i resztek materiałów. Prace należy wykonywać w odpowiednich warunkach pogodowych, zgodnie z zaleceniami producenta tynku.

Wykonanie robót:

Roboty polegają na nałożeniu warstwy tynku na przygotowane podłoże zgodnie z technologią producenta. Powierzchnię tynku wyrównuje się i formuje zgodnie z projektem zapewniając równość i estetykę wykończenia.

Kontrola jakości robót:

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonania tynków z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta. Należy ocenić równość i gładkość powierzchni, prawidłowość grubości warstwy, przyleganie tynku do podłoża oraz estetykę i spójność kolorystyczną wykończenia.

Odbiór robót:

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonania tynków z dokumentacją projektową, normami i zasadami sztuki budowlanej. Ocenia się równość, estetykę powierzchni, prawidłowe wykonanie warstw i poprawność zastosowanego tynku w poszczególnych strefach elewacji.

3.4.3. Listwa startowa i narożnikowa dla tynku ETICS

PROFIL COKOŁOWY (LISTWA STARTOWA)

Profil cokołowy z ocynkowanej blachy stalowej jest przeznaczony do zespolonych systemów izolacji cieplnej. Szyna cokołowa jest mocowana mechanicznie przy pomocy wbijanych kołków. Profil cokołowy stanowi osłonę materiału termoizolacyjnego na dolnej krawędzi ocieplenia. Szerokość listwy musi być dostosowana do grubości styropianu lub wełny. Profile produkowane są w szerokościach 203 mm, co odpowiada grubości termoizolacji odpowiednio 200 mm.

NAROŻNIK ALUMINIOWY Z SIATKĄ

Kątowniki narożne z siatką (tkaniną z włókna szklanego), tworzą krawędzie stykowe do lica w zespolonych systemach izolacji cieplnej z tynkiem zacieranym lub drapanym.

Kątowniki narożne z tkaniny zostają dociśnięte do naniesionej masy szpachlowej a boczne części tkaniny zostają osadzone w zaprawie i wyrównane. Krawędzie odprowadzające są przesunięte w stosunku do siebie i mogą zostać połączone przy montażu.

3.4.4. Zabezpieczenie przed graffiti

W miejscach występowania płyt elewacyjnych jako wykończenie elewacji należy stosować elementy fabrycznie zabezpieczone przed graffiti (farbą spray, markerami wodoodpornymi, tuszem). W miejscach występowania elementów które nie są fabrycznie zabezpieczone należy zastosować do wysokości 4m bezbarwne środki zabezpieczające.

W pozostałych miejscach, wykończenie elewacji do wysokości 4m należy zabezpieczyć farbami

Ochrona czasowa jest skuteczną i najtańszą metodą zabezpieczenia w przypadku jednokrotnego zastosowania. Polega ona na naniesieniu powłoki ochronnej, która separuje chronione podłoże od farb. Gdy warstwa taka zostanie pokryta graffiti, zmywa się ją razem z farbami.

Powłoki tracone cechują się następującymi zaletami:

- Obojętność dla podłoża. Powłoki tego typu można usunąć bez śladu.
- Nie trzeba używać żadnych środków czyszczących ani zmywaczy.

- Usuwanie graffiti za pomocą myjki ciśnieniowej z gorącą wodą.
- Po usunięciu powłoki z graffiti należy powłokę nałożyć ponownie.
- Powłoki są w wysokim stopniu paroprzepuszczalne.

Parametry produktu

System	tracony
Rodzaj	mikrowoski
Trwałość powłoki	Min 7 lat
Orientacyjna grubość/ilość powłok na sucho:	2
Podłoża:	tynki, cegła, beton, kamień naturalny, powłoki malarskie
Sposób usuwania graffiti:	myjka gorącowodna
Połysk	półmat
Barwa:	transparentna

3.4.4. Płyty warstwowe

Zastosowanie

Płyty warstwowe stosuje się jako elementy obudowy ścian zewnętrznych. Składają się z dwóch okładzin z blachy oraz rdzenia izolacyjnego z wełny mineralnej.

Właściwości

- Klasa odporności ogniowej: a2-s1,d0
- Współczynnik U_c (W/m^2K) = 0,18
- Izolacja akustyczna $R_w(dB)$ = 32

Warunki przystąpienia do robót

- Przed rozpoczęciem montażu płyt warstwowych należy sprawdzić zgodność wykonanych elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową.
- Konstrukcja nośna (stalowa, żelbetowa lub drewniana) powinna być zakończona, odpowiednio wypoziomowana oraz przygotowana do montażu okładzin.
- Należy sprawdzić jakość dostarczonych płyt, ich wymiary oraz stan powłok ochronnych.
- Materiały powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz działaniem czynników atmosferycznych.
- Roboty montażowe należy prowadzić w warunkach umożliwiających prawidłowe wykonanie prac, przy braku intensywnych opadów oraz silnego wiatru.

Wykonanie robót:

- Montaż płyt warstwowych rozpoczyna się od wytyczenia osi montażowych oraz przygotowania elementów konstrukcyjnych.
- Płyty montuje się do konstrukcji nośnej przy użyciu odpowiednich wkrętów samowiercących lub łączników systemowych.
- W miejscach styku płyt oraz przy elementach konstrukcyjnych stosuje się taśmy uszczelniające i uszczelki systemowe.

Kontrola jakości robót

- Polega na sprawdzeniu zgodności montażu z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta systemu.
- W szczególności należy skontrolować prawidłowość mocowania płyt do konstrukcji, rozmieszczenie łączników, szczelność połączeń między płytami oraz prawidłowość wykonania obróbek blacharskich.
- Sprawdzeniu podlega również równość powierzchni ścian, pionowość elementów oraz brak uszkodzeń powłok ochronnych.

Odbiór robót

- Polega na ocenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz obowiązującymi normami budowlanymi.
- Podczas odbioru sprawdza się kompletność wykonanej obudowy ścian, prawidłowość zamocowania płyt, szczelność połączeń oraz estetykę wykonania.

3.4.5. Kasetony elewacyjne

Zastosowanie:

- Kasetony elewacyjne stosuje się jako okładzinę elewacyjną na fragmentach projektowanych elewacji. Materiał składa się z dwóch warstw blachy aluminiowej połączonych rdzeniem mineralnym lub polietylenowym.

Właściwości

- Kolorystyka zostanie dobrana w nawiązaniu do istniejących części budynku, tak aby zachować spójność architektoniczną elewacji.
- Grubość materiału (mm): 4mm
- Materiał: Kompozyt aluminiowy
- Reakcja na ogień :A2-s1, d0

Warunki przystąpienia do robót:

- Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić zgodność dokumentacji projektowej z rzeczywistymi warunkami na budowie.
- Konstrukcja ściany powinna być zakończona, a podłoże przygotowane do montażu podkonstrukcji.
- Należy wykonać i sprawdzić mocowanie konsol oraz elementów nośnych systemu elewacyjnego.
- Materiały przeznaczone do montażu powinny być wolne od uszkodzeń mechanicznych i zgodne z dokumentacją techniczną producenta.
- Roboty należy prowadzić w warunkach atmosferycznych umożliwiających prawidłowy montaż, przy temperaturze powietrza powyżej +5°C oraz bez intensywnych opadów i silnego wiatru.

Wykonanie robót:

- Roboty rozpoczyna się od wytyczenia osi montażowych elewacji oraz zamocowania konsol do konstrukcji ściany.
- Następnie montuje się profile podkonstrukcji.
- Po wykonaniu podkonstrukcji montuje się warstwę izolacji termicznej z wełny mineralnej wraz z wiatroizolacją, pozostawiając szczelinę wentylacyjną pomiędzy izolacją a okładziną elewacyjną.
- Montaż płyt odbywa się w systemie kasetowym do wcześniej zamontowanej podkonstrukcji. Podczas montażu należy zachować odpowiednie dylatacje pomiędzy płytami oraz kontrolować pion, poziom i płaszczyznę elewacji.

Kontrola jakości robót

- Polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta systemu elewacyjnego.
- W szczególności należy skontrolować prawidłowość montażu podkonstrukcji, rozmieszczenie i mocowanie elementów łączących, jakość zamocowania izolacji termicznej oraz prawidłowość montażu płyt elewacyjnych.
- Sprawdzeniu podlega również równość powierzchni elewacji, szerokość spoin pomiędzy płytami oraz brak uszkodzeń mechanicznych i powłok lakierniczych.

Odbiór robót

- Polega na ocenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz obowiązującymi normami budowlanymi.
- Sprawdza się kompletność wykonania elewacji, prawidłowość zamocowania elementów systemu, estetykę wykończenia oraz zachowanie wymaganych dylatacji i szczelin wentylacyjnych.

3.5. Stropodachy

3.5.1. Stropodach nad trybuną

3.5.1.1. Konstrukcja stalowa

Zgodnie z projektem konstrukcji.

Zastosowanie:

Konstrukcja stalowa stropodachu nad trybuną została zastosowana w postaci dźwigarów dachowych w rozbudowywanej części obiektu, wykonanych w analogii do istniejących elementów konstrukcyjnych.

3.5.1.2. Blacha trapezowa

Zgodnie z projektem konstrukcji.

Zastosowanie:

Pełni funkcję sztywnej podbudowy pod warstwę izolacji termicznej i przeciwwilgociowej

3.5.1.3. Preparat gruntujący

Zastosowanie:

Ma za zadanie wzmocnić podłoże, poprawić przyczepność kolejnych warstw oraz ujednolicić chłonność podłoża.

Właściwości:

Preparat na bazie wodnej dyspersji akrylowej

Farba do gruntowania o właściwościach wiążących, emulsja gotowa do bezpośredniego użycia.

Warunki przystąpienia do robót:

- temperatura podłoża i otoczenia w trakcie prac - od +5st C do +25st C
- rozpoczęcie dalszych prac po gruntowaniu - po 2 godzinach
- przygotowanie podłoża i emulsji: nie wolno jej łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji wagowej zgodnej z zaleceniami producenta

Wykonanie robót:

- Emulsję najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę.
- Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1.
- Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia.

3.5.1.4. Paroizolacja

Zastosowanie:

Paroizolacyjna folia wykonana z polipropylenowej tkaniny powlekanej, przeznaczona do stosowania w budownictwie w celu ochrony przed penetracją pary wodnej i wilgoci w dachach skośnych i płaskich, pionowych konstrukcjach ściennych, montowana bezpośrednio pod izolacją termiczną.

Właściwości:

- Wodoszczelność: spełnia wymagania przy 2Kpa;
- Reakcja na ogień: F;
- Wytrzymałość na zerwanie MD: $\geq 410 \text{ N/50 mm}$ ($\pm 250 \text{ N/50 mm}$);
- Wytrzymałość na zerwanie CD: $\geq 390 \text{ N/50 mm}$ ($\pm 250 \text{ N/50 mm}$);
- Produkt powinien posiadać Deklarację zgodności/Certyfikat CE;

Warunki przystąpienia do robót:

- Do układania izolacji przystępujemy po zakończeniu wszelkich prac stanu surowego;
- Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji należy odpowiednio przygotować podłoże
- Podłoże powinno być równe, suche i oczyszczone z zabrudzeń;

Wykonanie robót:

- Polistyren ekstrudowany powinien być ciasno ułożony obok siebie;
- Wielowarstwowe układy izolacyjne muszą być tak ułożone, aby uniknąć nakładania się łączy – płyty warstwy następnej należy układać "z przesunięciem";

- Warstwa izolacyjna powinna przylegać całą powierzchnią do podłoża. Puste przestrzenie muszą być zlikwidowane za pomocą odpowiednich środków.;
- Przy ścianach i innych elementach budowlanych, np. kominów powinna być wykonana pionowa izolacja;

Odbiór robót:

- Podstawę do odbioru wykonania robót izolacji stropów stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej;
- Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej izolacji;
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki;
- Wykonane docieplenie powinno być równe, jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, oraz ubytków;

3.5.1.5. Wełna mineralna

Zastosowanie:

- Zapewnienie wymaganej izolacyjności cieplnej
- Poprawa ochrony akustycznej i ogniowej przegrody dachowej
- Zwiększenie odporności ogniowej przegrody

Specyfikacja techniczna:

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	$TR \geq 10 \text{ kPa}$
Naprężenia ściskające przy 10% deformacji	$CS(10) \geq 70 \text{ kPa}$
Naprężenia ściskające przy 10% deformacji dla wierzchniej warstwy	$CS(10) \geq 90 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe	$PL(5) \geq 800 \text{ N}$
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$
Długotrwała nasiąkliwość wodą	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze (70°C) i wilgotności (90%)	$DS(70,90) \leq 1\%$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze (70°C)	$DS(70,-) \leq 1\%$
Przenikanie pary wodnej	$MU1 \mu = 1$
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób

Warunki przystąpienia do robót:

- Należy upewnić się, że podłoże jest czyste, suche i równe. W razie potrzeby należy wykonać wyrównanie podłoża
- Płyty układać szczelnie, bez szczelin powietrznych. Szczeliny między płytami $\leq 2 \text{ mm}$. Większe należy wypełnić dopasowanymi klinami z wełny.
- Stosować mocowanie mechaniczne lub klejenie zgodnie z wytycznymi producenta izolacji oraz pokrycia dachowego
- Miejsca połączeń płyt powinny być przesunięte względem siebie (wiązanie mijankowe)
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym, aprobatami technicznymi i instrukcjami producentów
- Płyty z wełny mineralnej, układane zgodnie z projektem, w dwóch warstwach:

3.5.2. Stropodach

3.5.2.1. Płyta żelbetowa

Płyta zgodnie z projektem konstrukcji.

Zastosowanie:

Płyta żelbetowa stanowi nośną warstwę stropodachu. Tworzy podłoże pod izolację termiczną i przeciwwilgociową, zapewniając sztywność, trwałość oraz stabilność całej konstrukcji.

3.5.2.3. Preparat gruntujący

Zastosowanie:

Ma za zadanie wzmocnić podłoże, poprawić przyczepność kolejnych warstw oraz ujednolicić chłonność podłoża.

Właściwości:

- ☐ preparat na bazie wodnej dyspersji akrylowej
- ☐ farba do gruntowania o właściwościach wiążących, emulsja gotowa do bezpośredniego użycia.

Warunki przystąpienia do robót:

- temperatura podłoża i otoczenia w trakcie prac - od +5st C do +25st C
- rozpoczęcie dalszych prac po gruntowaniu - po 2 godzinach
- przygotowanie podłoża i emulsji: nie wolno jej łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji wagowej zgodnej z zaleceniami producenta

Wykonanie robót:

- Emulsję najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę.
- Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1.
- Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia.

3.5.2.4. Paroizolacja

Zastosowanie:

Paroizolacyjna folia wykonana z polipropylenowej tkaniny powlekanej, przeznaczona do stosowania w budownictwie w celu ochrony przed penetracją pary wodnej i wilgoci w dachach skośnych i płaskich, pionowych konstrukcjach ściennych, montowana bezpośrednio pod izolacją termiczną.

Właściwości:

- Wodoszczelność: spełnia wymagania przy 2Kpa;
- Reakcja na ogień: F;
- Wytrzymałość na zerwanie MD: ≥ 410 N/50 mm (+/-250 N/50 mm);
- Wytrzymałość na zerwanie CD: ≥ 390 N/50 mm (+/-250 N/50 mm);
- Produkt powinien posiadać Deklarację zgodności/Certyfikat CE;

Warunki przystąpienia do robót:

- Do układania izolacji przystępujemy po zakończeniu wszelkich prac stanu surowego;
- Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji należy odpowiednio przygotować podłoże. Podłoże powinno być równe, suche i oczyszczone z zabrudzeń;

Wykonanie robót:

- Polistyren ekstrudowany powinien być ciasno ułożony obok siebie;
- Wielowarstwowe układy izolacyjne muszą być tak ułożone, aby uniknąć nakładania się łączy - płyty warstwy następnej należy układać "z przesunięciem";
- Warstwa izolacyjna powinna przylegać całą powierzchnią do podłoża. Puste przestrzenie muszą być zlikwidowane za pomocą odpowiednich środków.;
- Przy ścianach i innych elementach budowlanych, np. kominów powinna być wykonana pionowa izolacja;

Odbiór robót:

- Podstawę do odbioru wykonania robót izolacji stropów stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej;
- Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej izolacji;
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki;
- Wykonane docieplenie powinno być równe, jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, oraz ubytków;

3.5.2.5. Styropian EPS

Zastosowanie:

- Zapewnienie wymaganej izolacyjności cieplnej
- Poprawa ochrony akustycznej i ogniowej przegrody dachowej
- Zwiększenie odporności ogniowej przegrody
- Stosowanie na podłożach niepalnych

Właściwości:

- Dostosowanie do wymagań ochrony przeciwpożarowej – możliwość uzyskania klasy RE 30
- Bardzo dobre właściwości termoizolacyjne ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$)
- Wytrzymałość na ściskanie (CS(10)): $\geq 200 \text{ kPa}$
- Wytrzymałość na zginanie: $\geq 250 \text{ kPa}$
- Dobra wytrzymałość mechaniczna do zastosowań dachowych
- Klasa reakcji na ogień: E

Warunki przystąpienia do robót:

- Należy upewnić się, że podłoże jest czyste, suche i równe. W razie potrzeby należy wykonać wyrównanie podłoża
- Stosować mocowanie mechaniczne lub klejenie zgodnie z wytycznymi producenta izolacji oraz pokrycia dachowego
- Miejsca połączeń płyt powinny być przesunięte względem siebie (wiązanie mijankowe)
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym, aprobatami technicznymi i instrukcjami producentów

3.5.2.6. Obróbka blacharska

Właściwości:

- ☐ Grubość blachy - min. 1mm;
- ☐ Mocowanie zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu;

Odbiór robót

- ☐ Sprawdzenie jakości wykonania i zgodności z projektem
- ☐ Odbiór obejmuje zarówno ocenę jakości i sprawdzenie szczelności i poprawności wykonania obróbek blacharskich.

3.5.2.7. Membrana PVC gr. min. 1,8mm,

Jako pokrycie dachowe na tarasach użytkowych i stropodachach, zaprojektowano polimerową membranę hydroizolacyjną gr. min. 1,8mm. Należy zastosować wielowarstwową, wzmocnioną siatką poliestrową, syntetyczną membranę dachową na bazie polichlorku winylu (PCW), zgodną z normą PN-EN 13956.

Należy stosować membranę przeznaczoną do pokrywania powierzchni płaskich dachów.

Na membranie - warstwa dociskowa (żwir o frakcji 16/32) lub warstwy stropodachu zielonego.

Parametry wymagane:

- Odporność na stałe promieniowanie UV > 5000 godzin / stopień 0 (PN-EN 1297)
- Odporność na działanie wiatru, uszkodzenia mechaniczne i gradobicie
- Kolor - Warstwa wierzchnia: jasnoszara (zbliżona do RAL 7047)
- Grubość efektywna 1,8 mm (- 5 % / + 10 %) (PN-EN 1849-2)
- Odporność na uderzenia Podłoże twarde $\geq 500 \text{ mm}$ (PN-EN 12691)
- Odporność na gradobicie Podłoże sztywne $\geq 20 \text{ m/s}$
- Podłoże elastyczne $\geq 33 \text{ m/s}$ (PN-EN 13583)

- BROOF(t1) < 20°
BROOF(t3) < 10° (PN-EN 13501-5)

Klasa E
(PN-EN ISO 11925-2, klasyfikacja wg PN-EN 13501-1)

$\mu = 20\,000$ (PN-EN 1931)

3.6. Stolarka/ślusarka okienna i drzwiowa

ŚLUSARKA OKIENNA, WITRYNY ALUMINIOWE ZEWNĘTRZNE

Wszystkie zastosowane rozwiązania w zakresie ślusarki i stolarki spełniać mają wymagania obowiązujących przepisów w zakresie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych dla których maksymalny, nieprzekraczalny współczynnik przenikania ciepła wynosi:

- ☐ okna i przeszklone części ściany $U=0,9W/m^2K$.

- $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla zestawów szklanych zespolonych
- Wszystkie zewnętrzne szyby zespolenia należy wykonać jako hartowane, wewnętrzne szyby laminowane
- Szkło hartowane (ESG) – jako wymaganie minimalne należy przyjąć konieczność szlifowania krawędzi. Jakość utwardzania szyb musi gwarantować po ew. ich rozbiciu rozkruszenie nie przekroczyło 1 – 2 krotnej grubości. Minimalna dopuszczalna grubość – 6 mm.
- Wszystkie szyby hartowane muszą być poddane testowi HST (Heat Soak Test)
- Szkło laminowane (VSG) – Szkło laminowane musi składać się z co najmniej 2 szyb łączonych folią PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,76 mm. Minimalna dopuszczalna grubość – 2 x 3 mm

- Barwa: Szkło neutralne
- Współczynnik U dla zespolenia $\leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Współczynnik G $\leq 42 \%$
- Transmisja światła
 - Elewacja południowa i zachodnia, parametry szkła (+/-3%):
 - Lt=65%, Lr=10%, g (SF)=38%;
 - Elewacja wschodnia i północna, parametry szkła (+/-3%):
 - Lt=76%, Lr=11%, g (SF)=56%
- Wskaźnik izolacyjności akustycznej $R_w \geq 38 \text{ dB}$

Drzwi zewnętrzne wejścia głównego, wyposażone w system kontroli dostępu, samozamykacz, min. 3 zawiasy, odboje ograniczające szerokość otwarcia i chroniące inne elementy przed uderzeniem, obijaniem.

53

niepełnosprawnych.

Wykończenie ościeżnic i skrzydeł drzwi aluminiowych / stalowych – malowanie proszkowe gładkie.

Drzwi wejściowe główne wyposażać w urządzenia zapobiegające przytrzaśnięciu palców lub dłoni dzieci.

Szyby wewnętrzne, których dolna krawędź znajduje się poniżej poziomu: 85 cm nad poziom wykończeniowy posadzki muszą zostać wykonane jako bezpieczne oraz uwzględniać możliwość przeniesienia obciążeń spowodowanych naporem ludzi.

Dla okien otwieranych minimalny poziom parapetu - 85,0 cm nad poziom posadzki.

Drzwi, okna, spełniają następujące wymagania:

przepuszczalność powietrza	– klasa AE 1200 wg PN-EN 12152: 2004,
wodoszczelność	– klasa RE 1200 wg PN-EN 12154: 2004,
odporność na obciążenie wiatrem	– 2400 Pa wg PN-EN 13116: 2004,
odporność na uderzenie	– I5/E5

Montaż szklenia w systemie trójwarstwowym - tzw. "ciepły montaż".

FASADA SZKLANA W SYSTEMIE SŁUPOWO-RYGLOWYM

Wszystkie konstrukcje należy zaproponować jako całkowicie izolowane, dzielone, z ciągłym zabezpieczeniem przed mostkami termicznymi (przekroje oddzielone termicznie) o wsp. $UL < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Konstrukcja ścian szklanych wykonana z trójkomorowych kształtowników aluminiowych izolowanych termicznie. Szczelność na przenikanie wody przez styki pełnej ściany osłonowej powinna być zachowana przy natężeniu wody padającej na płaszczyznę pionową równym 2 l na 1min. i 1 m² powierzchni, przy różnicy ciśnień $\Delta p = 600 \text{ Pa}$

Współczynnik przepuszczalności styków „a” dla wszystkich przegród powinien wynosić:

0,1 m³/(m³*h*daPa^{2/3}) – dla przeszkleń stałych 0,3 m³/(m³*h*daPa^{2/3}) – dla elementów otwieranych

Elementem konstrukcji okien są również wszelkie obróbki obwodowe blaszane.

Wypełnienia:

Szkło zespolone:

$U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla zestawów szklanych zespolonych Ugięcia maksymalne dla szkła zespolonego:

Wszystkie zewnętrzne szyby zespolenia należy wykonać jako hartowane.

Szyby wewnętrzne, których dolna krawędź znajduje się poniżej poziomu : 850 mm nad poziom wykończeniowy posadzki dla elementów wbudowanych do wysokości 25m n.p.t. wykonane jako laminowane powinny uwzględniać możliwość przeniesienia obciążeń spowodowanych naporem tłumu ludzi.

- Szkło typu float
- Szkło hartowane (ESG) – jako wymaganie minimalne należy przyjąć konieczność szlifowania krawędzi.
- Jakość utwardzania szyb musi gwarantować po ew. Ich rozbiciu rozkruszenie nie przekroczyło 1 – 2 krotnej grubości. Minimalna dopuszczalna grubość – 6 mm.
- Wszystkie szyby hartowane muszą być poddane testowi HST (Heat Soak Test)
- Szkło laminowane (VSG) – Szkło laminowane musi składać się z co najmniej 2 szyb łączonych folią PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,76 mm. Minimalna dopuszczalna grubość – 2 x 3 mm.
- Szyby zespolone – należy wykonywać jako zespolenie kombinacji 3 szyb z przestrzenią międzyszybową min. 12mm – max. 20 mm. Parametry szkła (współczynniki : LT, LR, U, g)
- Typ szkła bazowego:
 - Barwa: Szkło neutralne
 - Współczynnik U dla zespolenia $\leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Współczynnik G $\leq 42 \%$
 - Transmisja światła
 - Elewacja południowa i zachodnia, parametry szkła (+/-3%):
 - Lt=65%, Lr=10%, g (SF)=38%;
 - Elewacja wschodnia i północna, parametry szkła (+/-3%):
 - Lt=76%, Lr=11%, g (SF)=56%
- Wskaźnik izolacyjności akustycznej $R_w \geq 38 \text{ dB}$

Drzwi, okna otwierane należy wykonać z kompletnymi okuciami uchylnymi lub rozwierano - uchylnymi. Klamki okienne aluminiowe systemowe umieszczone w środku skrzydła. Samozamykacze muszą być dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi, umieszczenia drzwi na drogach ewakuacyjnych oraz wymagań przeciwpożarowych. Drzwi dwuskrzydłowe muszą być wyposażone w funkcję kolejności zamykania.

Montaż szklenia w systemie trójwarstwowym - tzw. "ciepły montaż".

Kolorystyka i faktura stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej zostaną dobrane w nawiązaniu do istniejących części budynku, tak aby zachować spójność architektoniczną elewacji.

3.6.2. Parapety zewnętrzne

BALKONY

Zastosowanie:

Parapety balkonowe kamienne stosowane są jako wykończenie krawędzi balkonów, chroniąc ściany przed działaniem wody opadowej i czynników atmosferycznych.

Właściwości:

- Wysoka odporność na korozję i warunki atmosferyczne
- Lekka konstrukcja i łatwość montażu
- Odporność na odkształcenia i uszkodzenia mechaniczne
- Estetyczne wykończenie elewacji

OKNA

Zastosowanie:

Parapety zewnętrzne aluminiowe stosowane są do wykończenia otworów okiennych od strony zewnętrznej budynku. Chronią ściany podokienne przed działaniem wody opadowej oraz uszkodzeniami mechanicznymi, zapewniając trwałość elewacji.

Właściwości:

- Wysoka odporność na korozję i warunki atmosferyczne
- Lekka konstrukcja i łatwość montażu
- Odporność na odkształcenia i uszkodzenia mechaniczne
- Estetyczne wykończenie elewacji

4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów wewnętrznych

4.1. Ściany żelbetowe wewnętrzne

4.1.1. Ściany konstrukcyjne

Zgodnie z projektem konstrukcji.

Zastosowanie:

Ściany żelbetowe wewnętrzne pełnią funkcję nośną w budynku, przenosząc obciążenia stropów, stropodachów oraz dachów na fundamenty. Zapewniają sztywność i stabilność konstrukcji oraz stanowią trwałą przegrodę wewnętrzną

4.1.2. Ściany murowane

Projektuje się ściany murowane z bloczków wapienno piaskowych gr. 12cm

Parametry produktu

- Wymiary dł./szer./wys 250 x 120 x 220 mm oraz
- Klasa wytrzymałości na ściskanie 20 MPa
- Klasa gęstości: 2,0
- Klasa odporności ogniowej przegrody (przy poziomie obciążenia α) na podstawie

- PN-EN 1996-1-2:2010 $\alpha = 0$ EI 120 $\alpha \leq 1$ REI 120
- Reakcja na ogień Euroklasa A1
- Absorbcja wody $\leq 15 \%$
- Trwałość Odporność na zamrażanie/odmrażanie - 50 cykli
- Zharmonizowana specyfikacja techniczna PN-EN 771-2
- Dokładność wymiarowa bloczka T2

Projektuje się ściany murowane z bloczków wapienno piaskowych gr. 18cm

Parametry produktu

- Wymiary dł./szer./wys 250 x 180 x 220 mm oraz
- Klasa wytrzymałości na ściskanie 15 MPa
- Klasa gęstości: 1,4
- Klasa odporności ogniowej przegrody (przy poziomie obciążenia α) na podstawie
- PN-EN 1996-1-2:2010 $\alpha = 0$ EI 240 $\alpha \leq 1$ REI 120 REI 240 (przy obustronnym wykończeniu tynkiem o grubości min. 10mm)
- Reakcja na ogień Euroklasa A1
- Absorbcja wody $\leq 15 \%$
- Trwałość Odporność na zamrażanie/odmrażanie - 50 cykli
- Zharmonizowana specyfikacja techniczna PN-EN 771-2
- Dokładność wymiarowa bloczka T2

Projektuje się ściany murowane z bloczków wapienno piaskowych gr. 24cm

Parametry produktu

- Wymiary dł./szer./wys 250 x 240 x 220 mm oraz
- Klasa wytrzymałości na ściskanie 15 MPa
- Klasa gęstości: 1,4
- Klasa odporności ogniowej przegrody (przy poziomie obciążenia α) na podstawie
- PN-EN 1996-1-2:2010 $\alpha = 0$ EI 240 $\alpha \leq 1$ REI 240
- Reakcja na ogień Euroklasa A1
- Absorbcja wody $\leq 15 \%$
- Trwałość Odporność na zamrażanie/odmrażanie - 50 cykli
- Zharmonizowana specyfikacja techniczna PN-EN 771-2
- Dokładność wymiarowa bloczka T2

4.1.3. Ściany działowe systemowe

Zastosowanie:

Projektuje się ściany działowe systemowe o gr. 125 mm oraz 150mm.

Parametry:

Ściana działowa systemowa o grubości 125mm na konstrukcji z profili CW 75 i UW 75 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo-kartonową gr. 12,5 impregnowaną wypełniona wełną mineralną o gr. 75 mm

Ściana działowa systemowa o grubości 150mm na konstrukcji z profili CW 100 i UW 100 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo-kartonową gr. 12,5 impregnowaną wypełniona wełną mineralną o gr. 100 mm

Właściwości:

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych systemu. Ściana działowa na konstrukcji z profili ryflowanych CW 75 / CW 100 i UW 75 / UW 100 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo-kartonową z krawędziami spłaszczonymi typu KS gr. 12,5 mm. Zestaw wyrobów do wykonywania ścian działowych objęty jest Krajową Oceną Techniczną. Przez Krajową Ocenę Techniczną zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych należy rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania.

Przeznaczenie:

Zestaw wyrobów objętych specyfikacją przeznaczony jest do wykonywania lekkich ścian działowych systemowych, które mogą być stosowane jako nienośne ściany wewnętrzne (nieprzenoszące obciążeń od konstrukcji budynku, np. stropu). Ściany działowe systemowe, wykonane zgodnie z opisem technicznym, mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego spełniającego kryteria odporności ogniowej REI, przy spełnieniu następujących warunków:

- Elementy systemu są mocowane do konstrukcji lub spoczywają na konstrukcji spełniającej kryteria klasy odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej ściany z uwagi na kryteria EI,
- Nie są poddane obciążeniom mechanicznym pochodzącym od konstrukcji budynku,
- Są zamocowane do elementów budynku zgodnie z Krajową Oceną Techniczną
- Warunki stosowania
- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, ściany działowe systemowe powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy uwzględnieniu klasy odporności ogniowej konkretnego rozwiązania ściany wg §216 ust. 2.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną wymaganą Polską Normą określającą warunki izolacyjności przegród, ściany działowe powinny być dobierane tak, aby spełniać wymagania izolacyjności przegród budowlanych R'A1 lub R'A2. Wartość wskaźnika oceny izolacyjności akustycznej R'A1 lub R'A2 wynika z wartości RA1 lub RA2 dla konkretnego rozwiązania ściany zredukowanego wg zasady podanej w Polskich Normach przy uwzględnieniu bocznego przenoszenia dźwięku w budynku.
- Kategoria użytkowania z uwagi na odporność na uderzenia – kategoria IV. Dane aktualne na dzień: 09/03/2026

Zakres robót budowlanych

Zakres podstawowych robót montażu ścian działowych systemowych obejmuje:

- Wykonanie szkieletu nośnego ściany działowej,
- Wypełnienie ściany działowej systemu ściany działowej,
- Montaż płyt gipsowo-kartonowymi,
- Szpachlowanie połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi,

Podstawowe pojęcia systemu ściany działowej

a. Masa szpachlowa wykończeniowa Lekka, gotowa do użycia, systemowa masa szpachlowa wytworzona na bazie precyzyjnie dobranych składników: co-polimerów lateksowych oraz najdrobniejszych mączek dolomitowych, służąca do wstępnego i finiszowego szpachlowania połączeń płyt g-k z zastosowaniem taśmy zbrojącej. Masa szpachlowa do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych, typ 3A zgodna z normą EN 13963. Reakcja na ogień A2, s1-d0, wytrzymałość na zginanie >320N, kolor kremowy. Produkt posiada Atest Higieniczny.

b. Taśma spoinowa szklana Taśma spoinowa z włókna szklanego służąca do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany.

c. Masa szpachlowa systemowa Systemowa, konstrukcyjna, gipsowa masa szpachlowa dwufunkcyjna - do szpachlowania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz do wykańczania powierzchni w jednej lub kilku warstwach. Masa szpachlowa do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych, typ 3B zgodna z normą EN 13963. Reakcja na ogień A1. Produkt posiada Atest Higieniczny.

d. Płyta gipsowo-kartonowa Impregnowana płyta gipsowo-kartonowa o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: $G = 170 \text{ g/m}^2$, spód: $G = 150 \text{ g/m}^2$, tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyta o wadze min. $8,40 \text{ kg/m}^2$ i gęstości 668 kg/m^3 o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody przeznaczona do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, a okresowo o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%. Klasa wchłaniania wody H2 (wg PN-EN 520) – całkowite wchłanianie wody $\leq 10\%$, powierzchniowe wchłanianie wody $\leq 220 \text{ g/m}^2$. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami typu (KS) o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znaczkiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż.. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów

dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

e. Taśma uszczelniająca piankowa systemowa Uszczelki polietylenowe grubości 3 do uszczelniania połączeń ścian działowych ze stropami oraz ścianami bocznymi.

f. UW 75 / UW 100 Poziomy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, wysokość ścianki 40 mm, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej

g. Wełna szklana w płytach ($\lambda_D = 0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) Wełna mineralna szklana o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Produkt przeznaczony do izolacji akustycznej i termicznej lekkich ścian działowych, sufitów podwieszanych, okładzin i obudów ściennych, a także do izolacji ścian murowanych warstwowych, o konstrukcji szkieletowej lub ścian osłonowych jako wypełnienie profilowanych blach i kaset. Produkt niepalny, klasa reakcji na ogień A1. Deklarowany współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 1$ (od 75mm). Klasa tolerancji grubości T2. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1. Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza $A_{Fr} \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$. Produkt w płytach o wymiarach 1200x600 mm. Zakres grubości 50-180 mm. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

h. CW 75 / CW 100 Pionowy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej

Wykonanie robót budowlanych:

Postanowienia ogólne:

Ściany działowe systemowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagania Krajowej Oceny Technicznej.

Konstrukcja:

Konstrukcję szkieletową systemu ściany działowej należy wykonać zgodnie z Krajową Oceną Techniczną. Szkielet nośny ściany działowej składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków – profili CW 75 / CW 100 wstawianych w kształtowniki poziome – profile UW 75 / UW 100 w rozstawie co 600 mm. Kształtowniki obwodowe mocowane są do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 1000 mm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku stosuje się taśmę uszczelniającą piankową z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych CW 75 / CW 100 – pionowych i UW 75 / UW 100 - poziomych na połączeniach ma szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i profili (brak widocznych "gołym okiem" prześwitów między taśmą, a profilami i podłożem).

W przypadku ścian działowych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształtowników słupowych CW 75 / CW 100 kształtowniki te mogą być przedłużone zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Ściany działowe systemowe powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień). Ściany wykonane na profilach ryflowanych w porównaniu ze ścianami wykonanymi na profilach z blachy gładkiej wykazują większą sztywność.

Izolacja:

Wypełnienie ściany działowej musi stanowić wełna mineralna o grubości i gęstości spełniająca wymagania Krajowej Oceny Technicznej ze względu na wymagania dotyczące odporności ogniowej przegrody oraz wymagania odpowiedniej opinii akustycznej ze względu na spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności akustycznej przegrody. Zaleca się stosowanie płyt o szerokości zapewniającej montaż izolacji bez połączeń pionowych między słupkami i wysokości równej długości handlowej. Izolacja musi przylegać na całej szerokość między słupkami, tj. musi stanowić szczelne wypełnienie przestrzeni między środkami profili CW 75 / CW 100. Niedopuszczalnym jest stosowanie "docinków" z płyt lub mat wełen mineralnych w taki sposób aby występowało ich połączenie pionowe między dwoma sąsiednimi słupkami. Wełna musi być szczelnie ułożona na wysokości ściany, tj.

niedopuszczalne są widoczne "gołym okiem" niewypełnione szczeliny na poziomych połączeniach między końcami płyt lub mat z wełn mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu UW 75 / UW 100. Zaleca się stosowanie wełny mineralnej, której osiadanie tj. zmiana wysokości wełny w czasie nie wpływa na jakość przegród.

Montaż płyt gipsowo-kartonowych

Pierwsza warstwa płyt gipsowo-kartonowych z krawędziami spłaszczonymi mocowane są do profili ryflowanych CW 75 / CW 100 wkrętami do płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Druga warstwa płyt gipsowo-kartonowych z krawędziami spłaszczonymi mocowana jest wkrętami do płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Płyty gipsowo-kartonowe na obwodzie poszycia, tj. w miejscach połączenia z konstrukcją budynku nie mogą ściśle do niej przylegać. Sposób połączeń poziomych i pionowych między płytami gipsowo-kartonowymi, odległość pomiędzy połączeniami poziomymi i pionowymi płyt gipsowo-kartonowych w obrębie tego samego pasma poszycia, jak również połączenia poziome i pionowe w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia muszą być zgodne z wytycznymi dostawcy systemu.

Szpachlowanie połączeń między płytami

Do wykonywania połączeń między wszystkimi warstwami poszycia płytami gipsowo - kartonowymi oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian działowych muszą być stosowane gipsowe masy szpachlowe systemowe. Połączenia muszą zostać wykonane zgodnie z Krajową Oceną Techniczną. Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo - kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi systemowymi. Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka"), taśma papierowa lub z włókna szklanego tzw. flizelina. W ścianach gipsowo-kartonowych o określonej klasie odporności ogniowej połączenia między płytami z krawędziami spłaszczonymi oraz wszystkie połączenia narożne i obwodowe powinny być wypełnione systemową, konstrukcyjną masą szpachlową we wszystkich warstwach poszycia.

Wykonanie otworu drzwiowego

W ścianach działowych mogą być montowane drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników ościeżnicowych UA. Drzwi mogą być również montowane w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników pionowych (słupków) CW, jeżeli spełnione są wymagania producenta.

Kontrola, badania i odbiór wyrobów w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Kontrola jakości elementów ścian działowych sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd),
- Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu,

Odbiór robót zanikających

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu. Ściany systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta zawartymi m.in. w przytaczanych publikacjach. Przy wykonywaniu suchej zabudowy wyodrębnia się następujące prace zanikające, których ocena jest niezbędna w trakcie odbioru: wykonanie konstrukcji z profili stalowych, ułożenie wełny mineralnej, opłytywanie oraz użyte taśmy zbrojące i szpachlowanie połączeń. W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonanie konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

4.1.4. Obudowa pionów instalacyjnych

System obudowy

Projektuje się obudowę pionów instalacyjnych z płyt gipsowo kartonowych mocowanych do profili stalowych

Cechy systemu

konstrukcja z profili CW/UW - zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Konstrukcja

Ściany szybów instalacyjnych stanowi konstrukcja stalowa z jednostronną okładziną. Obudowa pionów instalacyjnych składa się z konstrukcji metalowej oraz jednostronnie mocowanej okładziny z płyt.

Konstrukcja ściany połączona jest na całym obwodzie z sąsiednimi elementami budynku. Konstrukcja ścian wypełniona wełną mineralną.

Dylatacje

Dylatacje konstrukcyjne budynku muszą zostać powtórzone w konstrukcji ścian instalacyjnych. W przypadku ścian ciągłych wymagane jest umieszczanie szczelin dylatacyjnych w odstępach około 15 metrów

Montaż

Na profile obwodowe, przeznaczone do wykonywania połączeń z sąsiednimi elementami budowlą należy przykleić przed montażem od spodu taśmę akustyczną.

Profile obwodowe zamocować do stropu oraz posadzki. Profile do połączeń z bocznymi ścianami połączyć. Odpowiednie elementy mocujące oraz ich rozstawy zgodnie z danym systemem

Słupki w postaci profili CW należy włożyć w profile obwodowe UW w odpowiednim rozstawie oraz wyrównać

Materiał izolacyjny należy umieścić w podkonstrukcji, zabezpieczając go przed ześlizgiwaniem (ewentualnie zastosować pasek izolacji jako zabezpieczenie przed ześlizgiwaniem w profilach)

Mocowanie okładziny należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy

W zależności od systemu oraz typu płyt należy je układać pionowo lub poziomo.

Styki płyt w kolejnych płyt należy przesunąć względem siebie o min. 400 mm. W przypadku okładziny wielowarstwowej styki krawędzi podłużnych układać z przesunięciem w kolejnych warstwach płyt.

Szpachlowanie

Jakość powierzchni

Szpachlowanie płyt gipsowych oraz gipsowo kartonowych wg odpowiedniego poziomu szpachlowania od Q1 do Q4, zgodnie z instrukcją producenta dotyczącą jakości powierzchni szpachlowanych.

Materiały do szpachlowania:

Należy dobrać odpowiedni materiał do szpachlowania zgodnie z wymaganiami co do jakości oraz rodzajem płyt:

Spoiny płyt gipsowych

W przypadku okładziny wielowarstwowej spoiny wewnętrznych warstw należy wypełnić za pomocą masy szpachlowej w klasie jakości Q1, spoiny warstwy zewnętrznej należy zaszpachlować. Wypełnianie spoin zakrytych warstw w przypadku okładziny wielowarstwowej jest konieczne dla zapewnienia właściwości odpowiadających technicznym wymaganiom odporności ogniowej i izolacyjności akustycznej, jak również właściwości statycznych!

Zalecenie: Spoiny krawędzi poprzecznych i ciętych, jak również spoiny mieszane widocznych warstw okładziny należy szpachlować z wykorzystaniem taśmy spoinowej zalecanej przez producenta,

Należy zaszpachlować widoczne łby wkrętów.

O ile jest to konieczne, po wyschnięciu masy szpachlowej widoczną powierzchnię należy lekko zeszlifować.

W przypadku okładziny z niektórych płyt aby uzyskać jakość powierzchni szpachlowanej Q2 konieczne jest dodatkowo szpachlowanie całej powierzchni ściany masą szpachlową zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu.

Szczeliny łączeniowe

Połączenia z sąsiednimi elementami budowlą (sufit / ściana) w zależności od warunków oraz wymogów dotyczących zabezpieczenia przed pęknięciami należy wykonać przy pomocy taśmy przekładkowej lub taśmy spoinowej firmy

Połączenia z masywnymi elementami budowlą należy wykonać z wykorzystaniem taśmy przekładkowej. Dolną szczelinę łączeniową należy szczelnie zamknąć przy pomocy materiału do szpachlowania.

Temperatura i warunki obróbki

zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Powłoki i okładziny

Przygotowanie

Przed położeniem kolejnej powłoki lub okładziny przeznaczona do szpachlowania powierzchnia musi być wolna od pyłu. Powierzchnię płyt gipsowych należy uprzednio przygotować oraz zagruntować zgodnie z zaleceniami dostawcy powłoki czy okładziny. Warstwę podkładową należy dostosować do stosowanych później materiałów malarskich / powłok / okładzin. Aby wyrównać zróżnicowaną chłonność szpachlowanej powierzchni i powierzchni kartonowej należy zastosować środek głęboko gruntujący. W przypadku stosowania okładziny z strefie rozpryskowej wody konieczne jest zastosowanie folii w płynie

Ostateczne wytyczne w zakresie wytycznych dla ścian zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Płyta gipsowo kartonowa impregnowana 12,5 mm

Jako okładzinę pionów instalacyjnych w systemie suchej zabudowy projektuje się poszycie z dwóch warstw płyty gipsowo-kartonowej impregnowanej

Sposób montażu, obróbki zgodnie z wytycznymi całego systemu suchej zabudowy dostarczonej przez producenta

Specyfikacja techniczna:

Grubość	12,5 mm
Reakcja na ogień	A2-s1,d0
Współczynnik paroprzepuszczalności [μ]	10
Współczynnik przewodzenia ciepła [λ]	0,25 (W/mK)

Wypełnienie z wełny skalnej akustycznej

Jako izolację akustyczną ścian działowych w systemie suchej zabudowy, przedścianek obudowy pionów instalacyjnych stosuje się płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej i akustycznej

Specyfikacja techniczna:

Klasa reakcji na ogień	A1
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,035$ W/mK
Naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym	$CS(10) \geq 0,5$ kPa
Długotrwała nasiąkliwość wodą	$WL(P) \leq 3$ kg/m ²
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	$MU1 \mu = 1$
Współczynnik pochłaniania dźwięku α_w , (AW_i)	0,90 dla grub. 50-99 mm 0,95 dla grub. 100-200 mm

4.1.4. Przedścianki przed umywalkami i miskami ustępowymi

Projektuje się przedścianki instalacyjne wg specyfikacji jak wyżej bez wypełnienia z wełny mineralnej

4.1.5. Połączenie ścian murowanych i żelbetowych

Połączenie ścian z pustaków ze ścianą żelbetową szyną kotwiącą

Zastosowanie

Szyny kotwiące są wykonane ze stali ocynkowanej i przykręcane bezpośrednio do ściany żelbetowej. Kotwy z końcówkami w kształcie jaskółczego ogona po wprowadzeniu do szyny kotwiącej są mocowane w murze. W trakcie murowania ściany, z którą ma nastąpić połączenie kotwy płaskie umieszcza się w miejscu spoiny w rozstawie 4 szt. na 1mb.

4.1.6 Wykończenie dylatacji ścian, stropów i posadzek wewnętrznych

PROFILE DYLATACJI KONSTRUKCYJNYCH DLA ŚCIAN, STROPÓW I POSADZEK
Zastosowanie

Profile wykończeniowe do przerw dylatacyjnych na dylatacjach ścian i posadzek oznaczonych na rysunkach rzutów architektury oraz rysunkach konstrukcyjnych.

Własności: wymienna wkładka również w gładkim wykonaniu (zmniejszona zdolność akomodacji)
kolory wkładki -szary
materiał - aluminium,
długość standardowa 4 [m]

PROFILE DYLATACJI POMIĘDZY ŚCIANAMI MUROWANYMI I ŻELBETOWYMI DLA ŚCIAN

Zastosowanie

Profil tynkarski zakańczający ma zastosowanie do tynków wewnętrznych, jako odgraniczenie od innych elementów konstrukcji w ramach jednej ściany. Możliwe jest powstawanie szczelin dylatacyjnych (profile są układane parami jeden naprzeciw drugiego).

Zastosować wszędzie na styku ściany murowanej i żelbetowej w jednej płaszczyźnie lub w narożniku.

Materiał: – ocynkowana blacha stalowa

Montaż: należy odpowiednio do grubości tynku (przy krawędzi) zaszpaczlować i ustawić wg pionu szczelinę dylatacyjną wypełnić pianką i natrysnąć trwale elastycznie

4.1.7. Ściany mobilne

Ściany wykonane w systemie półautomatycznych akustycznych ścian przesuwnych. System składa się z modułów o parametrach podanych w zestawieniu. Moduły są zbudowane z ramy stalowo-aluminiowej, wypełnienia dźwiękochłonnego, oraz dwustronnego wykończenia płytą laminowaną. Moduły zawieszone są w aluminiowym torze jezdny instalowanym w płaszczyźnie sufitu bez konieczności instalowania prowadnicy podłogowej.

Izolacyjność akustyczna min. $R'a1 \geq 50dB$

Odporność ogniowa: EI30

Konstrukcja nośna jest wymagana w osi ściany mobilnej. Projektowana strzałka ugięcia konstrukcji wsporczej od obciążeń zmiennych i ciężaru ściany mobilnej to $u < 12 \text{ mm}$.

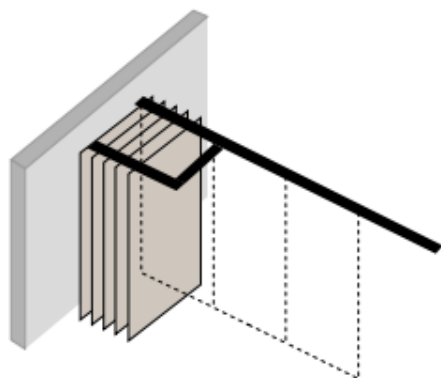
Podczas etapu 1 tor jezdny ściany mobilnej montowany jest i regulowany już na wstępnie ugiętej konstrukcji od obciążeń stałych w tym ciężaru własnego.

Etap 2 zakłada montaż modułów ściany mobilnej, które stanowią składową obciążeń zmiennych projektowanej konstrukcji.

Jeśli projektowana konstrukcja nie spełni wymogu $u < 12 \text{ mm}$ od wszystkich obciążeń zmiennych, ściana mobilna nie będzie działać prawidłowo.

Uwaga: cały ciężar ściany mobilnej może zostać skupiony w dowolnym miejscu osi ściany, również w środku rozpiętości projektowanej konstrukcji.

Sposób parkowania:



4.1.8. Tynk

Zastosowanie:

Stosuje się tynki wewnętrzne cementowo-wapienne i gipsowe na ścianach żelbetowych oraz sufitach niewykończonych sufitami podwieszanymi

TYNKI

Tynki należy wykonywać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. W przypadku konieczności zastosowania dodatkowych materiałów, preparatów zapewniających uzyskanie docelowych właściwości użytkowych wykonawca zobligowany jest wykonać element zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. W ramach kompletnego systemu należy wykorzystywać kompatybilne ze sobą komponenty wskazane przez producenta.

Wszystkie tynki wewnętrzne należy wykonać w kategorii IV

TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY

Zastosowanie

Tynk maszynowy wewnętrzny kat. IV (zaprawa tynkarska ogólnego przeznaczenia do tynków wewnętrznych GP) służy do nakładania maszynowego, zacieranego,
Zastosowanie – wg projektu wnętrza

Specyfikacja techniczna:

Grubość	15mm
Klasa	GP - CS II wg EN 998-1, kat. IV
Wielkość ziarna:	0,5 mm
Przyczepność	$\geq 0.1 \text{ (N/mm}^2 \text{)}$
Absorpcja wody	kategoria W0
Reakcja na ogień	A1

Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego” oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe.
- Powinny być również zamurwane wszelkie przebiecia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zalecane jest przystępowanie do wykonywania tynków po zakończeniu okresu osiadania i skurczu ścian murowanych - około 4 do 6 miesięcy po wykonaniu robót stanu surowego.
- Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze od +5 do +25°C.
- Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.
- należy prawidłowo przygotować podłoże betonowe, nie może być zapyłone lub zabrudzone smarami technologicznymi,
- podłoże nie może być zamrożone, bardzo gładkie lub nieczyszczone ze środków antyadhezyjnych,
- Nie wolno tynkować mokrego betonu
- Na podłoże betonowe można nakładać tynk nie wcześniej niż 8 tygodni od rozdeskowania. Wilgoć zawarta w betonie może wpływać na osłabienie przyczepności międzywarstwowej i spowodować odspojenie tynku do podłoża.
- Suche podłoże betonowe pod tynki gipsowe powinno być zagruntowane środkami gruntującymi redukującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność.
- W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości podłoża i występowania rys, należy dodatkowo zastosować zbrojenie tynku siatką tynkarską.
- W przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność. Ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym. Płyty drewnopochodne przed tynkowaniem należy zagruntować środkiem z dodatkiem wypełniacza mineralnego. Grubość tynku na tych podłożach powinna wynosić min. 15mm, przy czym w jednej trzeciej grubości warstwy musi być ułożone zbrojenie z siatki z tworzywa.
- Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

- Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

Wykonanie robót

- Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.
- Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.
- Tynk maszynowy wewnętrzny natryskuje się zazwyczaj pasmami, dwukrotnie, a następnie ściąga łata na równo, po stwardnieniu - zacierać paca styropianowa lub filcową.
- W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.
- Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.
- Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

Odbiór robót

- Badania kontrolne polegają na wycięciu pięciu otworów o średnicy około 30mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte ale nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar dokonuje się z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku uznaje się średnią wartość z pomiarów w pięciu otworach. W przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 5000m² należy na każde 1000m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.
- Badania wyglądu powierzchni otynkowanych przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią.
- Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady:
 - wykwyty w postaci nalotu wykryszalowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp. zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków, odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.
 - Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęcznienia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków wierzchnich, natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na 10 m² tynku.
 - Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków wierzchnich, a dla tynków surowych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.
- Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łaty kontrolnej o długości 2m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe - odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez

pomiar wielkości prześwitu między łatą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm.

- Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łatą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łatą i powierzchnią tynku w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta.
- Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równoległe z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.
- Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykończone na ostro.
- Wszystkie narożniki zewnętrzne narażone na uszkodzenie mechaniczne, w pomieszczeniach takich jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym natężeniu ruchu, powinny być chronione wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej.
- Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku.

OBRZUTKA CEMENTOWO-WAPIENNA

Zaprawa do maszynowego lub ręcznego wykonywania cementowej obrzutki pod tynki cementowo-wapienne

Można stosować na nośne, zwarte, suche, mocne, wolne od kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu (np. tłuszczów, smarów, środków adhezyjnych używanych przy deskowaniu, dodatków zaprawy murarskiej) podłoża. Do wykonywania obrzutki można przystąpić po okresie osiadania, skurczu i schnięcia murów i ścian. Nadmiernie suche podłoża mineralne należy bezpośrednio przez wykonaniem obrzutki zwilżyć czystą wodą, bardzo chłonne podłoża zagruntować środkiem gruntującym.

Nakładanie właściwej warstwy tynkarskiej można rozpocząć po wyschnięciu obrzutki.

Specyfikacja techniczna:

Grubość	3-8 mm
Klasa	GP - CS II wg EN 998-1, kat. IV
Przyczepność	≥ 0.1 (N/mm ²)
Reakcja na ogień	A1

Obrzutka pod tynk cementowo wapienny powinna być kompatybilna z wykorzystanym systemem tynku cementowo wapiennego

Przygotowanie różnych rodzajów podłoża

- Beton niepoddany obróbce po rozdeskowaniu - próba chłonności, niechłonną powierzchnię zagruntować.
- Gładka powierzchnia betonowa – należy usunąć pozostałości środków antyadhezyjnych, jak również ewentualnie występujące wykwyty, zagruntować.
- Mury wszelkiego rodzaju - w przypadku zbyt dużej chłonności lub silnie zróżnicowanej chłonności zagruntować.
- Szalunek z płyt EPS - zagruntować.

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z Polską Normą PN-B 10110. Podłoże oczyścić z kurzu, pyłu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności. Wystające elementy zbrojenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Zarabianie

Optymalna gęstość zaprawy to taka gdzie na każdy metr bieżący węża roboczego wskazanie na manometrze wynosi 1 bar (tzn. przy 10 m.b. węża manometr wskazuje 10 bar). W trakcie wykonywania natrysku dopuszcza się przerwy, które nie powinny przekraczać 15 min. W przypadku dłuższych przerw należy maszynę oraz wąż przepłukać wodą.

Obróbka

Naniesiony materiał należy rozprowadzić przy pomocy łąty o profilu H pionowo i poziomo oraz do lica. Po rozpoczęciu wiązania wyrównać przy pomocy łąty trapezowej T i wyprowadzić narożniki wewnętrzne. Fazę „piórowania“ dokonuje się w celu wyrównania niewielkich nierówności powstałych w trakcie poprzednich etapów za pomocą szpachli powierzchniowej, tzw. „pióra“. Następnie należy zwilżyć powierzchnię tynku wodą i za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego. Po delikatnym związaniu powierzchnię tynku wygładzić przy pomocy „pióra“ lub „blichówki“.

Grubość tynku

Minimalna grubość tynku wynosi 8 mm, a maks. 50 mm. Za średnią grubość tynku przyjmujemy warstwę 15 mm. Przewody instalacyjne należy przykryć warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5 mm. Maksymalna grubość tynku na stropie wynosi 15mm. W przypadku wykonania tynków pod płytki ceramiczne minimalna grubość wynosi 15mm.

Tynkowanie płyt EPS, płyt budowlanych lekkich

Płyty EPS i bloczki szalunkowe, jak również lekkie płyty budowlane z wełną drzewną należy tynkować jednowarstwowo i zazbroić na całej powierzchni (patrz wzmocnienie tynku), uprzednio podłoże gruntując. Minimalna grubość tynku 10 mm.

Wzmocnienie tynku siatką.

W przypadku występowania podłoża o zróżnicowanych właściwościach (np. mur mieszany lub połączenie cegły z betonem) tynk należy wzmocnić siatką z włókna szklanego w następujący sposób:

- nanieść warstwę tynku na 2/3 przewidzianej grubości całkowitej i wyrównać starannie powierzchnię
- wtopić siatkę z włókna szklanego (na szerokości minimum 100 mm z każdej ze stron przylegających elementów i przy zachowaniu 100 mm zakładek)
- pamiętać o możliwie równym osadzeniu napiętej siatki
- nanieść pozostały tynk, aż do uzyskania żądanej grubości

Dopuszczalne jest zbrojenie i otynkowanie powierzchni w jednym ciągu pracy, przestrzegając zasady „mokre na mokre“. Zbrojenie tynku ma na celu ograniczenie powstawania rys, jednak ich nie wyklucza. Należy pamiętać, że powierzchnia tynkarska wraz z siatką nie jest elementem konstrukcyjnym, a jedynie materiałem wykończeniowym, np. dla elementów konstrukcyjnych. Należy w związku z tym zapewnić, aby w tych elementach nie zostały przekroczone stany graniczne użytkowania.

Powłoki i okładziny

Dla wszystkich powłok i okładzin tynk musi być suchy, stabilny i wolny od pyłu. Środek gruntujący należy dostosować do planowanych środków malarskich / powłok / okładzin. Tynk gipsowy jest doskonałym podłożem dla wszystkich rodzajów farb, z wyjątkiem farb alkidowych.

Tynkowanie stropów betonowych

Stropy należy tynkować wyłącznie jednowarstwowo, tworząc warstwę tynku o maksymalnej grubości 15 mm. Nie dopuszcza się tynkowania stropów gdy wilgotność resztkowa przekracza 3% oraz przy temp. podłoża poniżej 5°C. W przypadku tynkowania ostatniego stropu dachu płaskiego należy nałożyć izolację termiczną oraz uszczelnienie, a strop należy zdylatować od ścian.

Dylatacje

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w całym przekroju tynku. Dylatacje można wykonać poprzez nacięcie, użycie taśmy dylatacyjnej lub profili dylatacyjnych.

Temperatura obróbki

Nie poddawać obróbce w przypadku temperatury pomieszczenia i/ lub temperatury elementów budowlanych wynoszącej poniżej +5 °C. Świeżą zaprawę oraz naniesiony tynk należy chronić przed mrozem.

Wysychanie

Aby umożliwić szybkie wysychanie tynku należy zadbać o prawidłową wentylację w pomieszczeniu. Czas schnięcia: w przypadku tynku o grubości 10 mm, w zależności od wilgotności pomieszczenia, temperatury pomieszczenia i wentylacji wynosi średnio 14 dni. W przypadku mniej korzystnej temperatury / wilgotności powietrza czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Pozostałe informacje patrz: tynk cementowo-wapienny

Uwaga: Wszystkie informacje o rodzaju wykończenia poszczególnych ścian – należy wykonać zgodnie z projektem wnętrz. Tutaj podano jedynie podstawowe informacje dotyczące głównych typów tynku.

GŁADŹ SZPACHLOWA

Gładź na bazie wapnia do stosowania na tynkach wapienno-cementowych we wnętrzach.

Specyfikacja techniczna:

Absorpcja wody kapilarnej	Wc 0 (kategoria)
Klasa reakcji na ogień	A1
Uziarnienie	0,1 (mm)
Wytrzymałość na ściskanie	CS I (kategoria) EN 1015-11

SIATKA TYNKARSKA

Do wykonywania warstwy zbrojącej w systemach tynkarskich wewnątrz budynków.

Zbrojenie tynku siatką ma na celu ograniczenie powstawania rys, ale ich nie wyklucza, natomiast w znacznym stopniu je ogranicza.

Wbudowanie siatki podtynkowej jest niezbędne na przejściach między różnymi materiałami po to, aby skompensować ewentualne naprężenia wynikające z rozszerzalności pod wpływem temperatury i wilgoci.

Służy do wzmocnienia tynków wewnętrznych, zwłaszcza w miejscach połączeń stropów z tynkiem, na łączeniach płyt kartonowo-gipsowych czy w miejscach narażonych na pęknięcia.

Specyfikacja techniczna:

Siatka pleciona splotem gazejskim

Gramatura 110 g/m²

Wielkość oczek 10x10 mm

NAROŻNIK TYNKARSKI

W celu wykonania estetycznych tynków wewnętrznych należy zastosować narożniki tynkarskie na wszelkiego rodzaju krawędziach.

Narożnik podtynkowy kątowy do zabezpieczenia prostej i chronionej krawędzi tynku wewnętrznego.

Należy stosować narożniki odporne na korozję do stosowania we wnętrzach

Specyfikacja techniczna:

Prostoliniowość L/400

Klasa reakcji na ogień A1

4.1.9 Folia w płynie

Zastosowanie:

Folia w płynie jest gotową do użycia elastyczną masą uszczelniającą przeznaczoną do wykonywania hydroizolacji. Należy stosować we wszystkich pomieszczeniach mokrych, zarówno na posadzce jak i na ścianach pod okładziną ceramiczną.

Należy stosować kompletne rozwiązania systemowe w celu zapewnienia najwyższej jakości wykonania. Niedopuszczalne jest stosowanie komponentów uzupełniających zapewniających prawidłowe działanie folii w płynie od wielu producentów.

Gotowa do użycia, wysoko plastyczna, płynna masa uszczelniająca do pomieszczeń mokrych z warstwą użytkową. Bezrozpuszczalny wyrób na bazie wysokiej jakości polimerów, dyspersji tworzyw sztucznych, nowoczesnych wypełniaczy modyfikujących, itp. Po wyschnięciu tworzy wodoodporną, elastyczną warstwę o zdolności mostkowania mikropęknięć w podłożu. Wyrób posiada Attest Higieniczny.

Właściwości

- gotowa do użycia
- jednoskładnikowa, płynna masa
- łatwa, szybka w przygotowaniu i nakładaniu
- do nakładania pędzlem, wałkiem, pacą
- nie zawiera rozpuszczalników
- nieprzepuszczalna dla wody przy grubości $\geq 0,5$ mm
- elastyczna: mostkuje rysy i pęknięcia w podłożu do 0,75 mm
- o wysokiej przyczepności do typowych podłoży budowlanych
- zużycie ok. 0,8 kg/m² przy grubości 0,5 mm
- do użytkowania w temperaturze od 5 do 40 °C
- na podłoża z ogrzewaniem podłogowym i ściennym
- nie jest klasyfikowany jako materiał niebezpieczny
- odporny na alkalia

Specyfikacja techniczna:

stan skupienia	płynna masa
zapach	słaby neutralny
gęstość	1,3 kg/dm ³ w temperaturze 20 °C
wartość pH	ok. 8,5 przy 20 °C
wodoszczelność	brak przenikania
minimalna grubość gotowej powłoki po wyschnięciu	$\geq 0,5$ mm (min. dwie warstwy)
przyczepność do podłoża	$\geq 0,3$ lub $\geq 0,5$ N/mm ² (zależnie od rodzaju podłoża)
zdolność do mostkowania pęknięć	do 0,75 mm

Zakres zastosowania

Do uszczelnienia podłoży wewnątrz pomieszczeń pod okładziny ceramiczne. W celu zabezpieczenia podłoża przed penetracją wilgoci i wody nienapierającej w pomieszczeniach, jak np.: łazienki, kuchnie, prysznice, pralnie, sanitariaty, itp. Jest to izolacja typu lekkiego do stosowania w obszarze oddziaływania wody W0-I, W1-I oraz W2-I – ściany. W obszarze oddziaływania wody W2-I na powierzchniach poziomych (podłogi) należy zastosować elastyczną zaprawę uszczelniającą lub matę uszczelniającą. Do stosowania na większości typowych podłoży budowlanych, jak np.: tynki cementowe, cementowo-wapienne, wapienne, gipsowe ręczne i maszynowe, płyty gipsowo-kartonowe, gipsowo-włóknowe i cementowe, bloczki gipsowe, płyty wiórowe i pilśniowe, stare płytki, jastrychy anhydrytowe i cementowe, wylewki cienkowarstwowe, itp.

Produkt może być stosowany m.in. w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym, obiektach usługowo-handlowych, biurach, hotelach, obiektach użyteczności publicznej, obiektach służby zdrowia, żłobkach, przedszkolach, szkołach i innych.

Sposób wykonania

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być: wysezonowane, mocne, nośne, suche, czyste, stabilne wolne od kurzu, oleju, tłuszczu, pleśni, mleczka cementowego, wykwitów i innych środków zapobiegających przyleganiu. Warstwy o słabej wytrzymałości lub przyczepności do podłoża, należy usunąć ew. szczeliny, nierówności w podłożu wypełnić, wyrównać przy użyciu preparatów zgodnie z wytycznymi dostawcy produktów jak podłoża cementowe, podłoża gipsowe.

Przed nakładaniem folii w płynie jastrychy cementowe, tynki cementowe, cementowo-wapienne należy sezonować min. 28 dni, tynki gipsowe ręczne, maszynowe min. 14 dni, płyty gipsowo-kartonowe można zabezpieczać po wyschnięciu połączeń między płytami. Podłoża z materiałów drewnopochodnych muszą być suche, mocno i sztywno przytwierdzone do podłoża (wymagane jest uzyskanie odpowiedniej sztywności podłoża). Podłoża z ogrzewaniem muszą zostać wygrzane, bardzo gładkie powierzchnie np. tynków, warstw wyrównujących dodatkowo uszorstkowane.

Wilgotność resztkowa podłoży mierzona metodą CM nie może przekraczać:

- 0,5% w przypadku podkładów anhydrytowych

- 1% w przypadku podłóży gipsowych
- 3% w przypadku podłóży betonowych

Przed nałożeniem foli należy zawsze gruntować powierzchnie podłóży środkami zgodnie z wytycznymi systemu.

Sposób użycia

Przed użyciem należy dokładnie wymieszać zawartość opakowania. Pierwszą warstwę foli nakładać na przygotowane i zagruntowane podłóże równomiernie i obficie przy użyciu: pędzla, wałka lub pacy zwracając uwagę na dokładne pokrycie powierzchni, w celu uniknięcia przerw w izolacji. Dla zapewnienia ciągłości uszczelnienia przy połączeniach ściana/ściana i ściana/podłoga, w narożach wewnętrznych i zewnętrznych ścian, przy przejściach przepustów wodnych, odpływach liniowych, itp., w świeżo nałożonej warstwie folii należy wkleić akcesoria uszczelniające (taśmy, narożniki i mankiety uszczelniające, itp.). Po wyschnięciu pierwszej warstwy (warunki schnięcia zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu) należy nałożyć poprzecznie drugą warstwę foli w płynie w celu uzyskania minimalnej grubości nakładanego materiału.

Informacje dodatkowe

Po zagruntowaniu podłóży zawsze należy nanosić minimum dwie warstwy nierozcieńczonej foli w płynie, w przypadku podłóży mocno porowatych nanosić 3 warstwy. Właściwa izolacja podłóży nieprzepuszczalna dla wody to grubość końcowa wyschniętej powłoki $\geq 0,5$ mm. Folia w płynie nie jest warstwą użytkową. Podczas wysychania oraz po zakończeniu prac należy chronić uszczelnioną powierzchnię przed mechanicznym uszkodzeniem, np. w wyniku ruchu pieszego.

Układanie glazury

Klejenie okładzin na ścianach i podłogach można rozpocząć po wyschnięciu folii nie wcześniej niż 12 godzin od naniesienia ostatniej warstwy. Czas ten może ulec znacznemu wydłużeniu w przypadku nakładania izolacji na trudne, słabo lub nienasiąkliwe podłóży z powodu niekorzystnych warunków otoczenia podczas aplikacji (np. niska temperatura, wysoka wilgotność powietrza). Do klejenia płytek ceramicznych, okładzin z kamienia naturalnego, itp. można stosować kleje cementowe wyprodukowane zgodnie z normą EN 12004 klasy C2

Ostateczne wytyczne w zakresie wytycznych dla ścian zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

4.2. Stolarka/ślusarka okienna i drzwiowa

4.2.1. Stolarka/ślusarka wewnętrzna

Wymagania szczegółowe dotyczące wyposażenia:

- drzwi wewnętrzne przedsionków wejściowych wyposażone w samozamykacze dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi, oraz wymagań p.pożarowych, drzwi dwuskrzydłowe z funkcją kolejności zamykania, regulacją siły zamykania oraz blokadę.
- drzwi wewnętrzne przedsionków wejść głównych pełniące funkcję napowietrzania dla potrzeb oddymiania w razie pożaru - wyposażać w siłowniki zasilane prądem 24V, włączone w system sterowania, siłowniki odporne na wysoką temperaturę: 450° w okresie 30 min,
- drzwi pomieszczeń technicznych - systemowe, odporność ogniowa zgodnie z wymaganiami z zakresu ochrony p.pożarowej,
- drzwi wejść głównych, drzwi do klas wyposażać w urządzenia zapobiegające przytrzaśnięciu palców, dłoni

Drzwi okleinowane

- ościeżnice – stalowe.
- skrzydła drzwiowe pełne – wypełnienie - płyta wiórowa pełna lub rozwiązanie równoważne, przylgowe, gr. min 4,0 cm skrzydła drewniane – w pomieszczeniach dostępnych z przestrzeni publicznych i ogólnie dostępnych, w drzwiach o odporności ogniowej skrzydła pełne klejone warstwowo
- wykończenie ościeżnic i skrzydeł – okleinowane (CPL HQ), uszczelka progowa automatyczna;
- skrzydła wyposażone w trzy zawiasy, zamek cylindryczny – podklamkowy, w drzwiach ewakuacyjnych klamki przystosowane do drzwi ewakuacyjnych;
- drzwi do przedsionków toalet, drzwi p.pożarowe do pomieszczeń technicznych wyposażone w samozamykacze zewnętrzne z funkcją domykania;

- drzwi przedsionków i klatek schodowych ewakuacyjnych oraz drzwi do pomieszczeń technicznych – z wymaganą odpornością ogniową i dymoszczelnością;
- klasa wytrzymałości mechanicznej (zależna od położenia i pełnionej funkcji) 3 lub 4
- drzwi do przedsionków toalet – dostosowane do systemu wentylacji WC - pomiędzy dolną krawędzią skrzydła a posadzką 4,0 cm przerwa wentylacyjna lub otwory napowietrzające wbudowane w skrzydło
- drzwi w przestrzeni kuchni - pas z blachy stalowej nierdzewnej zabezpieczający dół skrzydła, wysokość blachy 30 cm
- drzwi o dużym natężeniu ruchu wyposażone w okienka umożliwiające wgląd do przestrzeni za drzwiami, zapobiegające uderzeniu po ich otwarciu;
- drzwi pomieszczeń sanitarnych w żłobkach wyposażone w okrągłe okna umieszczone na poziomie wzroku dzieci i dorosłego zapewniające kontakt wzrokowy z dzieckiem po obu stronach drzwi,
- drzwi do sal lekcyjnych w skrzydłach budynku z wbudowanym pionowym przeszkleniem w skrzydle drzwiowym, szer. przeszklenia 20 cm, wysokość 150 cm,

Ściany szklane wewnętrzne

Wymagania ogólne:

- ściany szklone w ramach z profili aluminiowych, malowanych proszkowo,
- szklenie szkłem bezbarwnym, przejrzystym.
- szklenie szkłem bezpiecznym, hartowanym spełniającym wymagania PN-EN 12150-1:2015 lub bezpiecznym, warstwowym spełniającym wymagania PN-EN ISO 121543-2:2011 i PN-EN ISO 12543-6:2011
- szyby których dolna krawędź znajduje się poniżej poziomu 85 cm nad poziom wykończeniowy posadzki muszą uwzględniać możliwość przeniesienia obciążeń spowodowanych naporem ludzi.
- drzwi przedsionków wejściowych muszą zostać wyposażone w samozamykacze dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi
- drzwi dwuskrzydłowe muszą być wyposażone w funkcję kolejności zamykania, regulację siły zamykania oraz blokadę

4.2.2. Parapety wewnętrzne

Zastosowanie

Parapety wewnętrzne z aglomarmuru jasnobieżowego stosowane są do wykończenia otworów okiennych w budynku. Pełnią funkcję estetyczną, chronią wnęki okienne przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz ułatwiają utrzymanie czystości.

Właściwości

- Odporność na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne
- Gładka, jednolita powierzchnia łatwa w utrzymaniu czystości
- Trwałość i stabilność wymiarowa w warunkach normalnej eksploatacji

4.3. Podłogi

4.3.1. Folia budowlana izolacyjna LPDE

Znajduje zastosowanie przy wykonywaniu: warstwy przeciwwilgociowej pod posadzki, podłogi, wylewki, itp., warstwy ochronnej zabezpieczającej przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej,

Specyfikacja techniczna:

Wymiar:	5 m x 20 m
Materiał:	LDPE
Grubość:	0,3 mm ± 30%
Reakcja na ogień:	Klasa F
Przenikanie pary wodnej Sd:	83 m
Wytrzymałość na rozdzieranie w kierunku podłużnym:	64 N
Wytrzymałość na rozdzieranie w kierunku poprzecznym:	63 N

Giętkość w niskiej temperaturze:	-25°C
Wytrzymałość na starzenie:	Spełnia wymagania
Odporność na alkalia:	Spełnia wymagania
Wodoszczelność:	Wodoszczelność przy 2 kPa

4.3.2. Styropian EPS

Jako termoizolację stropów międzykondygnacyjnych projektuje się płyty styropianowe EPS o grubości 110mm, są stosowane jako termoizolacja stropów pod podkładem posadzkowym, gdzie obciążenie użytkowe nie przekracza 2100 kg/m².

Specyfikacja techniczna:

Długość i szerokość:	1000 x 500 [mm] / ± 0,6%
Grubość:	20÷300 [mm]
Wytrzymałość na zginanie:	≥ 150 kPa
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:	≥ 100 kPa
Odkształcenie względne pełzania przy ściskaniu	≤ 2% przy równomiernym obciążeniu użytkowym nie przekraczającym 30 kPa.
Klasa reakcji na ogień:	E
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D \leq 0,036$ W/mK

Przeznaczenie i zakres stosowania

Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 100 mogą być stosowane w budownictwie jako izolacja cieplna, w zestawach wyrobów do wykonywania ociepleń np. dachów, podłóg i ścian, w których potwierdzono przydatność wyrobu o właściwościach techniczno-użytkowych

Płyty styropianowe nie powinny być stosowane w miejscach, gdzie będą długotrwale poddane oddziaływaniu temperatury wyższej niż 85°C. Do montażu płyt EPS należy stosować materiały, które zgodnie z zaleceniami ich producentów nadają się do bezpośredniego kontaktu ze styropianem. Nie należy stosować materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne

Obróbka i informacje o bezpieczeństwie pracy

Do obróbki płyt wykorzystuje się proste, ogólnodostępne narzędzia takie jak ręczne piły czy noże. Kontakt z płytami nie powoduje oparzeń rąk czy podrażnień skóry i błon śluzowych oraz nie wywołuje innych szkodliwych dla zdrowia skutków. Praca z płytami nie wymaga żadnych specjalnych środków ochrony osobistej typu rękawice, maski przeciwpyłowe, ubrania lub okulary ochronne. Płyty EPS nie zawierają substancji szkodliwych w rozumieniu rozporządzenia REACH.

Transport i przechowywanie

Płyty dostarczane są w paczkach w oryginalnym opakowaniu ułatwiającym ich transport oraz umożliwiającym rozpoznanie wyrobu. Płyty z polistyrenu ekspandowanego nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych, dlatego nie zaleca się ich składowania w bezpośrednim kontakcie z nimi oraz innymi materiałami łatwopalnymi. Płyty należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i działaniem warunków atmosferycznych. Pozostawienie styropianu przez dłuższy czas bez osłony, może spowodować pojawienie się na jego powierzchni nalotu. W takiej sytuacji przed aplikacją płyt, nalot ten należy usunąć poprzez przeszlifowanie.

4.3.2. Styropian XPS

Jako termoizolację stropów na zewnątrz budynku projektuje się płyty styropianowe XPS o grubości 50-150mm, są stosowane jako termoizolacja stropów pod podkładem posadzkowym, na zewnątrz pomieszczeń

Specyfikacja techniczna:

Długość i szerokość:	1265x 615[mm]
Grubość:	20÷150 [mm]
Wytrzymałość na zginanie:	≥ 150 kPa
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:	≥ 300 kPa
Pełzanie przy ściskaniu	≥ 130 kPa
Klasa reakcji na ogień:	E
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/mK}$

Przeznaczenie i zakres stosowania

Płyty z polistyrenu ekspandowanego XPS 100 mogą być stosowane w budownictwie jako izolacja cieplna, w zestawach wyrobów do wykonywania ociepleń np. dachów, podłóg i ścian, w których potwierdzono przydatność wyrobu o właściwościach techniczno-użytkowych

Płyty nie powinny być stosowane w miejscach, gdzie będą długotrwale poddane oddziaływaniu temperatury wyższej niż 70°C.

Obróbka i informacje o bezpieczeństwie pracy

Do obróbki płyt wykorzystuje się proste, ogólnodostępne narzędzia takie jak ręczne piły czy noże. Kontakt z płytami nie powoduje oparzeń rąk czy podrażnień skóry i błon śluzowych oraz nie wywołuje innych szkodliwych dla zdrowia skutków. Praca z płytami nie wymaga żadnych specjalnych środków ochrony osobistej typu rękawice, maski przeciwpyłowe, ubrania lub okulary ochronne. Płyty XPS nie zawierają substancji szkodliwych w rozumieniu rozporządzenia REACH.

Transport i przechowywanie

Płyty dostarczane są w paczkach w oryginalnym opakowaniu ułatwiającym ich transport oraz umożliwiającym rozpoznanie wyrobu. Płyty z polistyrenu ekspandowanego nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych, dlatego nie zaleca się ich składowania w bezpośrednim kontakcie z nimi oraz innymi materiałami łatwopalnymi. Płyty należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i działaniem warunków atmosferycznych. Pozostawienie styropianu przez dłuższy czas bez osłony, może spowodować pojawienie się na jego powierzchni nalotu. W takiej sytuacji przed aplikacją płyt, nalot ten należy usunąć poprzez przeszlifowanie.

4.3.3. Wylewka betonowa

Zastosowanie:

Pod pojęciem posadzki betonowej w niniejszej dokumentacji należy rozumieć wszelkie podłoża betonowe (lub z betonu zbrojonego) będące posadzką lub podkładem pod warstwę wykończeniową podłogi w danym pomieszczeniu. Wszystkie rozwiązania zakładają typowe lub wzorcowe rozwiązania konstrukcji podłóg zgodne z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej.

W obiekcie przewidziano wylewki pod materiałami wykończeniowymi o grubościach min. 45mm. Zastosowano zbrojenie rozproszone .

Właściwości:

Jastrych cementowy

Posadzka cementowa zaprawa do tradycyjnych wylewek

Specyfikacja techniczna:

wytrzymałość na ściskanie	≥ 30 N/mm ²
Gęstość nasypowa (suchej mieszanki)	ok. 1,75kg / dm ³
Gęstość objętościowa masy (po wymieszaniu)	ok. 2,0kg / dm ³

Proporcje mieszania woda/zaprawa	ok. 2,15kg / dm ³
Gęstość w stanie suchym (po związaniu)	ok. 0,08 ÷ 0,15 l / 1kg ok. 2,00 ÷ 3,75 l / 25kg
Min./max grubość wylewki	50mm / 100mm
Maksymalna średnica kruszywa	3,0mm
Zmiany liniowe	< 0,08%
Skurcz	≤ 0,5%

Cement wg normy PN-EN 191:2002

Kruszywo do posadzek cementowych i betonowych

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren wynoszą przy grubości warstw 2,5cm – 10mm, 3,5cm – 16mm.

Warunki przystąpienia do robót:

- Wszystkie szczeliny przeciwskurczowe i izolacyjne powinny być wyznaczone zgodnie z Projektem Wykonawczym
- Należy sprawdzić zgodność budowy podłoża wykonanego pod wylewką betonową z Projektem Wykonawczym
- Należy zapewnić odpowiednią jakość materiałów użytych do wylewek betonowych:

Wykonanie robót:

- Należy wykonać szczeliny dylatacyjne, stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów itp.) oraz w miejscach zmiany grubości podkładu, w miejscach styków różnej konstrukcji i różnej nawierzchni podłóg a także w miejscach oddzielających fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. Warstwa dylatacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę dylatacyjną.
- Należy wykonać szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie betonowym jako nacięcia o głębokości równej 1/3 – 1/2 grubości wylewki. Powinny one dzielić podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m² przy długości boku prostokąta max 6m.
- W pomieszczeniach 01/20, 01/21, 01/22 należy stosować beton B25 z wykończeniem niepylnym; zatarty na gładko z zabezpieczeniem impregnatem.
- We wszystkich wylewkach stosujemy zbrojenie rozproszone. Włókna do betonu stanowią system mikrozbrojenia do betonu złożony z fibrylowanych włókien wykonanych ze 100% czystego polipropylenu. Włókna należy dodawać w ilości 0,9 kg/m³ klasycznej mieszanki betonowej.

Odbiór robót:

- odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa)
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki (tolerancje wymiarowe)
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych

4.3.4. Płytki gresowe do pomieszczeń suchych

Zastosowanie:

Wykończenie powierzchni poziomych wewnątrz obiektu.

Właściwości:

- Płytki posadzkowe: Gres rektyfikowany o wymiarach zgodnie z projektem wewnątrz i grubości 10 mm.
- Cokoły: Wykonane z tego samego materiału co posadzka, o wysokości zgodnie z projektem wewnątrz, grubości 10 mm, wykończone fazą górną (fasetą).
- Parametry techniczne:
 - Antypoślizgowość: klasa R-10.

- Nasiąkliwość wodna: < 0,5% (niskonasiąkliwe).
- Struktura: nawiązująca do kamienia naturalnego.
- Krawędzie: prostoliniowe, bez szczyrb, kąty proste.

Warunki przystąpienia do robót:

- Akceptacja materiałowa: Kolorystyka oraz konkretny model płytki muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego na podstawie przedstawionych próbek przed złożeniem zamówienia.
- Podłoże: Stabilne, oczyszczone, o wilgotności dopuszczalnej dla danego typu zaprawy klejowej.
- Dokumentacja: Układ i kompozycja płytek muszą być realizowane według części graficznej projektu.

Wykonanie robót:

- Klejenie: Stosowanie dedykowanych zapraw klejowych (odkształcalnych, o podwyższonej przyczepności).
- Spoinowanie: Stosowanie dwuskładnikowej zaprawy epoksydowej o właściwościach:
 - przeciwgrzybiczych,
 - podwyższonej wytrzymałości mechanicznej,
 - zredukowanej absorpcji wody.
- Szerokość fugi: Na posadzkach stosować fugę o grubości 3 mm.
- Impregnacja: Wykonane fugi należy zaimpregnować w celu ochrony przed powstawaniem plam z wody i zabrudzeń.

Kontrola jakości robót:

- Geometria: Sprawdzenie prostoliniowości spoin oraz płaszczyzny okładziny.
- Detale: Weryfikacja jakości cięć i fazowania cokołów. Krawędzie nie mogą posiadać wyszczerbień.

Odbiór robót:

- Zgodność wizualna: Potwierdzenie zgodności z zaakceptowanym wzorcem i projektem graficznym.
- Czystość: Brak śladów po zaprawie epoksydowej (wymagane natychmiastowe czyszczenie podczas spoinowania).
- Dokumentacja: Przekazanie deklaracji właściwości użytkowych płytek oraz atestów na zastosowaną chemię budowlaną (klej, fuga epoksydowa, impregnat).

4.3.5. Płytki gresowe do pomieszczeń mokrych

Zastosowanie:

System wykończenia posadzek w pomieszczeniach mokrych i wilgotnych, narażonych na bezpośrednie działanie wody oraz wymagających wysokich parametrów higienicznych i bezpieczeństwa (np. natryski, strefy sanitarne, zaplecza kuchenne).

Właściwości:

- Płytki posadzkowe: Gres rektyfikowany o wymiarach zgodnie z projektem wewnątrz i grubości 10 mm.
- Cokoły: Wykonane z materiału tożsamego z płytką podłogową, grubość 10 mm, wykończone fazą górną (fasetą).
- Parametry bezpieczeństwa i fizyczne:
 - Antypoślizgowość (obuwie): klasa R-11.
 - Antypoślizgowość (goła stopa): klasa A.
 - Nasiąkliwość wodna: ekstremalnie niska, < 0,1%.
- Fugi: Dwu-składnikowa zaprawa epoksydowa, przeciwgrzybiczna, o podwyższonej wytrzymałości i minimalnej absorpcji wody. Szerokość spoiny: 2 mm.

Warunki przystąpienia do robót:

- Zatwierdzenie wzorca: Szczegółowy dobór modelu i kolorystyki wymaga akceptacji Zamawiającego przed zamówieniem partii materiału.
- Hydroizolacja podtynkowa: Przed montażem płytek należy wykonać i odebrać warstwę izolacji przeciwwilgociowej (np. płynna folia lub zaprawa uszczelniająca) wraz z systemowymi taśmami w narożnikach.

- Przygotowanie podłoża: Podłoże musi być nośne i wyprofilowane z uwzględnieniem spadków w kierunku wpustów podłogowych lub odpływów liniowych.

Wykonanie robót:

- Klejenie: Montaż przy użyciu wysokoelastycznych zapraw klejowych (klasa C2). Wymagane pełne wypełnienie przestrzeni pod płytką, aby wyeliminować puste miejsca, w których mogłaby gromadzić się woda.
- Spoinowanie: Wypełnienie szczelin fugą epoksydową. Nadmiar spoiny należy usuwać natychmiast po nałożeniu, stosując twardą gąbkę i ciepłą wodę, aby uniknąć trwałych zabrudzeń lica płytki.
- Impregnacja: Gotowe spoiny należy zabezpieczyć dedykowanym preparatem impregnującym, chroniącym przed wnikaniem wody, olejów, tłuszczów i innych zanieczyszczeń organicznych.
- Uszczelnienia elastyczne: Styki posadzki ze ścianą (za cokołem) oraz dylatacje wypełnić trwale elastycznym silikonem sanitarnym (o właściwościach grzybobójczych).

Kontrola jakości robót:

- Spadki: Weryfikacja poprawności odpływu wody (brak zastoisk).
- Szczelność: Kontrola ciągłości fugi epoksydowej oraz szczelności silikonowania w narożnikach.
- Estetyka: Krawędzie płytek muszą być prostoliniowe, bez wyszczerbień. Cokoły muszą licować się ze spoinami podłogowymi (zachowanie modułu).

Odbiór robót:

- Dokumentacja: Przekazanie deklaracji właściwości użytkowych płytek (potwierdzających parametry R11 i nasiąkliwość < 0,1%) oraz atestów na fugę epoksydową
- Ocena wizualna: Sprawdzenie jednolitości koloru i struktury powierzchni w świetle roboczym.
- Czystość: Całkowite usunięcie nalotów z żywicy epoksydowej z powierzchni gresu.

4.3.6. Płytki gresowe tarasowe

Zastosowanie:

Mrozoodporna okładzina posadzkowa przeznaczona do intensywnego użytkowania w strefach zewnętrznych (w tym na biegach schodowych).

Właściwości:

- Materiał: Gres rektyfikowany, mrozoodporny
- Format: Wymiar zgodnie z projektem wnętrz
- Powierzchnia: Matowa, w kolorystyce zgodnie z projektem wnętrz
- Bezpieczeństwo: Wysoki parametr antypoślizgowości R11, zapewniający bezpieczne użytkowanie w warunkach zawilgocenia.
- Trwałość: Klasa ścieralności PEI IV, gwarantująca wysoką odporność na zużycie mechaniczne i zarysowania.

Warunki przystąpienia do robót:

- Przygotowanie podłoża: Podłoże betonowe musi być stabilne, wyprofilowane ze spadkiem min. 1,5–2% od budynku. Konstrukcja schodów musi być czysta i zagruntowana. Należy zachować spadek min. 1% na każdym stopniu (na zewnątrz), aby umożliwić swobodny odpływ wody.
- Hydroizolacja: Przed montażem niezbędne jest wykonanie pełnego uszczelnienia zespolonego (np. zaprawa uszczelniająca dwuskładnikowa) wraz z taśmami w narożnikach. Bezwzględne zastosowanie mikrozaprawy uszczelniającej (tzw. szlamu) na całej powierzchni stopni i podstopnic przed klejeniem.

Wykonanie robót:

- Montaż: Najpierw montowana jest podstopnica, a następnie stopnica (płytką poziomą). Wysunięcie (nosek): Zaleca się, aby stopnica wystawała poza lico podstopnicy o ok. 10–20 mm (tzw. kapinos), co zapobiega zaciekaniu wody bezpośrednio pod płytkę pionową.
- Klejenie: Stosować wyłącznie wysokoelastyczne zaprawy klejowe (klasy min. S1). Klej nakładać metodą kombinowaną (na podłoże i na spód płytki), aby uzyskać 100% wypełnienia pod płytką (brak pustek zapobiega pękaniu pod wpływem mrozu).

- Narożniki: Krawędzie zewnętrzne stopni wykończyć poprzez ukosowanie płytek pod kątem 45° lub (zalecane na zewnątrz) z zastosowaniem systemowych, nierdzewnych profili schodowych o właściwościach antypoślizgowych.
- Spoinowanie: Z uwagi na rektyfikację płytek i pracę termiczną na zewnątrz, zaleca się stosowanie fugi o szerokości min. 3 mm.
- Czystość: Po zakończeniu prac powierzchnię należy oczyścić z resztek zapraw środkami o neutralnym pH, aby nie uszkodzić matowej struktury gresu.

Kontrola jakości robót:

- Pełne podparcie: Kontrola metodą opukiwania (brak "głuchych" miejsc), co zapobiega pękaniu płytek i wnikaniu wody pod okładzinę.
- Równość i spadki: Sprawdzenie poziomą spadku na każdym stopniu (woda nie może zalegać przy podstopnicy).
- Linie i piony: Weryfikacja prostoliniowości spoin oraz licowania się pionowego podstopnic z krawędzią stopnic.
- Szerokość spoin: Kontrola jednolitości fug na całej powierzchni biegów schodowych.
- Czystość: Usunięcie resztek zaprawy z porowatej struktury powierzchni przed jej całkowitym związaniem.

Odbiór robót:

- Zgodność z projektem: Sprawdzenie, czy zastosowano płytki zgodnie z wybraną próbką oraz czy układ jest zgodny z rysunkami projektowymi
- Ocena wizualna: Brak pęknięć, wyszczerbień krawędzi oraz przebarwień na powierzchni gresu i fug.
- Dylatacje: Potwierdzenie wykonania dylatacji elastycznych w miejscach wymaganych konstrukcyjnie.
- Dokumentacja: Dostarczenie deklaracji właściwości użytkowych płytek, atestów na kleje i hydroizolację oraz instrukcji konserwacji powierzchni antypoślizgowej.
- Bezpieczeństwo: Test przyczepności (wizualny i organoleptyczny) potwierdzający stabilność wszystkich elementów krawędziowych.

4.3.7. Wykładzina PVC

Zastosowanie:

Wykładzina winylowa heterogeniczna przeznaczona do obiektów użyteczności publicznej o bardzo intensywnym natężeniu ruchu.

Właściwości - wykładzina na powierzchniach poziomych

- Trwałość: Warstwa użytkowa 0,70 mm zabezpieczona powłoką
- Bezpieczeństwo: Klasa antypoślizgowości R10 oraz klasa reakcji na ogień Bfl-s1
- Higiena i Ekologia: Produkt antystatyczny, odporny na chemikalia
- Wymiary: Grubość całkowita 2,0 mm, waga 3000 g/m².

Właściwości - wykładzina na powierzchniach schodów

- Redukcja dźwięków uderzeniowych: Izolacyjność akustyczna na poziomie 18 dB
- Trwałość: Gruba warstwa użytkowa 0,85 mm oraz powłoka gwarantują odporność na intensywne ścieranie i łatwość w utrzymaniu czystości.
- Bezpieczeństwo i Ergonomia: Klasa antypoślizgowości R10 oraz zintegrowane, kontrastowe noski schodowe zwiększają widoczność stopni i zapobiegają upadkom.

Warunki przystąpienia do robót:

- Aklimatyzacja: Wykładzina musi leżakować w pomieszczeniu przez min. 24–48h w temperaturze od 18°C do 25°C.
- Temperatura: Temperatura podłoża min. 15°C, wilgotność względna powietrza 35–65%.
- Stan podłoża: Musi być czyste, suche, gładkie, bez pęknięć i pozostałości farb czy olejów.
- Przygotowanie stopni: Stopnie muszą być równe, suche i pozbawione pęknięć. Krawędzie stopni powinny być wyprofilowane zgodnie z wymogami systemu.

Wykonanie robót:

- Przygotowanie: Rozłożenie arkuszy zgodnie z kierunkiem padania światła i rozplanowanie styków. Dokładne wymierzenie stopni i podstopnic. Należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości wzoru (szczególnie przy wzorach drewnianych).
- Gruntowanie i szpachlowanie: Zastosowanie odpowiedniej masy samopoziomującej dla uzyskania idealnie gładkiej powierzchni.
- Klejenie: Montaż metodą „na mokro” przy użyciu dedykowanego kleju dyspersyjnego. Należy przestrzegać czasu odparowania kleju podanego przez producenta. Wykładzinę montuje się na całej powierzchni stopnia i podstopnicy za pomocą kleju kontaktowego lub wysokiej jakości kleju dyspersyjnego o silnym wiązaniu początkowym.
- Montaż nosków: Zintegrowane noski schodowe muszą być dokładnie dociśnięte do krawędzi stopnia, aby wyeliminować puste przestrzenie.
- Docisk: Wałowanie wykładziny ciężkim walcem (ok. 50 kg) w celu usunięcia pęcherzy powietrza i zapewnienia pełnego kontaktu z klejem.
- Spawanie: Po min. 24h od przyklejenia, styki należy wyfrezować i zgrzać na gorąco sznurem spawalniczym dopasowanym kolorystycznie.

Kontrola jakości robót:

Kontroli podlegają:

- Ciągłość i jednolitość wzoru oraz koloru w obrębie jednej partii produkcyjnej.
- Siła przylegania wykładziny do podłoża (brak pęcherzy i „głuchych” miejsc). Szczególna kontrola krawędzi stopnia (noska) - brak możliwości odspajania się wykładziny pod wpływem nacisku stopy.
- Kontrola spasowania wzoru między stopniem a podstopnicą. Sprawdzenie, czy noski schodowe są wyraźnie widoczne i spełniają wymogi dotyczące dostępności dla osób słabowidzących.
- Jakość wykonania spoin (powinny być szczelne, równe i ścięte na płasko z powierzchnią wykładziny).
- Prawdliwość wykończenia przy ścianach i progach (listwy przypodłogowe, profile).

Odbiór robót:

- Odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie zgodności z projektem oraz weryfikację dokumentacji:
- Potwierdzenie zgodności parametrów (Karta Techniczna, DoP).
- Sprawdzenie czystości powierzchni (wykładzina powinna być odkurzona i umyta zgodnie z instrukcją pielęgnacji TopClean XP).
- Przekazanie instrukcji użytkowania i gwarancji (12 lat gwarancji obiektowej)

4.3.8. Płytki dywanowa

Zastosowanie:

Płytki dywanowa przeznaczona do stosowania wewnątrz budynków użyteczności publicznej oraz przestrzeni komercyjnych o średnim i wysokim natężeniu ruchu.

Właściwości

- Format modułowy: 50 × 50 cm
- Odporność na użytkowanie: przystosowana do intensywnego ruchu pieszego
- Stabilność wymiarowa: zachowuje kształt i przyleganie do podłoża w standardowych warunkach eksploatacji.
- Łatwość konserwacji: możliwość punktowej wymiany zabrudzonych lub uszkodzonych płytek.
- Właściwości akustyczne: redukcja hałasu kroków i poprawa komfortu akustycznego wnętrza.
- Antypoślizgowość: zapewnia bezpieczne użytkowanie
- Odporność na odkształcenia wynikające z normalnego użytkowania.

Warunki przystąpienia do robót:

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy spełnić następujące warunki:

Podłoże musi być:

- równe, suche, nośne i stabilne,
- oczyszczone z kurzu, tłuszczu, resztek farb i innych zanieczyszczeń,
- o wilgotności zgodnej z wymaganiami producenta kleju i wykładziny.

Temperatura w pomieszczeniu powinna wynosić:

- min. +15°C (zalecana 18–25°C),
- wilgotność względna powietrza: 40–65%.

Materiały (płytki) należy aklimatyzować w pomieszczeniu przez min. 24 godziny przed montażem. Wszystkie prace mokre (np. tynkowanie, wylewki) powinny być zakończone i wyschnięte.

Wykonanie robót

Montaż płytek dywanowych należy wykonać zgodnie z poniższymi zasadami:

- Układanie płytek w formacie 50 × 50 cm zgodnie z wybranym schematem
- Montaż przy użyciu kleju dyspersyjnego lub systemu fixującego (klej antypoślizgowy) - zgodnie z zaleceniami producenta.
- Rozpoczęcie układania od wyznaczonej osi pomieszczenia.
- Dociskanie płytek w celu zapewnienia odpowiedniego przylegania do podłoża.
- Unikanie przesunięć wzoru - szczególna uwaga przy dopasowaniu grafiki.
- Po zakończeniu montażu: ograniczyć ruch pieszcy przez min. 24 godziny (lub zgodnie z zaleceniem kleju).

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna obejmować:

- Sprawdzenie podłoża przed montażem: równość (zgodność z normami), wilgotność, czystość.
- Kontrolę materiału: brak uszkodzeń mechanicznych, zgodność kolorystyczna i wzornicza.
- Kontrolę wykonania: równe i szczelne przyleganie płytek, brak szczelin i odspojień, prawidłowe dopasowanie wzoru, zachowanie linii montażowych i geometrii układu.
- Sprawdzenie stabilności zamocowania płytek.

Odbiór robót

Odbiór końcowy robót następuje po:

- zakończeniu montażu i związaniu kleju,
- wizualnej ocenie powierzchni przez inwestora lub inspektora.

Kryteria odbioru:

- jednolita, estetyczna powierzchnia bez uszkodzeń,
- brak odspojonych elementów,
- zgodność z projektem aranżacyjnym,
- poprawne ułożenie wzoru i kierunku płytek,
- brak widocznych różnic poziomów.

W przypadku stwierdzenia niezgodności wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia przed odbiorem końcowym.

4.3.9. Farba do betonu

Zastosowanie:

Specjalistyczny system powłokowy na bazie wodnej żywicy epoksydowej, przeznaczony do ochronnego i dekoracyjnego malowania podłoży mineralnych (beton, jastrych) oraz drewna. Dedykowany do miejsc o dużym natężeniu ruchu, takich jak np. trybuny sportowe (obszary zadane i wewnętrzne).

Właściwości:

- Baza: Żywica epoksydowa 2K (składnik A + utwardzacz B), wodorozcieńczalna.
- Wykończenie: Satynowe, o drobnej strukturze i wysokiej sile krycia (Klasa 1-2 wg DIN EN 13300).
- Odporność: Wysoka odporność na ścieranie (Klasa 1), zarysowania oraz promieniowanie UV.
- Ekologia: Produkt wolny od rozpuszczalników i LZO (VOC-free), bezwonny po aplikacji (niski zapach amin podczas prac).
- Dyfuzja: Powłoka otwarta dyfuzyjnie („oddychająca”), klasa 2 wg DIN EN 1062-1.
- Kolorystyka: zgodnie z projektem wnętrz

Warunki przystąpienia do robót:

- Parametry podłoża: Beton musi być nośny, suchy, czysty, wolny od mleczka cementowego, olejów i starych powłok o niskiej przyczepności.
- Temperatura: Minimalna temperatura podłoża i otoczenia to +8°C (optymalnie +20°C). Wilgotność powietrza i podłoża musi pozwalać na prawidłowe wiązanie żywicy.
- Przygotowanie: Powierzchnie gładkie (szlifowane) należy zmatowić w celu zwiększenia przyczepności.

Wykonanie robót:

- Mieszanie: Składniki A (żywica) i B (utwardzacz) mieszać w proporcji wagowej 5:1. Do zabarwienia dodać 5% pasty barwiącej. Zaleca się mieszanie mniejszych porcji (ok. 600g), ze względu na szybki proces wiązania.
- Technika: Materiał nanosić wałkiem lub pędzlem. Aby uniknąć przegrzania materiału w wiadrze, po wymieszaniu przelać go do kuwety malarskiej.
- Gruntowanie: Jako grunt stosować mieszkankę rozcieńczoną wodą (max. 50%).
- Warstwy: Zaleca się nałożenie dwóch warstw. Druga warstwa po min. 12-48 godzinach.
- Parametry pracy: Żywotność mieszanki w 20°C: ok. 60-90 min (zależnie od ilości).
- Grubość warstwy: 0,2-0,3 mm.

Kontrola jakości robót:

- Jednorodność: Powłoka powinna być równomierna, bez zacieków, pęcherzy powietrza i widocznych smug.
- Przyczepność: Sprawdzenie ciągłości powłoki i jej przylegania do podłoża (brak łuszczenia).
- Krycie: Pełne odcienie koloru podłoża przy zachowaniu drobnej struktury powierzchni.

Odbiór robót:

- Czas schnięcia: Wstępne utwardzenie po 16-24 godzinach.
- Obciążalność: Pełna odporność mechaniczna i chemiczna uzyskiwana po 7 dniach (do tego czasu unikać intensywnego czyszczenia i pełnego obciążania).
- Dokumentacja: Przekazanie kart technicznych i deklaracji zgodności na system epoksydowy.
- Czystość: Narzędzia po pracy należy natychmiast umyć acetonem lub dedykowanym rozcieńczalnikiem.

4.4. Sufity

4.4.1. Sufit podwieszany modułowy do pomieszczeń suchych

Zastosowanie:

Sufity modułowe (kasetonowe) przeznaczone są do stosowania wewnątrz obiektów.

Właściwości:

- Konstrukcja: systemowy ruszt nośny widoczny (T24/T15) lub ukryty (zgodnie z projektem wnętrz), wykonany ze stali ocynkowanej.
- Wypełnienie: płyty mineralne, gipsowe, metalowe lub drewnopochodne o standardowych wymiarach (600x600 mm, 1200x600mm - zgodnie z projektem wnętrz).
- Specyfikacja:
 - Współczynnik odbicia światła: ok 85%
 - Współczynnik rozproszenia światła >99%
 - Reakcja na ogień: A1 (EN 13501-1)
 - łatwe w czyszczeniu i odporne na zabrudzenia;

Warunki przystąpienia do robót:

- Stan surowy: zakończenie prac mokrych (tynki, wylewki) i osuszenie pomieszczeń.
- Warunki klimatyczne: temperatura min. +10°C, wilgotność nieprzekraczająca poziomu określonego przez producenta płyt.
- Instalacje: pełne rozprowadzenie przewodów wentylacyjnych, elektrycznych i sanitarnych nad poziomem planowanego sufitu.
- Podłoże: oczyszczone, o nośności pozwalającej na montaż zawiesi.

Wykonanie robót:

- Trasowanie: wyznaczenie poziomu sufitu oraz punktów montażu profili przyściennych i zawiesi.
- Montaż konstrukcji: osadzenie kołków rozporowych, zamocowanie zawiesi i profili głównych, a następnie profili poprzecznych (stworzenie rusztu).
- Poziomowanie: dokładna regulacja wysokości rusztu za pomocą zawiesi sprężynowych.
- Montaż płyt: układanie płyt kasetonowych w oczkach rusztu (praca w czystych, bawełnianych rękawiczkach).

Kontrola jakości robót:

Weryfikacji podlegają:

- Prawdliwość trasowania: zgodność z dokumentacją projektową.
- Stabilność zamocowań: rozstaw i sztywność zawiesi.
- Geometria: sprawdzenie kątów prostych siatki oraz dopuszczalnego odchylenia od poziomu (max. 2 mm na 1 m długości, nie więcej niż 5 mm na całej długości pomieszczenia).
- Estetyka: brak uszkodzeń mechanicznych krawędzi płyt i zabrudzeń.

Odbiór robót:

Odbiór obejmuje:

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji (atesty higieniczne, deklaracje właściwości użytkowych).
- Ocenę wizualną spoin i przylegania profili przyściennych.
- Kontrolę poprawności wbudowania opraw oświetleniowych i kratki wentylacyjnych.

4.4.2. Sufit podwieszany modułowy do pomieszczeń mokrych

Zastosowanie:

Sufity modułowe (kasetonowe) przeznaczone są do stosowania wewnątrz obiektów, w pomieszczeniach mokrych i o podwyższonej wilgotności.

Właściwości:

- Konstrukcja: systemowy ruszt nośny widoczny (T24/T15) lub ukryty (zgodnie z projektem wnętrza), wykonany ze stali ocynkowanej.
- Wypełnienie: płyty mineralne, gipsowe, metalowe lub drewnopochodne o standardowych wymiarach (600x600 mm, 1200x600mm - zgodnie z projektem wnętrza).

Specyfikacja:

- Współczynnik odbicia światła: ok 85%
- Współczynnik rozproszenia światła >99%
- Reakcja na ogień: A1 (EN 13501-1)
- Odporność na wilgoć i stabilność wymiarową: do 100% RH
- łatwy w czyszczeniu i odporny na zabrudzenia;
- materiał: wełna skalna odporna na rozwój mikroorganizmów

Warunki przystąpienia do robót:

- Stan surowy: zakończenie prac mokrych (tynki, wylewki) i osuszenie pomieszczeń.
- Warunki klimatyczne: temperatura min. +10°C, wilgotność nieprzekraczająca poziomu określonego przez producenta płyt.
- Instalacje: pełne rozprowadzenie przewodów wentylacyjnych, elektrycznych i sanitarnych nad poziomem planowanego sufitu.
- Podłoże: oczyszczone, o nośności pozwalającej na montaż zawiesi.

Wykonanie robót:

- Trasowanie: wyznaczenie poziomu sufitu oraz punktów montażu profili przyściennych i zawiesi.
- Montaż konstrukcji: osadzenie kołków rozporowych, zamocowanie zawiesi i profili głównych, a następnie profili poprzecznych (stworzenie rusztu).
- Poziomowanie: dokładna regulacja wysokości rusztu za pomocą zawiesi sprężynowych.
- Montaż płyt: układanie płyt kasetonowych w oczkach rusztu (praca w czystych, bawełnianych rękawiczkach).

Kontrola jakości robót:

Weryfikacji podlegają:

- Prawdliwość trasowania: zgodność z dokumentacją projektową.

- Stabilność zamocowań: rozstaw i sztywność zawiesi.
- Geometria: sprawdzenie kątów prostych siatki oraz dopuszczalnego odchylenia od poziomu (max. 2 mm na 1 m długości, nie więcej niż 5 mm na całej długości pomieszczenia).

Estetyka: brak uszkodzeń mechanicznych krawędzi płyt i zabrudzeń.

Odbiór robót:

Odbiór obejmuje:

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji (atesty higieniczne, deklaracje właściwości użytkowych).
- Ocenę wizualną spoin i przylegania profili przyściennych.
- Kontrolę poprawności wbudowania opraw oświetleniowych i kratki wentylacyjnych.

4.4.3. Sufit podwieszany gipsowo-kartonowy

Zastosowanie:

System monolitycznej zabudowy z płyt gipsowo kartonowych. Płyta gipsowo kartonowa o gr. 12,5mm. Montaż na konstrukcji systemowej krzyżowej. Sufit impregnowany i malowany farbami zmywalnymi.

Właściwości:

- Poszycie: Płyta gipsowo-kartonowa typu H2 (impregnowana), grubość 12,5 mm.
- Konstrukcja: Stalowy ruszt systemowy, dwupoziomowy krzyżowy (profile główne i nośne, profile przyścienne).
- Wykończenie: Powierzchnia szpachlowana systemowo, malowana farbami zmywalnymi (odpornymi na szorowanie)
- Klasyfikacja ogniowa: Materiał niepalny, klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 zgodnie z normą EN ISO 1182.
- Odporność na wilgoć: Zredukowane wchłanianie wody dzięki impregnacji rdzenia gipsowego.

Warunki przystąpienia do robót:

- Stan surowy: Zamknięcie stanu surowego obiektu, zakończenie prac betoniarskich i tynkarskich.
- Wilgotność: Pomieszczenia muszą być osuszone; wilgotność technologiczna podłoża i powietrza nie powinna przekraczać limitów określonych przez producenta systemu (zazwyczaj max. 70-80% RH podczas montażu).
- Instalacje: Zakończenie i odebranie prób szczelności instalacji sanitarnych, wentylacyjnych i elektrycznych prowadzonych w przestrzeni nadstropowej.
- Temperatura: Stała temperatura w pomieszczeniu nie niższa niż +10°C.

Wykonanie robót:

- Trasowanie: Wyznaczenie poziomu sufitu na ścianach oraz osi zawiesi na stropie.
- Montaż konstrukcji: Zamocowanie profili przyściennych UD z użyciem taśmy akustycznej. Montaż zawiesi (np. wieszaków obrotowych lub typu noniusz) i profili głównych CD60, a następnie podpięcie profili nośnych za pomocą łączników krzyżowych.
- Poziomowanie: Dokładna niwelacja rusztu przed montażem płyt.
- Płytkowanie: Montaż płyt g-k prostopadle do profili nośnych. Należy zachować przesunięcie styków poprzecznych o min. 40 cm (tzw. mijanka).
- Spoinowanie: Wypełnienie styków masą szpachlową z użyciem taśmy zbrojącej (papierowej lub z włókna szklanego).
- Wykończenie: Szlifowanie powierzchni i malowanie farbami zmywalnymi po uprzednim zagruntowaniu podłoża.

Kontrola jakości robót:

- Płaszczyzna: Sprawdzenie równości powierzchni za pomocą łaty (odchylenie nie większe niż 3 mm na długości 2 m).
- Zbrojenie spoin: Weryfikacja ciągłości taśm zbrojących i braku pęknięć na stykach płyt.
- Mocowanie: Kontrola głębokości osadzenia wkrętów (łby nie mogą przebijać kartonu, ale muszą być zagłębione w płycie).
- Szczelność: Weryfikacja ciągłości powłoki malarskiej i braku prześwitów.

Odbiór robót:

- Dokumentacja: Dostarczenie deklaracji właściwości użytkowych (DoP) dla płyt, profili i mas szpachlowych oraz atestu na klasę reakcji na ogień A2-s1, d0.
- Badanie wizualne: Ocena gładkości powierzchni w świetle padającym pod kątem ostrym.
- Sprawdzenie detali: Kontrola poprawności wykonania dylatacji (jeśli wymagane) oraz obróbki punktów instalacyjnych (oprawy, anemostaty).

4.4.4. Sufit podwieszany napinany

Zastosowanie:

Nowoczesny system wykończenia stropów, wykorzystujący elastyczną membranę PCV.

Właściwości:

- Efekt wizualny: Powierzchnia o wysokim stopniu połysku (odbicie światła do 94%), tworząca efekt pół-lustra
- Higiena i pielęgnacja: Powłoka antystatyczna (nie przyciąga kurzu), odporna na wilgoć i powstawanie pleśni.
- Konstrukcja: Lekka rama montażowa (profil obwodowy) oraz rozciągnięta na niej membrana PCV
- Kolorystyka: zgodnie z projektem wnętrz

Warunki przystąpienia do robót:

- Szczelność pomieszczenia: Pomieszczenie musi być zamknięte (zamontowana stolarka otworowa), aby uniknąć przeciągów podczas nagrzewania membrany.
- Temperatura: Możliwość nagrzania pomieszczenia do ok. 40-60°C za pomocą nagrzewnic gazowych lub elektrycznych (niezbędne do uelastycznienia folii).
- Instalacje: Wszystkie punkty oświetleniowe i instalacje podsufitowe muszą być przygotowane

Wykonanie robót:

- Montaż profili: Przytwierdzenie listew montażowych do ścian na żądanym poziomie.
- Nagrzewanie: Podniesienie temperatury płótna i powietrza w pomieszczeniu, co nadaje membranie plastyczność.
- Naciąganie: Wpinanie krawędzi sufitu (tzw. harpunów) w profile montażowe, zaczynając od narożników.
- Wykończenie: Po wystygnięciu i samoczynnym napięciu się membrany, montaż maskownic przyściennych

Kontrola jakości robót:

- Napięcie powierzchni: Brak marszczeń, fałd oraz efektu "drżania" membrany przy normalnym ruchu powietrza.
- Czystość: Brak śladów palców, zabrudzeń lub uszkodzeń mechanicznych na powłoce lustrzanej.
- Stabilność: Prawidłowe osadzenie profili przyściennych - brak szczelin między profilem a ścianą.

Odbiór robót:

- Weryfikacja wizualna: Sprawdzenie jednolitości koloru i braku zniekształceń lustrzanego odbicia.
- Dokumentacja: Przekazanie certyfikatów jakości na folię PCV oraz gwarancji na trwałość koloru i napięcia powierzchni.
- Instrukcja użytkowania: Przekazanie wytycznych dotyczących bezpiecznego czyszczenia membrany (miękką szmatką, dedykowane środki).

4.4.5. Sufit podwieszany lamelowy stalowy

Zastosowanie:

System dekoracyjnych wertykalnych paneli sufitowych lamelowych przeznaczony do montażu wewnątrz.

Właściwości:

- Profile: Listwy o przekroju prostokątnym, dostępne w wysokościach:

- Materiał: Blacha stalowa lub aluminiowa, klasyfikowana jako niepalna w klasie A1 (zgodnie z normą PN-N 13865).
- Konstrukcja: Systemowy dźwigar nośny z uchwyty, pozwalający na płynną regulację rozstawu (modułu) między lamelami.
- Kolorystyka: zgodnie z projektem wnętrz

Warunki przystąpienia do robót:

- Stan budynku: Pomieszczenia muszą być zamknięte, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych (wiatr, woda).
- Przygotowanie stropu: Powierzchnia stropu powyżej sufitu listowego powinna być oczyszczona
- Prace mokre: Całkowite zakończenie i wyschnięcie tynków oraz wylewek.
- Klimat: Temperatura wewnętrzna min. +7°C, wilgotność względna powietrza nieprzekraczająca 70%.
- Zakończenie instalacji: Montaż wszystkich instalacji (wentylacja, trasy kablowe, systemy ppoż.) musi zostać zakończony i odebrany.
- Kontrola dostawy: Weryfikacja kompletności materiału z etykietą opakowania (typ, kolor, ilość). Materiały z folią ochronną nie mogą być wystawione na działanie wysokich temperatur i promieni słonecznych.

Wykonanie robót:

- Magazynowanie: Panele należy przechowywać na paletach (zgodnie z limitem warstw dla danego typu PP), układając je licem równoległe do podłoża.
- Trasowanie: Wyznaczenie poziomu sufitu oraz linii dźwigarów
- Zawieszenie: Montaż wieszaków. Obowiązkowe stosowanie metalowych kołków rozporowych – zabrania się używania kołków z tworzyw sztucznych.
- Montaż rusztu: Instalacja dźwigarów na prętach gwintowanych, poziomowanie za pomocą nakrętek. Dźwigary muszą być względem siebie równoległe. Wszystkie listwy muszą być montowane w jednym kierunku dla zachowania jednolitości koloru.
- Połączenia: Zastosowanie systemowych łączników w przypadku konieczności kontynuacji linii listew na dużych dystansach.
- Wykończenie: Montaż systemowych zaślepek końcowych na dociętych krawędziach listew.
- Montaż akcesoriów: Oprawy oświetleniowe i inne elementy muszą posiadać niezależne podwieszenia do stropu (nie mogą obciążać konstrukcji sufitu).

Kontrola jakości robót:

- Liniowość: Sprawdzenie równoległości listew oraz zachowania stałego odstępu (modułu) na całej powierzchni. Kontrola kąta prostego (90°) między listwami a dźwigarami oraz stałe sprawdzanie poziomu płaszczyzny.
- Poziomowanie: Kontrola kąta prostego (90°) między listwami a dźwigarami oraz stałe sprawdzanie poziomu płaszczyzny. Dopuszczalne odchylenie płaszczyzny sufitu nie może przekraczać 2 mm na metr bieżący.
- Stabilność: Weryfikacja pewności zatrzaśnięcia lameli w dźwigarach (brak możliwości samoistnego wypięcia).
- Powłoka: Kontrola wizualna pod kątem zarysowań powłoki proszkowej powstałych podczas transportu lub montażu.

Odbiór robót:

- Dokumentacja techniczna: Przekazanie raportów z badań Europejskiego Centrum Oceny Jakości Produktów oraz certyfikatów zgodności.
- Zgodność z projektem: Weryfikacja wymiarów listew (wysokość/szerokość) oraz ich rozstawu z dokumentacją projektową.
- Estetyka: Ocena jednolitości koloru oraz czystości elementów.
- Bezpieczeństwo: Potwierdzenie zastosowania systemowych zawiesi stalowych i poprawnego zakotwienia w podłożu.

4.4.6. Sufit podwieszany listwowy stalowy zewnętrzny

Zastosowanie

System przeznaczony do wykończenia stropów zewnętrznych. Konstrukcja musi być odporna na działanie czynników atmosferycznych, w tym parcie i ssanie wiatru.

Właściwości

- Listwy: Stal ocynkowana o podwyższonej gramaturze cynku, malowana proszkowo (powłoka polimerowa odporna na promieniowanie UV i korozję).
- Konstrukcja nośna: Trawersy (dźwigary) wykonane ze stali ocynkowanej, dodatkowo zabezpieczone przed korozyjnością środowiskową (klasa C3/C4).
- Wymiary: Wysokość lameli od 23 do 300 mm, szerokość wg projektu.
- Bezpieczeństwo: Reakcja na ogień - A2-s1,d0.
- Kolorystyka: analogiczna do kolorystyki sufitu w stanie istniejącym

Warunki przystąpienia do robót

- Montaż konstrukcji wsporczej: Podłoże musi być przygotowane do przeniesienia obciążeń dynamicznych (wiatr). Powierzchnia stropu powyżej sufitu listowego powinna być oczyszczona
- Pogoda: Montaż przy braku silnych opadów i wiatru przekraczającego 10 m/s.
- Dylatacje: Uwzględnienie ewentualnych szczelin dylatacyjnych budynku w ruszcie sufitu.

Wykonanie robót

- Zabezpieczenie wiatrowe: Obowiązkowe stosowanie klipsów zabezpieczających (blokad), które uniemożliwiają wypięcie się listew z trawersów pod wpływem podmuchów wiatru.
- Mocowanie: Stosowanie wyłącznie systemowych kotew i wieszaków ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej ogniowo, odpornych na korozję zewnętrzną.

Kontrola jakości robót

- Liniowość: Sprawdzenie równoległości listew oraz zachowania stałego odstępu (modułu) na całej powierzchni.
- Sztywność: Weryfikacja stabilności lameli
- Odporność korozyjna: Sprawdzenie, czy wszystkie miejsca cięcia listew zostały zabezpieczone zaprawką malarską (ochrona krawędzi przed rdzewieniem).

Odbiór robót

- Dokumentacja: Przekazanie deklaracji właściwości użytkowych potwierdzających dopuszczenie systemu do stosowania na zewnątrz budynków.
- Zgodność z projektem: Weryfikacja wymiarów listew (wysokość/szerokość) oraz ich rozstawu z dokumentacją projektową.
- Estetyka: Ocena jednolitości koloru oraz czystości elementów.
- Bezpieczeństwo: Potwierdzenie zastosowania systemowych zawiesi stalowych i poprawnego zakotwienia w podłożu.

4.4.7. Sufit wykończony powłoką malarską

Zastosowanie

Wykończenie stropów żelbetowych dzięki zastosowaniu farby lateksowej.

Właściwości

- Rodzaj powłoki: Farba lateksowa (emulsyjna farba akrylowa z wysoką zawartością żywic).
- Paroprzepuszczalność: Zapewnia „oddychanie” ścian i stropów.
- Odporność: Wysoka odporność na zmywanie i szorowanie na mokro (zgodnie z normą PN-EN 13300).
- Wygląd: Powłoka jednolita, bez smug i pęcherzy

Warunki przystąpienia do robót

- Wilgotność: Podłoże musi być suche, wilgotność tynków gipsowych nie powinna przekraczać 1%, a tynków cementowo-wapiennych 4%.
- Temperatura: Temperatura podłoża i otoczenia podczas malowania i schnięcia nie może być niższa niż +5°C ani wyższa niż +25°C.
- Przygotowanie: Zakończenie wszelkich prac pyłących (szlifowanie gładzi) oraz dokładne odkurzenie pomieszczenia.

Wykonanie robót

- Gruntowanie: Nałożenie preparatu gruntującego w celu wyrównania chłonności podłoża i zwiększenia przyczepności farby.
- Przygotowanie farby: Dokładne wymieszanie produktu; ewentualne rozcieńczenie czystą wodą zgodnie z kartą techniczną producenta (tylko dla pierwszej warstwy)
- Technika malowania: Nakładanie farby metodą natrysku hydrodynamicznego lub ręcznie (wałkiem o odpowiednim włosiu). Malowanie prowadzone metodą „mokre do mokrego”, pasami w jednym kierunku (ostatnie pociągnięcie wałkiem w stronę źródła światła).
- Liczba warstw: Standardowo dwie warstwy, nanoszone po wyschnięciu warstwy poprzedniej (odstęp ok. 2–4h).

Kontrola jakości robót

- Jednorodność: Brak widocznych smug, śladów po wałku, zacieków czy „przebić” podłoża.
- Przyczepność: Powłoka nie powinna odrywać się od podłoża
- Czystość: Brak odprysków farby na elementach sąsiadujących (ściany, stolarka, oprawy oświetleniowe).

Odbiór robót

- Ocena wizualna: Kontrola powierzchni sufitu z poziomu podłogi, przy świetle dziennym lub użytkowym (nie pod kątem ostrym, chyba że specyfikacja stanowi inaczej).
- Zgodność koloru: Weryfikacja odcienia z wzornikiem RAL/NCS lub próbką zaakceptowaną przez Inwestora.
- Dokumentacja: Przekazanie kart technicznych i atestów higienicznych zastosowanej farby lateksowej.

4.5. Wykończenie ścian

4.5.1. Płytki gresowe

Zastosowanie:

Wykonanie trwałych i estetycznych okładzin ściennych wewnętrznych. System obejmuje wykończenie ścian w pomieszczeniach suchych oraz w tzw. "strefach mokrych" (łazienki, natryski, kuchnie itp.), gdzie okładzina pełni funkcję ochronną przed bezpośrednim działaniem wody i wilgoci.

Właściwości:

- Materiał: Płytki gresowe do pomieszczeń suchych - bez obostrzeń, do pomieszczeń mokrych - o niskiej nasiąkliwości < 0,5%, odporne na zaplamienia i działanie środków chemicznych.
- Format i kolorystyka: Zgodnie z projektem wnętrz
- Wodoodporność: W strefach mokrych szczelność systemu zapewnia połączenie płytek z podkładową izolacją przeciwwilgociową oraz zastosowanie fug o niskiej absorpcji wody.

Warunki przystąpienia do robót:

- Podłoże: Powierzchnia musi być stabilna i pozbawiona zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność.
- Hydroizolacja (strefy mokre): Przed klejeniem płytek w miejscach narażonych na zachłapanie należy nałożyć płynną folię wraz z taśmami uszczelniającymi w narożnikach.
- Temperatura: Prace należy prowadzić w temperaturze od +5°C do +25°C.

Wykonanie robót:

- Gruntowanie: Obowiązkowe zagruntowanie podłoża w celu wyrównania chłonności.
- Klejenie: Użycie klejów cementowych o podwyższonej przyczepności. W przypadku płytek o dużym formacie stosować metodę dwustronnego nakładania kleju (na ścianę i na płytkę).
- Układanie: Montaż z zachowaniem spoin (fugi). Szerokość spoiny dobrać do wielkości płytki (standardowo od 1,5 mm do 3 mm).
- Narożniki: Wykończenie narożników zewnętrznych poprzez ukosowanie krawędzi płytek pod kątem 45° lub zastosowanie systemowych listew krawędziowych.

Kontrola jakości robót:

- Pionowość i płaszczyzna: Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m.

- Prawidłowość spoin: Spoiny powinny mieć stałą szerokość, być w pełni wypełnione i przebiegać w liniach prostych (lub zgodnie z układem wzoru).
- Przyczepność: Brak wolnych przestrzeni pod powierzchnią płytki (kontrola przez opukiwanie).
- Estetyka: Brak wyszczerbień krawędzi, uszkodzeń szkliwa i zabrudzeń po zaprawie.

Odbiór robót:

- Sprawdzenie dokumentacji: Weryfikacja certyfikatów i deklaracji właściwości użytkowych płytek oraz chemii budowlanej.
- Ocena wizualna: Kontrola jednolitości koloru płytek i spoin w świetle rozproszonym.
- Uszczelnienia elastyczne: Sprawdzenie poprawności wykonania spoin silikonowych w narożnikach wewnętrznych oraz na styku okładziny ściennej z urządzeniami sanitarnymi lub podłogą.

4.5.2. Malowanie

Zastosowanie:

Wykończenie tynków wewnętrznych (gipsowych, cementowo-wapiennych), betonów oraz powierzchni z płyt gipsowo-kartonowych.

Właściwości:

- Rodzaj: Wodorozcieńczalna farba emulsyjna o wysokiej zawartości spoiwa żywicznego.
- Klasa odporności: Powłoka charakteryzuje się najwyższą odpornością na szorowanie na mokro (klasa 1 lub 2 wg normy PN-EN 13300).
- Paroprzepuszczalność: Umożliwia prawidłową wymianę wilgoci w przegrodzie (mikroporowata struktura).
- Trwałość: Wysoka odporność na promieniowanie UV (brak żółknięcia) oraz elastyczność zapobiegająca pękaniu powłoki przy mikroruchach podłoża.
- Kolorystyka: zgodnie z projektem wnętrza

Warunki przystąpienia do robót:

- Przygotowanie podłoża: Ściany muszą być czyste, suche i odpylone. Wszelkie ubytki i pęknięcia powinny być wypełnione masą szpachlową i oszlifowane.
- Wilgotność: Wilgotność powietrza w pomieszczeniu nie powinna przekraczać 70%, a wilgotność podłoża powinna być zgodna z wytycznymi producenta tynków.
- Zabezpieczenia: Stolarka okienna i drzwiowa, grzejniki oraz gniazda elektryczne muszą zostać zabezpieczone taśmą i folią malarską.

Wykonanie robót:

- Gruntowanie: Zastosowanie systemowego gruntu lub farby podkładowej w celu ujednolicenia chłonności i wzmocnienia podłoża.
- Nanoszenie: Malowanie przy użyciu wałka, pędzla lub natrysku hydrodynamicznego.
- Technika: Zachowanie kierunku nakładania pasami pionowymi. W przypadku ścian o dużym nasłonecznieniu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie zasady „mokre do mokrego”, aby uniknąć widocznych odcień i smug.
- Liczba warstw: Zazwyczaj dwie warstwy (druga nanoszona po całkowitym wyschnięciu pierwszej, min. 2-4h).

Kontrola jakości robót:

- Oględziny powierzchni: Powłoka powinna być jednolita, bez zacieków, pęcherzy, widocznych pociągnięć narzędzia oraz łuszczenia.
- Krycie: Brak prześwitów podłoża oraz jednolite nasycenie barwy na całej płaszczyźnie ściany.
- Odcięcia kolorów: Wykonanie estetycznych i równych linii styku kolorów oraz styku ściany z sufitem i listwami przypodłogowymi (przy użyciu taśm malarskich o niskiej sile przyczepności).

Odbiór robót:

- Weryfikacja wizualna: Odbiór dokonywany przy świetle dziennym, stojąc w odległości ok. 1,5-2 m od ściany.
- Zgodność barwy: Porównanie uzyskanego koloru z zatwierdzonym wzornikiem (np. RAL, NCS).
- Dokumentacja: Przekazanie kart technicznych, deklaracji zgodności oraz atestów PZH dla zastosowanego wyrobu malarskiego.

4.5.3. Panele “ogród wertykalny”

Zastosowanie:

Ogród wertykalny ze sztucznych roślin (system panelowy). System dekoracyjnych paneli roślinnych przeznaczony do tworzenia całorocznych „zielonych ścian” wewnątrz budynków.

Właściwości

- Kompozycja: Ręcznie układana mozaika tekstyliów, tworzyw i gumy imitująca naturę (m.in. ruskusy, fikusy, dzikie róże, azalie, iglaki, bukszpan i koniczyna).
- Wymiary: Panel wykonywany pod indywidualny wymiar.
- Struktura: Grubość podstawy: 5 cm.
- Grubość całkowita (z roślinnością): 15-25 cm.
- Jakość: Wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne, realistyczny efekt 3D, gęsta i bujna struktura (4-10 rodzajów roślin na panel).

Warunki przystąpienia do robót

- Przygotowanie podłoża: Ściana musi być nośna, sucha i stabilna. W przypadku montażu na ścianach g-k, należy upewnić się, że konstrukcja wytrzyma ciężar paneli.
- Pomiary: Weryfikacja wymiarów rzeczywistych wnętrza lub ściany z zamówionym wymiarem paneli.
- Zakończenie prac wykończeniowych: Montaż powinien odbywać się po zakończeniu prac brudnych i malarskich w pomieszczeniu.

Wykonanie robót:

- Planowanie układu: Rozłożenie dostarczonych paneli zgodnie z numeracją producenta, aby zapewnić spójność wzoru i płynność przejść między modułami.
- Montaż: Mocowanie paneli do podłoża zgodnie z instrukcją producenta (zazwyczaj za pomocą wkrętów lub kleju montażowego).
- Łączenie: Staranne zestawienie krawędzi paneli, aby zamaskować łączenia mechaniczne pod gęstą strukturą liści.
- Stylizacja końcowa: Po zamontowaniu należy ręcznie „rozczesać” i ułożyć wystające pędy (fikusy, róże), aby nadać ścianie naturalny, trójwymiarowy wygląd i ukryć punkty montażowe.

Kontrola jakości robót:

- Spójność obrazu: Sprawdzenie, czy przejścia między panelami są niewidoczne, a roślinność tworzy jednolity „obraz”.
- Stabilność: Weryfikacja pewności zamocowania każdego z paneli do podłoża.
- Estetyka: Kontrola, czy elementy nie zostały uszkodzone lub nienaturalnie przygniecione podczas montażu.

Odbiór robót:

- Weryfikacja wymiarów: Zgodność wykonanej aranżacji z zamówieniem i dokumentacją projektową.
- Ocena wizualna: Sprawdzenie efektu gęstości i realizmu kompozycji z odległości użytkowej.
- Dokumentacja: Przekazanie karty produktu oraz instrukcji dotyczącej konserwacji (czyszczenie na sucho/sprężonym powietrzem).

4.5.4. Lamelle stalowe z profili

Zastosowanie

System dekoracyjno-ochronnych paneli lamelowych przeznaczony do wykańczania powierzchni ścian wewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej.

Właściwości

- Materiał: Listwy profilowane z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowane proszkowo lub powlekane powłoką polimerową, kolorystyka zgodnie z projektem wnętrza.
- Klasyfikacja ogniowa: Produkt niepalny, klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 (zgodnie z PN-EN 13501-1), dopuszczony do stosowania na drogach ewakuacyjnych
- Geometria: Profile montowane w systemowym module.
- Odporność: Wysoka wytrzymałość na uderzenia, zarysowania oraz stabilność wymiarowa

Warunki przystąpienia do robót

- Przygotowanie podłoża: Ściana musi być sucha, stabilna i wypoziomowana. W przypadku dużych nierówności należy zastosować podkonstrukcję wyrównującą.
- Instalacje podtynkowe: Zakończenie montażu puszek elektrycznych, krutek wentylacyjnych i innych mediów, które mają być zintegrowane z okładziną.
- Logistyka: Sprawdzenie kompletności dostawy (listwy, dźwigary, łączniki, zaślepki) oraz weryfikacja kierunku wzoru na etykietach opakowań.

Wykonanie robót

- Trasowanie: Wyznaczenie pionów i poziomów dla dźwigarów nośnych (trawersów). Dźwigary montowane są zazwyczaj prostopadle do kierunku lameli.
- Montaż konstrukcji: Przytwierdzenie dźwigarów systemowych do ściany za pomocą metalowych łączników rozporowych (zakaz stosowania kołków plastikowych w systemach ppoż.).
- Wpinanie lameli: Montaż listew stalowych na zatrzask w gniazdach dźwigarów. Należy zachować stały moduł i kierunek montażu (zgodnie ze strzałkami na folii ochronnej/opakowaniu).
- Wykończenie: Montaż systemowych zaślepek końcowych oraz profili obwodowych/startowych zapewniających estetyczne domknięcie okładziny przy posadzce i suficie.

Kontrola jakości robót

- Geometria i pion: Sprawdzenie pionowości lameli (odchylenie max. 2 mm na wysokości kondygnacji).
- Sztywność: Weryfikacja stabilności zamocowania - lamele nie mogą wykazywać luzów ani drgań przy dotyku.
- Estetyka: Brak uszkodzeń powłoki lakierniczej. Wszystkie cięcia listew wykonane precyzyjnie, bez zadziorów, zabezpieczone antykorozyjnie (zaprawką malarską).

Odbiór robót

- Dokumentacja: Przekazanie Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych oraz certyfikatu potwierdzającego niepalność
- Ocena wizualna: Sprawdzenie powtarzalności modułu oraz braku różnic w odcieniach kolorystycznych między poszczególnymi partiami listew.
- Integracja: Poprawność obróbki otworów pod gniazda elektryczne i łączniki.

4.5.5. Siatka zgrzewana na słupach

Zastosowanie

Siatka stalowa zgrzewana ażurowa przeznaczona jako element dekoracyjny

Właściwości

Wykonana z drutu stalowego o grubości 2,5 mm, zgrzewanego w regularny układ oczek o wymiarze 20 × 20 mm, co zapewnia wysoką sztywność oraz estetyczny, geometryczny wygląd.

Konstrukcja montowana na obręczach stalowych o średnicy Ø60 mm, umożliwiających stabilne zamocowanie oraz dopasowanie do formy słupów. Całość wykończona w kolorze czarnym (np. malowanie proszkowe - kolor zgodnie z projektem wnętrz), co podkreśla nowoczesny charakter rozwiązania.

Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem montażu siatki stalowej zgrzewanej należy:

- zakończyć wszystkie roboty konstrukcyjne i mokre w obrębie montażu,
- przygotować podłoże oraz elementy konstrukcyjne (słupy) - powinny być stabilne, oczyszczone i gotowe do montażu,
- sprawdzić zgodność wymiarów rzeczywistych słupów z dokumentacją projektową,
- zapewnić odpowiednie warunki środowiskowe (temperatura dodatnia, brak nadmiernej wilgotności),
- dostarczyć elementy siatki oraz obręczy Ø60 mm w stanie nieuszkodzonym, zabezpieczone antykorozyjnie (np. malowanie proszkowe).

Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami sztuki budowlanej:

- montaż obręczy stalowych Ø60 mm do konstrukcji słupa (mechanicznie lub poprzez system mocowań przewidziany w projekcie),
- dopasowanie i przycięcie siatki do wymaganych wymiarów,
- mocowanie siatki do obręczy w sposób trwały (np. poprzez spawanie, skręcanie lub systemowe łączniki),
- zachowanie równomiernego naciągu siatki oraz geometrii oczek (20 × 20 mm),
- zapewnienie ciągłości i estetyki połączeń,
- wykonanie ewentualnych poprawek powłoki (zabezpieczenie antykorozyjne miejsc cięć i łączeń),
- oczyszczenie powierzchni po zakończeniu montażu.

Kontrola jakości robót

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności materiałów z dokumentacją
- ocenę jakości powłoki wykończeniowej (brak uszkodzeń, zarysowań, ubytków),
- kontrolę poprawności montażu: stabilność zamocowania obręczy, trwałość połączeń siatki, równomierne napięcie siatki, zachowanie pionów i estetyki wykonania, brak ostrych krawędzi i elementów niebezpiecznych dla użytkowników.

Odbiór robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i obejmuje:

- ocenę wizualną wykonania (estetyka, zgodność z projektem),
- sprawdzenie stabilności konstrukcji i zamocowań,
- kontrolę zgodności parametrów technicznych z dokumentacją,
- potwierdzenie braku uszkodzeń mechanicznych i wad powłoki.

4.5.6. Listwa przypodłogowa

Zastosowanie

Wykończenie strefy przyściennej w pomieszczeniach, w których zastosowano elastyczne pokrycia podłogowe. Listwy są dedykowane do montażu z wykładzinami winylowymi w rolkach (homogenicznymi i heterogenicznymi) oraz panelami i płytkami LVT. Nadają się do stosowania na gładkich powierzchniach ścian, zapewniając estetyczne i higieniczne połączenie.

Właściwości

- Konstrukcja: Półelastyczny profil dekoracyjny wyposażony w miękką krawędź górną i dolną, co pozwala na precyzyjne dopasowanie do drobnych nierówności ściany i podłogi.
- Wymiary: Grubość całkowita: 12,80 mm.
- Długość odcinka: 2,50 m.
- Higiena: Miękkie uszczelki na krawędziach zapobiegają gromadzeniu się brudu i wilgoci pod listwą.

Warunki przystąpienia do robót

- Stan podłoża: Ściany w strefie montażu muszą być gładkie, suche, odtłuszczone i stabilne (brak łuszczących się powłok malarskich).
- Aklimatyzacja: Listwy powinny być składowane w pomieszczeniu docelowym przez min. 24 godziny przed montażem w temperaturze pokojowej.
- Zakończenie podłóg: Montaż listew następuje po pełnym ułożeniu i związaniu kleju pod wykładziną podłogową.

Wykonanie robót

- Przycinanie: Docinanie listew na wymiar przy użyciu gilotyny do profili lub piły o drobnych zębach. Wykonanie zacięć pod kątem 45° w narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych.
- Montaż: Mocowanie do ściany za pomocą dedykowanego kleju montażowego, taśmy kontaktowej lub mechanicznie (zgodnie z zaleceniami producenta).
- Docisk: Równomierne dociśnięcie listwy na całej długości, ze szczególnym uwzględnieniem miękkich krawędzi (uszczelniających), aby zapewnić szczelne przyleganie do płaszczyzn.
- Łączenie: Styki czołowe listew powinny być wykonane w sposób ciasny i estetyczny.

Kontrola jakości robót:

- Ciągłość przylegania: Sprawdzenie, czy miękkie krawędzie (górna i dolna) ściśle przylegają do ściany i podłogi na całej długości.
- Stabilność: Weryfikacja siły wiązania - listwa nie może odchodzić od ściany przy próbie lekkiego odciągnięcia.
- Estetyka: Kontrola czystości powierzchni (brak wycieków kleju) oraz precyzji wykonania narożników.

Odbiór robót:

- Ocena wizualna: Sprawdzenie prostoliniowości montażu oraz dopasowania kolorystycznego do wykładziny.

5. Inne

5.1. Balustrady

BALUSTRADY ZEWNĘTRZNE

Projektuje się wykonanie balustrad zewnętrznych przy biegach schodowych zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej. Balustrady należy wykonać jako konstrukcję stalową z profili zamkniętych, ocynkowanych ogniowo oraz malowanych proszkowo w kolorze zgodnym z projektem architektonicznym. Wysokość balustrady wynosi 110 cm licząc od poziomu stopnia lub powierzchni spocznika.

W miejscach wskazanych w dokumentacji przewiduje się wypełnienie balustrady szkłem bezpiecznym klejonym hartowanym, zgodnie z wymaganiami dostawcy systemu balustradowego. Szkło należy montować w uchwytych ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo.

Montaż balustrad należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi producentów systemów oraz obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi.

BALUSTRADY WEWNĘTRZNE

Wszystkie balustrady należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa, o wysokości systemowej 110 cm (liczonej od poziomu wykończonej podłogi/stopnia) lub 50 cm w przypadku balustrad na parapetach. Wykonanie balustrad zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej.

Montaż: Wszystkie połączenia śrubowe i kotwienie należy wykonać ściśle według wytycznych dostawcy systemu balustradowego.

Estetyka: Rozety maskujące muszą być dopasowane materiałowo do rodzaju zastosowanej stali (ocynkowana lub nierdzewna) i pomalowane pod kolor profilu.

Bezpieczeństwo: Rozstaw elementów wypełnienia oraz parametry szkła muszą zapewniać sztywność konstrukcji i ochronę przed wypadnięciem.

BALUSTRADY TRYBUN

Balustrady zlokalizowane na trybunach wewnątrz hali sportowej stanowią element zabezpieczający użytkowników przed upadkiem z wysokości. Konstrukcja balustrad powinna zapewniać odpowiednią sztywność, trwałość oraz bezpieczeństwo użytkowania przy dużym natężeniu ruchu podczas wydarzeń sportowych i widowiskowych.

Minimalna wysokość balustrad powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonanie balustrad zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe oraz ewentualne malowanie proszkowe w kolorystyce zgodnej z projektem architektonicznym hali.

Warunki przystąpienia do robót

- Inwentaryzacja z natury: Pomiar rzeczywistych biegów schodowych, spoczników oraz murków żelbetowych.
- Kontrola podłoża: Sprawdzenie wytrzymałości betonu w miejscach kotwienia (ściany żelbetowe, stopnie). Podłoże musi być nośne, suche i oczyszczone.
- Wytyczenie osi: Wyznaczenie punktów wiercenia

Kontrola jakości robót

- Pionowanie i poziomowanie: Kontrola pionu słupków oraz spadku pochwyty (równolegle do linii

nosków schodowych)

- Zabezpieczenie antykorozyjne: Kontrola czy podczas wiercenia lub montażu nie doszło do uszkodzenia powłoki proszkowej (ewentualne zaprawki systemowe).
- Montaż wypełnienia: Sprawdzenie sztywności osadzenia płaskowników oraz stabilności szkła w uchwytach.

Wykonanie robót

- Osadzenie konstrukcji nośnej:
- Montaż pochwyty ściennej: Mocowanie podpór do ścian z użyciem rozet i rur
- Prace spawalnicze/monTERSkie: Łączenie elementów (jeśli nie są systemowe) i montaż górnych płyt pod pochwyty.
- Szklenie: Osadzenie tafli szkła bezpiecznego w uchwytach z zastosowaniem odpowiednich uszczelnień EPDM.
- Prace wykończeniowe: Montaż rozet maskujących na stopach słupków
- Krawędzie i elementy dostępne dla użytkowników powinny być wykończone w sposób eliminujący ostre zakończenia oraz zapewniający bezpieczne użytkowanie.
- Na poręczach należy wykonać oznakowanie Braille'a z informacją o numerze piętra i kierunku elewacji

Odbiór robót

- Stabilność: Balustrada nie może wykazywać nadmiernych drgań ani luzów pod naciskiem (badanie sztywności).
- Sprawdzenie zgodności wymiarowej (wysokość, prześwity między elementami wypełnienia)
- Jakość powłok: Brak zarysowań, odprysków lakieru czy śladów korozji

5.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe dylatacji.

Ściana - ściana

Dla przerw do 100mm

Do zabezpieczenia dylatacji w ścianie w klasie odporności ogniowej EI120 można użyć masy ogniochronnej. Rozwiązanie to można stosować w przegrodach masywnych o minimalnej grubości 180 mm. Dylatacje o szerokości maksymalnej 100 mm można zabezpieczyć jednostronnie masą ogniochronną. Szczelinę wypełnia się wełną mineralną 3 gęstości min. 65 kg/m³ na głębokość min. 150 mm (np. 3x50 mm). Lico wełny z jednej strony maluje się masą ogniochronną na grubość min. 2,8 mm.

Dla przerw do 20 mm

Alternatywnym rozwiązaniem do zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych jest pianka. Dla złączy liniowych o niewielkiej szerokości wystarczy wypełnienie dylatacji samą pianką, w przypadku szerszych szczelin, konieczne jest zastosowanie dodatkowo masy ogniochronnej. Szczeliny dylatacyjne o szerokości nie większej niż 20 mm w ścianach, wypełnia się szczelnie pianką ogniochronną.

Strop - strop

Do zabezpieczenia dylatacji w stropie lub pomiędzy ścianą i stropem w klasie odporności ogniowej EI120 można użyć masy ogniochronnej. Rozwiązanie to można stosować w przegrodach masywnych o minimalnej grubości 175 mm.

Dylatacje o szerokości maksymalnej 100 mm można zabezpieczyć również jednostronnie masą ogniochronną. Szczelinę wypełnia się z obu stron wełną mineralną gęstości min. 100 kg/m³ na głębokość min. 80 mm. Lico wełny z jednej strony maluje się masą ogniochronną na grubość min. 2,8 mm, wraz z wyjściem malowania na przegrody na minimum 10 mm.

5.3. Kłapa oddymiająca

Klatkę schodową RK1, zaprojektowano jako oddymianą, z klapami oddymiającymi na dachu.

Klatka schodowa RK1

Największa powierzchnia rzutu klatki schodowej: 35,20m²

Oddymianie:

Obliczenia wykonano w oparciu o PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” wg. pkt. 4 „wymagana powierzchnia czynna klap dymowych Acz na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej”: Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową nie może być mniejsza niż $1,0\text{m}^2$ w budynkach niskich i średniowysokich”. A więc – $5\% \text{ z } 35,20\text{m}^2 = 1,76\text{m}^2$

Kłapa oddymiająca C 150

Parametry techniczne:

Typ urządzenia: C 150

Wymiar w świetle podstawy: $150\text{ cm} \times 150\text{ cm}$

Wysokość podstawy: 50 cm

Ocieplenie podstawy: przygotowana do ocieplenie o gr. 50 mm

Wykonanie podstawy: prosta składana z blachy stalowej ocynkowanej o gr. $1,25\text{mm}$, niemalowana/malowana od wewnątrz RAL(2)

Wypełnienie skrzydła: PCA10, mleczny + PCA10, przezroczysty

Współczynnik Urc: $\leq 1,1\text{ W/m}^2\text{K}$

Klasa obciążenia śniegiem: SL 550 N/m^2

Klasa odporności na działanie wiatru: WL 750 Pa

Sterowanie:

Typ sterowania: elektryczne 24V- , z możliwością wentylacji

Pobór prądu siłownika: 4 A

Wyposażenie dodatkowe:

Elementy zwiększające Aa: owiewki i kierownica

Możliwość wyjścia na dach przez klapę: NIE

Powierzchnia czynna oddymiania Aa: $1,80\text{ m}^2$

Powierzchnia geometryczna klapy Av: $2,25\text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia napowietrzania $A^n = 2,93\text{m}^2$

Przy doborze klap należy sprawdzić czy spełniają wymagane parametry (powierzchnia czynna klapy, należy wówczas sprawdzić i ewentualnie dostosować wielkość otworu prowadzącego na dach).

Napowietrzanie:

Wymagana powierzchnia napowietrzania wg PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” powinna wynosić: pkt. 6 „geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej 30% większa niż suma geometrycznych powierzchni wszystkich klap dymowych”.

Wymagane napowietrzanie: $1,00 \times 2,25 \times 1,3 = 2,93\text{m}^2$

Napowietrzanie poprzez drzwi na parterze $1 \times 1,65 \times 2,00 = 3,3\text{m}^2$ warunek spełniony

Drzwi powinny być wyposażone w siłowniki zgodne z systemem.

Centrala sterująca - zgodna z przyjętym systemem

Opis działania elektrycznego systemu sterowania oddymianiem klatki schodowej:

System oddymiania zostaje uruchomiony w momencie wybuchu pożaru.

Dochodzi wówczas do automatycznego otwarcia klapy oddymiającej oraz drzwi napowietrzających doprowadzających powietrze z zewnątrz.

Całością systemu zarządza centrala oddymiająca.

Sposoby uruchamiania elektrycznego systemu sterowania oddymianiem:

- automatycznie - po wykryciu dymu - za pomocą sygnału z optycznej czujki dymu,
- manualnie (ręcznie) - przez operatora, za pomocą przycisku oddymiania.

Elektryczny system należy wyposażyć w centralkę pogodową z czujnikiem wiatr/deszcz, powodującą automatyczne zamknięcie klapy otwartej do wentylacji w trakcie niesprzyjających warunków pogodowych (opady deszczu lub wiatr).

W skład systemu oddymiania powinny wchodzić również:

- centralka sterująca
- czujki dymu
- przycisk oddymiania na najwyższej i najniższej kondygnacji
- siłownik drzwi

- przycisk przewietrzania
- czujnik wiatru i deszczu

5.4. Lamelle akustyczne

Projektuje się obudowę urządzeń wentylacyjnych na dachu w postaci żaluzji akustycznych na podkonstrukcji z profili stalowych.

System tłoczonych akustycznych ścianek lamelowych. Charakterystyczną cechą systemu jest przekrój fizyczny 35,5 % przy akustycznej izolacyjności osiągniętej na poziomie 12 (-1,-2) dB.

Budowa i wykończenie

- Materiał: ekstrudowane aluminium.
- Wypełnienie: materiał akustyczny o grubości 50 mm.
- Standardowa długość sztangi 6000 mm (możliwość tłoczenia na zamówienie)
- Max. wysokość zabudowy: dowolna
- Montaż do: rama stalowa

Specyfikacja techniczna

- Rozstaw lameli: 153 mm
- Powierzchnia czynna: 160 mm
- Przekrój wizualny: 35,5 %
- Max. rozstaw uchwytów: 2500 mm
- Izolacyjność akustyczna: 12 (-1,-2) dB

Kolor podkonstrukcji i lameli RAL7035

5.5. Kratki wentylacyjne na elewacji budynku

Projektuje się kratki wentylacyjne (zgodnie z projektem branży sanitarnej) malowane proszkowo w kolorze dopasowanym do koloru elewacji na budynku. Rozmiar zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej

5.6. Impregnat do betonu

W miejscach gdzie jako materiał wykończeniowy pozostawiono surowy beton (strop i ściany ponad sufitem podwieszanym) należy go zaimpregnować.

Zastosowanie:

- do wszystkich powierzchni betonowych
- do betonów świeżych, nowo wykonywanych,
- do betonów z utwardzeniami powierzchniowymi i bez utwardzenia,
- do betonów architektonicznych,
- do wewnątrz i na zewnątrz.

Właściwości

- wzmacnia beton poprzez wewnętrzną krystalizację,
- uszczelnia beton poprzez zamknięcie porów i kapilar,
- pielęgnuje beton tworząc prawie niewidoczną mikro warstwę uszczelniającą i jednocześnie paroprzepuszczalną
- zmniejsza pylenie i zwiększa odporność na ścieranie,
- działa wewnątrz i na zewnątrz elementu,
- ułatwia utrzymanie betonu w czystości,
- nie zmienia naturalnego wyglądu betonu,
- zabezpiecza przed niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi
- bezbarwny, bezwonny
- produkt ekologiczny i wygodny w użyciu,
- nie powoduje korozji betonu.
- w 100% ekologiczny, bezpieczny dla ludzi, zwierząt i środowiska naturalnego.

5.7. Mocowania pod kanały wentylacyjne, pod konstrukcje pod urządzenia na dachu.

Jako podkonstrukcje pod urządzenia instalacji wentylacji i klimatyzacji, kanały wentylacyjne projektuje się systemowe konstrukcje składające się z podpór dachowych (powierzchnia stopy dostosowana do

obciążenia urządzenia, ocynkowane ogniowo wyposażona w matę EPDM, ew zamiennie dopuszcza się zastosowanie podpór tworzywowych z matą piankową), podkładek filcowych (zapobiegających wulkanizowaniu się maty z membraną dachową), stalowe profile montażowe, łączniki stalowe. Wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane. Podkonstrukcje wyposażone w wibroizolatory. Rozmiar profili, rozstaw należy dobrać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. System powinien być wykonany i wybrany w taki sposób aby zabezpieczyć membranę hydroizolacyjną dachową przed uszkodzeniem.

5.8. System asekuracyjny

Na dachu projektuje się system asekuracyjny, zabezpieczający w trakcie prac serwisowych (np. odśnieżanie)

Projektuje się poziomy system asekurujący do pracy w 'ograniczeniu' (nie dopuszczający do powstania upadku - rozpoczęcia spadania). Umieszczenie elementów systemu asekuracyjnego przy długości liny łączącej pracownika nie przekraczającej 5m nie dopuści go bliżej niż 0,5 m od krawędzi dachu. Użytkownik połączony jest z systemem za pośrednictwem szelek bezpieczeństwa, absorbera energii i lonży z dwoma linkami asekuracyjnymi. W momencie dojścia do punktu pośredniego następuje konieczność przepięcia lonży za punkt tak aby umożliwić sobie dalsze poruszanie się wzdłuż systemu. W celu uzyskania ciągłości asekuracji należy pamiętać aby w momencie przepięcia lonży po za kolejny punkt pośredni druga linka asekuracyjna cały czas była wpięta w system.

Punkty kotwiące należy mocować do konstrukcji dachu

System powinien być zgodny z normą PN-EN 795 Klasa C.

Możliwość jednoczesnego użytkowania do 4 osób.

Wszystkie elementy systemu - ze stali nierdzewnej.

System asekuracji należy wykonać zgodnie z projektem warsztatowym dostawcy systemu.

5.9 Przelewy awaryjne

Zastosowanie

Przelewy przewidziano jako awaryjne odwodnienie stropodachu. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkiem rzutu dachu.

Właściwości

Przelew prostokątny, zaprojektowany jako obróbka blacharską wykonywaną z blachy powlekanej. Kołnierz dostosowany do typu izolacji na dachu.

Do kołnierza należy bezpośrednio przyłączyć pokrycia dachowe.

5.10. Drabina techniczna <3m

Projektuje się drabinę jednobiegową ze stali ocynkowanej wyposażona w:

- Antypoślizgowe szczeble 25 x 34 mm szerokości 50 cm
- Szerokość drabiny: 55 cm, przekrój podłużnicy 50 x 25 mm
- Uchwyty uwzględniające mocowanie do ścian z ociepleniem i rynną
- Wyposażona w bocznice o wysokości 110 cm

Przejście

- Zapobiega uszkodzeniu obróbki blacharskiej przy wchodzeniu na dach.
- Umożliwia bezpieczne zejście z drabiny na dach.
- Przejście należy dobierać z tego samego materiału co drabina.
- Zestaw zawiera elementy mocujące słupki do drabiny.
- Wyposażone w balustradę po obu stronach o wysokości 1,1 m oraz poprzeczkę w połowie wysokości

Drabina powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2022.0.1225

5.11. Dźwigi osobowe

Projektuje się trzy hydrauliczne windy przystosowane dla osób niepełnosprawnych

Charakterystyka: dźwig osobowy hydrauliczny przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych

Udźwig:	630 kg
Ilość osób:	8
Ilość przystanków:	2 (dla zespołu dwóch wind) 3 (dla pojedynczej windy)
Wysokość podnoszenia:	6,6m (dla zespołu dwóch wind) 7,2m (dla pojedynczej windy)
Kabina:	typ TMC
wymiary SxGxH	1100 x 1400 x 2170 mm;
ilość wejść	1 (nieprzelotowa)
wykonanie	struktura kabiny: stal nierdzewna
	panele kabiny: stal nierdzewna
	podłoga: PVC
	lustro: ½ ściany
	oświetlenie: jarzeniowe LED
Drzwi:	wymiary SxH 900 x 2000 mm
	rodzaj:teleskopowe materiał: stal nierdzewna
Szyb – wymiary:	
podszybie:	1000 mm
nadszybie:	3300 mm
szerokość:	1550 mm (drzwi teleskopowe)
głębokość:	1750 mm (drzwi teleskopowe)
Prędkość:	0,62 m/s
Rodzaj napędu:	hydrauliczny / fluitronic przełożenie: 1 : 2
Agregat:	GL
Moc napędu:	9,5 kW (zależnie od prędkości)
Blok zaworowy:	NGV proporcjonalny
Tryb jazdy:	zbiorniczkość góra / dół
Maszynownia:	prefabrykowana typ D - wymiary SxGxH (780x350x2060 mm)
Linia telefoniczna:	PSTN / GSM
Zasilanie:	400V / trójfazowe
Zastosowanie:	budynki nowe i istniejące

5.12. Napisy przestrzenne na elewacji

Projektuje się dwa napisy przestrzenne podświetlane "ARENA URSYNÓW" oraz "PARKING"
Wysokość liter: 50 cm

Litery składają się z frontu, którym jest płyta aluminiowa, następnie 20 mm litego pcv w którym ukryte są elementy elektryczne i specjalne oświetlenie dające jednolitą poświatę.

Oświetlenie powinno być pozbawione efektu "kulek świetlnych",

Kolejną warstwą jest 5mm specjalnej płyty pleksi mlecznej, o odpowiednim nasyceniu i zwiększająca rozproszenie światła. Dodatkowo nadaje efekt lini konturowej na dolnej części numeru co podkreśla kształt znaków i sprawia że są bardziej czytelne w nocy. Odstęp od ściany, dzięki któremu światło tak ładnie rozlewa się za znakiem, uzyskany powinien być dzięki montażowi na dystans od ściany.

Podświetlane litery zasilane przez 12V lub 24V,. Instalacja musi zawierać zasilacz / konwerter zmieniający napięcie z 230V na 12V lub 24V.

Wersja 12V - stosuje się ją w przypadku możliwości montażu zasilacza w odległości maksymalnie 10 metrów od znaku, lub warunki zasilania np. zaplanowana instalacja, przewidywała już elementy zasilane przez 12V.

Wersja 24V - stosuje się ją zawsze, gdy odległość od zasilacza jest większa niż 10 metrów, lub warunki zasilania np. zaplanowana instalacja, przewidywała już elementy zasilane przez 24V.

Instalacja wyposażona w czujnik zmierzchu

Produkt powinien nadawać się do podpięcia pod jeden kabel zasilający 230V, niezależnie od ilości znaków z jakiej się składa.

Sposób montażu

Montaż dystansowy do liter cechuje się brakiem widocznych elementów montażowych na froncie montowanego elementu. Składa się on z dwóch części, pierwszą podczas produkcji zamówienia

montowany na tyle danego elementu. Druga część stanowi mufka (tuleja) mocowana do ściany za pomocą odpowiedniego kołka montażowego. Kołki należy je dobrać do danej ściany zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Ilość elementów montażowych - zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. każda litera powinna być montowana niezależnie. Nie dopuszcza się montażu liter na stelażu lub płycie stalowej

Mufki na ścianie mocuje się przy pomocy załączonego do produktu szablonu, dzięki temu ich układ pasuje do elementów zamocowanych na produkcie. Łączy się je na tzw. klik, system pozwala na rozłączanie elementów.

5.13. Sauna i strefa odnowy biologicznej

Sauna powinna zostać zaprojektowana i wykonana jako kompletne rozwiązanie systemowe, zgodnie z wytycznymi producenta oraz obowiązującymi normami. Dobór producenta i modelu sauny należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji. Wszystkie elementy, w tym konstrukcja, wykończenie, instalacje oraz wyposażenie, muszą być kompatybilne i dostarczone jako spójny system producenta.

SAUNA FIŃSKA

Zaprojektować wykonanie sauny fińskiej w oparciu o poniższe wytyczne:

1. Konstrukcja i materiały:

Konstrukcja ścian i sufitu:

- System warstwowy:
 - boazeria wewnętrzna: drewno bezszęczne (np. osika, lipa, cedr kanadyjski)
 - ruszt drewniany (konstrukcja nośna)
 - izolacja: wełna mineralna (min. 50 mm)
 - folia aluminiowa (paroizolacja + odbicie ciepła)
 - szczelina wentylacyjna
 - Grubość całkowita ściany: ok. 8–12 cm
- Wymagania drewna:
 - bezszęczne
 - niska przewodność cieplna
 - odporność na temperaturę 90–110°C
 - brak wydzielania żywicy

2. Układ funkcjonalny:

Ławy (3 poziomy na 3 ścianach):

- wysokości:
 - dolna: około 40 cm
 - środkowa: około 80 cm
 - górna: około 110–120 cm
- szerokość:
 - min. 50–60 cm (górna: komfort leżenia 60–70 cm)
- konstrukcja:
 - drewno (np. osika/lipa)
 - ukryte mocowania (bez metalowych elementów na powierzchni)
- Dodatkowe elementy:
 - zagłówki (profilowane)
 - podest podłogowy (demontowalny)
 - oparcia pleców

3. Oświetlenie

- 3 punkty świetlne pod ławami (LED, barwa ciepła, IP65)
- panel solny z podświetleniem LED
- oświetlenie sufitowe punktowe (odporne na temperaturę, IP54+) instalacja w osłonach drewnianych (klosze/żaluzje)

4. Piec do sauny

Dobór zależny od kubatury: przybliżenie: 1 kW na 1 m³, Przykład: sauna 8 m³ - piec 8 Kw

Wymagania:

- piec elektryczny trójfazowy
- metalowa podstawa
- obudowa drewniana (barierka ochronna)

- kamienie (perydotyt / oliwin)
5. Instalacja elektryczna
 - zasilanie: 400 V (trójfazowe)
 - osobny obwód dla pieca
 - zabezpieczenia:
 - wyłącznik różnicowoprądowy
 - zabezpieczenie nadprądowe
 - przewody odporne na temperaturę (silikonowe)
 6. Wentylacja
 - System grawitacyjno-mechaniczny:
 - wlot powietrza: pod piecem
 - wylot: przeciwnie ściana, pod sufitem + przy podłodze co zapewni: cyrkulację powietrza
 - i równomierną temperaturę
 7. System alarmowy
 - przycisk alarmowy (wewnątrz sauny)
 - czujnik temperatury (zabezpieczenie przegrzania)
 - integracja z recepcją (system BMS / alarmowy)
 8. Elementy pomiarowe
 - termometr (90–120°C)
 - higrometr
 - klepsydra (15 min)
 - czujnik temperatury (automatyka pieca)

STREFA ODNOWY BIOLOGICZNEJ

W pomieszczeniu odnowy biologicznej przewidzieć montaż wanny do morsowania z chillerem.

1. Konstrukcja wanny
 - wkład: stal nierdzewna
 - obudowa: Thermowood (sosna pinia)
 - zabezpieczenie: olej woskowy
 - konstrukcja: stalowa obejmą wzmacniającą
 - pokrywa: termoizolacyjna, składana

Dodatki:

- schody 2-stopniowe
 - możliwość wieloosobowa
2. System uzdatniania wody
 - filtracja mechaniczna
 - ozonowanie (dezynfekcja bez chloru)
 3. Chiller – agregat chłodzący

Parametry:

- zakres temp.: 3–40°C
- chłodzenie: 2600 W
- grzanie: 3000 W
- zasilanie: 230 V
- hałas: <52 dB

Funkcje:

- chłodzenie i podgrzewanie
- sterowanie cyfrowe
- zabezpieczenie przed przegrzaniem

4. Wymagania instalacyjne

Wentylacja:

- zapewnić odprowadzanie ciepła (żaluzje)
- min. 50 cm przestrzeni wokół urządzenia

Podłączenia:

- zasilanie 230 V
- odpływ wody
- dostęp serwisowy

5. Lokalizacja w pomieszczeniu

- blisko wanny (krótki obieg wody)
- ale poza strefą bezpośredniego kontaktu z wodą

- możliwa instalacja: w szafce technicznej lub obok wanny

6. Uwagi Ogólne

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy z uprawnieniami do wykonawstwa. Prace wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ. Zastosowane materiały powinny mieć ważne świadectwo dopuszczające do stosowania w Polsce, atesty i certyfikaty.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zgodnie z obowiązującymi „Wytocznymi wykonania i odbioru robót montażowych”.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym jak również z projektami branżowymi. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całą dokumentacją wielobranżową (zarówno opisy jak i rysunki). Wykryte niezgodności, niejasności, propozycje zamienne należy uzgadniać z projektantem.

7. Część rysunkowa