

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:  |  |                  |
| <b>Budowa budynku sportowo-treningowego, budynku zaplecza sanitarnego oraz przekrycia boisk zewnętrznych wraz z zagospodarowaniem terenu, budowa placu postojowego (55 miejsc postojowych), wiaty na odpady, murków oporowych a także:</b><br><b>- rozbiórka istniejącego budynku sportowo-treningowego</b><br><b>- likwidacja infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją, w tym instalacji: elektrycznej oświetlenia zewnętrznego, kanalizacji deszczowej, sanitarnej, wodociągowej,</b><br><b>- budowa instalacji zewnętrznych, w tym stacji ładowania pojazdów elektrycznych, instalacji kablowych zasilania i oświetlenia zewnętrznego, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej;</b><br><b>na działce nr 342/4 (fragment), obręb 0001 Giżycko</b> |  |                  |
| Adres obiektu budowlanego:  | Stanisława Moniuszki 22<br>11-500 Giżycko<br>Jednostka ewidencyjna 280601_1; obr. 0001 Giżycko; działki nr: 342/4; |                  |
| Kategoria obiektu budowlanego:  | Kategoria XV - budynki sportu i rekreacji<br>Kategoria III – inne niewielkie budynki                               |                  |
| Dane inwestora:   | Centralny Ośrodek Sportu w Giżycku<br>Ul. Moniuszki 22, 11-500 Giżycko   |                  |
| <b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b><br><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>  |  |                  |
|   |  | Podpis i pieczęć |
| <b>Projektant</b><br>Imię i nazwisko<br>Specjalność<br>Numer uprawnień  | dr inż. arch. Mateusz Manecki<br>Architektoniczna<br>MPOIA/036/2009  |                  |
| <b>Współpraca projektowa</b><br>Imię i nazwisko<br>Specjalność<br>Numer uprawnień   | mgr inż. arch. Dawid Piórecki<br>Architektoniczna  |                  |
| <b>Współpraca projektowa</b><br>Imię i nazwisko<br>Specjalność<br>Numer uprawnień   | mgr inż. arch. Anna Habrat<br>Architektoniczna   |                  |
| <b>Sprawdzający</b><br>Imię i nazwisko<br>Specjalność<br>Numer uprawnień  | mgr inż. arch. Magdalena Ślebioda<br>Architektoniczna<br>MPOIA 019/2003  |                  |

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Część opisowa</b>  | <b>7</b> |
| 1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego - rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;  | 7        |
| 1.2. Sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego  | 7        |
| 1.2.1. BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;  | 7        |
| 1.2.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;   | 9        |
| 1.2.3. BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;  | 9        |
| 1.3. Układ przestrzenny, 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 ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego; | 10       |
| 1.3.1. BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;  | 10       |
| 1.3.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;   | 11       |
| 1.3.3. BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;  | 11       |
| 1.3.4. Sposób dostosowania obiektu budowlanego do warunków wynikających z wymaganych ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;  | 12       |
| 1.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego;  | 17       |
| 1.4.1. BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;  | 17       |
| 1.4.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;   | 22       |
| 1.4.3. BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;  | 22       |
| 1.5. Opinia geotechniczna oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego  | 24       |
| 1.5.2.1. BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY   | 25       |
| 1.5.2.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;   | 25       |
| 1.5.2.3. BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;  | 26       |
| 1.6. Sposób zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne;   | 26       |
| 1.7. Liczba lokali użytkowych  | 26       |
| 1.8. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem   | 27       |
| 1.9. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło;  | 29       |
| 1.10. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej;   | 30       |
| 1.11. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;  | 30       |
| 1.12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej   | 32       |
| 1.12.1. Informacje ogólne  | 32       |
| 1.12.2. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.   | 33       |
| 1.12.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo.   | 33       |
| 1.12.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.  | 33       |

|   |    |
|---|----|
| 1.12.5. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.  | 34 |
| 1.12.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.  | 34 |
| 1.12.7. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.   | 34 |
| 1.12.8. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.  | 35 |
| 1.12.9. Warunki i strategia ewakuacji.  | 35 |
| 1.12.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania | 35 |
| 1.12.11. Wyposażenie obiektu w gaśnice  | 37 |
| 1.13. Uwagi końcowe   | 37 |
| 2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami  | 38 |
| 2.1. Akceptacja próbek  | 39 |
| 2.2. Definicje i skróty   | 39 |
| 2.3. PROWADZENIE ROBÓT  | 40 |
| 2.3.1. Ogólne zasady wykonania robót  | 40 |
| 2.3.2. Teren budowy   | 42 |
| 2.4. Przepisy prawne  | 43 |
| 3. UŻYTE MATERIAŁY  | 44 |
| 3.1. Ściany zewnętrzne  | 44 |
| 3.1.1. Elementy konstrukcyjne budynku - zgodnie z projektem konstrukcji   | 44 |
| 3.1.2. Pustak ceramiczny gr. 25 cm klasy 20 - ściany wewnętrzne i zewnętrzne  | 48 |
| 3.1.3. Hydroizolacja ścian fundamentowych   | 50 |
| 3.1.4. Folia kubełkowa  | 52 |
| 3.1.5. Termoizolacja ścian zewnętrznych   | 53 |
| 3.1.5.1. Polistyren XPS   | 53 |
| 3.1.5.2. Wełna mineralna fasadowa - fasada wentylowana  | 54 |
| 3.1.5.3. Wełna mineralna fasadowa - fasada wykończona w systemie BSO  | 56 |
| 3.1.6. Tynki zewnętrzne   | 57 |
| 3.1.6.1. Tynk cokołowy silikatowy   | 57 |
| 3.1.6.2. Tynk zewnętrzny w systemie BSO   | 59 |
| 3.1.6.3. Listwa startowa i narożnikowa dla tynku BSO  | 60 |
| 3.1.7. Wykończenie elewacji   | 61 |
| 3.1.7.1. Farby elewacyjne   | 61 |
| 3.1.7.2. Płyty włóknocementowe  | 62 |
| 3.1.7.3. Lamelle  | 64 |
| 3.1.7.4. Kasetony elewacyjne stalowe  | 64 |
| 3.1.7.5. Panele elewacyjne elewacyjne HPL   | 65 |
| 3.1.7.6. Impregnaty hydrofobowe   | 67 |
| 3.1.7.7. Zabezpieczenie przed graffiti  | 69 |
| 3.1.8. Logotypy zewnętrzne  | 69 |
| 3.1.9. Normy i dokumenty  | 69 |
| 3.2. Ściany wewnętrzne  | 70 |
| 3.2.1. Ściany działowe ceramiczne   | 70 |
| 3.2.2. Połączenie ścian z pustaków i żelbetowych  | 73 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.2.3. Wykończenie dylatacji ścian, stropów i posadzek wewnętrznych                | 73  |
| 3.2.4. Sucha zabudowa  | 73  |
| 3.2.4.1. System obudowy pionów instalacji sanitarnych, przedścianek instalacyjnych | 73  |
| 3.2.4.2. System obudowy pionu o odporności ogniowej REI120                         | 78  |
| 3.2.4.3. System ścianek maskujących na poziomie 0                                  | 81  |
| 3.2.4.4. Płyty gipsowo kartonowe o zwiększonej wytrzymałości                       | 85  |
| 3.2.4.5. Płyta GM-F  | 85  |
| 3.2.4.6. Płyty GKFI  | 86  |
| 3.2.4.7. Płyty wodoodporne   | 86  |
| 3.2.5. Tynki wewnętrzne  | 87  |
| 3.2.5.1. Tynk cementowo wapienny   | 87  |
| 3.2.5.2. Tynk gipsowy  | 89  |
| 3.2.6. Zabezpieczenie betonu farbami hydrofobowymi                                 | 92  |
| 3.2.7. Folia w płynie  | 92  |
| 3.2.8. Normy i dokumenty   | 97  |
| 3.3. Podłogi na gruncie, stropy  | 97  |
| 3.3.1. Konstrukcja - zgodnie z projektem konstrukcji                               | 97  |
| 3.3.2. Hydroizolacja pozioma fundamentów   | 98  |
| 3.3.3. Wylewki betonowe  | 103 |
| 3.3.4. Termoizolacja   | 104 |
| 3.3.4.1. Styropian EPS   | 104 |
| 3.3.4.2. Styropian XPS   | 105 |
| 3.3.5. Folia budowlana izolacyjna 0,3 mm   | 105 |
| 3.3.6. Folia w płynie  | 105 |
| 3.3.7. Tynki wewnętrzne  | 105 |
| 3.3.7.1. Tynk cementowo wapienny   | 105 |
| 3.3.7.2. Tynk gipsowy  | 105 |
| 3.3.7.3. Tynk akustyczny   | 106 |
| 3.3.8. Podłoga amortyzująca  | 108 |
| 3.3.8.1. Poziom 0 Podłoga amortyzująca do judo                                     | 108 |
| 3.3.8.2. Poziom +2 Podłoga amortyzująca do szermierki                              | 109 |
| 3.3.9. Podłoga na gruncie pod przykryciem boisk                                    | 111 |
| 3.3.10. Wykończenie posadzek   | 114 |
| 3.3.11. Normy i dokumenty  | 114 |
| 3.4. Dachy   | 115 |
| 3.4.1. Konstrukcja dachów  | 115 |
| 3.4.1.1. Budynek nr 1 i 3  | 115 |
| 3.4.1.2. Budynek nr 2  | 115 |
| 3.4.1.2.1. Zabezpieczenie drewna   | 115 |
| 3.4.2. Paroizolacja  | 116 |
| 3.4.3. Klej poliuretanowy do klejenia płyt izolacyjnych                            | 117 |
| 3.4.4. Termoizolacja   | 117 |
| 3.4.4.1. Styropian XPS   | 117 |
| 3.4.4.2. Wełna mineralna dachowa   | 117 |

|   |            |
|---|------------|
| 3.4.5. Warstwa rozdzielająca - geowłóknina T300                           | 118        |
| 3.4.6. Hydroizolacja dachowa klejona PVC                                  | 118        |
| 3.4.6.1. Ścieżki komunikacyjne konserwacji lub przeglądów dachów płaskich | 119        |
| 3.4.7. System odwodnienia dachów płaskich                                 | 119        |
| 3.4.8. System asekuracji  | 120        |
| 3.4.9. Przelew awaryjny   | 120        |
| 3.4.10. Obróbki blacharskie   | 121        |
| 3.4.11. Wyjście na dach   | 121        |
| 3.4.12. Zabezpieczenie przed zsuwaniem się śniegu                         | 121        |
| 3.4.13. Wykończenie zadaszeń i stropów od spodu                           | 121        |
| 3.4.13.1. Budynek 1 i 3   | 122        |
| 3.4.13.2. Budynek 2   | 122        |
| 3.4.14. Normy i dokumenty   | 123        |
| 3.5. Ślusarka   | 123        |
| 3.5.1. Ślusarka zewnętrzna  | 123        |
| 3.5.2. Kłapy oddymiające i okna napowietrzające                           | 128        |
| 3.5.3. Wyłazy dachowe   | 130        |
| 3.5.4. Napęd do drzwi rozwieranych automatycznie                          | 131        |
| 3.5.5. Ślusarka wewnętrzna  | 131        |
| 3.5.5.1. Drzwi, witryny aluminiowe  | 131        |
| 3.5.5.2. Drzwi wewnętrzne stalowe   | 135        |
| 3.5.6. Normy i dokumenty  | 137        |
| 3.6. System Master Key  | 137        |
| 3.7. Ściany mobilne akustyczne  | 140        |
| 3.8. Parapety   | 141        |
| 3.8.1. Parapety zewnętrzne  | 141        |
| 3.8.2. Parapety wewnętrzne  | 141        |
| 3.9. Inne   | 141        |
| 3.9.1. Dźwigi   | 141        |
| 3.9.1.1. Dźwig osobowy  | 141        |
| 3.9.1.2. Dźwig towarowy   | 143        |
| 3.9.2. Balustrady   | 144        |
| 3.9.3. Drabiny techniczne   | 146        |
| 3.9.4. Kraty Wema   | 147        |
| 3.9.5. Rynny i rury spustowe zewnętrzne                                   | 147        |
| 3.9.6. Malowanie proszkowe  | 148        |
| 3.9.7. Uwagi końcowe  | 149        |
| <b>4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>   | <b>150</b> |

| nr. rysunku | Nazwa rysunku   | skala: |
|-------------|-----------------|--------|
| A1-001      | Spis warstw     | -      |
| A1-101      | Rzut poziomu -1 | 1:100  |
| A1-102      | Rzut parteru    | 1:100  |
| A1-103      | Rzut I piętra   | 1:100  |
| A1-104      | Rzut II piętra  | 1:100  |

|         |   |       |
|---------|---|-------|
| A1-105  | Rzut dachu  | 1:100 |
| A1-201  | Przekrój A-A  | 1:100 |
| A1-202  | Przekrój B-B  | 1:100 |
| A1-211  | Przekrój 1-1, 2-2   | 1:100 |
| A1-212  | Przekrój 3-3, 4-4   | 1:100 |
| A1-301  | Elewacja zachodnia  | 1:100 |
| A1-302  | Elewacja wschodnia  | 1:100 |
| A1-303a | Elewacja południowa                                       | 1:100 |
| A1-303b | Elewacja północna   | 1:100 |
| A1-304  | Grafika perforacji na elewacji zachodniej                 | 1:200 |
| A2-101  | Rzut poziomu 0  | 1:100 |
| A2-102  | Rzut dachu  | 1:100 |
| A2-201  | Przekrój A-A, 1-1   | 1:100 |
| A2-301  | Elewacje  | 1:100 |
| A3-101  | Rzut parteru, rzut dachu                                  | 1:100 |
| A3-201  | Przekrój A-A, 1-1, 2-2                                    | 1:100 |
| A3-301  | Elewacje  | 1:100 |
| A3-302  | Grafika perforacji na elewacji                            | 1:100 |
| A-401   | Zestawienie drzwi wewnętrznych stalowych                  | 1:50  |
| A-402   | Zestawienie drzwi aluminiowych i witryn wewnętrznych      | 1:50  |
| A-403   | Zestawienie drzwi zewnętrznych                            | 1:50  |
| A-404   | Zestawienie ściany osłonowej SO01                         | 1:50  |
| A-405   | Zestawienie ściany osłonowej SO02a; SO02b                 | 1:50  |
| A-406   | Zestawienie ściany osłonowej SO03a, SO03b                 | 1:50  |
| A-407   | Zestawienie ściany osłonowej SO03c, SO04, SO05, SO06      | 1:50  |
| A-408   | Zestawienie okien, klap oddymiających, wyłazłów dachowych | 1:50  |
| A-409   | Zestawienie ścian przesuwanych                            | 1:50  |
| A-410   | Zestawienie drabin i przejść nad attyką                   | 1:50  |
| A-411   | Zestawienie krat okiennych                                | 1:50  |
| A-412   | Zestawienie balustrad                                     | 1:50  |
| A-413   | Zestawienie podestów technicznych                         | 1:50  |
| A-414   | Zestawienie podestów technicznych                         | 1:50  |
| A-501   | Detal podestu technicznego                                | 1:10  |
| A2-501  | Detal okapu   | 1:10  |
| A2-502  | Detal dylatacji   | 1:5   |
| A2-503  | Detal strefy przy fundamentowej                           | 1:20  |
| A2-504  | Detal styku posadzki betonowej z chodnikiem               | 1:20  |

## **1.Część opisowa**

### **1.1.Przedmiot zamierzenia budowlanego - rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest "Budowa budynku sportowo-treningowego, budynku zaplecza sanitarnego oraz przekrycia

boisk zewnętrznych wraz z zagospodarowaniem terenu, budowa placu postojowego (55 miejsc postojowych), wiaty na odpady, murków oporowych a także:

- rozbiórka istniejącego budynku sportowo-treningowego
  - likwidacja infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją, w tym instalacji: elektrycznej oświetlenia zewnętrznego, kanalizacji deszczowej, sanitarnej, wodociągowej,
  - budowa instalacji zewnętrznych, w tym stacji ładowania pojazdów elektrycznych, instalacji kablowych zasilania i oświetlenia zewnętrznego, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej;
- na działce nr 342/4 (fragment), obręb 0001 Giżycko"

Przedmiotowe zamierzenie budowlane zwane jest dalej „Budowa budynku sportowo-treningowego, budynku zaplecza sanitarnego oraz budynku sportowego z zadaszeniem wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na działce nr 342/4, obręb 0001 Giżycko” lub nazwą umowną „Budowa Wielofunkcyjnego Obiektu Sportowego wraz z kompleksem boisk w COS-OPO w Giżycku”.

Kategoria obiektu budowlanego:

- Kategoria XV - budynki sportu i rekreacji
- Kategoria III – inne niewielkie budynki

W ramach zamierzenia przewiduje się urządzenia budowlane związane z obiektem, zapewniające możliwość użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, jak: przyłącze gazu i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazd i ogrodzenie, nieobjęte wnioskiem o pozwolenie na budowę.

### **1.2.Sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

Projekt obejmuje zespół trzech budynków które stanowią poszerzenie oferty programowej w Centralnego Ośrodka Sportu oraz są odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na specjalistyczne pomieszczenia treningowe dla zawodników przygotowujących się do turniejów rangi, ogólnopolskiej, międzynarodowej oraz olimpijskiej.

#### **1.2.1.BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;**

Wielofunkcyjny obiekt sportowy (WOS) wyposażony będzie w specjalistyczne sale treningowe dedykowane dla następujących związków sportowych:

- Polski Związek Podnoszenia Ciężarów;
- Polski Związek Bokserski;
- Polski Związek Judo;
- Polski Związek Zapaśniczy;
- Polski Związek Taekwon-do, Polski Związek Taekwondo Olimpijskiego;
- Polski Związek Kickboxingu, Polski Związek Muaythai, Polski Związek Wushu;
- Polski Związek Szermierczy;
- Polski Związek Łuczniczy, Polski Związek Strzelectwa Sportowego;
- Polski Związek Triathlonu;
- Polski Związek Gimnastyczny;
- Polski Związek Pięcioboju Nowoczesnego (szermierka, strzelectwo)
- Polski Związek Tenisa Stołowego;
- Polski Związek Szachowy;

- Polski Związek Brydża Sportowego;
- Polski Związek Sumo;
- Polski Związek Sportowy Cheerleadingu;

Projektuje się wielofunkcyjny budynek treningowy z multifunkcjonalnymi salami treningowymi, magazynami, zapleczem higieniczno – sanitarnym, pomieszczeniami technicznymi, oraz administracyjnymi. Funkcjonalnie obiekt podzielony został na dwie oddylatowane części. Pierwsza, w skład której wchodzi pomieszczenia treningowe przystosowane do prowadzenia zajęć oraz organizacji zawodów w wielu dyscyplinach sportowych, siłownię oraz towarzyszące salom pomieszczenia magazynowe, winda towarowa. W drugiej części budynku znajdują się zespoły szatniowe (w skład których wchodzi szatnie, umywalnie), pomieszczenia ustępów ogólnodostępnych, pomieszczenia techniczne i gospodarcze. Główne wejście do budynku znajduje się w drugiej części i prowadzi bezpośrednio do holu głównego w którym znajduje się recepcja.

#### Komunikacja

Główne wejście do budynku znajduje się w drugiej części i prowadzi bezpośrednio do holu głównego w której znajduje się recepcja. Drugim wejściem do budynku stanowiące wyłącznie funkcję wyjścia ewakuacyjnego zlokalizowane jest w pierwszej części. Ponadto w zewnętrznych ścianach budynku zostały zlokalizowane wejścia do pomieszczeń technicznych, magazynowych oraz windy towarowej

Bezpośrednio z holu głównego na pozostałe kondygnacje można dostać się przy pomocy windy osobowej znajdującej się w drugiej części budynku oraz przy pomocy klatek schodowych znajdujących się na dwóch końcach budynku. Obie części połączone są prostym korytarzem.

#### Program użytkowy

##### Poziom -1

Na poziomie -1 w części treningowej zlokalizowane są pomieszczenia treningowe przeznaczone do podnoszenia ciężarów, boksu oraz siłownia, wraz z magazynem w skład którego wchodzi również antresola kondygnacji. W części drugiej znajdują się dwa zespoły szatniowe (w skład których wchodzi szatnia, umywalnia oraz pomieszczenie WC), ogólnodostępne toalety (dla kobiet, mężczyzn, oraz dla osoby ze szczególnymi potrzebami), pomieszczenie gospodarcze, oraz pomieszczenia techniczne (serwerownia, pomieszczenie elektryczne, pomieszczenie hydroforni)

##### Poziom 0

Na poziomie 0 w części treningowej zlokalizowane są pomieszczenia treningowe przeznaczone do sportów walki. W części drugiej znajdują się dwa zespoły szatniowe (w skład których wchodzi szatnia, umywalnia oraz pomieszczenie WC), ogólnodostępne toalety (dla kobiet, mężczyzn, oraz dla osoby ze szczególnymi potrzebami), pomieszczenie administracyjne wraz z pomieszczeniem socjalnym oraz łazienką, pomieszczenie gospodarcze, oraz pomieszczenia techniczne (rozdzielnia, pomieszczenie elektryczne, kotłownia), pomieszczenie do karmienia i przewijania dzieci.

##### Poziom 1

Na poziomie +1 w części treningowej zlokalizowane są pomieszczenia treningowe przeznaczone do sportów walki, gimnastyki. W części drugiej znajdują się dwa zespoły szatniowe (w skład których wchodzi szatnia, umywalnia oraz pomieszczenie WC), ogólnodostępne toalety (dla kobiet, mężczyzn, oraz dla osoby ze szczególnymi potrzebami), wielofunkcyjne pomieszczenie treningowe z magazynkiem podręcznym oraz pom. gospodarcze, pomieszczenia techniczne (pomieszczenie elektryczne)

##### Poziom 2



Na poziomie +2 w części treningowej zlokalizowane są pomieszczenia treningowe przeznaczone do szermierki i strzelectwa sportowego. W części drugiej znajdują się dwa zespoły szatniowe (w skład których wchodzi szatnia, umywalnia oraz pomieszczenie WC), ogólnodostępne toalety (dla kobiet, mężczyzn, oraz dla osoby ze szczególnymi potrzebami), wielofunkcyjne pomieszczenie treningowe z magazynkiem podręcznym oraz pom. gospodarcze, pomieszczenia techniczne (pomieszczenie elektryczne)

### **1.2.2.BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;**

Kompleks zadaszonych boisk treningowo - turniejowych (możliwość rozegrania Mistrzostw Europy w koszykówce 3x3).

Budynek został zaprojektowany jako obiekt widowiskowo treningowy, jako zadaszenie nad wielofunkcyjną przestrzenią umożliwiającą organizację różnego rodzaju eventów, zawodów. Głównym przeznaczeniem wydzielonej przestrzeni jest organizacja zawodów oraz treningów do koszykówki 3x3. Pod zadaszeniem zostały zaprojektowane 3 boiska do koszykówki 3x3 wraz ze składanymi, systemowymi trybunami.

#### Komunikacja

Do obiektu można wejść z każdej strony obiektu poprzez przejścia między podporami zadaszenia.

#### Program użytkowy

W zakres projektowanego obiektu wchodzi przestrzeń 3 boisk do koszykówki z możliwością podzielenia jej kotarą grodzącą na strefy przeznaczone do treningów, zawodów lub strefy widowni z wydzielonymi składanymi trybunami.

### **1.2.3.BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;**

Budynek został zaprojektowany jako budynek parterowy uzupełniający program użytkowy dla budynku zadaszenia w zakres którego wchodzi ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne przeznaczone dla widzów (toalety, damskie, męskie, oraz przeznaczone dla osób ze szczególnymi potrzebami), zespoły szatniowe dla zawodników, trenerów, sędziów, pomieszczenie socjalne dla sędziów, pomieszczenia magazynowe, techniczne, gospodarcze oraz pom. do karmienia oraz przewijania dzieci.

#### Komunikacja

Budynek ze względu na swoją funkcję posiada bezpośrednie wejścia z zewnątrz do pomieszczeń ustępów ogólnodostępnych, gospodarczych, magazynowych oraz do wiatrołapów z których można bezpośrednio przejść do zespołów szatniowych.

#### Program użytkowy

Układ funkcjonalny obiektu został podzielony na 4 zasadnicze strefy funkcjonalne. Pierwsza, w skład której wchodzi pomieszczenie gospodarcze, pomieszczenie do karmienia i przewijania dzieci, WC dla osób ze szczególnymi potrzebami, ogólnodostępne ustępy dla kobiet oraz dla mężczyzn.

Drugą strefę stanowią zespoły szatniowe do których wejść można przez wydzielony wiatrołap. W zakres tych szatni wchodzi pomieszczenia szatni, umywalni oraz toalet.

Trzecia strefa przeznaczona jest głównie na potrzeby przeprowadzania zawodów oraz zgrupowań. W zakres trzeciej części wchodzi cztery zespoły szatniowe. Dwa z nich przeznaczone są dla uczestników, dwa dla trenerów oraz dwa dla sędziów. W zakresie szatni dla uczestników wchodzi pomieszczenia szatni, umywalni, toalet, oraz pomieszczenie łazienki dostosowane dla osób ze szczególnymi potrzebami. W zakres szatni trenerów wchodzi szatnia, oraz pomieszczenie łazienki. W zakres szatni sędziów wchodzi pomieszczenie socjalne, szatnia, łazienka.

Czwartą strefę stanowią pomieszczenia magazynowe oraz pomieszczenia techniczne.

**1.3.Układ przestrzenny, 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 ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;**

Projekt obejmuje zespół trzech budynków które stanowią poszerzenie oferty programowej w Centralnego Ośrodka Sportu oraz są odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na specjalistyczne pomieszczenia treningowe dla zawodników przygotowujących się do turniejów rangi międzynarodowej oraz olimpijskiej.

Formy obiektów odzwierciedla układ funkcjonalny, uwarunkowania zewnętrzne oraz wymagania w zakresie przeprowadzania zawodów do koszykówki 3x3

**1.3.1.BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;**

Projektowany budynek sportowo-treningowy o kubicznej formie, na planie zabudowy wielokąta składa się z trzech kondygnacji nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej, przekryty płaskim stropodachem. Funkcja budynku sportowo-treningowa dla różnych dyscyplin sportowych. Struktura funkcjonalno-przestrzenna budynku w zakresie układu pomieszczeń składa się na powtarzalności dla wszystkich pięter, a piętra połączone komunikacją pionową.

W obrębie poszczególniej kondygnacji wydzielono strefy:

- komunikacyjną w zakresie wydzielonych korytarzy, 2 klatek schodowych i wind
- sportowo-treningową obejmującą strefę przestrzennych pomieszczeń dla wybranych dyscyplin sportu, wydzielonych mobilnymi ściankami przesuwными (możliwość połączenia pomieszczeń w jedno po złożeniu ścianek).
- szatniowo-sanitarną z wydzielonymi szatniami damską i męską (z dostępem dla osób niepełnosprawnych) i strefami węzłów sanitarnych z natryskami (wydzielone pomieszczenia sanitarne dla osób niepełnosprawnych)
- techniczno-magazynową związana z lokalizacją urządzeń technicznych i powierzchni magazynowej dla dyscyplin sportu

Forma:

Rzut obiektu odzwierciedla układ funkcjonalny oraz uwarunkowania zewnętrzne. Składa się z dwóch prostokątów których dłuższe boki licują się na wschodniej elewacji. Aby nadać powstałej masywnej bryle lekkości, Forma obiektu jest zwarta podzielona optycznie na dwie części – parter oraz pozostałe dwie kondygnacje. Okładziny na dwóch najwyższych kondygnacjach wysunięto o ok. 0,5 m względem lica elewacji pierwszej kondygnacji. Ponad to w przestrzeni dwóch najwyższych kondygnacji zastosowano motyw ekranu którego ramę stanowi okładzina blachy stalowej w jasnoszarym kolorze, natomiast ekran wykonany jest z perforowanej płyt HPL będących imitacją stali COR-TEN. Grafika perforacji nawiązuje do treningowej funkcji obiektu dzięki czemu nadaje mu unikatowy charakter oraz nawiązuje do bogatej zróżnicowanej oferty sportowej Centralnego Ośrodka Sportu, podkreśla jego zaangażowanie w przygotowaniu zawodników do międzynarodowych zawodów

Materiały wykończeniowe:

**Poniżej poziomu  $\pm 0,00$**

Płyty włóknocementowe w kolorze w kolorze RAL9005

Ściana osłonowa aluminiowa, profile w kolorze RAL9005, szkło przeziernie.

**Od poziomu  $\pm 0,00$  do  $+3,00$**

Płyty włóknocementowe w kolorze w kolorze RAL9005

Ściana osłonowa aluminiowa, profile w kolorze RAL9005, szkło przeziernie.

Lamele aluminiowe w kolorze RAL9005  
Drzwi, bramy aluminiowe zewnętrzne w kolorze RAL9005  
Balustrady zewnętrzne – stal malowana proszkowo w kolorze RAL9005

#### **Powyżej poziomu +3,00**

Elewacja:

Płyty elewacyjne stalowe, pełne i perforowane, powlekane w kolorze jasnoszarym.

Wykończenie nadwieszów od spodu – zgodnie z wykończeniem elewacji

Perforowane płyty HPL będących imitacją COR-TEN w naturalnym kolorze materiału z grafiką przedstawiającą różne dyscypliny sportowe. Pod konstrukcją malowana proszkowo w kolorze RAL9005

Wykończenie ściany za panelami HPL, tynk cienkowarstwowy barwiony w masie w kolorze RAL9005

Ściana osłonowa aluminiowa, profile w kolorze RAL9005, szkło przezierne.

Podesty techniczne, balustrady zewnętrzne – Stal malowana proszkowo w kolorze RAL9005

#### **Stropodach**

Attyki, Obróbka blacharska w kolorze płyt elewacyjnych

Membrana PVC w kolorze jasnoszarym.

Drabiny, przejścia na attykę stal malowana proszkowo w kolorze elewacji.

System asekuracji – stal nierdzewna.

### **1.3.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;**

Forma:

Budynek został zaplanowany na rzucie zbliżonym do elipsy, forma obiektu została w taki sposób zaplanowana aby chroniła zawodników przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi takimi jak opady czy wiatr i spełniała wymagania w zakresie wymaganej wysokości do przeprowadzania zawodów. Ze względu na znaczne wymiary obiektu zaproponowano organiczną formę opartą na elipsach. W ten sposób udało się uzyskać obiekt który pomimo swoich gabarytów jest lekki w odbiorze i jednocześnie spełnia stawiane mu wymagania funkcjonalno przestrzenne. Forma elewacji odzwierciedla również łukową konstrukcję z drewna klejonego. Otwarcia łukowe zapewniają dostęp do obiektu ze wszystkich stron, umożliwiając jednocześnie dowolność w aranżacji przestrzeni pod w wydzielonej przestrzeni przez budynek.

Materiały wykończeniowe:

Konstrukcja z drewna klejonego,

Obróbka blacharska z blachy powlekanej w kolorze membrany dachowej.

Wykończenie dachu: Membrana PVC w kolorze jasnoszarym

Wykończenie dachu od spodu, płyty włóknocementowe

### **1.3.3. BUDYNEK HIGIENICZNO-SANITARNY;**

Budynek higieniczno-sanitarny zaprojektowany został jako prostopadłościenna jednokondygnacyjna forma która została rozrzeźbiona przez projektowane zadaszenia na wejściach budynku. Ze względu na swoją uzupełniającą funkcję w skali całego kompleksu, budynek został częściowo wkomponowany w skarpe aby nie stał się obiektem konkurencyjnym dla obiektów sąsiednich. Swoją formą i wykończeniem nawiązuje bezpośrednio do budynku treningowego. W ten sposób podkreśla wyjątkową formę zadaszenia nad boiskami i w żaden sposób nie stanowi dla niego konkurencji.

Elewacja:

Płyty elewacyjne stalowe, pełne powlekane w kolorze jasnoszarym.

Wykończenie nadwieszów od spodu – zgodnie z wykończeniem elewacji

Perforowane płyty HPL będących imitacją COR-TEN w naturalnym kolorze materiału z grafiką przedstawiającą las. Pod konstrukcją malowana proszkowo w kolorze RAL9005  
Wykończenie ściany za panelami, welon z welna z welonem w kolorze czarnym  
Ściana osłonowa aluminiowa, profile w kolorze RAL9005, szkło przeźierne.  
Podesty techniczne, drabiny – Stal malowana proszkowo w kolorze płyt elewacyjnych

Stropodach:

Attyki: Obróbka blacharska w kolorze płyt elewacyjnych

Membrana PVC w kolorze jasnoszarym.

Drabiny, przejścia na attyką stal malowana proszkowo w kolorze elewacji.

System asekuracji – stal nierdzewna

#### **1.3.4.Sposób dostosowania obiektu budowlanego do warunków wynikających z wymaganych ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie oznaczonym w planie symbolem 2-UT/U: „tereny zabudowy usług turystycznych, sportu i rekreacji z dopuszczeniem usług nieuciążliwych, oznaczone symbolami cyfrowymi od 1 do 4 oraz symbolem literowym UT/U;”

#### **Zasady zagospodarowania wynikające z planu miejscowego:**

##### Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz zasady kształtowania krajobrazu

**§ 8.** 1. Tereny oznaczone symbolem literowym UT/U, ZP/UT, ZP/US oraz ZP, pod względem dopuszczalnych poziomów hałasu zalicza się do terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, zgodnie z przepisami wykonawczymi regulującymi dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

2. W granicach obszaru objętego planem ustala się nakaz:

1) zagospodarowania powierzchni działki budowlanej w sposób zabezpieczający sąsiednie nieruchomości, w tym drogi, przed wpływem wód opadowych i roztopowych, przy czym od nakazu możliwe są odstępstwa zgodnie z przepisami odrębnymi;

2) zachowania przepustowości i ciągłości rowów melioracyjnych istniejących w granicach planu, z dopuszczeniem ich przebudowy lub kanalizacji w miejscach kolizji z planowanym zainwestowaniem;

3) stosowania przy zagospodarowywaniu terenów zróżnicowanych gatunków drzew i krzewów, zgodnych z lokalnymi warunkami siedliskowymi;

4) zachowania i ochrony istniejących zadrzewień, z dopuszczeniem ich niezbędnej wycinki w miejscach kolizji z planowanym zainwestowaniem. Dopuszczenie nie dotyczy terenów zlokalizowanych w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, dla których obowiązują ustalenia § 13.

3. W granicach obszaru objętego planem ustala się zakaz:

1) lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w przepisach wykonawczych wskazujących rodzaje przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zakaz nie dotyczy lokalizacji:

a) inwestycji celu publicznego,

b) ośrodków wypoczynkowych i hoteli,

c) pól kempingowych i karawaningowych,

d) garaży i parkingów,

e) parków rozrywki rozumianych jako obiekty przeznaczone do prowadzenia działalności gospodarczej związanej z rozrywką lub rekreacją, pól golfowych i stadionów,

f) dróg o nawierzchni twardej,

g) portów, przystani i infrastruktury portowej,

h) przystani śródlądowych,

- i) budowli przeciwpowodziowych i piętrzących,
  - j) kanalizacji wód rozumianej jako zagospodarowanie wód umożliwiające ich wykorzystanie do celów żeglugowych,
  - k) kanałów;
- 2) użytkowania i zagospodarowania terenu, które:
- a) może stanowić źródło zanieczyszczeń dla środowiska wodno-gruntowego,
  - b) powoduje trwałą zmianę stosunków wodnych na obszarze planu lub na terenach przyległych,
  - c) wpływa na pogorszenie stanu czystości powietrza na obszarze objętym planem lub na terenach przyległych,
  - d) generuje uciążliwości dla środowiska, powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektroenergetyczne i promieniowanie, przekraczające standardy jakości środowiska, odpowiednie dla przeznaczenia poszczególnych terenów zlokalizowanych w granicach planu lub na terenach przyległych.

4. W granicach stref biologicznie czynnych, oznaczonych na rysunku planu, ustala się:

- 1) nakaz zachowania oczek wodnych i rowów oraz wszelkich elementów ukształtowania terenu, wpływających na naturalny obieg wody w przyrodzie;
- 2) nakaz zachowania min. 80% powierzchni biologicznie czynnej;
- 3) nakaz zagospodarowania strefy zieleni, w tym zielenią wysoką.

#### Zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, w tym krajobrazów kulturowych

**§ 9.** W granicach obszaru objętego planem, na terenach 2-UT/U, 4-UT/U, 9-ZK, 04-KDW, zlokalizowane są obiekty forteczne na przedpolu Twierdzy Boyen, wpisane do rejestru zabytków, oznaczone na rysunku planu, dla których ustala się nakaz:

- 1) ochrony i zachowania cech historycznych zespołu obiektów fortecznych, takich jak: lokalizacja, forma architektoniczna, ukształtowanie terenu oraz struktury podziemne;
- 2) nakaz stosowania przepisów odrębnych dotyczących ochrony zabytków i opieki nad zabytkami podczas realizacji wszelkich działań inwestycyjnych.

Wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych

#### Zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu

**§ 12.** 1. Zasady kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, z zastrzeżeniem ust. 2, obowiązują

- a) budowy nowych budynków i innych obiektów budowlanych,
- b) przebudowy, rozbudowy, nadbudowy i zmiany sposobu użytkowania istniejących budynków i innych obiektów budowlanych.

2. Dla działek budowlanych wydzielanych wyłącznie dla obiektów i urządzeń infrastruktury, dojazd i dojazdów do działek budowlanych, ścieżek pieszych i rowerowych, nie ustala się minimalnej powierzchni działki budowlanej i powierzchni biologicznie czynnej.

3. Parametr dotyczący minimalnej powierzchni nowo wydzielonej działki budowlanej określony w ustaleniach szczegółowych obowiązuje wyłącznie przy podziale nieruchomości na działki budowlane, co nie wyklucza możliwości wydzielenia mniejszej działki gruntu w celu regulacji granic pomiędzy sąsiednimi nieruchomościami, poprawy funkcjonowania działki sąsiedniej czy regulacji stanów prawnych.

4. Dla budynków z dachem stromym maksymalna wysokość zabudowy określona w ustaleniach szczegółowych niniejszej uchwały dotyczy wysokości mierzonej od naturalnej rzędnej terenu przed najniższym wejściem do budynku do najwyższej położonej kalenicy budynku, a dla budynków z dachem płaskim do górnej krawędzi elewacji budynku.

5. Dla obiektów budowlanych innych niż budynki i wiaty dopuszcza się maksymalną wysokość do **10m**.

6. Dla budynków istniejących przed wejściem w życie planu oraz budynków, zrealizowanych na podstawie pozwoleń na budowę, uzyskanych przed wejściem w życie planu lub zgłoszeń budowy i robót budowlanych, dokonanych przed wejściem w życie planu, zlokalizowanych niezgodnie z wyznaczoną na rysunku planu linią zabudowy, dopuszcza się przebudowę w granicach wyznaczonych przez obrys ich ścian zewnętrznych oraz nadbudowę, zgodnie z ustaleniami planu.

7. Dla budynków istniejących przed wejściem w życie planu oraz budynków, zrealizowanych na podstawie pozwoleń na budowę, uzyskanych przed wejściem w życie planu lub zgłoszeń budowy i robót budowlanych, dokonanych przed wejściem w życie planu, posiadających inny rodzaj lub kąt nachylenia dachu niż ustalony w niniejszym planie, zezwala się na ich przebudowę i rozbudowę, zgodnie z ustaleniami planu, z możliwością zachowania dotychczasowej geometrii dachu.

Granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów

**§ 13.** Część obszaru objętego planem zlokalizowana jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, dla którego obowiązują przepisy odrębne.

**§ 14.** W granicach obszaru objętego planem, na terenie 12-W ustanowiono strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wody oraz na terenie 2-UT/U strefę ochrony pośredniej ujęcia wody, oznaczone na rysunku planu, dla których obowiązują przepisy odrębne z zakresu prawa wodnego oraz wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Giżycko.

Szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy

**§ 16.** W granicach obszaru objętego planem, zgodnie z rysunkiem planu, przebiega dystrybucyjna napowietrzna linia elektroenergetyczna SN wraz z pasem ochrony funkcyjnej o szerokości 15m (po 7,5m od osi), w granicach którego należy uwzględnić ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu terenu, wynikające z przebiegu tej linii, zgodnie z przepisami odrębnymi w zakresie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, przepisami regulującymi poziom dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych w środowisku pracy oraz ogólnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji

**§ 18.** 1. Obsługę komunikacyjną obszaru objętego planem ustala się z dróg wewnętrznych, przebiegających w granicach planu, zgodnie z rysunkiem planu.

2. Powiązanie komunikacyjne obszaru objętego planem z istniejącym, zewnętrznym układem komunikacyjnym, zapewnia przebiegająca w granicach planu: droga krajowa nr 59, na zasadach określonych w przepisach odrębnych z zakresu dróg publicznych.

3. Dopuszcza się lokalizację ścieżek rowerowych, ścieżek pieszych i pieszo-rowerowych na każdym terenie, w sposób niekolidujący z ich podstawowym przeznaczeniem.

4. W zakresie zapewnienia miejsc parkingowych ustala się:

1) minimalną liczbę miejsc parkingowych w liczbie:

a) dla obiektów hotelarskich i budynków turystycznych: 1 miejsce parkingowe/1 pokój gościnny lub 2 miejsca noclegowe,

b) dla budynków rekreacji indywidualnej: 1 miejsce parkingowe/1 budynek,

c) dla urządzeń i obiektów sportowo-rekreacyjnych, z wyjątkiem terenu 2-UT/U: 1 miejsce parkingowe na każde rozpoczęte 200m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej obiektu,

- d) dla urządzeń i obiektów sportowo-rekreacyjnych na terenie **2-UT/U: nie ustala się**,  
e) dla lokali usługowych: 1 miejsce parkingowe na każde rozpoczęte 50m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokalu usługowego;
- 2) dla każdego obiektu wymagana jest sumaryczna liczba miejsc wynikająca z pkt 1;
- 3) nakaz realizacji miejsc dla rowerów w liczbie nie mniejszej niż 1 miejsce na każde 5 miejsc postojowych, wynikających z pkt 1;
- 4) zapewnienie minimalnej liczby miejsc parkingowych dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową w odniesieniu do ogólnej liczby miejsc parkingowych ustalonych zgodnie z pkt 1:
- a) 1 miejsce jeżeli ogólna liczba miejsc parkingowych wynosi 5 – 20,  
b) 2 miejsca jeżeli ogólna liczba miejsc parkingowych wynosi 21 – 100,  
c) 4% ogólnej liczby miejsc parkingowych, jeżeli ta liczba przekracza 100;
- 5) miejsca parkingowe należy przewidzieć w granicach działki budowlanej, objętej działaniami inwestycyjnymi;
- 6) zakaz lokalizacji miejsc parkingowych na terenach oznaczonych symbolami ZC, ZP, ZK;
- 7) wymagany wskaźnik miejsc parkingowych obowiązuje także dla przebudowy, rozbudowy, nadbudowy, a także zmiany sposobu użytkowania istniejących obiektów w obszarze planu, która ze względu na swój charakter lub rozmiar może powodować zwiększenie potrzeb parkingowych.

#### Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej

##### **§ 19. 1. W zakresie zaopatrzenia w wodę ustala się nakaz:**

- 1) zaopatrzenia w wodę z sieci wodociągowej;
- 2) zapewnienia wody dla celów p.poż. w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa z sieci wodociągowej, uzbrojonej w hydranty lub z innych źródeł zgodnie z przepisami odrębnymi dotyczącymi przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
2. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustala się nakaz:
- 1) zasilania energetycznego terenów objętych planem z linii elektroenergetycznych. Dopuszcza się zaopatrzenie w energię elektryczną ze źródeł odnawialnych, z uwzględnieniem ustaleń planu;
- 2) budowy, przebudowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych niskich i średnich napięć wyłącznie jako sieci kablowych.
3. W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się nakaz zasilania w ciepło z systemów grzewczych charakteryzujących się niskimi wskaźnikami emisji. Dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło ze źródeł odnawialnych, z uwzględnieniem ustaleń planu.
4. W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się nakaz:
- 1) zaopatrzenia w gaz z sieci gazowej;
- 2) zachowania normatywnych odległości projektowanych urządzeń i obiektów od sieci gazowej zgodnie z przepisami odrębnymi.
5. W zakresie odprowadzenia ścieków sanitarnych ustala się nakaz odprowadzenia ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej.
6. W zakresie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ustala się nakaz:
- 1) odprowadzenia wód opadowych i roztopowych zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu prawa wodnego;
- 2) zagospodarowania wód opadowych i roztopowych z dachów obiektów budowlanych w granicach działki. Dopuszcza się gromadzenie wód opadowych w celu późniejszego wykorzystania do nawodnienia trawników, zieleńców, do prac porządkowych lub celów ppoż.;
- 3) stosowania rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych gwarantujących zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem warstwy wodonośnej;
- 4) zabezpieczenia odpływu wód opadowych w sposób chroniący teren przed erozją wodną oraz zaleganiem wód opadowych.
7. W zakresie infrastruktury telekomunikacyjnej ustala się uzbrojenie obszaru w oparciu o sieć telekomunikacyjną.

8. W zakresie gospodarowania odpadami stałymi: zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu prawa o odpadach.

**§ 20.** 1. Dopuszcza się budowę, przebudowę, rozbudowę sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Nie dopuszcza się budowy sieci i urządzeń infrastruktury technicznej pomiędzy linią rozgraniczającą terenu 01-KDGp, a nieprzekraczalną linią zabudowy wyznaczoną od strony tej drogi, z wyjątkiem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, związanych z potrzebami zarządzania drogą lub potrzebą ruchu drogowego

3. Nowe sieci infrastruktury technicznej należy realizować w liniach rozgraniczających dróg, z uwzględnieniem przepisów z zakresu dróg publicznych, z zastrzeżeniem ust. 4.

4. Na terenie 01-KDGp dopuszcza się lokalizację wyłącznie sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, związanych z potrzebami zarządzania drogą lub potrzebą ruchu drogowego.

5. W przypadku braku możliwości realizacji sieci infrastruktury technicznej w liniach rozgraniczających dróg, dopuszcza się realizację tych sieci na pozostałych terenach wydzielonych liniami rozgraniczającymi z uwzględnieniem istniejącej i projektowanej zabudowy oraz w sposób nieograniczający podstawowego przeznaczenia tych terenów i niegenerujący nowego przeznaczenia terenu.

6. Lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii dopuszcza się wyłącznie na dachach budynków i wiat, w formie mikroinstalacji, o których mowa w przepisach odrębnych dotyczących odnawialnych źródeł energii. Zakazuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych.

#### Ustalenia szczegółowe

**§ 21.** Dla terenów 1-UT/U (o powierzchni ok. 6,63ha), **2-UT/U (o powierzchni ok. 26,36ha)**, oznaczonych na rysunku planu, obowiązują następujące ustalenia:

1. Przeznaczenie terenu: tereny zabudowy usług turystycznych, sportu i rekreacji z dopuszczeniem usług nieuciążliwych. W zakresie wskazanego przeznaczenia terenu dopuszcza się realizację następujących obiektów budowlanych:

- a) obiekty hotelarskie, o których mowa w przepisach odrębnych z zakresu usług hotelarskich oraz usług pilotów wycieczek i przewodników turystycznych,
- b) budynki turystyczne,
- c) usługi medyczne i zdrowotne,
- d) usługi nauki i oświaty,
- e) budynki usług nieuciążliwych uzupełniających podstawowe przeznaczenie,
- f) budynki i urządzenia obsługi turystyki wodnej,
- g) budynki i urządzenia sportu i rekreacji,
- h) sanitariaty,
- i) parkingi niekubaturowe,
- j) budynki gospodarcze i garażowe.

2. Zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu:

- 1) linie zabudowy: zgodnie z rysunkiem planu;
- 2) maksymalna powierzchnia zabudowy (dla działki budowlanej): **30%**;
- 3) maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy (dla działki budowlanej): **1,2**;
- 4) minimalny wskaźnik intensywności zabudowy (dla działki budowlanej): **0**;
- 5) minimalna powierzchnia nowo wydzielonej działki budowlanej: 2000m<sup>2</sup>;
- 6) minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej (dla działki budowlanej): **50%**;
- 7) maksymalna liczba kondygnacji nadziemnych:
  - a) dla budynków usługowych, turystycznych, sportu i rekreacji oraz obiektów hotelarskich: **4**,
  - b) dla budynków gospodarczych: **2**,
  - c) dla budynków garażowych: **1**;
- 8) maksymalna wysokość zabudowy:



- a) dla budynków usługowych, turystycznych, obiektów hotelarskich: 17m,
  - b) dla budynków sportu i rekreacji: **22m**,
  - c) dla budynków gospodarczych: **9m**,
  - d) dla budynków garażowych i wiat: 6m;
  - 9) geometria połaci, pokrycie i kolorystyka dachu:
    - a) dach symetryczny dwuspadowy lub wielospadowy o kącie nachylenia do 45 stopni lub dachy płaskie, w tym dachy zielone, z zastrzeżeniem lit. b,
    - b) dla budynków sportu, wiat oraz przekryć urządzeń sportowych dopuszcza się **dachy dowolne**,
    - c) pokrycie i kolorystyka dachów dwuspadowych i wielospadowych: dachówka ceramiczna, cementowa lub materiał dachówkopodobny; w odcieniach naturalnego, ceglasto-czerwonego spieku dachówki ceramicznej, czerwieni, brązu, grafitu;
  - 10) materiał i kolorystyka elewacji: tynk w odcieniu białym, szarym, beżowym, écru; cegła lub jej imitacja, drewno lub materiał drewnopodobny, stal, aluminium oraz kasetony elewacyjne, w kolorystyce wynikającej z naturalnych barw materiałów. Dopuszcza się kamień wyłącznie na podmurówce budynku.
3. W granicach terenów, zgodnie z rysunkiem planu, ustala się strefy biologicznie czynne, dla których obowiązują ustalenia §8 ust. 4.
  4. W granicach terenu 2-UT/U, zgodnie z rysunkiem planu, zlokalizowane są obiekty forteczne na przedpolu Twierdzy Boyen, wpisane do rejestru zabytków, oznaczone na rysunku planu, dla których obowiązują ustalenia zawarte w §9.
  5. Tereny, zgodnie z rysunkiem planu, zlokalizowane są w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, dla którego obowiązują ustalenia zawarte w § 13.
  6. Teren 2-UT/U, zgodnie z rysunkiem planu, zlokalizowany jest w granicach strefy ochrony pośredniej ujęcia wody, dla której obowiązują ustalenia §14.
  7. Przez teren 2-UT/U, zgodnie z rysunkiem planu, przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna SN wraz z pasami ochrony funkcyjnej, dla której obowiązują ustalenia zawarte w §16.
  8. Zasady obsługi komunikacyjnej: zgodnie z §18.
  9. Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej: zgodnie z §19.
  10. Ustala się stawkę procentową, na podstawie której ustala się opłatę, o której mowa w art. 36 ust. 4 ustawy, w wysokości 30%.

Obiekt zaprojektowano zgodnie z obowiązkiem zachowania nieprzekraczalnej linii zabudowy od drogi publicznej na dz. nr **345/1** znajdującej się w południowej części opracowania - oznaczono na rys. PZT-01.

#### 1.4.Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego;

##### 1.4.1.BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY;

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy      | 1413,12 m <sup>2</sup> |
| Pow. wewnętrzna budynku    | 5304,55 m <sup>2</sup> |
| Pow. wewnętrzna poziomu -1 | 1316,65m <sup>2</sup>  |
| Pow. wewnętrzna poziomu 0  | 1313,40m <sup>2</sup>  |

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pow. wewnętrzna poziomu +1     | 1337,25m <sup>2</sup>      |
| Pow. wewnętrzna poziomu +2     | 1337,25m <sup>2</sup>      |
| Kubatura brutto                | 29 793,93m <sup>3</sup>    |
| Liczba kondygnacji naziemnych  | 3                          |
| Liczba kondygnacji podziemnych | 1                          |
| Długość budynku                | 72,80m                     |
| Szerokość budynku              | 24,30m                     |
| Wysokość budynku               | 17,29 m                    |
| Grupa wysokości                | budynek średniowysoki (SN) |

Zestawienie powierzchni:

| <b>POZIOM -1</b> |                                       |                          |                    |                          |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| Nr. pom.         | Nazwa pomieszczenia                   | Pow,<br>usługowa<br>[m2] | Pow, ruchu<br>[m2] | Pow,<br>użytkowa<br>[m2] |
| 1A.-101          | Komunikacja                           |                          | 75,5125            |                          |
| 1A.-102a         | Szatnia nr 1                          |                          |                    | 31,66                    |
| 1A.-102b         | Umywalnia nr 1                        |                          |                    | 14,97                    |
| 1A.-102c         | WC nr 1                               |                          |                    | 14,47                    |
| 1A.-103a         | WC męski - przedsionek                |                          |                    | 4,72                     |
| 1A.-103b         | WC męski                              |                          |                    | 7,41                     |
| 1A.-104          | WC dla os. ze szczególnymi potrzebami |                          |                    | 5,97                     |
| 1A.-105a         | WC damski - przedsionek               |                          |                    | 4,77                     |
| 1A.-105b         | WC damski                             |                          |                    | 7,46                     |
| 1A.-106a         | Szatnia nr 2                          |                          |                    | 31,66                    |
| 1A.-106b         | Umywalnia nr 2                        |                          |                    | 14,47                    |
| 1A.-106c         | WC nr 2                               |                          |                    | 15,01                    |
| 1A.-107          | Pomieszczenie gospodarcze             |                          |                    | 9,28                     |
| 1A.-108          | Serwerownia                           | 31,16                    |                    |                          |
| 1A.-109          | Pomieszczenie hydrofora               | 26,78                    |                    |                          |
| 1a.-110          | Pomieszczenie elektryczne             | 4,68                     |                    |                          |
| 1A.K1            | Klatka schodowa                       |                          | 17,52              |                          |
| 1A.T1            | Szacht techniczny                     | 4,38                     |                    |                          |
| 1A.T2            | Szacht techniczny                     | 3,08                     |                    |                          |
| 1A.W1            | Szyb windy                            |                          | 4,38               |                          |
| 1B.-101          | Komunikacja                           |                          | 84,59              |                          |
| 1B.-102a         | Sala treningowa podnoszenie ciężarów  | -                        |                    | 242,68                   |

|                                |   |                    |                 |                    |
|--------------------------------|---|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1B.-102b                       | Sala treningowa - boks                          |                    |                 | 242,89             |
| 1B.-102c                       | Sala treningowa - siłownia                      |                    |                 | 238,6              |
| 1B.-102d                       | Magazyn podręczny                               |                    |                 | 52,9               |
| 1B.-102e                       | Magazyn podręczny - antresola                   |                    |                 | 34,45              |
| 1B.K1                          | Klatka schodowa                                 |                    | 17,52           |                    |
| 1B.T1                          | Szacht techniczny                               | 4,3                |                 |                    |
| 1B.T2                          | Szacht teletechniczny                           | 0,5                |                 |                    |
| 1B.W1                          | Szyb windy                                      | 12,22              |                 |                    |
|                                |   |                    |                 |                    |
| <b>Suma</b>                    |   | <b>87,1</b>        | <b>199,52</b>   | <b>973,37</b>      |
|                                |   |                    |                 |                    |
| <b>Powierzchnia netto [m2]</b> |   | <b>1259,99</b>     |                 |                    |
|                                |   |                    |                 |                    |
| <b>POZIOM 0</b>                |   |                    |                 |                    |
| Nr. pom.                       | Nazwa pomieszczenia                             | Pow, usługowa [m2] | Pow, ruchu [m2] | Pow, użytkowa [m2] |
| 1A.001a                        | Hol wejściowy                                   |                    | 33,8            |                    |
| 1A.001b                        | Komunikacja                                     |                    | 49,43           |                    |
| 1A.002a                        | Szatnia nr 3                                    |                    |                 | 31,66              |
| 1A.002b                        | Umywalnia nr 3                                  |                    |                 | 15,35              |
| 1A.002c                        | WC nr 3   |                    |                 | 14,85              |
| 1A.003a                        | WC męski - przedsionek                          |                    |                 | 4,72               |
| 1A.003b                        | WC męski  |                    |                 | 7,41               |
| 1A.004                         | WC dla os. ze szczególnymi potrzebami           |                    |                 | 5,97               |
| 1A.005a                        | WC damski - przedsionek                         |                    |                 | 4,77               |
| 1A.005b                        | WC damski                                       |                    |                 | 7,46               |
| 1A.006a                        | Szatnia nr 4                                    |                    |                 | 31,66              |
| 1A.006b                        | Umywalnia nr 4                                  |                    |                 | 15,39              |
| 1A.006c                        | WC nr 4   |                    |                 | 14,85              |
| 1A.007                         | Pomieszczenie do karmienia i przewijania dzieci |                    |                 | 8,93               |
| 1A.008a                        | Pomieszczenie biurowe                           |                    |                 | 18,53              |
| 1A.008b                        | Pomieszczenie socjalne                          |                    |                 | 7,27               |
| 1A.008c                        | Łazienka  |                    |                 | 4,84               |
| 1A.009                         | Pomieszczenie gospodarcze                       |                    |                 | 4,04               |
| 1A.010                         | Rozdzielnia elektryczna                         | 6,31               |                 |                    |
| 1A.011                         | Kotłownia                                       | 14,43              |                 |                    |
| 1a.012                         | Pomieszczenie elektryczne                       | 4,76               |                 |                    |
| 1A.K1                          | Klatka schodowa                                 |                    | 19,7            |                    |
| 1A.T1                          | Szacht techniczny                               | 4,38               |                 |                    |
| 1A.T2                          | Szacht techniczny                               | 3,08               |                 |                    |

|                                |                                       |                    |                 |                    |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1A.T3                          | Szacht kominowy                       | 0,73               |                 |                    |
| 1A.W1                          | Szyb windowy                          |                    | 4,38            |                    |
| 1B.001                         | Komunikacja                           |                    | 97,72           |                    |
| 1B.002a                        | Sala treningowa - sporty walki        |                    |                 | 242,68             |
| 1B.002b                        | Sala treningowa - sporty walki        |                    |                 | 242,89             |
| 1B.002c                        | Sala treningowa - sporty walki        |                    |                 | 240,51             |
| 1B.002d                        | Magazyn podręczny                     |                    |                 | 53,95              |
| 1B.K1                          | Klatka schodowa                       |                    | 19,58           |                    |
| 1B.T1                          | Szacht techniczny                     | 4,3                |                 |                    |
| 1B.T2                          | Szacht teletechniczny                 | 0,5                |                 |                    |
| 1B.W1                          | Szyb windowy                          | 12,22              |                 |                    |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>Suma</b>                    |                                       | <b>49,98</b>       | <b>224,61</b>   | <b>977,73</b>      |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>Powierzchnia netto [m2]</b> |                                       | <b>1253,05</b>     |                 |                    |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>POZIOM +1</b>               |                                       |                    |                 |                    |
| Nr. pom.                       | Nazwa pomieszczenia                   | Pow, usługowa [m2] | Pow, ruchu [m2] | Pow, użytkowa [m2] |
| 1A.101                         | Komunikacja                           |                    | 77,77           |                    |
| 1A.102a                        | Szatnia nr 5                          |                    |                 | 31,66              |
| 1A.102b                        | Umywalnia nr 5                        |                    |                 | 15,35              |
| 1A.102c                        | WC nr 5                               |                    |                 | 14,85              |
| 1A.103a                        | WC męski - przedsionek                |                    |                 | 4,72               |
| 1A.103b                        | WC męski                              |                    |                 | 7,41               |
| 1A.104                         | WC dla os. ze szczególnymi potrzebami |                    |                 | 5,97               |
| 1A.105a                        | WC damski - przedsionek               |                    |                 | 4,77               |
| 1A.105b                        | WC damski                             |                    |                 | 7,46               |
| 1A.106a                        | Szatnia nr 6                          |                    |                 | 31,66              |
| 1A.106b                        | Umywalnia nr 6                        |                    |                 | 15,39              |
| 1A.106c                        | WC nr 6                               |                    |                 | 14,85              |
| 1A.107                         | Pomieszczenie gospodarcze             |                    |                 | 3,78               |
| 1A.108a                        | Sala treningowa                       |                    |                 | 62,46              |
| 1A.108b                        | Magazyn podręczny                     |                    |                 | 5,25               |
| 1A.109                         | Pomieszczenie elektryczne             | 4,76               |                 |                    |
| 1A.K1                          | Klatka schodowa                       |                    | 20,22           |                    |
| 1A.T1                          | Szacht techniczny                     | 4,38               |                 |                    |
| 1A.T2                          | Szacht techniczny                     | 3,08               |                 |                    |
| 1A.T3                          | Szacht kominowy                       | 0,73               |                 |                    |
| 1A.W1                          | Szyb windowy                          |                    | 4,38            |                    |

|                                |                                       |                    |                 |                    |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1B.101                         | Komunikacja                           |                    | 88,35           |                    |
| 1B.102a                        | Sala treningowa - sala fitness        |                    |                 | 242,68             |
| 1B.102b                        | Sala treningowa - sala fitness        |                    |                 | 242,89             |
| 1B.102c                        | Sala treningowa - gimnastyka          |                    |                 | 240,51             |
| 1B.102d                        | Magazyn podręczny                     |                    |                 | 53,51              |
| 1B.102e                        | Magazyn podręczny - antresola         |                    |                 | 35,3               |
| 1B.K1                          | Klatka schodowa                       |                    | 20,22           |                    |
| 1B.T1                          | Szacht techniczny                     | 4,3                |                 |                    |
| 1B.T2                          | Szacht teletechniczny                 | 0,5                |                 |                    |
| 1B.W1                          | Szyb windy                            | 12,22              |                 |                    |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>Suma</b>                    |                                       | <b>29,97</b>       | <b>210,93</b>   | <b>1040,47</b>     |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>Powierzchnia netto [m2]</b> |                                       | <b>1281,37</b>     |                 |                    |
|                                |                                       |                    |                 |                    |
| <b>POZIOM +2</b>               |                                       |                    |                 |                    |
| Nr. pom.                       | Nazwa pomieszczenia                   | Pow, usługowa [m2] | Pow, ruchu [m2] | Pow, użytkowa [m2] |
| 1A.201                         | Komunikacja                           |                    | 77,77           |                    |
| 1A.202a                        | Szatnia nr 7                          |                    |                 | 31,66              |
| 1A.202b                        | Umywalnia nr 7                        |                    |                 | 15,35              |
| 1A.202c                        | WC nr 7                               |                    |                 | 14,85              |
| 1A.203a                        | WC męski - przedsionek                |                    |                 | 4,72               |
| 1A.203b                        | WC męski                              |                    |                 | 7,41               |
| 1A.204                         | WC dla os. ze szczególnymi potrzebami |                    |                 | 5,97               |
| 1A.205a                        | WC damski - przedsionek               |                    |                 | 4,77               |
| 1A.205b                        | WC damski                             |                    |                 | 7,46               |
| 1A.206a                        | Szatnia nr 8                          |                    |                 | 31,66              |
| 1A.206b                        | Umywalnia nr 8                        |                    |                 | 15,39              |
| 1A.206c                        | WC nr 8                               |                    |                 | 14,85              |
| 1A.207                         | Pomieszczenie gospodarcze             |                    |                 | 3,78               |
| 1A.208a                        | Sala treningowa                       |                    |                 | 62,46              |
| 1A.208b                        | Magazyn podręczny                     |                    |                 | 5,25               |
| 1A.209                         | Pomieszczenie elektryczne             | 4,76               |                 |                    |
| 1A.K1                          | Klatka schodowa                       |                    | 20,22           |                    |
| 1A.T1                          | Szacht techniczny                     | 4,38               |                 |                    |
| 1A.T2                          | Szacht techniczny                     | 3,08               |                 |                    |
| 1A.T3                          | Szacht kominowy                       | 0,73               |                 |                    |
| 1A.W1                          | Szyb windy                            |                    | 4,38            |                    |
| 1B.201                         | Komunikacja                           |                    | 88,35           |                    |

|                                |   |                |               |                |
|--------------------------------|---|----------------|---------------|----------------|
| 1B.202a                        | Sala treningowa szermierka -                        |                |               | 364,13         |
| 1B.202b                        | Sala treningowa szermierka / strzelectwo sportowe - |                |               | 361,95         |
| 1B.202c                        | Magazyn podręczny                                   |                |               | 53,51          |
| 1B.202d                        | Magazyn podręczny antresola -                       |                |               | 35,3           |
| 1B.K1                          | Klatka schodowa                                     |                | 20,22         |                |
| 1B.T1                          | Szacht techniczny                                   | 4,3            |               |                |
| 1B.T2                          | Sacht teletechniczny                                | 0,5            |               |                |
| 1B.W1                          | Szyb windy  | 12,22          |               |                |
|                                |   |                |               |                |
| <b>Suma</b>                    |   | <b>29,97</b>   | <b>210,93</b> | <b>1040,47</b> |
|                                |   |                |               |                |
| <b>Powierzchnia netto [m2]</b> |   | <b>1281,37</b> |               |                |

#### 1.4.2.BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy          | 1343,97 m <sup>2</sup> |
| Liczba kondygnacji naziemnych  | 1                      |
| Liczba kondygnacji podziemnych | 0                      |
| Długość budynku                | 64,44 m                |
| Szerokość budynku              | 21,79                  |
| Wysokość budynku               | 10 m                   |
| Grupa wysokości                | budynek niski (N)      |

#### 1.4.3.BUDYNEK HIGIENICZNO– SANITARNY;

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Powierzchnia zabudowy          | 577,00 m <sup>2</sup> |
| Pow. wewnętrzna budynku        | 493,32m <sup>2</sup>  |
| Kubatura brutto                | 2850,95m <sup>3</sup> |
| Liczba kondygnacji naziemnych  | 1                     |
| Liczba kondygnacji podziemnych | 0                     |
| Długość budynku                | 57,44m                |
| Szerokość budynku              | 9,92                  |

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Wysokość budynku | 4,71 m            |
| Grupa wysokości  | budynek niski (N) |

| POZIOM 0 |   |                    |                 |                    |
|----------|---|--------------------|-----------------|--------------------|
| Nr. pom. | Nazwa pomieszczenia                             | Pow. usługowa [m2] | Pow. ruchu [m2] | Pow. użytkowa [m2] |
| 3.001    | Pomieszczenie gospodarcze                       |                    |                 | 9.83               |
| 3.002    | Pomieszczenie do karmienia i przewijania dzieci |                    |                 | 7.90               |
| 3.003    | WC dla osób z niepełnosprawnościami             |                    |                 | 7.12               |
| 3.004a   | Toalety ogólnodostępne damskie - przedsionek    |                    |                 | 12.66              |
| 3.004b   | Toalety ogólnodostępne damskie - WC             |                    |                 | 25.52              |
| 3.005a   | Toalety ogólnodostępne męskie - przedsionek     |                    |                 | 18.3646            |
| 3.005b   | Toalety ogólnodostępne męskie - WC              |                    |                 | 21.78              |
| 3.006    | Wiatrołap                                       |                    | 7.46            |                    |
| 3.007a   | Szatnia nr 1                                    |                    |                 | 28.99              |
| 3.007b   | Umywalnia nr 1                                  |                    |                 | 7.72               |
| 3.007c   | Ustępy nr 1                                     |                    |                 | 11.67              |
| 3.008a   | Szatnia nr 2                                    |                    |                 | 28.99              |
| 3.008b   | Umywalnia nr 2                                  |                    |                 | 7.72               |
| 3.008c   | Ustępy nr 2                                     |                    |                 | 11.67              |
| 3.009    | Wiatrołap                                       |                    | 22.25           |                    |
| 3.010a   | Szatnia nr 3                                    |                    |                 | 34.95              |
| 3.010b   | Umywalnia nr 3                                  |                    |                 | 14.33              |
| 3.010c   | Ustępy nr 3                                     |                    |                 | 14.48              |
| 3.010d   | Łazienka dla niepełnosprawnych przy szatni nr 3 |                    |                 | 6.51               |
| 3.011a   | Szatnia trenerów nr 1                           |                    |                 | 4.17               |
| 3.011b   | Łazienka trenerów nr 1                          |                    |                 | 4.55               |
| 3.012    | Pom. socjalne sędziów                           |                    |                 | 13.19              |
| 3.013a   | Szatnia sędziów nr 1                            |                    |                 | 4.01               |
| 3.013b   | Łazienka sędziów nr 1                           |                    |                 | 4.36               |
| 3.014a   | Szatnia sędziów nr 2                            |                    |                 | 4.01               |
| 3.014b   | Łazienka sędziów nr 2                           |                    |                 | 4.36               |
| 3.015a   | Szatnia trenerów nr 2                           |                    |                 | 4.18               |

|                                |   |               |       |        |
|--------------------------------|---|---------------|-------|--------|
| 3.015b                         | Łazienka trenerów nr 2                          |               |       | 4.55   |
| 3.016a                         | Szatnia nr 4                                    |               |       | 34.95  |
| 3.016b                         | Umywalnia nr 4                                  |               |       | 14.33  |
| 3.016c                         | Ustępy nr 4                                     |               |       | 14.48  |
| 3.016d                         | Łazienka dla niepełnosprawnych przy szatni nr 4 |               |       | 6.50   |
| 3.017a                         | Magazyn podręczny                               |               |       | 29.94  |
| 3.017b                         | Pom. teletechniczne                             | 5.19          |       |        |
| 3.017c                         | Kotłownia                                       | 6.63          |       |        |
|                                |   |               |       |        |
|                                |   | 11.81         | 29.71 | 417.75 |
|                                |   |               |       |        |
| <b>Powierzchnia netto [m2]</b> |   | <b>459.27</b> |       |        |

### 1.5.Opinia geotechniczna oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

#### 1.5.1.Opinia geotechniczna;

Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano wykonanymi otworami geotechnicznymi maksymalnie do głębokości 8,0 m. Analiza wyników badań terenowych pozwala stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceny i plejstoceny. Holocen występuje jako warstwa nasypów niekontrolowanych. Plejstocen jest reprezentowany przez grunty sypkie występujące jako piaski grube, średnie i piaski drobne w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym oraz grunty spoiste wykształcone jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Wodę gruntową nawiercono jedynie w otworze nr 1. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 0,5m. Budowę geologiczną i poziom występowania wód gruntowych badanego terenu zobrazowano na kartach otworów badawczych i przekroju. (zał. nr 3 i 4) – załącznik badania geotechniczne.

#### Charakterystyka geotechniczna gruntów

W oparciu o przeprowadzone badania, zgodnie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 pkt. 3.2. grunty podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto wydzielenia geotechniczne uwzględniając genezę i litologię utworów. Zgodnie z PN-86/B-02480 grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do gruntów organicznych, nasypowych, spoistych i sypkich. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B przyjmując wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności jako podstawę do wyznaczania innych parametrów geotechnicznych. Normowe wartości tych parametrów wyznaczono na podstawie odpowiednich zależności podanych w w/w normie. Parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w tabeli nr 1. – załącznik badania geotechniczne. Warstwę gruntów organicznych i nasypowych występujących w strefie przemarzania wyłączono z podziału jako niemającą znaczenia budowlanego.

#### Wnioski

Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:

- nasypy niekontrolowane stanowiące grunt niebudowlany
- grunty organiczne (torf, gleba) stanowiące grunt niebudowlany



- grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym stanowiące grunt budowlany
- grunty sypkie (piaski drobne, grube, średnie i średnie z otoczkami) w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym stanowiące nośne podłoże budowlane

Uwagi:

- Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.
- Przy pracach ziemnych należy zwrócić uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych.

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach dokumentacji geotechnicznej można stwierdzić, że na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowe – wodne oraz ze względu na charakterystykę obiektów budowlanych kwalifikuje się do **II kategorii geotechnicznej**.

### **1.5.2. Informacja o sposobie posadowienia budynku**

#### **1.5.2.1. BUDYNEK SPORTOWO-TRENINGOWY**

Bryła budynku, złożona z dwóch segmentów, w rzucie nawiązuje do dwóch połączonych wzdłuż krótszej elewacji prostokątów. Budynek projektuje się jako podpiwniczone z trzema kondygnacjami nadziemnymi.

Konstrukcję projektowanego obiektu stanowi monolityczny układ konstrukcyjny – tarczowy, usztywniony trzonami ortogonalnych ścian. Dla Segmentu sportowego przyjęto jako główny układ nośny tarcze podłużne podpierające prefabrykowane stropy typu TT oparte na liniowych wspornikach wzdłuż ścian, od strony osi D, przyjęto korytarz wykonany jako monolityczny połączony ze ścianami podłużnymi. Segment higieniczno-sanitarny projektuje się w technologii tradycyjnej, murowanych ścian nośnych powyżej zera oraz monolitycznych w przyziemiu. Stropy przyjęto monolityczne.

Posadowienie obu segmentów przewidziano na monolitycznej płycie fundamentowej o grubości 40cm, z możliwymi pogrubieniami o 20cm lub 40cm wzdłuż ścian zewnętrznych dla segmentu sportowego ze względu na znaczne rozpiętości pomiędzy ścianami. Zasadniczy poziom posadowienia projektuje się na rzędnej -6,27 m względem zera budynku tj.  $\pm 0,00 = 127,7$  m n.p.m. Zakłada się realizację płyt fundamentowych w technologii TBW. Ściany fundamentowe przewiduje się o grubości od 25cm do 35cm, przy czym te zewnętrzne wykonane będą w technologii betonu wodoszczelnego.

Opisany układ, wraz z rytmem szczytowych tarcz elewacyjnych, stanowi podstawowy układ nośny, na którym oparto płyty stropowe pośrednie o grubości 25cm lub 20cm. Analogicznie przyjęto rozwiązanie dla stropodachu (grubość 25 cm) dla segmentu higieniczno-sanitarnego z drugiej strony dla części sportowej projektuje się płyty prefabrykowane TT800/240-15 (przy rozpiętości 20m  $q_k = 10,35$  kPa) do przenoszenia dużych rozpiętości dla stropów pośrednich oraz stropodachu.

#### **1.5.2.2. BUDYNEK SPORTOWY Z ZADASZENIEM;**

Podstawowym układem konstrukcyjnym dachu obiektu są dźwigary dachowe eliptyczne w osiach 1, 2, 3, 4, 5 zaprojektowane z drewna klejonego warstwowo klasy. Do dźwigarów eliptycznych podłączono płatwie łukowe. Część nośną poszycia stanowią deski grubości 25 mm szerokości 150 mm czterostronnie strugane i na krawędziach ukosowane w jednym kierunku 30stopni układane na styk. Deskowanie musi spełniać warunki pracy sztywnej tarczy. Stężenia stalowe należy usytuować w polach przy dźwigarach. Dźwigary oparto przegubowo na stopach żelbetowych.

#### **1.5.2.3.BUDYNEK HIGIENICZNO– SANITARNY;**

Projektuje się również budynek higieniczno sanitarny bez podpiwniczenia z jedną kondygnacją nadziemną.

Konstrukcję stanowi monolityczny układ konstrukcyjny – tarczowy. Przyjęto jako główny układ nośny tarcze podłużne podpierające prefabrykowany stropodach typu HC oparty na liniowych wspornikach wzdłuż ścian.

Posadowienie wiaty przewidziano na ławach fundamentowych szerokości 80cm oraz przy pomocy muru oporowego grubości 35cm wzmocnionego pilastrami. Zasadniczy poziom posadowienia projektuje się na rzędnej -1,50 m względem zera budynku tj. +/- 0,00=127,7 m n.p.m. Ściany fundamentowe przewiduje się o grubości od 25cm do 35cm w technologii betonu wodoszczelnego

#### **1.6.Sposób zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne;**

Zaprojektowano dostęp do pomieszczeń użytkowych z których mogą korzystać osoby niepełnosprawne, w tym korzystające z wózków inwalidzkich. Budynek posiada dojście i dojazd z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych, i nie powoduje ograniczeń dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami o których mowa w ustawie z dnia 19 lipca 2019r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.

- progi nie przekraczają wysokości 0,02m;
- budynek został wyposażony w widny przystosowane dla osób niepełnosprawnych , poprzez zapewnienie w nich wolnej przestrzeni 110x140cm, system głośnomówiący, oraz oznaczenia w języku Braille'a;
- obiekt wyposażono w tablice tyflograficzną dla osób słabowidzących i niedowidzących;
- lada recepcyjna została przystosowana do osób poruszających się na wózkach;
- Na klamkach oraz poręczach stosuje się oznaczenia w języku Braille'a;
- Szatnie, umywalnie, oraz WC dostosowane są dla osób ze szczególnymi potrzebami poprzez zastosowanie wyposażenia przystosowanego dla osób z niepełnosprawnościami;
- Zapewniono pomieszczenie do karmienia oraz przewijania dzieci przystosowane dla osób niepełnosprawnych, w którym zastosowano wyposażenie dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami;
- Zastosowanie systemów przyzywowych w umywalniach i WC;
- Przewidziano oznakowanie poziome ułatwiającą poruszanie się osobom niepełnosprawnym na terenie inwestycji np. pasy ostrzegawcze (poła uwagi) i inne;
- Zastosowanie w przestrzeni klatki schodowej miejsca do oczekiwania na ekipę ratowniczą przez osoby o ograniczonej zdolności poruszania się;
- Zastosowanie dodatkowych pochwytów na drzwiach;
- Stosuje się kontrastowe zestawienia kolorów w wykończeniach wnętrz, w szczególności

#### **1.7. Liczba lokali użytkowych**

Na podstawie definicji lokalu użytkowego w rozumieniu § 3. ust. 14) Warunków Technicznych [WT] przewiduje się możliwość wydzielania poniższych zespołów pomieszczeń, funkcjonujących w ramach 1 lokalu użytkowego:

- budynek sportowo-treningowy (WOS)
- budynek higieniczno-sanitarny

Tym samym zaprojektowano 3 lokale użytkowe.

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

a) zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych;

## Zapotrzebowanie wody

Pomieszczenie wodomierza zlokalizowano w południowej cz. budynku sportowo-treningowego na kondygnacji -1.

Bilans zużycia wody

Dane:

$Q_{d\dot{s}r} = 16,8 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{h\dot{m}ax} = 0,88 \text{ dm}^3/\text{s}$

## Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Bilans ścieków bytowych

Ilości ścieków sanitarnych jest równa ilości pobieranej wody do celów socjalno-bytowych tj:

$Q_{d\dot{s}r} = 16,8 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{h\dot{m}ax} = 0,88 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ilość ścieków deszczowych

Obliczenia dotyczące ilości wód deszczowych odprowadzanych z projektowanych budynków do kanalizacji deszczowej (w oparciu o wzór Błaszczyka):

$$Q = \psi \cdot q \cdot F \cdot \varphi \left[ \frac{l}{s} \right]$$

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego

$q$  - natężenie deszczu miarodajnego [ $l/s \text{ ha}$ ]

$F$  - powierzchnia zlewni [ $ha$ ]

Wielkość deszczu miarodajnego określono ze wzoru Błaszczyka:

$$q = 6,631 \times \frac{\sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t^{\frac{2}{3}}}$$

gdzie:

$H$  - opad średni roczny [ $mm$ ]

$C$  - częstość występowania deszczu

$t$  - czas trwania deszczu [ $min$ ]

przyjęto:

$H = 700 \text{ mm}$

$C = 5 \rightarrow$  prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu  $P = 20\%$

$t = 15 \text{ min}$

$$q = 6,631 \times \frac{\sqrt[3]{700^2 \cdot 5}}{15^{\frac{2}{3}}} = 146,97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zestawienie powierzchni zlewni:

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| - Powierzchnia dachów            | $F_1 = 0,3246 \text{ ha}$ | $\psi_1 = 0,95$ |
| - Powierzchnia chodniki          | $F_2 = 0,1390 \text{ ha}$ | $\psi_2 = 0,85$ |
| - Powierzchnia dróg i parkingów  | $F_3 = 0,4256 \text{ ha}$ | $\psi_2 = 0,85$ |
| - Powierzchnia terenów zielonych | $F_4 = 0,4982 \text{ ha}$ | $\psi_2 = 0,10$ |

**b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się;**

Podstawowym źródłem ogrzewania będzie instalacja zasilana gazem w projektowanej kotłowni w budynku sportowo-treningowym (WOS), zapewniająca również ciepło dla budynku zaplecza sanitarnego.

Instalację grzewczą zaprojektowano zapewniając równomierny, przestrzenny rozkład temp. odczuwalnej w pomieszczeniach, pozwalający na efektywne wykorzystanie ciepła. Projektuje się instalację ze szczególnym uwzględnieniem aspektu ekonomicznego.

**c) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów,**

Odpady powstające w wyniku zwykłego użytkowania projektowanego obiektu planuje się usuwać zgodnie z zasadami obowiązującymi w gminie poprzez kontenery zlokalizowane na terenie inwestycji w południowej części opracowania.

Przewiduje się segregowanie odpadów w specjalnych pojemnikach w celu ograniczenia ilości odpadów podlegających utylizacji przez odzysk surowców nadających się do ponownego użytku lub przetworzenia i wykorzystania przy produkcji nowych materiałów.

**d) właściwości akustyczne oraz emisja drgań z podaniem odpowiednich parametrów i zasięgu ich rozprzestrzeniania się;**

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 godzinach dnia kolejno po sobie następującym 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 elementów podnoszących komfort akustyczny o wysokich parametrach pochłaniania (okładziny i sufity wewnętrzne akustyczne) oraz izolacyjności dźwięków (ściany i stropy wewnętrzne akustyczne),
- 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 elementów wchodzących w skład przegrody zewnętrznej (wskaźnik RA2) powinna być nie mniejsza niż wymagana wartość wyznaczona wg poniższych wytycznych:

Izolacyjność akustyczna przegrody zewnętrznej nie może być mniejsza od wartości poniżej:

R'A2 = 25 dB – hole oraz pomieszczenia do zajęć sportowych

R'A2 = 30 dB – pozostałe pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi

Wymagane parametry akustyczne okien (parametr RA2) w projektowanym budynku powinny wynosić:

- pokoje administracyjne, pom. do zajęć sportowych 32 dB;

**e) wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne;**

Na terenie objętym zakresem opracowania znajdują się drzewa i krzewy kolidujące z projektowanym założeniem architektonicznym. Drzewa te zostały przeznaczone do wycięcia – na podstawie odrębnej decyzji.

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.

#### **1.9. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło;**

Zgodnie z §11 ust.2 pkt 12 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25.04.2012 z późniejszymi zmianami opis techniczny projektu architektoniczno- budowlanego powinien zawierać analizę racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

a) Roczne zapotrzebowanie na energię do ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u., zgodnie z charakterystyką energetyczną projektowanego budynku wynosi **96 000,00 [kWh/rok]**

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u., zgodnie z charakterystyką energetyczną projektowanego budynku wynosi **7 507,00 [kWh/rok]**

b) Dostępnymi nośnikami energii na terenie planowanej inwestycji są olej, energia solarna, energia geotermalna

c) budynek będzie ogrzewany przez kotłownię gazową. Przyłącze objęte odrębnym opracowaniem.

d) W przypadku przedmiotowej inwestycji poddano analizie dwa systemy:

- System konwencjonalny- źródłem ciepła do przygotowania c.w.u. i c.o. jest kotłownia gazowa
- System hybrydowy polegający na wspomaganiu przygotowania c.w.u. przez instalację solarną. Założono roczne pokrycie zapotrzebowania na ciepło dla c.w.u. z systemu solarnego na poziomie 50%.

e) Obliczenia optymalizacyjno- porównawcze

Roczne zużycie energii na przygotowanie c.w.u. w systemie konwencjonalnym wyniesie **7507,00 [kWh/rok]**

|  | <i>System konwencjonalny</i> |           | <i>System hybrydowy</i> |           |
|--|------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Całkowite zapotrzebowanie na energię budynku   | 96 000,00                    | [kWh/rok] | 96000                   | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię do przygotowania c.w.u – Nośnik energii gaz                 | 7 507,00                     | [kWh/rok] | 3753,5                  | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię do przygotowania c.w.u – Nośnik energii kolektory słoneczne | -                            | [kWh/rok] | 3753,5                  | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię dla c.o., wentylacji.                                       | 88 493,00                    | [kWh/rok] | 88 493,00               | [kWh/rok] |

f) Wyniki i wybór systemu

Przy zastosowaniu systemu hybrydowego roczne zużycie energii na przygotowanie c.w.u. zmaleje o 3753,5 [kWh/rok] co stanowi 3,91 % całkowitego zużycia energii

**Biorąc pod uwagę koszty wykonania instalacji solarnej, oraz oszczędności w zużyciu energii podjęto decyzję o realizacji systemu konwencjonalnego.**

**1.10. 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

Projekt przewiduje zastosowanie rozwiązań w zakresie instalacji grzewczych :

a) Instalacje grzewcze będą wykorzystywały grzejniki z zaworami termostatycznymi, oraz rozdzielacze ogrzewania podłogowego z zaworami regulacyjnymi umożliwiającymi automatyczną regulację temperatury oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach

b) Instalacje klimatyzacyjne będą wykorzystywały klimatyzatory ze sterownikami umożliwiającymi automatyczną regulację temperatury oddzielnie w poszczególnych, klimatyzowanych pomieszczeniach

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

Instalacja wody sanitarnej, zimnej i ciepłej, hydrantowej

Woda dostarczana do budynku będzie poprzez projektowaną instalację zewnętrzną wodociągową znajdującego się w zachodniej części opracowania.

Zaprojektowano urządzenia zapewniające odpowiednie ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowej oraz w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Parametry techniczne wraz z wielkością poboru wody do celów bytowych i sanitarnych według opracowania branżowego.

Na terenie opracowania znajduje się istniejący hydrant przeciwpożarowy. Niezależnie planuje się realizację dodatkowego hydrantu zewnętrznego, służącego zaopatrzeniu projektowanych obiektów w wodę do gaszenia pożaru.

Ciepła woda na cele bytowe uzyskana zostanie w projektowanej kotłowni budynku sportowo-treningowego oraz budynku higieniczno sanitarnego

Ścieki poprzez instalację zewnętrzną zostaną doprowadzone do istniejącego układu zewnętrznej kanalizacji sanitarnej w obrębie kompleksu COS w Giżycku. Odprowadzenie ścieków zapewnione będzie do przepompowni, dalej kanałem tłocznym do kolektora istniejącego na przedmiotowej działce.

Instalację kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonać z rur PVC. Instalacje zewnętrzną posadowić poniżej strefy przemarzania. Parametry techniczne instalacji według opracowania branżowego.

Instalacje kanalizacji sanitarnej w budynkach sportowo-treningowym oraz zaplecza sanitarnego zaprojektowano jako poziome ciągi kanalizacyjne łączone pionami.

Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni utwardzonych i dachów obiektów zostaną doprowadzone instalacją kanalizacji deszczowej do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej należącej do inwestora w obrębie działki inwestora.

- Instalacje kanalizacji deszczowej w budynku sportowo-treningowym zaprojektowano jako instalację podciśnieniową, dalej do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

- Z budynku zaplecza sanitarnego zaprojektowano odwodnienie zewnętrzne poprzez rynnę rurami spustowymi na zewnątrz do instalacji zewnętrznej.

- Z budynku sportowego z zadaszeniem odprowadzenie wody następować będzie spadkami z powłoki dachowej na poziom terenu do zaprojektowanego wzdłużnie odwodnienia liniowego, dalej do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

Dla parkingu uwzględniono montaż separatora substancji ropopochodnych. Instalację kanalizacji deszczowej przewiduje się wykonać z rur PVC o sztywności SN8. Instalacje zewnętrzną posadowić poniżej strefy przemarzania. Parametry techniczne instalacji według opracowania branżowego.

### Instalacja gazu

Budynek WOS zostanie zasilony z przyłącza gazowego zgodnie z warunkami przyłączenia.

Projekt przyłącza gazu podlega odrębnemu opracowaniu projektowemu.

Instalacje wewnętrzne gazu są zasilane gazem ziemnym GZ50 grupy „E” niskiego ciśnienia.

Gaz w budynku doprowadzony zostanie do urządzeń zainstalowanych w kotłowni i będzie służył do zaopatrzenia założenia w ciepło.

### Instalacja grzewcza

Źródłem ciepła na potrzeby C.O, CWU oraz C.T (nagrzewnic w centralach wentylacyjnych) oraz aparatów grzewczych będą projektowane kotłownie gazowe.

### Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej oraz wywiewnej

Wentylacja pomieszczeń realizowana będzie za pomocą central zlokalizowanych na dachu i wewnątrz budynków. Powietrze rozprowadzane będzie siecią przewodów okrągłych typu Spiro oraz prostokątnych z blachy stalowej, ocynkowanej i dystrybuowane za pomocą anemostatów okrągłych typu KE/KK oraz anemostatów kwadratowych.

Przepływ powietrza pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami zgodnie z bilansem powietrza należy zapewnić poprzez zabudowanie w drzwiach lub przegrodach krętek transferowych lub poprzez podcięcie drzwi.

Regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego realizowana zostanie przy wykorzystaniu przepustnic kanałowych zabudowanych na układzie.

## Klimatyzacja

Klimatyzacja wybranych pomieszczeń realizowana będzie w oparciu o systemowe rozwiązania zgodnie z projektem branżowym.

### Przylącze elektroenergetyczne

Zasilanie budynku w energię elektryczną w ramach wewnętrznej linii zasilającej z istniejącej stacji trafo do projektowanego budynku WOS.

Alternatywnym źródłem zasilania będą panele fotowoltaiczne projektowane na dachu budynku spełniające kryteria mikroinstalacji.

Na stropodachu budynku zamontowane zostaną ogniwa fotowoltaiczne w ilości pozwalającej na spełnienie częściowego zapotrzebowania budynku, tj. min. ok. 30kW.

### Ponadto:

Budynek sportowo-treningowy będzie wyposażony w instalacje:

- piorunochronną;
- wentylacji mechanicznej;
- instalacje nagłośnienia;
- teletechniczna;
- system monitoringu wizyjnego;
- system sygnalizacji pożaru;

Budynek sportowy z zadaszeniem będzie wyposażony w instalacje:

- piorunochronną;
- instalacje nagłośnienia;
- teletechniczna;
- system monitoringu wizyjnego;

Budynek sanitarny będzie wyposażony w instalacje:

- piorunochronną;
- wentylacji mechanicznej;
- instalacje nagłośnienia;
- teletechniczna;
- system monitoringu wizyjnego;

Rozwiązania projektowe w zakresie powyższych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego przedstawiono w projekcie technicznym.

## **1.12.Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

### **1.12.1. Informacje ogólne**

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynków służących zorganizowanym grupom sportowców w trakcie obozów szkoleniowych. Osoby przebywające w budynkach, w związku ze zorganizowaną formą ich przebywania oraz relatywnie długim czasem pobytu uznaje się za ich stałych użytkowników i nie przewiduje się możliwości korzystania z ich infrastruktury przez osoby spoza tych grup.

Budynek sportowo-treningowy posiada trzy kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Na poszczególnych kondygnacjach zaprojektowano pomieszczenia sal treningowych ze wskazanym zagospodarowaniem, w których możliwe będzie przebywanie osób w ilościach maksymalnych ograniczonych pojemnością szatni na danej kondygnacji. Budynek posiada prosty układ komunikacyjny z zapewnionymi dwoma kierunkami ewakuacji z sal treningowych przez korytarz biegnący na każdej z kondygnacji wzdłuż elewacji frontowej i prowadzący do dwóch klatek schodowych zlokalizowanych w ścianach szczytowych budynku.



### 1.12.2. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.

#### Budynek sportowo-treningowy

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. powierzchnia wewnętrzna                 | 5304,55 m <sup>2</sup>        |
| • kondygnacja podziemna                    | 1316,65 m <sup>2</sup>        |
| • parter                                   | 1313,40 m <sup>2</sup>        |
| • I piętro                                 | 1337,25 m <sup>2</sup>        |
| • II piętro                                | 1337,25 m <sup>2</sup>        |
| 2. powierzchnia zabudowy                   | 1413,12 m <sup>2</sup>        |
| 3. kubatura                                | 29 793,93 m <sup>3</sup>      |
| 4. długość / szerokość                     | 72,80 m / 24,30 m             |
| 5. ilość kondygnacji (nadziemne/podziemne) | 3/1                           |
| 6. wysokość (SW)                           | 17,29 – budynek średniowysoki |

#### Budynek zaplecza sanitarnego

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. powierzchnia wewnętrzna                 | 493,32 m <sup>2</sup>    |
| 2. powierzchnia zabudowy                   | 577,00 m <sup>2</sup>    |
| 3. kubatura                                | 2850,95 m <sup>3</sup>   |
| 4. długość / szerokość                     | 57,44 m / 9,92 m         |
| 5. ilość kondygnacji (nadziemne/podziemne) | 1/0                      |
| 6. wysokość                                | 4,71 – budynek niski (N) |

### 1.12.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo.

W projektowanym budynku nie przewiduje się składowania materiałów palnych, z wyjątkiem elementów wyposażenia i wystroju wnętrz. Ponadto w budynkach nie przewiduje się żadnych procesów technologicznych, wobec czego nie określa się również wynikających z tego zagrożeń. Możliwy typ pożaru dla budynków – A.

### 1.12.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek sportowo-treningowy zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi **ZL I**. W obrębie każdej z kondygnacji budynku sportowo-treningowego zaprojektowano sale ze wskazanym zagospodarowaniem służące treningowi konkretnych dyscyplin sportowych tj. sporty walki, sporty siłowe, strzelectwo sportowe czy pole dancing. Główne sale treningowe posiadać będą możliwość połączenia przez rozsuniecie mobilnych ścianek działowych. Niezależnie od konfiguracji łączenia sal, w pomieszczeniach połączonych zawsze zapewnione będą dwa wyjścia na drogi ewakuacyjne. Na kondygnacjach (+1) i (+2) zlokalizowano dwie sale bez wskazanego zagospodarowania o powierzchniach 63 m przewidziane dla osób w ilości mniejszej niż 50. Ilość osób trenujących w salach na każdej z kondygnacji została ograniczona pojemnością szatni – 52 osoby na każdej kondygnacji. Dodatkowo w obrębie pomieszczeń kondygnacji będzie zawsze przebywał personel kadry trenerskiej i personel pomocniczy w ilości kilkunastu osób.

W budynku zaplecza socjalnego przewiduje się czasowy pobyt osób korzystających z zewnętrznej infrastruktury sportowej. Budynek zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi **ZL III**.

#### 1.12.5. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Budynek sportowo-treningowy podzielono na dwie główne strefy pożarowe których powierzchnie wewnętrzne nie przekraczają maksymalnej wartości dopuszczalnej:

- kondygnacja podziemna [ZL I] 1238,04 m<sup>2</sup>
- kondygnacje nadziemne [ZL I] 4066,51 m<sup>2</sup>

Strefy pożarowe utworzone zostały przez zaprojektowanie stropu oddzielenia przeciwpożarowego w odporności REI 120 wykonanego w całości z materiałów niepalnych oraz obudowanych w odporności REI 60 klatek schodowych z drzwiami w odporności EI30S. Klatki zostaną wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu z ich przestrzeni. Szyb dźwigu osobowego został zamknięty drzwiami o odporności EI 60 w poziomie kondygnacji podziemnej.

Ponadto, w budynku zaprojektowano pomieszczenia techniczne jako zamknięte pożarowo przegrodami o odpornościach ogniowych właściwych dla B klasy odporności pożarowej.

Budynek zaplecza sanitarnego stanowi odrębną, jedną strefę pożarową.

Wszystkie elementy posiadające odporność ogniową w obudowie pomieszczeń zamkniętych i stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego stref pożarowych, zostały oznaczone na rysunkach. Skrzydła drzwi o odporności ogniowej będą wyposażone w samozamykacz, a drzwi dwuskrzydłowe będą dodatkowo wyposażone w regulator kolejności zamykania.

Wszystkie przejścia instalacji przez przepusty poprzez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, zabezpieczone zostaną certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej. Kłapy pożarowe sterowane będą przez system sygnalizacji pożaru. Dobór szczegółowych rozwiązań i elementów zaprojektowany zostanie w projekcie technicznym.

#### 1.12.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

W strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie jest wymagane obliczanie gęstości obciążenia ogniowego. Gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach technicznych nie przekroczy  $Q_d = 500 \text{ MJ/m}^2$ .

#### 1.12.7. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

W odniesieniu do przeznaczenia oraz grupy wysokości, budynek sportowo-treningowy zaprojektowano w B klasie odporności ogniowej, a budynek zaplecza sanitarnego w D klasie odporności pożarowej.

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku |                   |        |                   |                   |                  |
|------------------------------------|---|-------------------|--------|-------------------|-------------------|------------------|
|                                    | główna konstrukcja nośna                    | konstrukcja dachu | strop  | ściana zewnętrzna | ściana wewnętrzna | przykrycie dachu |
| „B”                                | R 120                                       | R 30              | REI 60 | EI 60 (o<->i)     | EI 30             | RE 30            |
| „D”                                | R 30  | -                 | REI 30 | EI 30 (o<->i)     | -                 | -                |

- Elementy budynków będą nierozprzestrzeniające ognia (NRO), przekrycie dachów będzie posiadało parametr Broof.

- Odporność ogniowa ściany zewnętrznej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości 0,8 m

#### **1.12.8. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.**

W budynkach nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo ani prowadzenia procesów technologicznych, w których mogłyby powstawać atmosfery wybuchowe. Dla potrzeb projektu nie jest wymagane opracowanie oceny zagrożenia wybuchem.

#### **1.12.9. Warunki i strategia ewakuacji.**

Z każdego miejsca w zaprojektowanych powierzchniach pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono przejście do wyjścia na drogi ewakuacyjne prowadzące przez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Przejścia ewakuacyjne nie przekraczają wartości 40 m w pomieszczeniach z ujętym zagospodarowaniem i 32 m w pomieszczeniach bez zagospodarowania.

Długości dojść ewakuacyjnych, z zapewnieniem dwóch kierunków ewakuacji nie przekraczają wartości 40 m dla dalszego kierunku ewakuacji. Ewakuacja prowadzona jest do klatek schodowych, które zostały obudowana ścianami w odporności ogniowej REI 60, z przejściami zamykanymi drzwiami o odporności EI 30S. Klatki schodowe wyposażone zostaną w urządzenia służące do usuwania dymu. Wyjście z klatki schodowej północnej prowadzi na zewnątrz budynku przez korytarz, dla którego zapewniono obudowę w odporności ogniowej właściwej dla klatki schodowej. Wyjście z klatki schodowej południowej prowadzi przez hol z funkcją recepcji, dla którego zapewniono:

- prowadzenie ewakuacji z jednej klatki schodowej,
- obudowę holu w odporności ogniowej właściwej dla klatki schodowej,
- wolną szerokość drogi ewakuacyjnej o wartości 2,1 m,
- wysokość holu w ciągu drogi ewakuacyjnej nie mniej niż 3,3 m,
- szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z holu o wartości nie mniej niż 1,8 m.

Drzwi rozsuwane stanowiące wyjście ewakuacyjne z holu zostaną podłączone do sterowania instalacji systemu sygnalizacji pożaru i po wystawieniu ich rozsunięcia, pozostaną otwarte. Sale ćwiczeń, ewakuacyjne korytarze i klatki schodowe zostaną wyposażone w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Ewakuację w ramach przepustowości klatek schodowych, zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, zapewniono dla największej ilości osób mogących przebywać na kondygnacji strefy pożarowej (maksymalna przepustowość 200 osób).

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych posiada wymiar szerokości nie mniejszy niż 1,4 m, a wymiary klatek schodowych posiadają wymiary biegów i spoczników nie mniejsze niż wymagane odpowiednio 1,2 m i 1,5 m. Szerokości drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatek schodowych na zewnątrz budynku mają wymiar w świetle nie mniejszy niż 1,2 m.

Drogi ewakuacyjne, przed zakończeniem procesu budowlanego, zostaną oznakowane znakami ewakuacyjnymi.

#### **1.12.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania**

Szczegółowe rozwiązania dot. urządzeń i instalacji przeciwpożarowych, zawarte w projektach branżowych i wykonawczych, wymagają odrębnego uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Dobór urządzeń przeciwpożarowych powinien uwzględniać wymóg ich certyfikacji zgodnie z przepisami dot. wyrobów budowlanych.

### **Instalacja elektryczna**

Budynek zostanie wyposażony w certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu, którego przycisk sterujący zlokalizowany zostanie przy wejściu do budynku. Zadziałanie PWP powinno odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów oprócz zasilania urządzeń, których praca jest wymagana w czasie pożaru. W przypadku wystąpienia takich urządzeń na etapie projektu technicznego należy zapewnić dla nich zasilanie podstawowe prowadzone sprzed PWP przewodami o odporności ogniowej PH 90 wraz z elementami mocującymi, a zasilanie rezerwowe w oparciu o np. certyfikowane zasilacze. Szczegółowe rozwiązania projektowe dotyczące PWP powinny być zgodne z dokumentacją zastosowanego urządzenia certyfikowanego lub indywidualną dokumentacją techniczną, w przypadku zastosowania dopuszczenia jednostkowego. Przyciski wyzwalające zostaną umieszczone w pobliżu wejść do budynku. Lokalizacja przycisku wyzwalającego zostanie oznakowana zgodnie PN.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu po zadziałaniu nie będzie pozbawiał zasilania centrali zasilająco-sterującej urządzeniami oddymiania klatki schodowej i centrali SSP.

Szyby kablowe instalacji elektrycznej zostaną zabezpieczone w płaszczyźnie każdego ze stropów do odporności ogniowej właściwej dla danego stropu.

### **Instalacja odgromowa**

Zapewniono ochronę budynku instalacją odgromowymi w wykonaniu podstawowym zgodnie z wymaganiami określonymi w grupie norm PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.

Instalacja grzewcza i gazowa

Ogrzewanie budynku realizowane będzie w oparciu o kotłownię gazową zlokalizowaną w parterze. Moc grzewcza kotłowni znajduje się w przedziale między 60 kW, a 2000 kW. Kotłownia zlokalizowana jest w pomieszczeniu zamkniętym pożarowo. Drzwi otwierają się na zewnątrz pomieszczenia. Zapewniono okno o powierzchni minimum 1:15 powierzchni podłogi. Przyłącza gazu ziemnego do budynku zostaną wyposażone w zawór odcinający typu MAG, umieszczone między instalacją wewnętrzną, a kurkiem gazowym, sterowane automatycznie w przypadku zadziałania czujników stężenia gazu w kotłowni. Elementy systemu detekcji należy rozmieścić zgodnie z dokumentacją techniczną – rozruchową, w obrębie kotłowni.

### **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

Drogi komunikacji ogólnej zarówno poziome jak też pionowe zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie działać co najmniej przez 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne wykonane będzie zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. W osi drogi ewakuacyjnej zapewnione będzie natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx. W miejscach usytuowania hydrantu wewnętrznego, ręcznych przycisków oddymiania/ręcznych ostrzegaczy pożarowych i gaśnic natężenie oświetlenia ewakuacyjnego będzie nie mniejsze niż 5 lx na pionowej płaszczyźnie skrzynki hydrantu wewnętrznego, przycisku oraz gaśnicy.

### **Urządzenia do usuwania dymu z klatki schodowej**

W klatkach schodowych budynku zapewniona zostanie detekcja obwodami autonomicznymi central oddymiania i usuwanie dymu. Jako podstawę doboru klap dymowych oraz zapewnienia kompensacji powietrza przyjęto normę PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.”. Dobór klap dymowych, z uwzględnieniem ich powierzchni czynnej nie mniejszej niż 5 % powierzchni oddymianej klatki schodowej zostanie przeprowadzony na etapie projektu technicznego.

Kompensacja powietrza w klatkach schodowych została zapewniona otworami okiennymi w pełnym wymiarze otworów wymaganej standardem projektowym (130 % powierzchni geometrycznej klap dymowych).

### **System sygnalizacji pożaru**

W obrębie budynku sportowo-treningowego, zaprojektowany zostanie system wykrywania dymu w oparciu o instalację systemu sygnalizacji pożaru wg. uznanego standardu projektowego np. „Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej, SITP WP-02:2021” System nie wymaga podłączenia do monitoringu pożarowego PSP.

Scenariusz sterowania urządzeniami w czasie pożaru

Zarówno w przypadku skutecznej detekcji przez czujki pożarowe jak i przez naciśnięcie przycisku ROP, centrala SSP przejdzie w stan II stopnia alarmu pożarowego, wyzwalając tym samym sterowania urządzeń. Szczegółowy scenariusz pożarowy opracowany na etapie wykonawczym zawierać będzie informacje dotyczące między innymi określenia czasów alarmowania dla I i II stopnia (T1 i T2) oraz matrycę z zakresem realizowanych sterowań:

- wyłączenia urządzeń wentylacji bytowej,
- zamknięcia klap odcinających na przewodach wentylacji,
- zwolnienia zamków drzwi objętych kontrolą dostępu,
- zjazd awaryjny dźwigu osobowego na poziom parteru i zablokowanie drzwi w pozycji otwartej.

Wykrycie zadymienia w obrębie klatek schodowych spowoduje:

- otwarcie klapy dymowej klatki schodowej,
- automatyczne otwarcie otworów służących kompensacji powietrza,
- przekazanie informacji o pożarze do centrali SSP.

-

### **Instalacja wentylacji mechanicznej**

Kanały wentylacji zaprojektowane zostaną wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne zastosowane zostaną wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO). W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zastosowane zostaną klapy odcinające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej EIS danego elementu oddzielenia lub alternatywnie obudowane w tej samej klasie odporności na całej swojej długości przebiegu przez inną strefę pożarową. Klapy te na granicy stref pożarowych wyposażone będą sterowanie z instalacji SSP.

### **Instalacja hydrantów wewnętrznych**

W budynku sportowo-treningowym zapewniono instalację hydrantów wewnętrznych DN 25 na każdej kondygnacji. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa zaprojektowana została jako nawodniona z rur stalowych ocynkowanych, zasilana z sieci wodociągowej. Dla instalacji przewidziano zawór pierwszeństwa względem rozbioru wody użytkowej. Szafki hydrantowe będą posiadały miejsce na gaśnicę proszkową typu ABC (6 kg). Łączna ilość wody jaką powinna zapewnić instalacja wynosi 2 dm<sup>3</sup>/s

#### **1.12.11. Wyposażenie obiektu w gaśnice**

Oba budynki zostaną wyposażone w gaśnice proszkowe ABC przy zachowaniu wskaźnika 1 jednostka środka gaśniczego (2 kg) na 300 m<sup>2</sup>. Gaśnice zostaną rozmieszczone w szafkach hydrantowych oraz na zawieszach zgodnie ze wskazaniem instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

#### **1.13. Uwagi końcowe**

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 „Wytycznymi wykonania i odbioru robót montażowych”.

Podane w opisie warstw nazwy własne produktów oraz producentów służą określeniu

parametrów technicznych i wyboru systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zakładane w projekcie, pod warunkiem, że zamienniki będą, co najmniej, porównywalnej jakości i będą spełniać wszystkie założone w projekcie wymagania dotyczące danego produktu, zaleca się jednak stosowanie kompletnych systemów.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem zagospodarowania terenu 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.

## **2. 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 budowlanych 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). Wszelkie 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.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 wnętrz (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 wnętrz (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.

## **2.2.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, tj. Pracownia Projektowa ARP Manecki, 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.

## **2.3.PROWADZENIE ROBÓT**

### **2.3.1.Ogólne zasady wykonania 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.

### **2.3.2. 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

. 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 poinformuje 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.

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 Wykonawca 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.

## **2.4.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 1990 r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" – Wydawca: Verlag Dashofer 2004 r.
- Przedmiotowe Polskie Normy;
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej;
- Inne opracowania specjalistyczne.

### **3. UŻYTE MATERIAŁY**

#### **3.1. Ściany zewnętrzne**

##### **3.1.1. Elementy konstrukcyjne budynku - zgodnie z projektem konstrukcji**

Konstrukcję projektowanego obiektu stanowi monolityczny układ konstrukcyjny – tarczowy, usztywniony trzonami ortogonalnych ścian. Dla Segmentu sportowego przyjęto jako główny układ nośny tarcze podłużne podpierające prefabrykowane stropy typu TT oparte na liniowych wspornikach wzdłuż ścian, od strony osi D, przyjęto korytarz wykonany jako monolityczny połączony ze ścianami podłużnymi. Segment higieniczno-sanitarny projektuje się w technologii tradycyjnej, murowanych ścian nośnych powyżej zera oraz monolitycznych w przyziemiu. Stropy przyjęto monolityczne.

Posadowienie obu segmentów przewidziano na monolitycznej płycie fundamentowej o grubości 40cm, z możliwymi pogrubieniami o 20cm lub 40cm wzdłuż ścian zewnętrznych dla segmentu sportowego ze względu na znaczne rozpiętości pomiędzy ścianami. Zasadniczy poziom posadowienia projektuje się na rzędnej -6,27 m względem zera budynku tj. +/- 0,00=127,7 m n.p.m. Zakłada się realizację płyt fundamentowych w technologii TBW. Ściany fundamentowe przewiduje się o grubości od 25cm do 35cm, przy czym te zewnętrzne wykonane będą w technologii betonu wodoszczelnego.

Opisany układ, wraz z rytmem szczytowych tarcz elewacyjnych, stanowi podstawowy układ nośny, na którym oparto płyty stropowe pośrednie o grubości 25cm lub 20cm. Analogicznie przyjęto rozwiązanie dla stropodachu (grubość 25 cm) dla segmentu higieniczno-sanitarnego z drugiej strony dla części sportowej projektuje się płyty prefabrykowane TT800/240-15 (przy rozpiętości 20m  $q_k=10,35\text{kPa}$ ) do przenoszenia dużych rozpiętości dla stropów pośrednich oraz stropodachu.

Projektuje się również budynek higieniczno sanitarny o wymiarach zewnętrznych 56 x 9 m bez podpiwniczenia z jedną kondygnacją nadziemną.

Konstrukcję stanowi monolityczny układ konstrukcyjny – tarczowy. Przyjęto jako główny układ nośny tarcze podłużne podpierające prefabrykowany stropodach typu HC oparty na liniowych wspornikach wzdłuż ścian.

Posadowienie wiaty przewidziano na ławach fundamentowych szerokości 80cm oraz przy pomocy muru oporowego grubości 35cm wzmocnionego pilastrami. Zasadniczy poziom

posadowienia projektuje się na rzędnej -1,50 m względem zera budynku tj. +/- 0,00=127,7 m n.p.m. Ściany fundamentowe przewiduje się o grubości od 25cm do 35cm w technologii betonu wodoszczelnego.

Obok części zasadniczej projektuje zewnętrzne boiska do koszykówki, przykryte otwartymi wiatami. Konstrukcja wiat została zaprojektowana jako układ łukowy z drewna klejonego pokryty blachą trapezową.

Materiały konstrukcyjne przyjęte do projektowania:

Elementy żelbetowe:

- Beton C30/37 W8 – fundamenty, ściany przyziemia części podpiwniczonej do poziomu zera, płyta na gruncie w części o płytkim posadowieniu – wykonana z betonu wodoszczelnego z uszczelnieniem przerw roboczych;
- Beton C30/37 – pozostałe żelbetowe elementy monolityczne: płyty stropowe, słupy żelbetowe, ściany żelbetowe, schody żelbetowe;
- Chudy beton C8/10; 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 poslizgowej i zbrojenia konstrukcyjnego – zwyczajowo zaleca się 10cm.
- Stal zbrojeniowa żebrowana klasy A-IIIN: B500SP (klasa C) – zbrojenie główne; B500A (klasa A), B500B (klasa B) – pręty rozdzielcze i montażowe
- Ściany dociskowe (poz. -1) – zbrojone włóknem rozproszonym polipropylenowym zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu.

Ściany murowane:

- elementy murowe: klasa 20
- klasa zaprawy: M15

Klasy ekspozycji, otuliny, graniczne szerokości rozwarcia rys

| Element konstrukcji                                 | Klasa betonu     | Klasa ekspozycji | Nominalne otuliny                                  | Uwagi                  |
|---|------------------|------------------|--|------------------------|
| Płyta fundamentowa                                  | C30/37 (B37); W8 | XC2, XA1         | $c_d = 50$ mm od dołu<br>$c_g = 40$ mm od góry     | $w_{lim}=0.2\text{mm}$ |
| Stropy kondygnacji nadziemnych                      | C30/37 (B37)     | XC1              | $c = 30$ mm  | $w_{lim}=0.3\text{mm}$ |
| Stropodach (nadbeton)                               | C30/37 (B37)     | XC3              | $c = 30$ mm  | $w_{lim}=0.3\text{mm}$ |
| Ściany wewnątrz budynku i zewnętrzne powyżej terenu | C30/37(B37)      | XC1              | $c= 35$ mm   | $w_{lim}=0.3\text{mm}$ |
| Ściany zewnętrzne przyziemne,                       | C30/37(B37); W8  | XC3, XA1         | $c = 35$ mm od wewnątrz<br>$c = 40$ mm od zewnątrz | $w_{lim}=0.3\text{mm}$ |
| Klatki schodowe, szyby windowe                      | C30/37(B37)      | XC1              | $c = 30$ mm  | $w_{lim}=0.3\text{mm}$ |

### Warunki wykonania 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 przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności 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 drganiami 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, przełomami 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.

#### Dopuszczalne tolerancje

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone max. 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia otuliny
- rozstaw prętów w świetle: 10mm
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10\text{mm}$
- długość pręta między odgięciem:  $\pm 10\text{mm}$
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5\text{mm}$
- poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1\text{ mm}$

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5\text{cm}$
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2\text{cm}$

#### Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata 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 m<sup>3</sup> betonu, pod warunkiem że jest to ten sam beton.

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

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

Badania powinny obejmować:

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

### 3.1.2. Pustak ceramiczny gr. 25 cm klasy 20 - ściany wewnętrzne i zewnętrzne

Zastosowanie

Pustak ceramiczny przeznaczony do budowy zewnętrznych ścian nośnych z dociepleniem oraz ścian nośnych wewnętrznych. Murowany jest na „pióro-wpust”, dzięki czemu nie jest konieczne stosowanie spoin pionowych, co znacznie przyspiesza prowadzenie prac budowlanych i poprawia parametry cieplne muru. Grubość ściany: 25 cm.

Właściwości

|  |   |
|--|---|
| Wymiary                                  | 250x373x238 mm                          |
| Klasa wytrzymałości                      | 20 MPa                                  |
| Współczynnik przenikania ciepła          | U=1,0 W/(m <sup>2</sup> K)              |
| Trwałość (mrozoodporność)                | F1 – wyrób mrozoodporny (wg PN-B-12012) |
| Wytrzymałość spoiny                      | 0,15 [MPa]                              |
| Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych | S0                                      |
| Reakcja na ogień                         | A1                                      |
| Współczynnik dyfuzji pary wodnej         | 5/10 (wg PN-EN 1745)                    |

Warunki przystąpienia do robót

- Sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem

ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.

- Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Niewykorzystanej zaprawy nie wolno użyć ponownie do wznoszenia murów.

Wykonanie robót

- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem Projektu Wykonawczego, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.



- Ściany zewnętrzne murować na zaprawie cienkowarstwowej przeznaczonych do murów z pustaków ceramicznych
- Jeżeli to możliwe, elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco, co zapewnia najlepszą równowagę muru (chyba, że Projekt Wykonawczy zakłada inaczej)
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych
- W narożnikach, filarach międzyokiennych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną i cieplną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadłe do lica ścian.
- W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50mm.
- Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych stosujemy murowanie na spoinach cienkowarstwowych od 1mm do 3mm
- Rodzaj złącza pionowego między pustakami w przypadku pustaków nie wymaga stosowania spoin z uwagi na system pióro-wpust.

#### Kontrola jakości robót

- Najwyższe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego nie mogą przekraczać wielkości określonych w poniższej tabeli:

| LP. | Rodzaj odchyłek   | Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm] z cegły i pustaków |                    |
|-----|---|---|--------------------|
|     |   | Mury spoinowane   | Mury niespoinowane |
| 1.  | Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:<br>Na długości 1m<br>Na całej powierzchni ściany                                  | 3<br>10   | 6<br>20            |
| 2.  | Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:<br>na wysokości 1m<br>na wysokości 1 kondygnacji<br>na wysokości ściany             | 3<br>6<br>20  | 6<br>10<br>30      |
| 3.  | Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:<br>na długości 1m<br>na całej długości budynku         | 1<br>15   | 2<br>30            |
| 4.  | Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem<br>na długości 1m<br>na długości budynku | 1<br>10   | 2<br>20            |
| 5.  | Odchylenia przecinających się powierzchni muru pod kątem przewidzianego w projekcie<br>na długości 1m<br>na długości ściany     | 3<br>-  | 6<br>-             |
| 6.  | Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:  |   |                    |
| 7.  | Do 100cm  | Szerokość   | +6; -3             |
|     |   | Wysokość  | +15; -10           |
|     | Powyżej 100cm   | Szerokość   | +10; -5            |
|     |   | Wysokość  | +15; -10           |

- Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty.

#### Odbiór robót

- Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.
- Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.
- Odchyłki wymiarowe -zgodnie z powyższą tabelą.
- Grubość murów – w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od gr. murów, liczonej w cegłach według następujących zasad:  
dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tego bloczka gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi  $\pm 10$  mm
- Powierzchnia muru powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem
- Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2mm na m i nie większe niż 3mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy
- Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm

### 3.1.3. Hydroizolacja ścian fundamentowych

Ściany fundamentowe należy zaizolować. Należy stosować wodoszczelne najlepiej samoprzylepne izolacje które są wodoszczelne natychmiast po wykonaniu i umożliwiają szybki postęp prac.

#### Kolejność robót:

Czyste i nośne podłoże należy zagruntować.

Na połączeniu ściany piwnic 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 faseta (wyoblenie) z szybkowiążącą, wodoszczelną zaprawą.

Następnie należy wykonać hydroizolację. Pasy izolacji należy przyklejać do podłoża z zakładem 10 cm w ten sposób, aby nie powstawały fałdy. Na powierzchniach pionowych izolację należy zamocować mechanicznie do podłoża i zaspachlować. W przypadku niskich temperatur należy stosować wariant „zimowy” izolacji. Wszystkie narożniki, połączenia i zakończenia izolacji należy dodatkowo zaspachlować.

Przed zasypaniem wykopu należy ułożyć ocieplenie z polistyrenu i warstwę ochronną hydroizolacji piwnic.

#### 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.

Izolacja przeciwwodna:

Ubytki w podłożu, otwarte spoiny itp. należy zamknąć przed wykonaniem izolacji za pomocą zaprawy szybkowiążącej.

Na styku ściany z ławą fundamentową i w obszarach szczególnie narażonych na wystąpienie rys należy zatopić tkaninę z włókna szklanego.

Należy wykluczyć możliwość penetracji wody od strony izolowanego podłoża (np. w razie takiego zagrożenia należy wykonać izolację mikrozaprawą uszczelniającą odporną na negatywne parcie wody). Obciążenie izolacji może nastąpić tylko po pełnym wyschnięciu izolacji.

Uszczelnienie styku ściany z ławą fundamentową:

Należy stosować wodoszczelną mikrozaprawę uszczelniającą. Wymagana wysoka odporność na parcie wody od strony negatywnej oraz dużą 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) co najmniej 35 N/mm

wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach)  $> 10,0 \text{ N/mm}^2$

Odporność na ciśnienie wody do 13 bar

Szlam uszczelniający należy nakładać przynajmniej w dwóch warstwach.

Wykonanie fasety:

Należy wykonać wyoblenie przy pomocy szybkowiążącej zaprawy odpornej na wodę pod ciśnieniem.

Właściwości:

podciąganie kapilarne – W0;

wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) co najmniej 35 N/mm

wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach)  $> 6,0 \text{ N/mm}^2$

Zastosowanie - do wykonywania wodoszczelnych wyprofilowań (faset) na styku ścian i fundamentu przed wykonaniem izolacji z mas bitumicznych

Podłoże musi być czyste, mocne, nośne, bez śladów zaolejeń i zatłuszczeń. Podłoże należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego przed nakładaniem zaprawy.

Wykonanie hydroizolacji:

Bitumiczno-kauczukowa membrana hydroizolacyjna z podwójną warstwą folii polietylenowej o dużej odporności na rozrywanie. Izolacja o wysokiej elastyczności i natychmiastowej wodoszczelności.

Właściwości:

wodoszczelność przy 400 kPa ;

Wytrzymałość na rozciąganie (wg DIN EN 12311-1)  $265 \pm 55 \text{ N} / 50 \text{ mm}$ ;

Odporność na działanie chemikaliów: NaCl, mleko wapienne spełnia, kwas siarkowy

Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu < 130 \text{ 000}$

Zastosowanie:

Izolacja przeznaczona do stosowania do pionowych i poziomych izolacji wodochronnych elementów budowli stykających się z gruntem

Podłoże Podłoże musi być czyste, mocne, suche, równe, bez ubytków, gniazd żwirowych i ostrych krawędzi. Produkt może być stosowany na podłożach mineralnych, ze styropianu lub na płytach OSB.

Izolacja pionowa ścian:

Wszystkie naroża wewnętrzne i zewnętrzne należy wzmocnić poprzez przyklejenie pasów membrany o szerokości ok. 30 cm.

Hydroizolacja miejsc szczególnych jak narożniki zewnętrzne i wewnętrzne, połączenia ławy fundamentowej ze ścianą itp. powinny być dodatkowo wzmocniona dł. ok. 1 m.

Wszystkie zakończenia izolacji tzn. końcówki izolacji na czole płyty fundamentowej, u góry w rejonie cokołu, przy przejściach instalacyjnych i innych połączeniach, dla zabezpieczenia przed zawilgoceniem od spodu pokryć folią w płynie bez rozcieńczania.

Przy przejściach instalacyjnych zatopić tkaninę z włókna szklanego w masę szpachlową

izolację należy chronić przed uszkodzeniem w czasie zasypywania wykopu lub późniejszych robót budowlanych takich jak układanie płyt ze styropianu ekstrudowanego

#### 3.1.4. Folia kubełkowa

Folia kubełkowa wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Zabezpiecza części podziemne fundamentów i ścian w układzie pionowym oraz eliminuje kapilarne podciąganie wody w układzie poziomym.

##### PODSTAWOWE CECHY:

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

Folia kubełkowa 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.

##### ZALECENIA DO MONTAŻU:

Warstwy zaporowe, bitumiczne lub inne warstwy bitumiczne muszą być suche i odporne na nacisk. Punkt mocowania to górna krawędź fundamentu, około 10cm nad warstwą bitumiczną. Przy montażu niezbędna jest 10 cm zakładka. Dolny punkt mocowania znajduje się nad rurą drenową.

Folię kubełkową należy mocować do ścian za pomocą gwoździ / kołków z użyciem plastikowych podkładek uszczelniających. Przy mocowaniu folii na styropianie można użyć kołków szybkiego montażu.

Gwoździe / kołki należy wbijać w górny płaski 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 GXP Plus była przytwierdzana wytłoczeniami w stronę muru.

### **3.1.5. Termoizolacja ścian zewnętrznych**

#### **3.1.5.1. Polistyren XPS**

##### Zastosowanie

Płyty z polistyrenu ekstrudowanego stosuje się jako izolację cieplną ścian fundamentowych i cokołów budynku. Grubość zastosowanej izolacji – 20cm.

##### Właściwości

- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:  $\geq 300$  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 po teście absorpcji wody przy dyfuzji:  $\leq 1\%$
- Nasiąkliwość wodą 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, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, obsadzone 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.

Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

##### 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. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robot.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Ocieplanie 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 jedynie możliwe rozwiązanie.

#### Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, 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 większe 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.

### **3.1.5.2. Wełna mineralna fasadowa - fasada wentylowana**

#### Zastosowanie

Izolacja cieplna fasad wentylowanych oraz izolacja ścian wielowarstwowych. W projekcie zastosowano ocieplenie gr. 20cm

#### Właściwości

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

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła

$\lambda=0.032(W/m\cdot K)$

Klasa reakcji na ogień

A2-s1,d0

|  |  |
|--|--|
| Wskaźnik pochłaniania dźwięku                                    | $\alpha_w = 0,95$ AWi dla grub. 200 mm |
| 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 A <sub>Fr</sub> | $\geq 5 \text{ kPa s/m}^2$             |
| 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 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 1m<sup>2</sup> 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 siatki 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 płacami siatki zbrojącej.

### Wykonanie robót

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.

## **3.1.5.3. Wełna mineralna fasadowa - fasada wykończona w systemie BSO**

### Zastosowanie



Izolacja cieplna fasad wykończonych w systemie BSO. W projekcie zastosowano ocieplenie gr. 20cm

#### Właściwości

Płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach ociepleń.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła                                | $\lambda=0.035(W/m \cdot K)$  |
| Klasa reakcji na ogień  | A1                            |
| Naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10)                            | 20 kPa                        |
| Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych - TR 10kPa |                               |
| 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, wykonanie, kontrola jakości, odbiór robót jak wyżej

### **3.1.6.Tynki zewnętrzne**

#### **3.1.6.1. Tynk cokołowy silikatowy**

Zastosowanie: w obrębie ścian cokołowych w budynkach nr 1 i 3

Zaprawa tynkarska do stosowania na izolację wykonaną z płyt styropianowych oraz wełny mineralnej, na podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne. Do nakładania ręcznego i maszynowego

Właściwości fizyczne i chemiczne

|  |  |
|--|--|
| Kolor:                                       | RAL9005  |
| pH   | 11-12  |
| Przenikanie pary wodnej (wartość - sd):      | V1 (wysokie) $< 0,14 \text{ m}$<br>DIN EN ISO 7783-2                                   |
| Przepuszczalność wody (wartość - w):         | $\leq 0,1 \text{ kg/(m}^2 \cdot h_{0,5})$ wg DIN EN 1062-3<br>Klasa W3 wg DIN EN 15824 |
| Przyczepność                                 | $> 0,3 \text{ N/mm}^2$   |
| Reakcja na ogień                             | A2-s1,d0   |
| Gęstość lub gęstość względna (w temp. 20 °C) | $1,8 \text{ g/cm}^3$   |
| Hydrofobowy                                  | wg DIN 4108  |

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, płaskie, czyste, suche, mocne, nośne oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność. Nienośne powłoki z lakierów, farb dyspersyjnych lub tynków z żywic syntetycznych usunąć całkowicie. Nośne powłoki oczyścić na sucho lub na mokro. Powierzchnie opanowane przez glony, pleśnie i mchy oczyścić strumieniem wody pod ciśnieniem. Następnie zdezynfekować specjalnie przeznaczonym do tego środkiem i pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Powierzchnie z zanieczyszczeniami przemysłowymi i sadzą zmyć strumieniem wody pod ciśnieniem z dodatkiem odpowiedniego środka myjącego. W wypadku większych napraw tynku całą powierzchnię (stary i nowy tynk) fluatować a następnie zmyć.

Sposób nakładania

Tynk nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość warstwy odpowiadającej wielkości ziaren. Tynki typu baranek wygładzić kolistą pacą tynkarską z

tworzywa sztucznego lub poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu, a tynkom typu kornik nadać odpowiednią fakturę poziomą, pionową lub kolistą. Wybór narzędzia do wygładzania tynku wpływa na fakturę uzyskanej powierzchni, dlatego prace należy zawsze wykonywać przy użyciu tego samego narzędzia.

Podczas natryskiwania należy zwracać szczególną uwagę na nanoszenie równomiernej warstwy materiału i unikanie kilkakrotnego natryskiwania na styku poziomów rusztowań. Wybór rozmiaru dyszy stosowanej w aparatach natryskowych zależy od wielkości ziarna tynku. Ciśnienie powinno wynosić 0,3 - 0,4 MPa (3 - 4 bar).

Przylegające do siebie płaszczyzny powinny być tynkowane przez tego samego pracownika, co ma na celu uzyskanie jednolitej powierzchni i uniknięcie indywidualnych różnic związanych z wykonywaniem prac przez różne osoby. W celu uniknięcia różnic na złączach pasm roboczych należy zapewnić odpowiednią ilość pracowników na poszczególnych poziomach rusztowań, a powierzchnię obrabiać metodą „mokrym w mokre”. Ze względu na użycie dodatków naturalnych możliwe są nieznaczne różnice w odcieniach. Na obrabianych na bieżąco powierzchniach należy z tego powodu używać tylko materiałów o tym samym numerze serii. Materiały posiadające różne numery serii wymieszać ze sobą.

Uwagi:

Technika wykonania/nanoszenia tynku, narzędzia oraz równość podłoża mają znaczący wpływ na uzyskany efekt końcowy. W razie konieczności na rusztowaniu należy umieścić plandekę ochronną w celu ochrony powierzchni przed opadami atmosferycznymi w czasie fazy schnięcia. Starannie osłaniać powierzchnie przeznaczone do tynkowania. Natychmiast zmywać dużą ilością wody odpryski tynku z lakieru, szkła, ceramiki, metalu, kamienia, drewna.

Układ warstw na przygotowanych podłożach

W przypadku tynków barwionych, szczególnie w ciemnej i/lub intensywnej kolorystyce stosować grunt zabarwiony na kolor tynku. Przed przystąpieniem do dalszych prac warstwa gruntująca bądź pośrednia musi być sucha.

Warunki obróbki:

Temperatura otoczenia, podłoża oraz samego materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +8°C i wyższa niż +30°C.

Prac nie należy wykonywać przy bezpośrednim nasłonecznieniu, wysokiej wilgotności powietrza, silnym wietrze bez stosowania odpowiednich siatek lub plandek ochronnych. Nie należy stosować materiału podczas mgły oraz poniżej punktu rosy. Powyższe warunki należy utrzymać przez okres min. 48 godzin od momentu nałożenia masy tynkarskiej.

Czas schnięcia:

Nowe tynki, przy temperaturze 20°C i wilgotności 65%, można malować po odpowiednio długim okresie sezonowania - zwykle po 2 tygodniach. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych np. wiatr lub deszcz, należy wydłużyć okres sezonowania.

Tynk zasycha w sposób fizyczny na skutek odparowania wilgoci i w sposób chemiczny poprzez krzemianowanie z podłożem. W związku z tym w chłodnych okresach roku oraz przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu. W takich okresach oraz przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych należy używać plandek ochronnych.

Czyszczenie narzędzi: Wodą, natychmiast po użyciu.

Przygotowanie materiału

Zawartość opakowania rozmieszczać mieszadłem elektrycznym pracującym na niskich obrotach. W razie konieczności rozcieńczyć środkiem maks. 2%. Do mieszania nie używać mieszadeł aluminiowych, ponieważ mogą one powodować przebarwienia.

### **3.1.6.2. Tynk zewnętrzny w systemie BSO**

#### **Zastosowanie**

Tynk zewnętrzny został zaprojektowany jako warstwa wykończeniowa za elewacją perforowaną w budynku głównym

Należy stosować produkty mineralne, odporny na działanie czynników atmosferycznych, odporne na działanie wody i zabrudzenia, wysoce paroprzepuszczalne, niepalne.

Kolorystyka – kolor RAL9005

#### **Właściwości**

- Niepalny w układzie z wełną mineralną, NRO ze styropianem.
- Wysoce przepuszczalny dla pary wodnej.
- Bardzo dobrze przyczepny na wszystkich podłożach mineralnych,
- Odporny na powstawanie rys,
- Przyjazny dla środowiska,
- Spoiwa: biały cement i białe wapno hydratyzowane z niewielką ilością dodatków organicznych / silikatowych.

#### **Dane techniczne:**

- Grubość ekwiwalentnej warstwy powietrza odpowiadająca dyfuzji pary wodnej na warstwie masy klejowo-szpachlowej  $s_d > 0,1$  m
- Zużycie drobnoziarnistych, swobodnie modelowanych tynków jest zmienne i zależne od sposobu nakładania i modelowania, z reguły wynosi ok. 2,5 - 5,0 kg/m<sup>2</sup>. Podane wartości zużycia są danymi orientacyjnymi, które nie uwzględniają strat przy nakładaniu.

#### **Warunki przystąpienia do robót**

- Zaleca się aby prace tynkarskie prowadzone w temperaturze od 5°C do 25°C
- Tynkowana elewacja powinna być chroniona siatką ochronną przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu
- Do prac tynkarskich przystępujemy po odbiorze prac termoizolacyjnych
- Podłoże powinno być suche i niezabrudzone
- Badań materiałów należy dokonać bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

#### **Wykonanie robót**

- Pierwszym etapem jest nałożenie podkładu. Podkład nie może być przykryty kolejnymi warstwami przed upływem 24h.
- Produkt należy przed użyciem dokładnie wymieszać. Nakładać całościowo - na grubość ziarna;
- zaraz po nałożeniu zacierać pacą z tworzywa sztucznego w celu nadania właściwej struktury powierzchni.
- Nie mieszać z innymi produktami. Tynkowanie wykonywać w sposób równomierny, bez przerw w pracy.

- Tynk należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce połączenia będzie widoczne w postaci nieestetycznych i nierównych krawędzi.

#### Odbiór robót

- Sprawdzeniu podlega prawidłowość nałożenia tynku na odpowiednie fragmenty elewacji zgodnie z rysunkami Projektu Wykonawczego
- Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku.
- Należy sprawdzić grubość tynku. Badania kontrolne grubości tynku 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 5000 m<sup>2</sup> należy na każde 1000 m<sup>2</sup> 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. Wymagania dotyczące wyglądu powierzchni otynkowanych w zależności od liczby warstw tynku, sposobu wykonania i kategorii tynku określono w normie PN-70/B-10100.
- Tynki powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu, bez smug i plam.
- Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady:  
wykwity w postaci nalotu wykryszalonych 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
- Wypryski i spęczenia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne
- Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne;
- Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łąty 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 łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm.
- Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą 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.

#### 3.1.6.3. Listwa startowa i narożnikowa dla tynku BSO

##### 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 mineralnej. Profile produkowane są w szerokościach 153 mm, co odpowiada grubości termoizolacji odpowiednio 150 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.

### 3.1.7. Wykończenie elewacji

#### 3.1.7.1. Farby elewacyjne

W celu uzyskania bardziej intensywnego koloru tynku (kolor o współczynniku jasności <20) za elewacją perforowaną z paneli HPL będących imitacją COR-TEN w budynku nr 1, tynk należy pomalować farbą silikatową egalizacyjną. w kolorze RAL9005

Hydrofobowa, odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne

O niskich naprężeniach wewnętrznych

Odporna na działanie zasad

O doskonałych właściwościach kryjących

Łatwa w nakładaniu

O neutralnym zapachu

Przyjazna dla środowiska

Spoiwo: potasowe szkło wodne z dodatkiem stabilizatorów organicznych

Gęstość: ok. 1,45 g/cm<sup>3</sup>

Największy rozmiar ziarna: <100 µm, S1

Grubość ekwiwalentnej warstwy powietrza równoważna dyfuzji SdH<sub>2</sub>O: wg DIN EN 7783 część 2: sd < 0,05 m

Konsystencja: płynna

Absorpcja wody spowodowana kapilarnym podciąganiem wody: wg EN 1062 część 3: w < 0,08 kg/(m<sup>2</sup> · h<sub>0,5</sub>)

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być czyste, powierzchniowo suche, mocne, nośne oraz pozbawione pęknięć i substancji zmniejszających przyczepność.

Warunki obróbki

Minimalna temperatura stosowania:

Temperatura otoczenia, podłoża lub samego materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +8°C i wyższa niż +30°C. Prac nie należy wykonywać przy bezpośrednim nasłonecznieniu lub silnym wietrze bez stosowania odpowiednich siatek lub plandek ochronnych. Nie należy stosować materiału podczas mgły oraz poniżej punktu rosy. Powyższe warunki należy utrzymać przez okres min. 48 godzin od momentu nałożenia farby.

Uwaga:

Na zwartych, chłodnych podłożach lub wskutek wydłużonego wysychania spowodowanego niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, mgła) na powierzchni farby mogą pojawić się żółtawo-przeźroczyste lekko błyszczące i klejące się wycieki. Te substancje pomocnicze są wodorozpuszczalne i ulegają spłukaniu po wystąpieniu kilkukrotnych obfitych opadach deszczu. Jakość wyschniętej powłoki nie ulega w tym wypadku pogorszeniu. W razie chęci / potrzeby przemalowania powierzchni na której wystąpiły wycieki substancji pomocniczych należy je najpierw usunąć - zmoczyć i po krótkim czasie zmyć całkowicie. Następnie zagruntować powierzchnię. Przy nakładaniu farby w sprzyjających warunkach atmosferycznych zjawisko to nie występuje. Oznaczanie się miejsc w których wykonywane są miejscowe poprawki, zależy od wielu czynników i jest z tego powodu nie do uniknięcia.

#### Czas schnięcia

W temperaturze 20°C i przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej 65% warstwa jest sucha po 2 - 8 godz. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czas ten ulega wydłużeniu. Pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw farby zachować 8 godz. Przerwę technologiczną.

### 3.1.7.2. Płyty włóknocementowe

Zastosowanie: do poziomu +3,00 m w budynku nr 1

#### Łączniki

Łączniki mechaniczne wełny mineralnej:

Łączniki spełniające wymagania dotyczące odporności ogniowej fasady wentylowanej. Obliczając ilość łączników niezbędną do zamocowania wełny mineralnej należy przyjąć obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym wełny mineralnej wynoszące 0,40 kN/m<sup>3</sup>.

Łączniki mechaniczne płyt włókno cementowych (uni-nity)

Nity elewacyjne i tuleje uninit.

Łączenie adhezyjne płyt włókno - cementowych:

Przy montażu za pomocą klejenia należy stosować odpowiednie kleje, których dopuszczalna wytrzymałość na rozciąganie wynosi 0,2 N / mm<sup>2</sup>, dopuszczalna wytrzymałość na ścinanie wynosi 0,15 N / mm<sup>2</sup> oraz dopuszczalne odkształcenie ścinające wynosi 1mm.

System klejenia zgodny z Opinią Techniczną dotyczącą systemu klejonego przeznaczonego do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych do aluminiowej podkonstrukcji, w świetle wymagań § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury

#### Płyty włókno cementowe

W projekcie zastosowano płyty o wymiarach użytkowych: H=300 cm, Szer=100 cm

Elementy obudowy budynku w formie okładzin z płyt włókno cementowych należy wykonać jako płyty pełne z mocowaniem typu BLIK (lub równoważne).

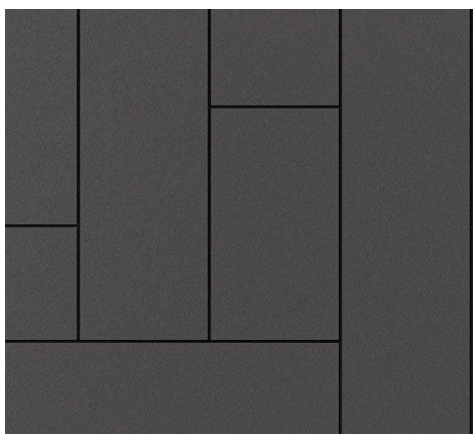
Okładzina z płyt włókno cementowych jest wentylowaną okładziną zewnętrzną o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną a tylną płaszczyzną płyt. Szczelina wentylacyjna nie może wynosić mniej niż 20 mm.

Wymagania dla płyt włókno cementowych :

- Płyty włóknocementowe o grubości 12mm, niemalowane, barwione w masie, impregnowane substancjami zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi i korozją biologiczną wykonane z włókno-cementu, zbrojone włóknem celulozowym, dwukrotnie prasowane, autoklawowane, kalibrowane i polerowane;
- Wykończenie powierzchni: obustronnie hydrofobizowana, (wodoodporna) nie wymaga nanoszenia dodatkowej powłoki z wyraźnie widocznymi liniami szlifierskimi dającymi efekt szczerkowania lakieru; piaskowana; możliwe różnice kolorystyczne zależne od kierunku ułożenia płyty, kąta patrzenia oraz wilgotności, wtrącenia,

przebarwienia, nieregularności powierzchni, rowki nadające unikalnego i naturalnego wyglądu;

- gęstość:  $\geq 1,58 \text{ g/cm}^3$
- wytrzymałość na zginanie:  $22 \text{ N/mm}^2$  (naprężenie łamiące:  $32 \text{ N/mm}^2$ )
- niepalne, A2-s1, d0 (zgodnie z normą EN 13501-1)
- wsp. rozszerzalności cieplnej:  $\alpha_t < 0,01 \text{ mm/mK}$
- rozciąganie przy wilgotności:  $1,6 \text{ mm/m}$
- produkcja płyt oparta na technologii Hatscheck, dzięki której płyty charakteryzują się bardziej jednorodnym rozkładem włókien, jak również stabilnością i brakiem różnic w fakturze
- Kolorystyka RAL 9005
- układ pionowy



Fugi pomiędzy płytami (zarówno w poziomie oraz pionie) wynoszą: 10 mm.

Należy zastosować najwyższą jakość produktu, tj.:

- bez ostrych krawędzi (ogratowanie płyt po formatowaniu)
- zachowana płaskość (wyklucza się zastosowanie „pofalowanych” płyt)
- bez widocznych przebarwień, plam, zabrudzeń itp.

Mocowanie płyt włóknocementowych do podkonstrukcji systemowej odbywa się za pomocą systemowych kotew typ BLIK (lub równoważne)

Mocowanie płyt musi spełniać wymagania określone w §225. Dz. U. Nr 75.

Jako konstrukcję nośną należy zastosować pionowy aluminiowy profil T (teowy). Szerokość półki należy tak zaprojektować, aby stworzyć miejsce na poprawne zastosowanie elementów mocujących.

Profile aluminiowe należy zamocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwnych punktów mocowania.

Konsola aluminiowa powinna być zastosowana jako gotowy profil i mocowana do żelbetu, za pomocą konstrukcyjnych kołków stalowych. Pomiędzy konsolą a żelbetem należy zastosować przekładki termiczne.

Konstrukcja aluminiowa powinna zapewnić, aby cała elewacja z płyt mogła bez szkód przejść wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem.

Wszystkie płyty włóknocementowe muszą być mocowane w sposób mechaniczny.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z obliczeniami statycznymi i wytycznymi producenta.

Montaż i utrzymanie elementów okładzin z płyt włóknocementowych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

### 3.1.7.3. Lamele

Zastosowanie: poziom  $\pm 0,00$  -  $+3,00$  m w budynku głównym zgodnie z podziałem elewacji (montaż przed ścianą osłonowa aluminiowa, płytami włóknocementowymi)

Projektuje się aluminiowe lamele malowane proszkowo w kolorze RAL9005

Wymiar zewnętrzny profilu: 50x100 mm

Wysokość 300 cm

Sposób montażu: do profili ściany osłonowej lub do konstrukcji budynku ( w przestrzeni przed płytami włóknocementowymi przy pomocy systemowej podkonstrukcji malowanej proszkowo w kolorze RAL9005

### 3.1.7.4. Kasetony elewacyjne stalowe

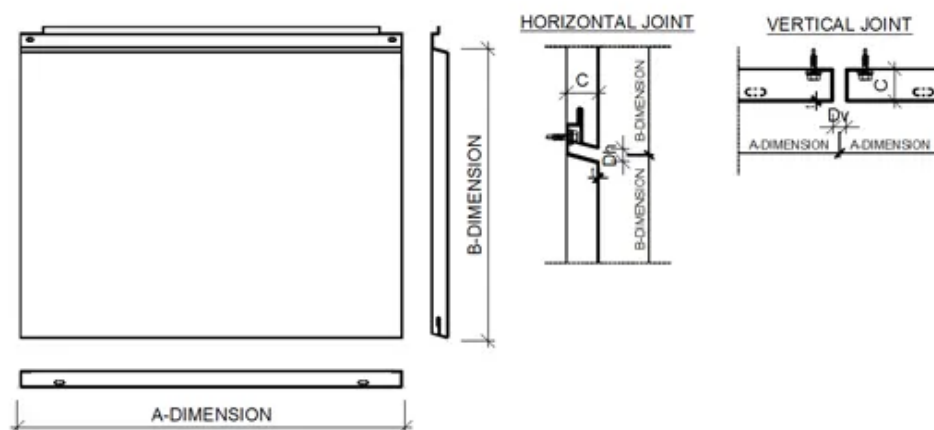
Zastosowanie: kasetony pełne, kasetony perforowane, wykończenie elewacji na budynku nr 1 i 3

Kasetony elewacyjne są zagięte na wszystkich krawędziach, oferując w ten sposób maksymalną sztywność pełnych metalowych paneli z ukrytymi, zagłębionymi lub widocznymi łącznikami. System jest łatwy i szybki w montażu. Wraz ze specjalnie zaprojektowanymi akcesoriami gwarantującymi zachowanie dokładnych i indywidualnych wymiarów tworzy gotową fasadę. Kasetony dostępne są w szerokim zakresie materiałów, kolorów i opcji wykończenia.

Parametry:

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Materiał:                             | Stal z powłoką HIARC                           |
| Grubość materiału                     | 1.2 mm   |
| Masa:                                 | 13,7 kg/m <sup>2</sup>                         |
| Wysokość efektywna:                   | 500-600 mm - zgodnie z rysunkiem elewacji      |
| Szerokość                             | Zgodnie z rysunkiem elewacji                   |
| Układ:                                | poziomy  |
| Perforacja:                           | Tak, symetryczna - zgodnie z częścią rysunkową |
| Głębokość                             | 30mm   |
| Rodzaj łącznika:                      | Ukryty łącznik                                 |
| Kategoria korozyjności                | C3   |
| Obróbka powierzchni                   | GreenCoat Hiarc                                |
| Odporność na promieniowanie UV        | Ruv5   |
| Kolor:                                | RAL 7047                                       |
| Reakcja na ogień                      | A1   |
| Zmiana wymiarów                       | $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$             |
| Tolerancje wymiarowe                  | EN 10143: 2006 , EN 508-1: 2014                |
| Gatunek metalu Stal:                  | DX51D+Z275                                     |
| Rodzaj i grubość powłoki wierzchniej: | Hiarc 27 $\mu\text{m}$                         |
| Rodzaj i grubość powłoki spodniej:    | Stal: Epoxy min. 7 $\mu\text{m}$               |





### 3.1.7.5. Panele elewacyjne elewacyjne HPL

Zastosowanie: elewacja perforowana zewnętrzna budynku nr 1 i nr 3 - zgodnie z częścią rysunkową

Projektuje się elewację z płyt HPL perforowanych - grafika zgodnie z częścią rysunkową

Grafika perforacji:

Budynek nr 1. - grafiki postacie sportowców zgodnie z rysunkiem szczegółowym - wielkość otworów perforacji do uzgodnienia na etapie realizacji

Budynek nr 3 - grafika przedstawiająca las zgodnie z rysunkiem szczegółowym - wielkość otworów perforacji do uzgodnienia na etapie realizacji

Specyfikacja produktu:

Opis materiału: Płyty z laminatu wysokociśnieniowego (HPL) i powierzchni dekoracyjnej zabezpieczonej w technologii EBC, która zapewnia bardzo wysoką odporność na czynniki zewnętrzne (promienie UV, kwaśne deszcze itp.) oraz na działanie substancji chemicznych (w tym rozpuszczalników organicznych), mającej jednocześnie właściwości antigraffiti o grubości: 8 mm, w kolorach: imitacja stali corten zgodnie z rys. referencyjnym powierzchnia: matowa. Mocowanie w systemie wentylowanym do podkonstrukcji aluminiowej w systemie widocznym-nitowanym, za pomocą nitów elewacyjnych o główkach malowanych proszkowo pod kolor płyty.

Dane techniczne

|                                    |                            |                    |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|
|                                    | Trespa Meteon FR           |                    |
| Właściwości                        | Wartość                    | Jednostka          |
| Właściwości mechaniczne:           |                            |                    |
| Gęstość objętościowa               | 1.350                      | kg/m <sup>3</sup>  |
| Wytrzymałość na zginanie           | ≥ 120                      | Mpa                |
| Moduł sprężystości wzdłużnej       | ≥ 9.000                    | Mpa                |
| Wytrzymałość na rozciąganie        | ≥ 70                       | Mpa                |
| Wytrzymałość na wrywanie łączników | gr. 6 mm: ≥ 2.000<br>3.000 | gr. ≥ 8 mm: ≥<br>N |

|  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Stabilność wymiarowa przy wzrastającej temperaturze                  | 0,25  | %                  |
| Odporność na światło i starzenie:                                    |   |                    |
| Sztuczne starzenie (cykl 3.000 godzin)                               | 4÷5   | skala szarości     |
| Sztuczne starzenie („test Floryda 3.000 godzin” = cykl 9.000 godzin) | 4÷5   | skala szarości     |
| Klasyfikacja ogniowa:  |   |                    |
| Europejska klasyfikacja ogniowa                                      | gr. 6<br>Euroclass B-s2,d0<br>Euroclass B-s1,d0 | mm:<br>gr. ≥ 8 mm: |

#### Warunki przechowywania:

- ☐ Panele należy przechowywać w suchym, czystym pomieszczeniu, w temperaturze powyżej 0 °C.
- ☐ Palety i panele należy umieścić na równym podłożu gwarantującym pełne podparcie.
- ☐ W miarę możliwości, przechowywać panele w zamkniętym oryginalnym opakowaniu.
- ☐ Należy zapobiegać wytworzeniu się warstwy wilgoci pomiędzy panelami.
- ☐ Nie wolno umieszczać żadnych nieodpornych na wilgoć warstw materiału (papieru) pomiędzy panelami.
- ☐ Układać panele płasko, na sobie.
- ☐ Unikać pozostawiania między panelami szczelin

#### Montaż elewacji z płyt HPL:

##### Przeźroczliwość wentylacyjna i wentylacja

Aby utrzymać ciągłą wentylację za powierzchnią płyt zaleca się utrzymanie szczeliny pomiędzy płytą a warstwą izolacji termicznej, co pozwoli na przepływ powietrza pomiędzy wlotami i wylotami wentylacyjnymi. Powierzchnia wlotów i wylotów elewacyjnych musi wynosić przynajmniej 50 cm<sup>2</sup> na 1 m.b. elewacji. Szczelina wentylacyjna oraz wloty i wyloty wentylacyjne muszą zostać dobrane zgodnie ze stosownymi normami i przepisami prawa budowlanego.

##### Dylatacje pomiędzy płytami

Ze względu na to, że wymiary okładziny mogą ulegać zmianom na skutek zmian wilgotności i temperatury otoczenia, montaż płyt HPL należy przeprowadzić w sposób umożliwiający te zmiany po instalacji. Ta cecha ogranicza maksymalne wymiary formatki możliwe do instalacji oraz powoduje, że wokół każdej montowanej formatki należy pozostawić wolną przestrzeń (szczelinę dylatacyjną) umożliwiającą swobodną pracę płyty. Szczegółowe wytyczne znajdują się w instrukcjach producenta.

##### Podkonstrukcja nośna

Panele HPL należy montować na aluminiowej podkonstrukcji nośnej o wystarczającej wytrzymałości i niezmienniej trwałości. Montaż powinien zostać przeprowadzony zgodnie z wytycznymi producenta.

#### Rys. referencyjny:



### 3.1.7.6. Impregnaty hydrofobowe

Projektuje się zabezpieczenie zewnętrznych powierzchni betonowych impregnatami hydrofobowymi

Hydrofobizacja - proces mający na celu nadawania powierzchniom ścian właściwości hydrofobowych, czyli odpychających wodę.

#### Właściwości:

Zaleca się zastosowanie materiałów na bazie emulsji na bazie silanów/siloksanów, charakteryzujących się następującymi właściwościami:

powłoka hydrofobowa do zabezpieczania podłoża charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- gęstość: 1,0 kg/dm<sup>3</sup>
- współczynnik absorpcji wody po 24 godz 0,021 kg/m<sup>2</sup> s 0,5
- jednoskładnikowy;
- bezbarwny, nieżółknący;
- posiadający europejską aprobatę skuteczności w klasie A;
- zabezpiecza przed graffiti (umożliwiający usuwanie go za pomocą gorącej wody pod ciśnieniem);
- niepalny;

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Zarządzającego Budową. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### Zakres robót objętych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie hydrofobizacji ścian emulsją na bazie silanów/siloksanów w szczególności:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie hydrofobizacji

#### Przedłożenia Wykonawcy

- Rysunki wykonawcze przedkładane do akceptacji klienta
- Karta informacyjna produktu
- Próbkki materiałów, wytyczne i warunki stosowania
- Dokumentacja z odbiorów i inspekcji (wg Project Planu),
- Dokumentacja powykonawcza prac

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Ogólne wymagania dot. sprzętu

### TRANSPORT, SKŁADOWANIE

Transport i składowanie materiałów zgodnie z wytycznymi producenta.

### WYKONAWSTWO

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu hydrofobizacji podłoża. Podczas wykonywania prac należy monitorować następujące parametry:

- stan podłoża,
- temperatura podłoża i otoczenia oraz materiału,
- zużycie materiału na m<sup>2</sup>.

Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania prac powinna być wyższa od +5°C i niższa od +30°C,

### Przygotowanie podłoża

Podłoże musi mieć czyste i odpylone, wolne od środków zmniejszających przyczepność. Optymalny efekt hydrofobizacji uzyskuje się na suchym podłożu, zabezpieczana powierzchnia musi być sucha, bez widocznych plam wilgoci

### Technologia wykonania hydrofobizacji

Powłokę hydrofobową nanosić za pomocą natrysku niskociśnieniowego, pędzla lub wałka, w różnych przejściach mokre na mokre, od dołu do góry zabezpieczanej powierzchni w takiej ilości, aby materiał nie spływał, ale do osiągnięcia nasycenia podłoża.

### KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT/ ODBIÓR ROBÓT

Wszelkie prace powinny być odebrane przez komisję odbiorową przed ich zakryciem po uprzednim zgłoszeniu tych prac do odbioru.

Obowiązkiem wykonawcy jest zabezpieczenie wykonanych przez siebie prac m.in. przed zniszczeniem do czasu protokolarnego ich odbioru.

### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi.

### Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zarządzającemu Budową do akceptacji aktualne świadectwa (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

### Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół. Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Zarządzającego Budową. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli.

Kontroli podlegają:

- materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbka i wykonanie prac.

- udokumentowana kompetencja osób wykonujących hydrofobizację.

#### Badania i kontrole po wykonaniu robót

Jakość wykonanej powłoki należy sprawdzić po czasie zakończenia jej całkowitego wysychania i utwardzenia poprzez badanie np. efektu hydrofobizacji. Jeżeli wszystkie wyniki badań mieszczą się w normie to znaczy, że powłoka została wykonana poprawnie.

#### Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże – po oczyszczeniu

#### Odbiory po zakończeniu robót (po stwardnieniu całej powłoki ochronnej)

Jakość wykonanej powłoki należy sprawdzić po czasie zakończenia jej całkowitego wysychania i utwardzenia poprzez badanie np. efektu hydrofobizacji. Jeżeli wszystkie wyniki badań mieszczą się w normie to znaczy, że powłoka została wykonana poprawnie

### **3.1.7.7. Zabezpieczenie przed graffiti**

Należy stosować płyty okładzinowe, fabrycznie zabezpieczone przed graffiti

### **3.1.8. Logotypy zewnętrzne**

Projektuje się logotypy zewnętrzne na elewacji budynku nr 1 oraz 2

Specyfikacja wymiarowa - zgodnie z wytycznymi identyfikacji wizualnej Centralnego Ośrodka Sportu na dzień realizacji projektu



Logotyp wykonany z kompozytu aluminiowego zgodnie z wytycznymi identyfikacji wizualnej COS w Giżycku. Montowany do elewacji budynku zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu  
Materiał: styrodur i płyta kompozytowa trójwarstwowa dibond

Wymiar zestawczy

Budynek nr 1: 300x252x10 cm

Budynek nr 3: 250x200x5 cm

### **3.1.9. Normy i dokumenty**

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-B-231116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.

PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

PN-EN 13163:2009 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.

PN-81/B-30003 Cement murarski 15

PN-86/B-30020 Wapno

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-B-19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki

DIN 4109 Izolacyjność dźwiękowa w budownictwie

DIN 18 195 Izolacje budowli

Instrukcje producentów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wydane przez ITB – Warszawa 2004r.

### **3.2. Ściany wewnętrzne**

#### **3.2.1. Ściany działowe ceramiczne**

Zastosowanie

Projektuje się ściany działowe z pustaków ceramicznych o grubości 12 cm

Właściwości

Wytrzymałość na ściskanie [Mpa]: 10

Wartości obliczeniowe ekwiwalentnego współczynnika przewodzenia ciepła, oporu cieplnego oraz współczynnika przenikania ciepła ścian murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej w warunkach użytkowych. (Ściana nieotynkowana):

$U [W/(m^2 K)] = 1,9$

$\lambda [W/(mK)] = 0,329$

$R [m^2 K/W] = 0,35$

Współczynnik izolacyjności akustycznej (ściana obustronnie tynkowana tynkiem cementowo wapiennym grubości 15mm)  $R_{A1} [dB] = 47$ ;

Reakcja na ogień: Klasa A1

Warunki przystąpienia do robót

- Sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.

- Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Niewykorzystanej zaprawy nie wolno użyć ponownie do wznoszenia murów.
- Przed rozpoczęciem murowania ścian górna powierzchnia podłoża powinna być wyrównana i oczyszczona, tzn. wolna od kurzu, oleju, błota, lodu i innych substancji, które mogłyby zmniejszyć przyleganie zaprawy lub betonu. Górna powierzchnia podłoża powinna być wystarczająco szorstka, aby zapewnić właściwe przyleganie zaprawy lub betonu.

#### Wykonanie robót

- Przy wytyczaniu ścian w pierwszej kolejności należy zaznaczyć na powierzchni podłoża położenie narożników i innych charakterystycznych punktów ścian według projektu budynku.
- Przed rozpoczęciem właściwego murowania należy ułożyć pierwszą warstwę pustaków bez użycia zaprawy, rozpoczynając od narożników, w celu sprawdzenia stanu istniejącego z projektem i zdecydowania, które pustaki będą wymagały ewentualnego przycinania.
- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem Projektu Wykonawczego, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Powstałe podczas wykonywania bruzd i przebić ubytki należy uzupełnić betonem klasy min B15
- Spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach powinny mijać się o połowę długości pustaka tak, aby pionowe kanały w poszczególnych warstwach ściany pokrywały się. Należy zachowywać zasady prawidłowego wiązania muru w narożnikach – w tym celu należy stosować odpowiednio przycięte pustaki.
- co 3-4 warstwy (lub częściej, jeżeli jest to wymagane według projektu) zaleca się stosowanie zbrojenia poziomego zatapianego w zaprawie spoiny poziomej w celu wzmocnienia i usztywnienia konstrukcji ściany.

#### Odbiór robót

- Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.
- Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.
- Odchyłki wymiarowe - zgodnie z powyższym zestawieniem.
- Powierzchnia muru powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem
- Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2mm na m i nie większe niż 3mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy
- Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm

#### **Uwagi dotyczące wyłącznie ścian murowanych działowych**

- Ściany murowane osłonowe i wewnętrzne niekonstrukcyjne uzupełniające należy wykonać z bloczków klasy 15 na zaprawie klasy M5.
- Roboty murarskie muszą być wykonywane z zachowaniem reżimów technologicznych i zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dostawcy.
- Ściany wypełniające na pełną wysokość należy wykonywać jak najpóźniej. Ściany murowane na stropach zaleca się wykonać po rozszalowaniu stropów i zdemontowaniu wszystkich stempli. Nie dopuszcza się murowania ścian na podstemplowanych stropach. Ewentualne zarysowania należy wypełnić iniektem do uzupełniania rys.
- Pierwszą warstwę bloczków należy ułożyć na zaprawie wyrównawczej cementowej, pozostałe należy układać na zaprawie murarskiej. Zaleca się użycie zaprawy zwykłej – cementowo-wapiennej klasy M5. Dopuszczalne jest zastosowanie zaprawy do spoin cienkich (zwracamy uwagę na większą tendencję do zarysowań przy stosowaniu zaprawy do spoin cienkich).
- Ściany należy murować na warstwie zaprawy cementowej z oddzieleniem od stropu przekładką z papy lub folii do izolacji poziomej murów.
- Murowanie ścian należy zaczynać od narożników.
- Dla bloczków z powierzchniami czołowymi profilowanymi na pióra i wpusty (P+W) nie ma konieczności nanoszenia zaprawy w spoinie pionowej.
- Bloczki docięte lub w narożach (gdzie nie ma połączenia na pióra i wpusty) należy łączyć poprzez wypełnienie zaprawą spoiny pionowej oraz zazębianie bloczków (niedopuszczalne jest wykonywanie spoiny pionowej w dwóch kolejnych warstwach w tym samym miejscu).
- Przed murowaniem kolejnej warstwy należy zeszlifować nierówności górnej powierzchni wykonanego już muru przy pomocy pacy lub struga do szlifowania.
- Przed nałożeniem zaprawy zawsze oczyścić z pyłu łączone powierzchnie.
- Spoiny pionowe kolejnych warstw muru powinny być względem siebie przesunięte o min. 0.4 wysokości elementu murowego.
- Do cięcia bloczków należy stosować pilę ręczną i prowadnicę kątową lub pilę taśmową.
- Podczas murowania w warunkach podwyższonych temperatur:
  - - należy chronić przygotowaną zaprawę przed wysokimi temperaturami,
  - - należy zwilżać powierzchnie murowanych bloczków wodą,
  - - należy nakładać zaprawę na krótkich odcinkach.
- Podczas murowania w warunkach obniżonych temperatur:
  - - należy murować w temperaturze wyższej od 0°C,
  - - bloczki nie mogą być przemarznęte, pokryte szronem lub śniegiem,
  - - należy stosować zaprawę zimową,
  - - w temperaturze niższej niż +5°C do rozrobienia zaprawy należy użyć ciepłej wody,
  - - należy chronić przygotowaną zaprawę przed chłodem,
  - - w trakcie wiązania zaprawy przez pierwsze 8 godzin temperatura przy powierzchni muru nie powinna spaść poniżej -5°C.
- Ściany murowane na stropach należy zbroić zbrojeniem typu Murfor np. RND/Z, Murfor EFS/Z (lub równoważne) lub prętami 2ø8.
- W ścianach murowanych na stropach zbrojenie poziome (zgodnie z pkt 15) należy:
  - - przedłużyć poza krawędź otworów o co najmniej 0,5m w strefach podokiennych ścian zewnętrznych (rys 3),



- - przedłużać w strefie nadproży okiennych poza krawędź otworów o co najmniej 0,5m
- - ułożyć w pierwszej spoinie poziomej o zwiększonej grubości wykonanej na stopie z zaprawy cementowej. Zbrojenie to powinno być ciągle na całej długości ściany, również w strefie otworów drzwiowych,
- - ułożyć w pełnych odcinkach ścian w ich dolnych strefach poza w/w zbrojeniem pierwszej spoiny w trzech pierwszych warstwach muru, oraz w co drugiej spoinie powyżej

### **3.2.2. Połączenie ścian z pustaków 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 która ma nastąpić połączenie kotwy płaskie umieszcza się w miejscu spoiny w rozstawie 4 szt. Na 1mb.

### **3.2.3. Wykończenie dylatacji ścian, stropów i posadzek wewnętrznych**

#### **PROFILE DYŁATACJI KONSTRUKCYJNYCH DLA ŚCIAN, STROPÓW I POSADZEK**

##### **Zastosowanie**

Profile wykończeniowe do przerw dylatacyjnych na dylatacjach ścian i posadzek kamiennych 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 DYŁATACJI 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) zaszpachlować i ustawić wg pionu szczelinę dylatacyjną wypełnić pianką i natrysnąć trwale elastycznie

### **3.2.4. Sucha zabudowa**

Projektuje się zabudowę pionów instalacyjnych, przedścianek instalacyjnych w systemie suchej zabudowy z izolacją akustyczną w postaci wełny mineralnej.

#### **3.2.4.1. System obudowy pionów instalacji sanitarnych, przedścianek instalacyjnych**

##### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian obudowy szybów instalacyjnych z płyt gipsowokartonowych systemu - Obudowa szybów instalacyjnych na konstrukcji z profili zdwojonych CW 50 i UW 50 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo-kartonową z spłaszczonymi krawędziami gr. 15 mm.

System ścian nienośnych - obudowy szybów instalacyjnych i z płyt gipsowo-kartonowych powinien być objęty Klasyfikacją w Ogniówą nr LBO-089-KZ/21.

W Klasyfikacji Ogniowej określone zostały wymagania techniczno – użytkowe całego zestawu wyrobów, z jakich składa się ściana obudowy szybów instalacyjnych. Klasyfikacja Ogniowa jest właściwym dokumentem odniesienia, w przypadku, gdy nie ma możliwości określenia cech użytkowych ścian obudowy na podstawie właściwości pojedynczych wyrobów wchodzących w skład zestawu do ich wykonywania. W związku z powyższym nie powinno mieć miejsce wprowadzanie do obrotu zestawu wyrobów tylko na podstawie deklaracji zgodności na poszczególne (odrębne) elementy składowe systemu.

#### Warunki stosowania

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, ściany obudowy szybów i instalacyjnych 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.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną wymaganą Polską Normą określającą warunki izolacyjności przegród, ściany obudowy szybów instalacyjnych 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.
- Z uwagi na odporność płyt gipsowo-kartonowych na działanie wilgoci, ściany obudowy szybów instalacyjnych wykonane z zastosowaniem płyt typ A, typ F, typ DF mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 70%, a w przypadku płyt typ H2 i typ DFH2 – w pomieszczeniach o okresowo (do 10 h na dobę) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%. Ściany obudowy szybów instalacyjnych powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem wymagań określonych w instrukcji technicznej projektowania i montażu ścian, opracowanej przez producenta.
- W trakcie szpachlowania temperatura pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 5° C

#### Zakres robót budowlanych

- Zakres podstawowych robót montażu ścian obudowy szybów instalacyjnych systemowych obejmuje:
- Wykonanie szkieletu nośnego ściany obudowy szybów instalacyjnych systemowych,
- Wypełnienie ściany obudowy szybów instalacyjnych systemu wełną – w razie potrzeby,
- Montaż płyt gipsowo-kartonowych,
- Szpachlowanie połączeń pomiędzy płytami gipsowo – kartonowymi,

#### **Podstawowe zasady BHP podczas prac budowlanych na placu budowy**

Prace związane z wykonywaniem ścian obudowy szybów instalacyjnych powinny odbywać się z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. W Rozporządzeniu zostały określone obowiązki pracodawcy dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych, wymagania dotyczące organizacji i sposobów wykonania ręcznych prac transportowych, dopuszczalnych mas przemieszczanych przedmiotów, ładunków lub materiałów oraz dopuszczalnych wartości sił niezbędnych do przemieszczania przedmiotów. Stanowiska pracy i miejsca

składowania materiałów powinny umożliwiać prawidłowe wykonanie wszystkich robót budowlanych. Prace powinny być wykonywane zgodnie z harmonogramem budowlanym.

### **Podstawowe pojęcia**

- Taśma uszczelniająca piankowa systemowa Uszczelki polietylenowe grubości 3 do uszczelniania połączeń ścian działowych ze stropami oraz ścianami bocznymi.
- Taśma spoinowa szklana Taśma spoinowa z włókna szklanego „fizelina” służąca do wzmacniania spoin między płytami gipsowokartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany.
- 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.
- CW 50 Pionowy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się o 50% zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej, – co zostało udowodnione w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej”. Dzięki ryflowanej płaszczyźnie profilu następuje zminimalizowanie zjawiska „ślizgania się” wkrętów na ryflowanej powierzchni i „klawiszowania” płyt g - k podczas ich przykręcania; grubość nominalna profilu minimum 0,6 mm, profil posiada Deklaracje Właściwości Użytkowych (DOP), produkt posiada znak CE.
- UW 50 Poziomy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, wysokość ścianki 40 mm, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się o 50% zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej, – co zostało udowodnione w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej” – dostępna na stronie [www.rigips.pl](http://www.rigips.pl). Dzięki ryflowanej płaszczyźnie profilu następuje zminimalizowanie zjawiska „ślizgania się” wkrętów na ryflowanej powierzchni i „klawiszowania” płyt g - k podczas ich przykręcania; grubość nominalna profilu minimum 0,55 mm, profil posiada Deklaracje Właściwości Użytkowych (DOP), produkt posiada znak CE.
- 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. Masa wiążąca, rozrabiana w proporcji 1,2-1,3 kg proszku na 1 litr wody. Reakcja na ogień A1. Produkt posiada Atest Higieniczny.

### **Właściwości ścian obudowy pionów instalacji sanitarnych, przedścianek instalacyjnych**

#### **Parametry techniczne**

Ściany obudowy szybów instalacyjnych systemowe charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Konstrukcja z profili           | 2xCW/UW50 |
| Grubość [mm]                    | 80mm      |
| Masa [kg]                       | 50kg      |
| Wysokość maksymalna [mm]        | 5500 mm   |
| Szerokość maksymalna [mm]       | 2000 mm   |
| Izolacyjność akustyczna RW [dB] | 45        |

Izolacyjność akustyczna RA1 [dB] 43

Wypełnienie wełną mineralną 45kg/m<sup>3</sup>

Ściany nienośne – obudowy szybów instalacyjnych mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego.

Klasyfikacja ogniowa LBO-089-KZ/21.

#### Transport i składowanie

Wszystkie materiały powinny być transportowane i składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami. Płyty przenosi się w pozycji pionowej, krawędzią podłużną w kierunku poziomym. Płyty powinny być składowane płasko, parami z odwróconymi stronami licowymi do siebie, na paletach drewnianych lub podkładach, rozstaw między podkładami powinien wynosić więcej niż 350mm. Składowane płyty powinny być posegregowane według typów i wymiarów. Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem

#### **Wykonanie robót budowlanych**

Systemowe, nienośne ściany obudowy szybów instalacyjnych z płyt gipsowo-kartonowych powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi producenta przy uwzględnieniu założeń projektu dla określonego obiektu budowlanego, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagania Klasyfikacji Ogniowej nr LBO-089-KZ/21.

Publikacja pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”, uwzględnia zasady pracy prawidłowo zamontowanej konstrukcji, najczęściej popełnianych błędów wykonawczych oraz zalecanej kolejności prac budowlanych.

#### Konstrukcja

Konstrukcję szkieletową systemu obudowy szybów instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Klasyfikacją Ogniową. Szkielet nośny ścian obudowy szybów instalacyjnych składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: zdwojonych pionowych słupków ryflowanych CW 50 wstawianych w profile poziome ryflowane UW 50 w rozstawie co 600 mm. Słupki pionowe ryflowane CW 50 skręcane są ze sobą za pomocą wkrętów typu „pchelka” 3,9x11 mm w rozstawie co 500 mm. Kształtowniki obwodowe mocowane są do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 750 mm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku stosuje się taśmę uszczelniającą piankową z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm i szerokości dobranej w zależności od szerokości profili. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych CW 50 – pionowych i UW 50 - 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 obudowy szybów instalacyjnych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształtowników słupowych CW 50, kształtowniki te mogą być przedłużone zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Ściany obudowy szybów instalacyjnych powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień). Ściany obudowy szybów instalacyjnych można stosować w układzie trójściennym (wariant U), w układzie dwuściennym (wariant L) oraz w układzie jednościennym (Wariant I). Ściany należy montować w geometrii maksymalnej zależnej od układu podanej w odpowiedniej Klasyfikacji Ogniowej. Ściany wykonane na profilach ryflowanych w porównaniu ze ścianami wykonanymi na profilach z blachy gładkiej wykazują o 50% większą sztywność co zostało potwierdzone w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej”.

### Izolacja

Wypełnienie wełną mineralną nie jest wymagane. W razie potrzeby w celu poprawy parametrów akustycznych lub termicznych obudowy szybu może być stosowana dowolna wełna mineralna o klasie reakcji na ogień A1. 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 środnikami profili CW 50. 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 wełen mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu UW 50.

### Montaż płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe z krawędziami spłaszczonymi gr. 2x 15 mm stanowią poszycie ścian obudowy szybów instalacyjnych. Płyty gipsowo-kartonowe mocowane do kształtowników pionowych szkieletu nośnego wkrętami do montażu płyt gipsowo-kartonowych do profili stalowych. Do montażu pierwszej warstwy (wewnętrznej) poszycia należy użyć wkrętów dł. 25 mm, natomiast do drugiej warstwy (zewnętrznej) należy użyć wkrętów dł. 45mm. Rozstaw blachowkrętów dł. 25 mm powinien wynosić 700 mm dla pierwszej warstwy poszycia oraz 200 mm dla drugiej warstwy poszycia –wkręty dł. 45 mm. 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 zaleceniami producenta systemu oraz z Klasyfikacją Ogniową. Szczegóły montażowe dotyczące połączeń między płytami opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”

### Szpachlowanie połączeń między płytami

Do wykonywania połączeń między wszystkimi warstwami poszycia płytami gipsowo - kartonowymi oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian obudowy szybów instalacyjnych muszą być stosowane gipsowe masy szpachlowe systemowe. Połączenia muszą być wykonane zgodnie z Klasyfikacją Ogniową. 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. fizelina. W ścianach obudowy szybów gipsowo-kartonowych o określonej klasie odporności ogniowej połączenia między płytami oraz wszystkie połączenia narożne i obwodowe powinny być wypełnione systemową, konstrukcyjną masą szpachlowa we wszystkich warstwach poszycia. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania. Szczegóły dotyczące szpachlowania ścian gipsowo-kartonowych opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

### **Kontrola, badania i odbiór wyrobów w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

Kontrola jakości elementów ścian obudowy szybów instalacyjnych sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiar, 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 szybów instalacyjnych 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.

#### **Odbiór montażu konstrukcji**

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i elementów mocujących,
- sprawdzenie pochodzenia i poprawności ułożenia taśmy uszczelniającej,

#### **Odbiór montażu izolacji**

- sprawdzenie deklarowanych przez producenta wełny mineralnej parametrów z parametrami wymaganymi dla systemu konkretnej inwestycji
- sprawdzenie rodzaju wełny,
- sprawdzenie dokładności ułożenia – wypełnienia profili słupkowych i profili poziomych,

#### **Odbiór montażu płyt gipsowo-kartonowych**

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenie połączeń płyt,
- sprawdzanie równości powierzchni,

#### **Użyte taśmy klejące i odbiór szpachlowania połączeń**

- sprawdzenie rodzaju użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie,
- sprawdzenie rodzaju użytej masy szpachlowej i ilości warstw,

### **3.2.4.2. System obudowy pionu o odporności ogniowej REI120**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian obudowy szybów i instalacyjnych z płyt gipsowych systemu - Obudowa szybów instalacyjnych i na konstrukcji obwodowej z profili kątowych z podwójnym poszyciem płytą gipsową typ GM-F gr. 25 mm. System ścian nienośnych - obudowy szybów instalacyjnych i z płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowych powinien być objęty Klasyfikacją Odporności Ogniowej nr LBO-089-KZ/21.

Zestaw wyrobów objętych specyfikacją przeznaczony jest do wykonywania ścian obudowy szybów i instalacyjnych, które mogą być stosowane jako nienośne ściany wewnętrzne (nieprzenoszące obciążenia od konstrukcji budynku, np. stropu). Ściany obudowy szybów i instalacyjnych systemowych, 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 wytycznymi producenta przy uwzględnieniu rozwiązania zawartym w projekcie budowlanym,

#### Warunki stosowania

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, ściany obudowy szybów i instalacyjnych 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.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną wymaganą Polską Normą określającą warunki izolacyjności przegród, ściany obudowy szybów i instalacyjnych 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.
- W trakcie szpachlowania temperatura pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 5° C.

#### Zakres robót budowlanych

Zakres podstawowych robót montażu ścian obudowy szybów instalacyjnych i systemowych obejmuje:

- Montaż kątowników łączących obudowę szybów instalacyjnych i systemowych z konstrukcją nośną budynku,
- Montaż płyt gipsowych
- Szpachlowanie połączeń pomiędzy płytami gipsowymi,

Podstawowe zasady BHP podczas prac budowlanych na placu budowy

Prace związane z wykonywaniem ścian obudowy szybów instalacyjnych i powinny odbywać się z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. W Rozporządzeniu zostały określone obowiązki pracodawcy dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych, wymagania dotyczące organizacji i sposobów wykonania ręcznych prac transportowych, dopuszczalnych mas przemieszczanych przedmiotów, ładunków lub materiałów oraz dopuszczalnych wartości sił niezbędnych do przemieszczania przedmiotów. Stanowiska pracy i miejsca składowania materiałów powinny umożliwiać prawidłowe wykonanie wszystkich robót budowlanych. Prace powinny być wykonywane zgodnie z harmonogramem budowlanym.

#### Podstawowe pojęcia systemu ścian obudowy szybów instalacyjnych :

- Wkręt do profili ościeżnicowych Wkręty do mocowania płyt gipsowo - kartonowych do profili ościeżnicowych z blachy 2,0 mm. Wkręty ze stali galwanicznie fosfatowanej; reakcja na ogień klasa A1.
- Taśma uszczelniająca piankowa systemowa, szerokość 30 mm Uszczelki polietylenowe grubości 3 mm do uszczelniania połączeń ścian działowych ze stropami oraz ścianami bocznymi.
- 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. Masa wiążąca, rozrabiana w proporcji 1,2-1,3 kg proszku na 1 litr wody. Reakcja na ogień A1. Produkt posiada Attest Higieniczny.
- 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.

- Płyta gipsowa typ GM-F gr. 25 mm Płyta gipsowa do specjalistycznych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych o grubości 25 mm, typ GM-F. Płyta o wadze 21,30 kg/m<sup>2</sup> o podwyższonej odporności na ogień dzięki rdzeniowi gipsowemu zbrojonemu włóknem szklanym i celulozowym, laminowanym matami z włókna szklanego. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A1 (wg EN 13501). Płyty o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, wytrzymałość na zginanie wzdłużna – 1075 N, wytrzymałość na zginanie poprzeczna – 420 N. Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP) oraz Atest Higieniczny.

#### Parametry techniczne

Ściany obudowy szybów instalacyjnych systemowe charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Nazwa wariantu:           | typ GM-F gr. 2x25 mm                             |
| Konstrukcja z profili     | Kątownik 40x20x1 lub 40x40x1 po obwodzie szachtu |
| Grubość [mm]              | 50mm   |
| Masa [kg]                 | 50kg   |
| Wysokość maksymalna [mm]  | 5000 mm  |
| Szerokość maksymalna [mm] | 2000 mm  |
| Klasa odporności ogniowej | EI 120* , REI 120(2) *) , 2)                     |

Ściany nienośne – obudowy szybów instalacyjnych mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego.

Klasyfikacja ogniowa LBO-089-KZ/21.

#### **Wykonanie robót budowlanych**

Systemowe, nienośne ściany obudowy szybów instalacyjnych z płyt gipsowych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagania Klasyfikacji Odporności Ogniowej nr LBO-089-KZ/21.

#### Konstrukcja

Obwodowe połączenie obudowy szybu z konstrukcją budynku należy wykonać z zastosowaniem kątownika ściennego szybu 40x20z1mm lub 40x40z1mm z uszczelnieniem taśmą uszczelniającą piankową z polietylenu spienionego o grubości 3mm. Kątowniki należy mocować do konstrukcji budynku stalowymi łącznikami rozporowymi min. Ø 4x60 mm w rozstawie nie większym niż 750mm.

#### Montaż płyt gipsowych

Poszycie ścian obudowy szybów instalacyjnych stanowią dwie warstwy płyt gipsowych typu GM-F. grubości 25 mm. Pierwsza warstwa płyt gipsowych typu GM-F powinna być mocowana do kątowników montażowych wkrętami do profili ościeżnicowych 3,5x40 mm w rozstawie nie większym niż 400mm. Drugą warstwę płyt należy mocować wkrętami do profili ościeżnicowych 3,5x70 mm w rozstawie 200mm. Sposób połączeń poziomych i pionowych między płytami gipsowymi , odległość pomiędzy połączeniami poziomymi i pionowymi płyt gipsowych w obrębie tego samego pasma poszycia, jak również połączenia poziome i pionowe w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia muszą być zgodne z zaleceniami producenta systemu oraz z Klasyfikacją Ogniową. Maksymalne rozsuniecie podłużnych i poprzecznych krawędzi płyt na ich połączeniach nie powinno przekraczać 3 mm.



#### Szpachlowanie łączy między płytami

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowymi do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian obudowy oraz do zaszpachlowania łbów krętów powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe systemowe. Połączenia muszą być wykonane zgodnie z Klasyfikacją Ogniową. Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi systemowymi

W ścianach obudowy szybów suchej zabudowy z płytami gipsowymi o określonej klasie odporności ogniowej połączenia płytami gipsowymi, oraz wszystkie połączenia narożne i obwodowe powinny być wypełnione systemową, konstrukcyjną masą szpachlową we wszystkich warstwach poszycia. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowych lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania.

#### **Kontrola, badania i odbiór wyrobów w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

Kontrola jakości elementów ścian obudowy szybów instalacyjnych sprowadza się do:

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiar, 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 szybów instalacyjnych 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 wykonania konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

#### Odbiór montażu konstrukcji

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych kątowników i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i elementów mocujących,
- sprawdzenie pochodzenia i poprawności ułożenia taśmy uszczelniającej,

#### Odbiór montażu płyt gipsowych

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenie połączeń płyt,
- sprawdzanie równości powierzchni,

#### Użyte taśmy klejące i odbiór szpachlowania połączeń

- sprawdzenie rodzaju użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie,
- sprawdzenie rodzaju użytej masy szpachlowej i ilości warstw

### **3.2.4.3. System ścianek maskujących na poziomie 0**

Projektuje się ścianki maskujące w systemie suchej zabudowy składające się z

#### Parametry techniczne

Ściany działowe systemowe charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Konstrukcja z profili            | CW/UW100            |
| Grubość [mm]                     | 150                 |
| Masa [kg]                        | 51kg                |
| Wysokość maksymalna [mm]         | 6500 mm             |
| Izolacyjność akustyczna RA1 [dB] | 45                  |
| Wypełnienie wełną mineralną      | 45kg/m <sup>3</sup> |

#### Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych systemu -Ściana działowa na konstrukcji z profili ryflowanych CW 100 i UW 100 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo-kartonową o zwiększonej wytrzymałości 2x12.5mm. Zestaw wyrobów do wykonywania ścian działowych objęty jest Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0176. 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. W Krajowej Ocenie Technicznej określone zostały wymagania techniczno – użytkowe całego zestawu wyrobów, z jakich składa się ściana działowa. Krajowa Ocena Techniczna jest właściwym dokumentem odniesienia, w przypadku, gdy nie ma możliwości określenia cech użytkowych ścian działowych na podstawie właściwości pojedynczych wyrobów wchodzących w skład zestawu do ich wykonywania. W związku z powyższym nie powinno mieć miejsce wprowadzanie do obrotu zestawu wyrobów tylko na podstawie deklaracji zgodności na poszczególne (odrębne) elementy składowe systemu.

#### 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 p. 1 Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0176,

#### 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

- CW 100 Pionowy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się o 50% zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej, – co zostało udowodnione w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej” Dzięki ryflowanej płaszczyźnie profilu następuje zminimalizowanie zjawiska „ślizgania się” wkrętów na ryflowanej powierzchni i „klawiszowania” płyt g - k podczas ich przykręcania; grubość nominalna profilu

minimum 0,6 mm, profil posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), produkt posiada znak CE.

- UW 100 Poziomy profil stalowy, zimnogięty, ocynkowany, wysokość ścianki 40 mm, dzięki ryflowaniom i przetłoczeniom charakteryzujący się o 50% zwiększoną sztywnością i trwałością w porównaniu do kształtowników wykonanych ze stali gładkiej, co zostało udowodnione w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej” – dostępna na stronie [www.rigips.pl](http://www.rigips.pl). Dzięki ryflowanej płaszczyźnie profilu następuje zminimalizowanie zjawiska „ślizgania się” wkrętów na ryflowanej powierzchni i „klawiszowania” płyt g - k podczas ich przykręcania; grubość nominalna profilu minimum 0,55 mm, profil posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), produkt posiada znak CE.
- Wkręty specjalne Blachowkręty samowierzące do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do profili z blachy do 2 mm, ze stali galwanicznie fosfatowanej; reakcja na ogień klasa A1, klasa ochronności na korozję 48; twardość HRC 55. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych.
- Taśma uszczelniająca piankowa systemowa Uszczelki polietylenowe grubości 3 do uszczelniania połączeń ścian działowych ze stropami oraz ścianami bocznymi.
- 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. Masa wiążąca, rozrabiana w proporcji 1,2-1,3 kg proszku na 1 litr wody. Reakcja na ogień A1. Produkt posiada Atest Higieniczny.
- Taśma spoinowa szklana Taśma spoinowa z włókna szklanego „fizelina” służąca do wzmacniania spoin między płytami gipsowokartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany
- 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.

## **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 ITB-KOT-2018/0176. Publikacja pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”, uwzględnia zasady pracy prawidłowo zamontowanej konstrukcji, najczęściej popełnianych błędów wykonawczych oraz zalecanej kolejności prac budowlanych.

### Konstrukcja

Konstrukcję szkieletową systemu ściany działowej należy wykonać zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0176. Szkielet nośny ściany działowej składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków – profili CW 100 wstawianych w kształtowniki poziome – profile 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 100 – pionowych i UW 100 - poziomych na połączeniach ma szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i

profilu (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 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 o 50% większą sztywność co zostało potwierdzone w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej”.

#### Izolacja

Wypełnienie ściany działowej musi stanowić wełna mineralna o grubości i gęstości spełniająca wymagania Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT2018/0176 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 środnikami profili 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 wełen mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu 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 100 wkrętami do płyt gipsowo-kartonowych dł. 25 mm w rozstawie co 750 mm. Druga warstwa płyt gipsowo-kartonowych mocowana jest wkrętami specjalnymi 3,9x35 mm w rozstawie co 250 mm. Płyty gipsowo-kartonowe na obwodzie poszycia, tj. w miejscach połączenia z konstrukcją budynku nie mogą ściśle do niej przylegać. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o 60 cm. Połączenia poziome w obrębie sąsiednich pasm w każdej z warstw okładziny, są przesunięte względem siebie o minimum 40 cm. Połączenia poziome kolejnych warstw okładziny, po każdej stronie ściany są przesunięte względem siebie o co najmniej 40cm. 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 Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0176. Szczegóły montażowe dotyczące połączeń między płytami opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

#### 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 ITB-KOT-2018/0176. 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. fizelina. 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. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania. Szczegóły dotyczące szpachlowania ścian gipsowo-kartonowych opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

#### **Kontrola, badania i odbiór**

Kontrola jakości elementów ścian działowych sprowadza się do:

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

#### **3.2.4.4. Płyty gipsowo kartonowe o zwiększonej wytrzymałości**

Zastosowanie:

Płyta gipsowo-kartonowa o kontrolowanej gęstości, zwiększonej sztywności, wytrzymałości i twardości powierzchni, do stosowania w budownictwie do wykonywania w systemach suchej zabudowy oraz prefabrykacji różnych elementów budowlanych. Do stosowania w zabudowie z wymaganiami w zakresie odporności ogniowej i zmniejszonego wchłaniania wody

##### Właściwości

|  |                        |
|--|------------------------|
| Grubość:   | 12.5mm                 |
| Szerokość:                                       | 1200 mm                |
| Wysokość:  | 2000 mm                |
| Gęstość:   | 852 kg/m <sup>3</sup>  |
| Ciężar   | 21,3 kg/m <sup>3</sup> |
| Reakcja na ogień (dla produktu nieosłoniętego)   | A2-s1,d0               |
| Wytrzymałość na zginanie: kierunek wzdłużny      | 725N                   |
| Wytrzymałość na zginanie: kierunek poprzeczny    | 300N                   |
| Opór cieplny (wyrażony jako przewodność cieplna) | 0,15 W/(mK)            |

Transport, magazynowanie

- Wysoką jakość wykończenia wnętrza przy zastosowaniu płyt g-k można zapewnić przestrzegając następujących zaleceń:
- Płyty g-k przenosimy boczną krawędzią pionowo lub przewozimy odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, samochód ciężarowy, wózek transportowy).
- Płyty g-k składujemy na suchym, płaskim podłożu (na paletach lub podkładkach drewnianych rozmieszczonych maksymalnie co 35 cm). Takie składowanie zapobiega powstawaniu uszkodzeń (deformacji lub złamań).
- Płyty g-k należy chronić przed wpływem wilgoci i czynników atmosferycznych. Składowanie i montaż należy przeprowadzać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od +5°C do +40°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%.

#### **3.2.4.5. Płyta GM-F**

Płyta gipsowo-włóknowa typ GM-F (wg EN15283- 1:1:2008) ogniochronna do zastosowania w budownictwie do wykonywania poszycia w systemach suchej zabudowy oraz prefabrykacji różnych elementów budowlanych. Charakteryzująca się wyjątkową ogniochronnością, wysoką wytrzymałością mechaniczną i sztywnością. Przeznaczona do wykonywania

ogniochronnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych oraz żelbetowych, obudów szybów instalacyjnych, okładzin sufitowych i ścian oddzielenia przeciwpożarowego.

#### Właściwości

|  |                        |
|--|------------------------|
| Grubość:   | 25mm                   |
| Szerokość:                                       | 1200 mm                |
| Wysokość:  | 2000 mm                |
| Gęstość:   | 852 kg/m <sup>3</sup>  |
| Ciężar   | 21,3 kg/m <sup>3</sup> |
| Reakcja na ogień (dla produktu nieosłoniętego)   | A1                     |
| Wytrzymałość na zginanie: kierunek wzdłużny      | 1075N                  |
| Wytrzymałość na zginanie: kierunek poprzeczny    | 420N                   |
| Opór cieplny (wyrażony jako przewodność cieplna) | 0,30 W/(mK)            |

#### Transport, magazynowanie

Wysoką jakość wykończenia wewnątrz przy zastosowaniu płyt gipsowo-włóknowych można zapewnić przestrzegając następujących zaleceń:

- Płyty gipsowo-włóknowe przenosimy boczną krawędzią pionowo lub przewożymy odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, samochód ciężarowy, wózek transportowy).
- Płyty gipsowo-włóknowe składujemy na suchym, płaskim podłożu (na paletach lub podkładkach drewnianych rozmieszczonych maksymalnie co 35 cm). Takie składowanie zapobiega powstawaniu uszkodzeń (deformacji lub złamań).
- Płyty gipsowo-włóknowe należy chronić przed wpływem wilgoci i czynników atmosferycznych. Składowanie i montaż należy przeprowadzać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od +5°C do +40°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%.

#### **3.2.4.6. Płyty GKFI**

Zastosowanie, obudowa pionów instalacji, przedścianki w pomieszczeniach mokrych takich jak umywalnie, szatnie, WC, łazienki.

Płyta gipsowa obustronnie wzmocniona matą z włókna szklanego o dużej odporności na działanie wody i wilgoci

Płyta gipsowo-kartonowa typ, o dwóch spłaszczonych krawędziach i podwyższonej izolacyjności akustycznej i wytrzymałości na działanie ognia i wody. Zaletą płyty jest szybki i precyzyjny montaż dzięki technologii, wysoka izolacyjność akustyczna oraz odporność na działania ognia a także odporność na działanie wody i wilgoci

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Grubość   | 12,5 mm                  |
| Szerokość   | 1200 mm                  |
| Długość standardowa   | 2000 mm                  |
| Masa płyty  | ≥ 12,2 kg/m <sup>2</sup> |
| Reakcja na ogień (EN 13501-1)                                       | A2-s1, d0                |
| Spoistość rdzenia w wysokiej temperaturze                           | spełniona                |
| Wytrzymałość na zginanie, przednią powierzchnią w dół,              | L ≥ 550 N                |
| Wytrzymałość na zginanie, przednią powierzchnią w górę,             | T ≥ 210 N                |
| Odporność na pleśń po 4 tygodniach                                  | Brak pleśni              |
| Przepuszczalność pary wodnej (dla kontroli dyfuzji pary wodnej) [μ] | 10                       |

#### **3.2.4.7. Płyty wodoodporne**

Płyta obustronnie wzmocniona matą z włókna szklanego, wykończona powłoką odporną na promieniowanie UV, zapewniająca doskonałe parametry użytkowe w warunkach dużej wilgotności. Płyty te mają impregnowany rdzeń zawierający specjalne dodatki zapewniające odporność na wilgoć i pleśń. Płyty mają obniżoną zawartość skrobi, co zapobiega rozwojowi pleśni, dzięki temu nadają się do zastosowania w miejscach o wysokim obciążeniu wodą, takich jak czy natryski. Maty z włókna szklanego są zespolone z gipsowym rdzeniem w sposób zapewniający uzyskanie monolitycznej płyty charakteryzującej się dużą wytrzymałością, solidnością.

Pomieszczenia o wysokiej klasie oddziaływania wody. Ze względu na swoje właściwości najbardziej zalecana do zastosowań w pomieszczeniach narażonych na częste, długotrwałe lub wręcz stałe działanie wody i/lub wilgoci, takich jak: natryski publiczne

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Grubość   | 12,5 mm                   |
| Szerokość   | 1200 mm                   |
| Długość standardowa                                       | 2000 mm                   |
| Gęstość   | $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ |
| Masa płyty  | $\geq 10 \text{ kg/m}^2$  |
| Reakcja na ogień (EN 13501-1)                             | A1                        |
| Spoistość rdzenia w wysokiej temperaturze                 | spełniona                 |
| Wytrzymałość na zginanie, przednią powierzchnią w dół, L  | $\geq 540 \text{ N}$      |
| Wytrzymałość na zginanie, przednią powierzchnią w górę, T | $\geq 210 \text{ N}$      |
| Całkowita absorpcja wody                                  | $\leq 5$                  |
| Odporność na pleśń po                                     | 4 tygodniach Brak pleśni  |
| Przewodność cieplna $\lambda$                             | 0,1865 W/m*K              |
| Współczynnik dyfuzji                                      | 18,2                      |

### 3.2.5. Tynki wewnętrzne

#### 3.2.5.1. Tynk cementowo wapienny

##### Zastosowanie

Projektuje się tynk cementowo wapienny we wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem pomieszczeń komunikacji, holi, pomieszczenia biurowego

Tynk maszynowy wewnętrzny kat. IV (zaprawa tynkarska ogólnego przeznaczenia do tynków wewnętrznych GP) służy do nakładania maszynowego, zacierany, grubość 1,5cm.

W projekcie zastosowana jest na wszystkich ścianach i sufitach (na których nie stosuje się sufitów podwieszanych) pomieszczeń mokrych, podpiwniczeniu, zapleczu kuchennym, halach sportowych (w miejscach gdzie nie stosuje się tynków akustycznych) oraz wszystkich pomieszczeniach technicznych.

##### Właściwości

|   |   |
|---|---|
| Klasa   | GP - CS II wg EN 998-1, kat. IV           |
| Wielkość ziarna:                                    | 0,6 mm                                    |
| Wytrzymałość na ściskanie (28 dni):                 | $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$                 |
| Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni): | $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$                 |
| Współczynnik przewodzenia ciepła                    | $\lambda 0,80 \text{ W/mK}$               |
| Gęstość nasypowa suchego produktu:                  | $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$                 |
| Zużycie wody:                                       | ok. 1250 kg /m3                           |
| Zużycie materiału                                   | ok. 5 - 6 l / 25kg                        |
|   | ok. 16 kg/m <sup>2</sup> przy warstwie 10 |
| mm  |   |
| Minimalna grubość tynku:                            |   |
| Wewnątrz: Ściana                                    | 15 mm                                     |
| Strop   | 15 mm                                     |

### 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 zamurowane 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 ściągą 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 5000m<sup>2</sup> należy na każde 1000m<sup>2</sup> 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 wykrystalizowanych 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 łąty 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 łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm.
- Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą 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.

#### **3.2.5.2. Tynk gipsowy**

## Zastosowanie

Projektuje się tynk cementowo wapienny w pomieszczeniach komunikacji, holach, oraz w pomieszczeniu biurowym

Zaprawa tynkarska służy jako jednowarstwowy tynk gipsowy przeznaczony do użytku maszynowego i ręcznego wewnątrz, o podwyższonej wytrzymałości na ściskanie grubość 15mm.

W projekcie zastosowana jest na ścianach i sufitach (na których nie stosuje się sufitów podwieszanych) hallu głównego, komunikacji, mniejszych salach ćwiczeń, pokojach administracyjnych. Nie należy stosować w umywalniach, szatniach, łazienkach.

### Uwaga :

Przy Zastosowaniu paneli z betonu komórkowego jako ścian działowych i uzyskaniu gładkiej powierzchni – dopuszcza się zastosowanie samej gładzi gipsowej (po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru).

### Właściwości

Tynk gipsowy o zwiększonej twardości powierzchni B7/50/6 wg EN 13279-1

|  |                        |
|--|------------------------|
| Twardość powierzchni                                 | ≥2,5 N/mm <sup>2</sup> |
| Wytrzymałość na ściskanie (28 dni)                   | ≥6,0 N/mm <sup>2</sup> |
| Wytrzymałość na zginanie (28 dni)                    | ≥3,0 N/mm <sup>2</sup> |
| Współczynnik paroprzepuszczalności (μ)               | 10                     |
| Współczynnik przewodzenia ciepła (W/m*K)             | 0,39                   |
| Reakcja na ogień                                     | Klasa A1               |
| Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych NPD |                        |
| Współczynnik pH                                      | 10-12                  |
| Grubość warstwy:                                     | 15mm                   |

### **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 10mm.

### **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 15 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.

### **3.2.6. Zabezpieczenie betonu farbami hydrofobowymi**

Projektuje się zabezpieczenie powierzchni betonowych farbami hydrofobowymi - specyfikacja analogicznie jak dla ścian zewnętrznych

### **3.2.7. Folia w płynie**

#### Zastosowanie:

Folia w płynie jest gotową do użycia elastyczną masą uszczelniającą przeznaczoną do wykonywania hydroizolacji. Należy stosować we wszystkich pomieszczeniach mokrych (łazienki, WC, umywalnie, pomieszczenia gospodarcze, fragmenty szatni w miejscach występowania umywalek) zarówno na posadzce jak i na ścianach pod okładziną ceramiczną.

### **MATERIAŁY**

#### Ogólne wymagania

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobata Techniczną lub Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB lub deklarację właściwości użytkowych z PN-EN. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zarządzającemu Budową następujące dokumenty: deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną/krajową ocenę techniczną oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w kartach informacyjnych produktów). Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

#### Wymagania szczegółowe

Materiały składowe systemu powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

#### Warstwa hydroizolacji podpłytkowej wraz z taśmą uszczelniającą i manszetami

Elastyczna powłoka izolacyjna do uszczelniania elementów budowlanych i budowli charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- szybkowiążąca
- zgodna z normą EN 14891 – klasa CM 01P
- przyczepność początkowa  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- zdolność do mostkowania pęknięć w niskiej temperaturze  $\geq 0,75 \text{ mm}$  w  $-5^\circ\text{C}$
- wodoszczelna dla słupa 8 m
- odporna na parcie pozytywne i negatywne
- bardzo niskoemisyjna - posiada znak EMICODE EC 1 PLUS.

Taśma uszczelniająca z warstwą termoplastycznego elastomeru obustronnie powleczone włókniną polipropylenową charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- wytrzymałość na rozciąganie części powleczonej:  
poprzecznie  $\geq 2,0 \text{ MPa}$   
wzdłużnie  $\geq 13,7 \text{ MPa}$
- naprężenie zrywające (w poprzek części powleczonej)\*  $\geq 5,0 \text{ MPa}$
- wydłużenie względne:  
przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym w poprzek części powleczonej  $\geq 130 \%$   
przy zerwaniu w poprzek części powleczonej  $\geq 150 \%$

- wartość siły przy wydłużeniu:

25 %  $\geq$  5,5 N

50 %  $\geq$  8,0 N

75 %  $\geq$  10,0 N

- wodoszczelność – brak przecieku przy ciśnieniu  $\geq$  0,5 MPa

Manszeta uszczelniająca z warstwą termoplastycznego elastomeru obustronnie powleczone włókniną polipropylenową

#### Elastyczna zaprawa klejąca

Elastyczna, cementowa zaprawa klejąca do wszelkiego rodzaju okładzin ceramicznych charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- klasa C2TE wg normy PN-EN 12004.

- do warstw o grubości: 1 do 5 mm

- odporność termiczna -30°C do +80°C

- spływ  $\leq$  0,5 mm

- przyczepność początkowa  $\geq$  1,0 N/mm<sup>2</sup>

- przyczepność po zanurzeniu w wodzie  $\geq$  1,0 N/mm<sup>2</sup>

- przyczepność po starzeniu termicznym  $\geq$  1,0 N/mm<sup>2</sup>

- przyczepność po cyklach zamrażania – rozmrażania  $\geq$  1,0 N/mm<sup>2</sup>

#### Elastyczna zaprawa do spoinowania

Uniwersalna, elastyczna, cementowa zaprawa do spoinowania do wszystkich okładzin ceramicznych i kamiennych charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- klasa CG2WA zgodnie z PN-EN 13888

- ultraszybka w działaniu: wejście na spoinowaną powierzchnię możliwe już po 2 godzinach, eksploatacja po 24 godzinach.

- odporność termiczna -20 °C do +80 °C

- bardzo niskoemisyjna - posiada znak EMICODE EC 1 PLUS.

#### Uszczelniacz silikonowy

Uszczelniacz silikonowy do okładzin ceramicznych i szklanych charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- odporny na czynniki atmosferyczne i promieniowanie ultrafioletowe, odporny na temperaturę do +165°C.

- bardzo niskoemisyjna - posiada znak EMICODE EC 1 PLUS.

- zgodny z PN-EN 15651-1: klasa 20 LM, typ F EXT-INT CC

- zgodny z PN-EN 15651-2: klasa 20 LM CC, typ G

- zgodny z PN-EN 15651-3: klasa XS1, typ S.

- dopuszczalne odkształcenie ok. 20 % szerokości spoiny

- twardość (Shore A) ok. 25

- odporność na spływanie  $\leq$  3 mm

- wytrzymałość plastyczna ok. 0,6 MPa

- skurcz objętościowy ok. 6 %

- reakcja na ogień wg PN-EN 13501 klasa E

#### Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Ogólne wymagania dot. sprzętu

#### Wykonanie robót:

Zakres robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin ceramicznych wraz z hydroizolacją podpłytkową w pomieszczeniach mokrych w szczególności:

- Przygotowanie podłoża

- Wykonanie warstwy hydroizolacji wraz z wklejeniem taśm uszczelniających oraz doszczelnieniem przejść instalacyjnych
- Przyklejenie okładziny ceramicznej
- Spoinowanie okładziny ceramicznej
- Wypełnienie spoin w narożnikach ścian, pachwinie na połączeniu ściana- posadzka uszczelniaczem silikonowym

#### Określenia podstawowe

- Podłoże – ściany budynku z wykonaną warstwą tynku lub jastrychy cementowe;
- Hydroizolacja podpłytkowa – należy rozumieć podpłytkowe, uszczelnienie z elastycznej mikrozaprawy uszczelniającej, wbudowanej bezpośrednio pod okładziną płytkową;
- Taśma uszczelniająca – wodoszczelna, elastyczna taśma do wzmacniania warstwy hydroizolacji w miejscach narażonych na zarysowania lub podlegających odkształceniom (szczeliny dylatacyjne)
- Cementowa zaprawa klejąca do płytek – należy rozumieć mieszaninę wiążących hydraulicznie spoiw, kruszyw i dodatków organicznych, mieszaną z wodą bezpośrednio przed użyciem, służącą do przyklejenia płytek;
- Cementowa zaprawa spoinująca – należy rozumieć mieszaninę wiążących hydraulicznie spoiw, kruszyw i dodatków organicznych, mieszaną z wodą bezpośrednio przed użyciem, służącą do wypełnienia spoin między płytkami (z wyjątkiem spoin dylatacyjnych).
- Uszczelniacz elastyczny – uszczelniacz na bazie kwasu octowego do wypełniania szczelin dylatacyjnych i spoin między okładzinami ceramicznymi

#### Przedłożenia Wykonawcy

- Rysunki wykonawcze przedkładane do akceptacji klienta
- Atesty, certyfikaty, aprobaty lub dopuszczenia do stosowania
- Deklaracje zgodności, karty charakterystyki substancji chemicznej
- Próbkki materiałów, wytyczne i warunki stosowania
- Dokumentacja z odbiorów i inspekcji (wg Project Planu),
- Dokumentacja powykonawcza prac

#### Odniesienia

- Karty informacyjne materiałów i produktów
- Deklaracja właściwości użytkowych z EN 14891:2012+AC:2012
- Deklaracja właściwości użytkowych z EN 12004:2017
- Deklaracja właściwości użytkowych z EN 15651-1:2012, EN 15651-2:2012, EN 15651-3:2012

#### Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Ogólne wymagania dot. sprzętu

#### Transport i składowanie

Transport i składowanie materiałów zgodnie z wytycznymi producenta.

#### Wykonawstwo

Podczas prowadzenia wszystkich prac należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP. Miejsca prowadzenia prac oraz drogi technologiczne (np. na potrzeby transportu materiałów) należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć. Dotyczy to głównie wykonania tymczasowych barier, wygrodzeń, oznaczenie stref niebezpiecznych prac itp. Wszelkie zabezpieczenia w rejonie prowadzonych prac są wykonane staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku nienależytego wykonania tego obowiązku prace zabezpieczające na polecenie kierownictwa budowy wykona inna firma a kosztami tych prac może zostać obciążony wykonawca (-cy) prowadzący prace w danym rejonie.

Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu okładzin ceramicznych w pomieszczeniach mokrych. Podczas wykonywania prac należy monitorować następujące parametry:

- stan podłoża,
- temperatura podłoża i otoczenia oraz materiału,
- zużycie materiału na m<sup>2</sup>.

Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania prac powinna być wyższa od +5°C i niższa od +25°C,

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być równe, nośne i czyste, tzn. pozbawione elementów i warstw antyadhezyjnych np.: mleczka cementowego, które należy usunąć poprzez szlifowanie.

Technologia wykonania hydroizolacji podpłytkowej

W momencie aplikacji hydroizolacji podpłytkowej podłoże powinno być zwilżone (matowo wilgotne). Wlać do czystego naczynia ilość wody zarobowej, odpowiednią dla aplikacji pędzlem. Wsypać zawartość opakowania i wymieszać odpowiednim mieszadłem do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, zaprawy. Odczekać ok. 3 minuty i powtórnie krótko wymieszać. W miejscach przejść technologicznych należy wkleić manszety na zaprawie uszczelniającej. W wymaganych miejscach (połączenie posadzki ze ścianą, narożniki wewnętrzne należy również wkleić taśmy uszczelniające na zaprawie uszczelniającej. Po wklejeniu taśm wykonujemy na matowo wilgotnym podłożu warstwę kontaktową z zaprawy uszczelniającej. Po przeschnięciu warstwy kontaktowej na tyle, iż można na nią wchodzić bez obawy uszkodzenia (z reguły następnego dnia) wykonuje się warstwę właściwą uszczelnienia z zaprawy uszczelniającej. Wlać do czystego naczynia ilość wody zarobowej, odpowiednią dla aplikacji pacą. Wsypać zawartość opakowania i wymieszać odpowiednim mieszadłem do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, zaprawy. Odczekać ok. 3 minuty i powtórnie krótko wymieszać. Packą zębatą 6 mm nałożyć na drugą warstwę uszczelnienia i zagładzić. Zalecana grubość uszczelnienia w stanie utwardzonym/suchym to 1,5 mm. Układanie okładziny ceramicznej można wykonać po związaniu zaprawy uszczelniającej

#### Klejenie okładziny ceramicznej przy użyciu elastycznej zaprawy klejącej

Wlać do czystego naczynia odpowiednią ilość wody zarobowej. Wsypać zawartość opakowania i wymieszać odpowiednim mieszadłem (maks. 400 obr./min.) do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, plastycznej zaprawy. Odczekać ok. 3 minuty i powtórnie krótko wymieszać. Przyklejanie okładziny ceramicznej zacząć od wtarcia gładką stroną pacy na podłożu cienkiej warstwy kontaktowej. Następnie odpowiednią pacą zębatą nanieść (możliwie w jednym kierunku) na świeżą warstwę kontaktową zaprawę klejową. Nanosić tylko tyle zaprawy, ile można obłożyć płytkami w czasie otwartym klejenia. Opuszką palca kontrolować czas naskórkowania zaprawy. Lekko posuwistym ruchem ułożyć płytki na zaprawie klejowej, docisnąć i ustawić we właściwym położeniu. Zaprawę klejącą nakładać zarówno na podłoże jak i okładzinę ceramiczną ( stosować metodę kombinowaną)

Spoinowanie okładziny ceramicznej przy użyciu elastycznej zaprawy do spoinowania

Wlać do czystego naczynia odpowiednią ilość wody zarobowej. Wsypać zawartość opakowania i wymieszać odpowiednim wolnoobrotowym mieszadłem do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, plastycznej zaprawy. Odczekać ok. 3 minuty i powtórnie krótko wymieszać. Nałożyć zaprawę na powierzchnię okładziny i rozprowadzić ją packą gumową tak, by wypełniła dokładnie i równo z wierzchem płytek wszystkie spoiny. Zebrać z okładziny nadmiar zaprawy i odczekać do wstępnego związania. Po wstępnym związaniu (test opuszką palca – brak przywierania drobin zaprawy do palca), przystąpić do profilowania spoiny. Zmyć okładzinę lekko wilgotną i stabilną gąbką lub packą z gąbką. Gąbkę lub packę prowadzić diagonalnie do kierunku spoin. Po wstępnym wyschnięciu spoiny należy usunąć z okładziny pozostałości zaprawy, używając lekko wilgotnej gąbki lub miękkiej szmatki.

#### Wypełnienie spoin uszczelniaczem silikonowym

Do wyciskania uszczelniacza z kartusza nadają się wszystkie dostępne w handlu wyciskarki ręczne i pneumatyczne. Wyciskanie uszczelniacza: odciąć prosto wierzchołek gwintowanej końcówki, nakręcić dyszę i uciąć ją po skosie odpowiednio do szerokości spoiny. Przyciskając do boków spoiny właczać uszczelniacz w spoinę. W połączeniach kątowych spoina powinna mieć przekrój trójkątny. Przed naskórkowaniem wygładzić uszczelniacz odpowiednim narzędziem, zwilżonym środkiem do wygładzania w rozcieńczeniu 1:10 z wodą. Po kilkunastu minutach rozpocznie się naskórkowanie silikonu. Możliwa jest praca etapami, ponieważ świeży uszczelniacz silikonowy wykazuje bardzo dobrą przyczepność do silikonu już utwardzonego

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT/ ODBIÓR ROBÓT**

Wszelkie prace powinny być odebrane przez komisję odbiorową przed ich zakryciem po uprzednim zgłoszeniu tych prac do odbioru.

Obowiązkiem wykonawcy jest zabezpieczenie wykonanych przez siebie prac m.in. przed zniszczeniem do czasu protokolarnego ich odbioru.

#### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi.

#### Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zarządzającemu Budową do akceptacji aktualne świadectwa (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

#### Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół. Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Zarządzającego Budową. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót. Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli.

Kontroli podlegają:

- materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbka i wykonanie prac.
- udokumentowana kompetencja osób wykonujących hydroizolację podpłytkową wraz z okładziną ceramiczną.

#### Badania i kontrole podczas wykonania robót

Kontrolę wykonania należy przeprowadzić po nałożeniu każdej nowej warstwy, sprawdzając grubość, równość, nośność i jakość zgodnie z wymogami dla danego rodzaju robót.

#### Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże – po frezowaniu, szlifowaniu,
- po wykonaniu warstw hydroizolacji podpłytkowej

- po przyklejeniu okładziny ceramicznej i spoinowaniu

#### Odbiory po zakończeniu robót



Jakość wykonanych prac uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli wszystkie opracje wymienione zostały ocenione pozytywnie.

### **3.2.8. Normy i dokumenty**

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa  
PN-B 12050-1996 r. cegły budowlane  
PN-B 12055-1996 r. pustaki szczelinowe  
PN-B 12057-1996 r. pustaki na ściany działowe  
PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy”  
PN-B-10109:1998 „Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie ”  
PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”  
PN-B-10106:1997 „Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych”  
PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”  
PN-90/B-14501 „Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy”  
PN-B-10109:1998 „Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie”  
PN-B-30041:1997 „Spoiwa gipsowe - Gips budowlany”  
PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy”  
PN-EN 1015-12:2002 „Metody badań zapraw do murów Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania”  
PN-EN 1015-19:2000 „Metody badań zapraw do murów Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania”  
PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”  
PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”  
PN-EN 459-1:2002 (U) „Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”  
PN-EN 934-2:2002 „Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie”  
Wytyczne producentów zastosowanych systemów (w szczególności płyt warstwowych),  
Atesty higieniczne i aprobaty techniczne odpowiednie dla każdego typu materiałów.

### **3.3. Podłogi na gruncie, stropy**

#### **3.3.1. Konstrukcja - zgodnie z projektem konstrukcji**

Projektuje się stropy wewnętrzne monolityczne żelbetowe, prefabrykowane z płyt TT.

##### **Płyta żelbetowa**

Projektuje się stropy żelbetowe w budynku nr 1 i 3 o grubości 20-25 cm Specyfikacja zgodnie z projektem konstrukcji. Odporność ogniowa projektowanych stropów: REI60-REI120 (strop nad poziomem -1 oddzielający pierwszą strefę od 2)

##### **Prefabrykowane stropy TT**

W obrębie stropów nad salami treningowymi w części B budynku nr 1 projektuje się płyty prefabrykowane TT800/240-15 do przenoszenia dużych rozpiętości dla stropów pośrednich oraz stropodachu. Prefabrykowane płyty oparte na liniowych wspornikach wzdłuż ścian. Na płytach TT należy wykonać warstwę nadbetonu o grubości min 50 mm z betonu klasy B-30

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Projekt Warsztatowy stropów prefabrykowanych wraz ze schematem układania prefabrykatów. Założono że, podczas wznoszenia ścian zewnętrznych, na których zaprojektowano oparcie płyt stropowych, następuje ich rozparcie elementami prefabrykowanymi co każdą kondygnację. Zatem

elementy te układane będą sukcesywnie, zgodnie ze wznoszeniem ścian. Podczas rozmieszczania płyt TT należy uwzględnić lokalizację żeber płyt tak by znajdowały się one w świetle pomiędzy otworami instalacyjnymi znajdującymi się bezpośrednio nad krótkimi wspornikami. Pod płytami w miejscach podparcia należy montować podkładki elastomerowe.

### **3.3.2. Hydroizolacja pozioma fundamentów**

Rodzaj Produktu.

System izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej – dwuwarstwowa membrana na bazie elastycznych poliolefin, trwale łącząca się z betonem.

Przeznaczenie Produktu.

Membrana stosowana jest jako ciężka izolacja przeciwwodna na powierzchniach poziomych (płyta fundamentowa) oraz pionowych (ściany zewnętrzne). Produkt przeznaczony do stosowania zarówno w budownictwie kubaturowym, jak i infrastrukturalnym.

Informacje Podstawowe.

Elastyczny, arkuszowy system izolacyjny, układany bezpośrednio przed pracami zbrojarskimi i betoniarskimi. W trakcie układania i twardnienia mieszanki betonowej system trwale łączy się z betonem w pełni przylegając do izolowanej konstrukcji i tworząc wodoodporną oraz wodoszczelną barierę.

Głównym składnikiem systemu jest dwuwarstwowa membrana izolacyjna wykonana na osnowie z poliolefiny (FPO) z hybrydową, reaktywną warstwą odpowiadającą za zespolenie membrany z betonem.

Grubość warstwy wodoszczelnej 0,80 mm (grubość całkowita 1,35 mm)

System jest odporny na zastoinową i zanieczyszczoną wodę gruntową w tym zawierającą chlorki lub/i siarczany oraz inne występujące naturalnie w wodzie i gruncie związki chemiczne.

Membrana w dualnie zespała się z betonem. Warstwa hybrydowa łączy się z betonem w sposób mechaniczny i klejowy. Zapobiega to migracji wody i wilgoci pomiędzy betonem, a izolacją i eliminuje przecieki do wnętrza konstrukcji.

Arkusze membrany są łączone przy zastosowaniu samoprzylepnych taśm systemowych lub poprzez klejenie na gorąco urządzeniami na gorące powietrze.

Elementy składowe systemu.

Membrany, w dowolnym kierunku łączone są za pomocą samoprzylepnych taśm:

Membrana :

Szerokość rolki        1 m oraz 2 m

Długość rolki        25 m

Taśmy :

- dwustronna, samoprzylepna taśma, o szerokości 50 mm, przeznaczona do łączenia arkuszy membrany
- wierzchnia, samoprzylepna taśma o szerokości 150 mm, przeznaczona do łączenia arkuszy membrany

Akcesoria :

Taśma zewnętrzna, z warstwą membrany FPO, o szerokości 200mm

#### Zastosowanie

Membranowy systemem membrany przeciwwilgociowej i przeciwwodnej używanej dla ochrony fundamentów oraz wszelkich konstrukcji zagłębionych w gruncie np.

- Płyt fundamentowych.
- Ścian wznoszonych przy użyciu jedno bądź dwustronnego szalunku.
- Przy przebudowach i remontach.
- Konstrukcji prefabrykowanych.

Dane techniczne.

|   |  |
|---|--|
| Materiały   |  |
| Osnowa Membrany   | FPO elastyczna poliolefina   |
| Warstwa hybrydowa   | polimer modyfikowany cementem  |
| Prostoliniowość   | ≤ 50 mm / 10 PN-EN 1848-2  |
| Gramatura   | 1,20 kg/m <sup>2</sup> (-5 /+10%) PN-EN 1849-2   |
| Całkowita grubość   | 1,35 mm  |
| Grubość membrany  | 0,80 mm  |
| Odchyłka  | (-5 /+10%)   |
| Wodoszczelność  | spełnia wg PN-EN 1928 B (24h/60kPa)  |
| Wodoszczelność bez podciekania bocznego   | spełnia do 7,0 bar ASTM D 5385 mod.  |
| Wydłużenie przy sile maksymalnej (wzdłużnie i poprzecznie)                      | ≥1000 % PN-EN 12311-2  |
| Moduł sprężystości E  | ≤ 35 N/mm <sup>2</sup> (+/-10%) EN ISO 527-3   |
| Odporność na uderzenia  | ≥ 300 mm PN-EN 12691   |
| Odporność na starzenie  | spełnia<br>PN-EN 1847 ( 12 tygodni)<br>PN-EN 1928 B (24h/60kPa)  |
| Trwałość wodoszczelności w agresywnym środowisku                                | spełnia PN-EN 1847(28d/+23°C)<br>PN-EN 1928 B (24h/60kPa)  |
| Przyspieszone starzenie w środowisku alkalicznym<br>wytrzymałość na rozciąganie | spełnia PN-EN 1847(28d/+23°C)<br>PN-EN 1928 B (24h/60kPa)  |
| Przyczepność przy oddzieraniu   | ≥80 N/50mm (po 28 dniach)<br>PN-EN 1372  |
| Wytrzymałość połączenia (zgrzew)  | ≥471 N /50 mm<br>PN-EN 12317-2   |
| Wytrzymałość połączenia (taśma)   | ≥100 N /50 mm<br>PN-EN 12317-2   |
| Wytrzymałość na rozciąganie (wzdłużnie i poprzecznie)                           | ≥500 N/50 mm<br>PN-EN 12311-2  |
| Stopień przepuszczalności metanu  | temp 10°C: 132 cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *d*bar)<br>temp 23°C: 331 cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *d*bar)<br>ISO 7229 |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Warunki aplikacji i przechowywania.

Dostawa, przechowywanie, obsługa.

Wszystkie materiały muszą być dostarczone w oryginalnym i nieotwartym opakowaniu z oznaczeniem producenta, nazwą, etykietami identyfikującymi produkt i numerami partii.

Uszkodzony materiał lub opakowania muszą być bezzwłocznie usunięte z budowy.

Należy zaplanować dostawy tak by uniknąć opóźnień oraz zminimalizować czas przechowywania. Materiały należy przechowywać właściwie na miejscu budowy i chronić je przed deszczem, mrozem i zbyt wysoką temperaturą aż do czasu użycia. Arkusze membrany posiadają termin przydatności do użycia do 18 miesięcy od daty wyprodukowania, jeżeli są przechowywane należyście, w oryginalnych, nieotwartych, nieuszkodzonych opakowaniach, w pozycji poziomej, w suchych pomieszczeniach w temperaturze pomiędzy +5 ° C do +30 ° C. Nie mogą być narażane na bezpośredni kontakt ze światłem słonecznym, deszczem śniegiem ,lodem, etc . Nie należy piętować palet podczas magazynowania i transportu.

Zapewnienie jakości.

Producent wyżej specyfikowanego systemu hydroizolacji posiada certyfikat ISO 9001, i prowadzi program zapewnienia jakości. Specyfikowany materiał jest oznaczony znakiem CE zgodnie z normą EN 13967. Wykonawca powinien zapewniać wykwalifikowany personel, który będzie stosował się do zaleceń podanych przez przedstawicieli Sika.

BHP

Do obsługi i stosowania brak specjalnych wymagań ze strony przepisów dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa.

Instalacja.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod membranę musi posiadać wystarczającą stabilność, aby uniknąć przemieszczania podczas prowadzenia prac budowlanych.

Gładka, jednolita i czysta powierzchnia podłoża jest niezbędna, aby zapobiec uszkodzeniom. Duże szczeliny i pustki (> 12-15mm) powinny być wypełnione materiałem o odpowiedniej wytrzymałości w celu wsparcia membrany.

Podłoże powinno być czyste i pozbawione nierównych ostrych krawędzi.

Podłoże może być wilgotne słabo mokre lecz należy unikać zastoisk wody.

Zalecane podłoże

- beton lub podkład z chudego betonu.
- systemowe płyty szalunkowe
- sztywna warstwa izolacji termicznej.
- inne szalunki drewniane
- zagęszczony grunt z geotekstylami (tylko przy niskich wymaganiach)

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydroizolacja jest zgodna z zaleceniami producenta. Jeżeli wilgotność jest wyższa od wymaganej, wykonawca powinien, przed przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłoże do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez inspektora metodę.

## Ogólny sposób instalacji.

1. Upewnić się że podłoże zostało przygotowane zgodnie z zaleceniami z pkt. 7
2. Montaż rozpocząć od wykonania narożników po obwodzie i zakończeń, używając prefabrykowanych profili lub standardowych arkuszy membrany.
3. Wykonać narożniki z arkuszy membrany zgodnie z informacjami podanymi w Zaleceniach stosowania systemu.
4. Układać membrany na poziomych i pionowych powierzchniach stosując rolki, zależnie od potrzeb, o szerokości 1.0 lub 2.0 m łącząc arkusze membrany systemowymi taśmami samoprzylepnymi. Arkusze można również łączyć poprzez klejenie na gorąco przy zastosowaniu urządzeń na gorące powietrze.
5. Detale wykonać zgodnie z informacjami podanymi w Zaleceniach stosowania, używając odpowiednich materiałów pomocniczych.
6. Po skończonym montażu zalecane jest przeprowadzenie inspekcji w celu sprawdzenia, czy wszystkie styki, szczeliny i detale są prawidłowo i mocno połączone/oklejone taśmami.
7. Po usunięciu elementów przechodzących przez deskowanie, takich jak np. ściąg, ewentualne uszkodzenia membrany i połączenia konstrukcyjne należy uszczelnić od zewnątrz specjalną taśmą z warstwą membrany
- 8 Po usunięciu deskowania, przed obsypaniem ścian fundamentowych hydroizolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

## Sklejanie połączeń.

Należy sprawdzić czy podłoże oraz membrana są czyste i pozbawione zanieczyszczeń. Przy wykonywaniu połączeń membrany należy wykonać zakład na arkuszach o szerokości minimum 50 mm. Łączenie arkuszy wykonuje się w ten sam sposób w dowolnym kierunku. Istnieją trzy, alternatywne sposoby łączenia membrany. Pierwszym rozwiązaniem jest zastosowanie dwustronnej taśmy o szerokości 50 mm – SikaProof Sandwich Tape. Drugim sposobem jest łączenie membrany wierzchnią taśmą o szerokości 150 mm. Trzecim rozwiązaniem jest klejenie arkuszy działając na warstwę hybrydową gorącym powietrzem. Taśmy należy dokładnie docisnąć do membrany przy pomocy odpowiedniego wałka.

## Naprawa uszkodzeń

Wszelkie widoczne uszkodzenia membrany muszą być naprawione w celu zapewnienia szczelności izolacji

Naprawy należy wykonywać przy użyciu taśmy (szerokość taśmy min. 5cm). Zaleca się kontrolę membrany w trzech etapach - przed ułożeniem zbrojenia, ustawieniem szalunku i wylaniem betonu.

W przypadku uszkodzenia membrany, należy uszkodzone miejsce wytrzeć z kurzu i brudu wilgotną ścierką. Po wyschnięciu powierzchni, należy ułożyć taśmę tak, aby zniszczona powierzchnia znajdowała się pod taśmą oraz mocno docisnąć wałkiem.

Duże ubytki izolacji spowodowane np: upadkiem sprzętu lub materiału transportowanego za pomocą dźwigu, należy naprawić: nakładając na uszkodzone miejsce, łatę z membrany, a następnie okleić dookoła taśmą.

## Kontrola jakości robót

### Zasady ogólne

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami inżyniera.

Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty.

Zakres badań prowadzonych przez wykonawcę na budowie:

- Badania przed rozpoczęciem robót,
- Badania w trakcie wykonywania robót,
- Badania odbiorcze po wykonaniu robót.

Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

- Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego
- Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- Jakość materiałów hydroizolacyjnych.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

- Przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie warstwy hydroizolacji, zwłaszcza zakończenia na krawędziach, dokładność przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbki wokół wpustów, przy wyobleniach i załamaniach i innych miejscach szczególnych.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Naprawę uszkodzonych podczas badania miejsc należy wykonać wg zaleceń inżyniera.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót

Podstawę do odbioru wykonania robót izolacyjnych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów
- oświadczenie Inspektora Nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań dotyczących prawidłowości wykonania robót izolacyjnych były pozytywne

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych warunków technicznych.

W ramach odbioru robót izolacyjnych należy odebrać:

- warstwy izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych
- po przygotowaniu podłoża pod izolację
- po wykonaniu każdej izolacji

W ramach w/w robót należy sprawdzić:

- a) materiały,
- b) wytrzymałość, równość, czystość i stan wilgotności podłoża lub podkładu,
- c) spadki podłoża jeżeli dotyczy stropów,
- d) ciągłość warstwy izolacyjnej
- e) szczelność izolacji
- f) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury itp.

### 3.3.3. Wylewki betonowe

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. 50mm. Zastosowano zbrojenie rozproszone .

Właściwości:

Jastrych cementowy

Posadzka cementowa                      zaprawa do tradycyjnych wylewek

|  |   |
|--|---|
| wytrzymałość na ściskanie                  | ≥ 30 N/mm <sup>2</sup>                              |
| Gęstość nasypowa (suchej mieszanki)        | ok. 1,75kg / dm <sup>3</sup>                        |
| Gęstość objętościowa masy (po wymieszaniu) | ok. 2,0kg / dm <sup>3</sup>                         |
| Gęstość w stanie suchym (po związaniu)     | ok. 2,15kg / dm <sup>3</sup>                        |
| Proporcje mieszania woda/zaprawa           | ok. 0,08 ÷ 0,15 l / 1kg<br>ok. 2,00 ÷ 3,75 l / 25kg |
| Min./max grubość wylewki                   | 50mm / 120mm  |
| Maksymalna średnica kruszywa               | 3,0mm   |
| Zmiany liniowe                             | < 0,08%   |
| Skurcz                                     | ≤ 0,5%  |

Uwaga: ostateczną grubość wylewki w salach treningowych na poziomach 0 i +2 należy dostosować do wybranego systemu podłóg oraz grubości wykończeń, przy czym grubość wylewki nie może być mniejsza niż 50 mm

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  $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$  grubości wylewki. Powinny one dzielić podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup> 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 mikrobrojenia do betonu złożony z fibrylowanych włókien wykonanych ze 100% czystego polipropylenu. Włókna należy dodawać w ilości 0,9 kg/m<sup>3</sup> 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

### 3.3.4. Termoizolacja

#### 3.3.4.1. Styropian EPS

Zastosowanie:

Płyty ze styropianu EPS 038 są stosowane jako termoizolacja stropów pod podkładem posadzkowym, gdzie obciążenie użytkowe nie przekracza **2100 kg/m<sup>2</sup>**.

Właściwości:

Produkt zgodny z normą PN-EN 13163:2013-05

Wytrzymałość na ściskanie:

≥ 70 kPa

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:

≥ 70 kPa

Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (230C, 50% wilgotności względnej):

± 0,5%

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności (48h, 700C):

≤ 2%



Odształcenie względne pełzania przy ściskaniu  $\leq 2\%$  przy równomiernym obciążeniu użytkowym nie przekraczającym 21 kPa.

Wytrzymałość na zginanie:

$\geq 115$  kPa

Współczynnik przewodzenia ciepła:

$\lambda \leq 0,038$  W/mK

Klasa reakcji na ogień:

E

### 3.3.4.2. Styropian XPS

#### Zastosowanie:

Płyty ze styropianu XPS są stosowane jako termoizolacja podłogi na gruncie w budynku nr 1 w części sal treningowych (gr. 12 cm) oraz jako obwodowa (szer. 2m) termoizolacja pod płytą żelbetową w budynku nr 2 (gr. 10 cm).

#### Właściwości

- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:  $\geq 700$  kPa
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji :  $< 3\%$
- Odształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temp.:  $\leq 5\%$
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego:  $> 100$
- Odporność na zamrażanie – odmrażanie po teście absorpcji wody przy dyfuzji:  $\leq 1\%$
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu :  $\leq 0,7\%$
- Klasa reakcji na ogień: E
- Pełzanie przy ściskaniu : 250 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,035$  W/mK

### 3.3.5. Folia budowlana izolacyjna 0,3 mm

Folia budowlana izolacyjna - polietylen niskiej gęstości (LD-PE) - stosowana w budownictwie, obiektach hydro-technicznych, ogrodnictwie i wielu innych dziedzinach.

#### **Znajduje zastosowanie przy wykonywaniu:**

- warstwy przeciwwilgociowej pod posadzki, podłogi, wylewki, itp.,
- warstwy ochronnej zabezpieczającej przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej,

### 3.3.6. Folia w płynie

#### Zastosowanie:

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

Specyfikacja jak dla ścian

### 3.3.7. Tynki wewnętrzne

#### 3.3.7.1. Tynk cementowo wapienny

##### Zastosowanie:

Projektuje się tynk cementowo wapienny we wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem pomieszczeń komunikacji, holi, pomieszczenia biurowego

Specyfikacja jak dla ścian

#### 3.3.7.2. Tynk gipsowy

##### Zastosowanie:

Projektuje się tynk cementowo wapienny w pomieszczeniach komunikacji, holach, oraz w pomieszczeniu biurowym

Specyfikacja jak dla ścian

### 3.3.7.3. Tynk akustyczny

#### Zastosowanie:

Wykończenie płyt stropowych TT nad poziomem -1

#### Charakterystyka

Tynk celulozowy służący do obniżania czasu pogłosu  $R_t$  i hałasu pogłosowego we wszelkiego rodzaju pomieszczeniach. Docelowy, dekoracyjny tynk strukturalny o fakturze nieregularnego baranka z możliwością obróbki powierzchni do 24 h od aplikacji.

#### Zakres stosowania

Tylko do pomieszczeń wewnętrznych. Możliwość aplikacji na wszelkiego rodzaju powierzchnie stabilne. Możliwość aplikacji na powierzchnie pod różnymi kątami. Tynk наносzony maszynowo z wstępną możliwością obróbki do 24 godzin przy temperaturze powyżej 15° C.

#### Przeciwwskazania

Nie nanosić na powierzchnie: wilgotne, tłuste, silnie zabrudzone, nie zabezpieczone antykorozyjnie i powierzchnie, na które działają siły udarowe. Zabrania się wykonywania wypraw w miejscach narażonych na wyziewy chemikali, działanie płomieni ognia, wysokich temperatur np. z lamp. Inne ewentualne przeciwwskazania szczegółowo zostaną określone w Instrukcji użytkowania i serwisowania tynków dla każdej z budowy po zapoznaniu się z warunkami na nich panującym

#### Specyfikacja

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Kolorystyka                 | Kolor: RAL7016.<br>Tynk celulozowy barwiony jest w masie.        |
| Klasa pochłaniania dźwięku: | A  |
| Włókna                      | Wielkość włókien celulozy w wersji coarse, nieregularne do 13 mm |
| Spoiwo                      | Klej na bazie polimeru winylowego, bezbarwny po wyschnięciu      |
| Gęstość                     | Orientacyjna gęstość wyprawy 68,00 kg/m <sup>3</sup> ± 5%        |
| Klasyfikacja ogniowa        | Zabezpieczenie wyprawy celulozowej p.poż do klasy Bs1, d-0       |

#### Przygotowanie materiału

Suche, sprasowane włókna celulozowe gramatury coarse dostarczane są w workach foliowych o kształcie wydłużonego sześciangu i wadze około 12 kg, przygotowane od razu do użycia i zabezpieczone p.poż. Przygotowanie materiału polega na złożeniu materiału przewidzianego do wykorzystania jak najbliżej maszyny, aby ograniczyć nadmierne chodzenie osobie obsługującej maszynę. W trakcie prowadzenia prac, należy cały czas ręcznie rozdrabniać wsypywaną celulozę. Następne rozdrabnianie materiału odbywa się w karbowanych węzłach, którymi sucha mieszanka celulozy jest wydmuchiwana na zewnątrz podczas aplikacji. Następnie w miarę pracy maszyny należy utrzymywać stały ciągły poziom celulozy w komorze maszyny. Niepalne na bazie polimeru winylowego dostarczane jest w formie płynnego w kolorze białym lub beżowym koncentratu o konsystencji gęstego mleka i podlega rozcieńczeniu z wodą w stosunku klej / woda 1: 4. Następnie po dodaniu czystej wody, mieszankę silnie wymieszać. Po wymieszaniu klej nadaje się do natychmiastowego użycia. Rozrobiony klej zużyć w ciągu 3 dni. Podczas dłuższego przechowywania na

powierzchni koncentratu kleju może się wydzielić woda, co jest zjawiskiem naturalnym i zanika po wymieszaniu kleju.

#### Podłoże

Podłoże musi być suche, trwałe, nośne, wolne od kurzu, tłuszczu, wszelkiego rodzaju wykwitów, zacieków, pozostałości elementów stalowych powodujących rdzewienie wyprawy i innych substancji czy nalotów pogarszających przyczepność podłoża.

#### Przygotowanie podłoża

Sprawdzić nośność i czystość podłoża. Powłoki nienośne usunąć lub w zależności od stanu podłoża i decyzji wykonawcy wzmocnić. Przeprowadzić czyszczenie podłoża z pozostałości nienośnych, przedmuchać ciśnieniowo i/lub w zależności od decyzji wykonawcy zagruntować. Wszelkie elementy podlegające pokryciem tynkiem wymagają zastosowania zabezpieczeń antykorozyjnych. Wszelkie przewody elektryczne muszą być trwale połączone ze stropem.

#### Temperatura obróbki

Minimalna temperatura aplikacji wyprawy i podłoża + 15° C, Maksymalna temperatura wyprawy i podłoża +25° C, Optymalne warunki schnięcia i obróbki ręcznej wyprawy + 15° C,

#### Nanoszenie warstw

Naniesienie warstwy wyprawy akustycznej polega na ciśnieniowym wyrzuceniu suchej, rozdrobnionej w karbowanych węzłach mieszanki włókien celulozy zawilgoconych dopiero przy opuszczaniu dyszy i ciśnieniowo dobijanych do powierzchni, na której ma być nanoszony.

Uzyskanie żądanej grubości tynku uzyskuje się poprzez wielokrotne natryśnięcie warstwy wyprawy akustycznej na istniejącą warstwę. Maksymalna jednorazowa warstwa możliwa do uzyskania uzależniona jest od rodzaju podłoża, jego kąta nachylenia i waha się w przedziale od 15 - 18 mm. Kolejną warstwę powyżej opisywanych grubości zaleca się nanieść dopiero przy całkowitym wyschnięciu warstwy nośnej. Po naniesieniu każdej z warstw pomieszczenie wentylować do czasu utraty zapachu. Po zakończeniu prac, instalację po kleju i pompy przepłukać czystą wodą w celu usunięcia resztek kleju i zabezpieczenia przez zaschnięciem mieszanki w węzłach ciśnieniowych. Nie zachodzi potrzeba każdorazowego opróżniania materiału z maszyny. W ciągu 24 godzin od wykonania natrysku istnieje możliwość delikatnej modyfikacji powierzchni i obróbki krawędzi. Tynk po napryskaniu posiada fakturę nieregularnego baranka i nie należy jej zagniatać.

#### Kontrola jakości i odbioru robót

Odbiór tynków nie odbywa się na podstawie pomiarów liniowości czy pionowości lecz grubości naniesionej warstwy na natryskowaną powierzchnię. Grubość tynku jest średnią arytmetyczną nierówności całej powierzchni. Pomiarów dokonuje się przy użyciu głębokościomierza dostarczanego na czas pomiarów przez Wykonawcę w trzech losowo wybranych punktach na każde 2 m<sup>2</sup> wykonanej powierzchni. Niedopuszczalnym jest wykonywanie pomiarów grubości tynku na krawędziach zewnętrznych. W celu uniknięcia niedomówień w zakresie oczekiwanego efektu tynku, zaleca się wykonania „na gotowo” na budowie modelu w celu omówienia wszelkich uwag i niejasności.

#### Składowanie materiału

Opakowania muszą być składowane w pomieszczeniach suchych, wentylowanych, nie narażonych na zapylenia czy wyziewy odorów, w pomieszczeniach o temperaturze powyżej + 5° C, na podwyższeniu w celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem i przybrudzeniem. Chronić przed mrozem.

### 3.3.8. Podłoga amortyzująca

#### 3.3.8.1. Poziom 0 Podłoga amortyzująca do judo

Podłoga amortyzująca do sportów walki przeznaczona jest jako element uzupełniający do mat tatami (judo). Pełni rolę dodatkowej amortyzacji podczas treningu Judo Ju Jitsu, Aikido i innych sztuk walki wymagających wykonania technik wysokich oraz padów.

Podłoga amortyzująca powinna być układana bezpośrednio na zaimpregnowanej i zabezpieczonej przed pyleniem wylewce betonowej

Podłoga wykonana jest ze stelaża ze sklejek drewnianych o grubości 0,9 cm, składającego się z części dolnej i górnej.

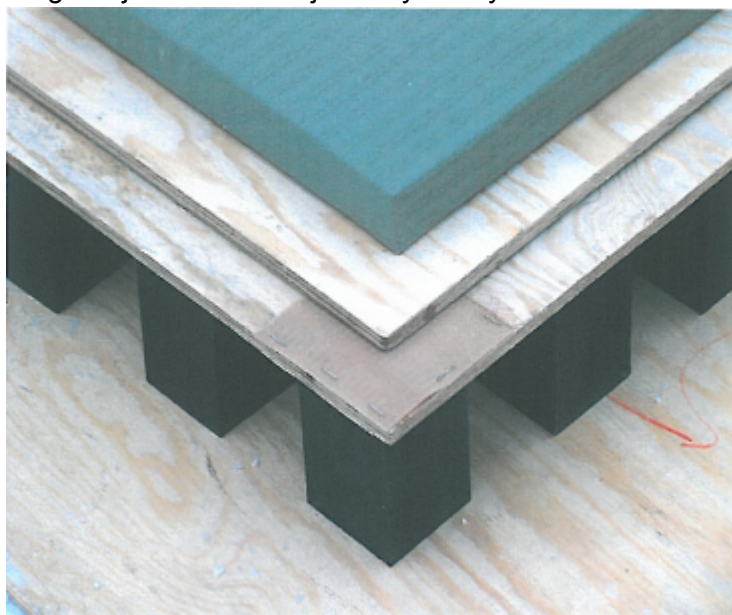
Poszczególne elementy stelaża części górnej i dolnej układane są zamiennie na tzw. przekładkę. Wysokość stelaża wynosi około 7 cm.

Dolna warstwa stelaża wyposażona jest w kołki amortyzujące o wysokości 5 cm. Ilość oraz rozmiar poszczególnych elementów stelaża górnego i dolnego dobierana jest w zależności od końcowego rozmiaru sali na której podłoga ma być zainstalowana.

Materiał łączący warstwy - rzep, płyty warstwy górnej układane są poprzecznie do warstwy dolnej.

Podłogę amortyzującą należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Na górnej warstwie sklejki ułożyć maty tatami.



#### Parametry techniczne

|  |        |
|--|--------|
| Maksymalna różnica od średniego opóźnienia [g] | ±1,3   |
| Sztywność statyczna                            | 7,3 mm |
| Współczynnik tarcia rotacyjnego                | 0,94   |

Przed przystąpieniem do montażu należy odmierzyć na podłożu zakres podłogi zaczynając jej montaż od jednego z narożników. Podłoga powinna być układana tylko na równym i stabilnym podłożu. Niedozwolony jest montaż podłogi na piasku lub inne sypkiej lub nierównej powierzchni

Montaż należy zacząć od stelaża dolnego układając 2-3 rzędy. Elementy stelaża dolnego muszą do siebie maksymalnie ściśle przylegać. Należy wykonywać zgodnie ze schematem projektu warsztatowego dostawcy systemu

Na stelażu górnym należy układać elementy stelaża górnego. Elementy stelaża górnego posiadają rzepy które mocowane są do stelaża dolnego. Elementy stelaża górnego należy układać na zakładkę tj. elementy stelaża górnego powinny nachodzić na kilka elementów stelaża dolnego

Wszystkie elementy stelaża muszą być układane maksymalnie szczelnie, jeden przy drugim bez przerw pomiędzy nimi co zapewni stabilność całości

Podczas montażu elementy stelaża muszą być noszone w pozycji pionowej przez min. dwie osoby bez ich zginania i załamывania. Może to doprowadzić do trwałego odkształcenia.

Niedozwolone jest ciągnięcie elementów stelaża po powierzchni i trzymanie / noszenie / za elementy amortyzujące

Uwaga: ostateczną grubość wylewki należy dobrać po wybraniu ostatecznego systemu podłogi oraz grubości mat tatami, przy czym grubość wylewki nie może być mniejsza niż 5 cm

### **3.3.8.2. Poziom +2 Podłoga amortyzująca do szermierki**

Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna o elastycznej konstrukcji z wykładziną sportową.

Układana na zaimpregnowanej oraz zabezpieczonej przeciw pyleniu wylewce betonowej pokrytej folią PE

Systemowa podłoga amortyzująca sportowa o całkowitej grubości 150 mm w skład której wchodzi (od góry): wykładzina sportowa (zgodnie z projektem wewnątrz) , Płyta rozkładająca obciążenie wykonana ze sklejki 12mm, folia PE zabezpieczająca przed skrzypieniem, deskowanie (ślepa podłoga) 19mm, Podwójna belka wahadłowa (warstwa odskoczni górnej 17mm, belka pośrednia 4mm, warstwa odskoczni dolnej 19 mm), podkładka dystansowa drewniana, podkładka elastyczna poliuretanowa, folia izolacyjna (Folia nie stanowi izolacji przeciwwilgociowej posadzki betonowej. Folia służy jako warstwa stabilizująca wilgotność), wylewka zabezpieczona przed pyleniem

Wymaga się aby systemowa podłoga sportowa spełniała wymagania dla podłóg sportowych według norm: DIN 18032 – 2, tj. :

redukcja siły - KA [%] : min. 53%

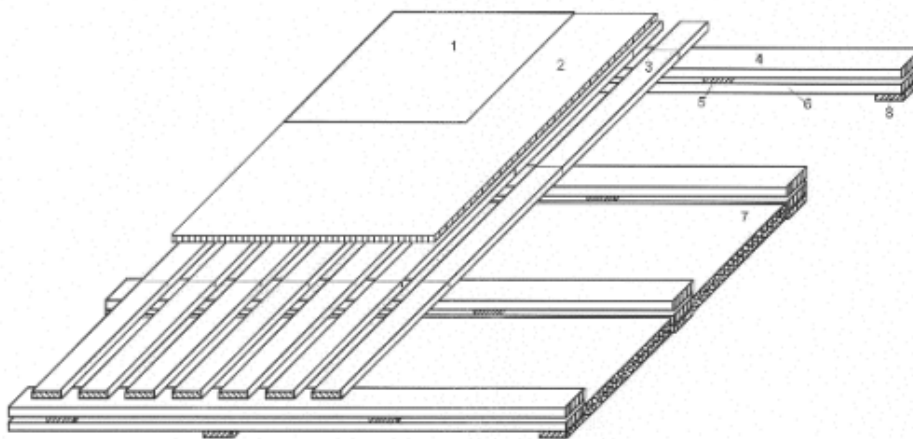
odkształcenia standardowe – StV [mm] : min. 2,3 mm

odbicie piłki - BR [%] : min. 90%

obciążenie toczne VRL (siła osiowa bez uszkodzeń) 1500N

współczynnik poślizgu – GV : min.0,4 – max. 0,6

Listwy przyściennie wentylowane MDF w kolorze naturalnym przykręcane do podłogi sportowej;



Przejścia do podłóg sztywnych w sąsiednich pomieszczeniach za pomocą profili elastycznych - połączenia ścienne w postaci listew przypodłogowych z twardego drewna.

Podłoga powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu sali szermierczej. W podłodze należy przewidzieć miejsca pod floorbox na bębny szermiercze, systemowe floorbox do podłączenia tablicy wyników oraz floorbox do podłączenia urządzeń strzeleckich

Ostateczną grubość wylewki należy dobrać po wybraniu ostatecznego systemu podłogi oraz grubości mat tatami, przy czym grubość wylewki nie może być mniejsza niż 5 cm

#### Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie. Do wykonania podłóg sportowych należy stosować materiały o określonej wilgotności. W czasie wbudowywania materiały należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

#### Montaż podłoża sprężystego

Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie warsztatowym dostawcy systemu

#### Przygotowanie podłoża

Stan powierzchni podłoża powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót: - powierzchnia podłoża powinna być równa, bez ubytków i uskoków, - powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu, - pomiar wilgotności podłoża powinien być mierzony przed przystąpieniem do robót podłogowych

#### Montaż warstw konstrukcyjnych podłogi

Montaż warstw konstrukcji podłogi należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi oraz wymaganymi warunkami dostawcy systemu

#### Nawierzchnie sportowe

Nawierzchnię sportową należy wykonać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych. Pomieszczenia stref, w których wykonuje się posadzkę muszą być wydzielone i zabezpieczone przed ogólnym dostępem. Na przygotowaną konstrukcję ułożyć nawierzchnię wg instrukcji i technologii producenta sportowych podłóg systemowych.

### ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót podłogowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Przygotowanie podłoża należy sprawdzić przez przykładanie dwumetrowej łaty kontrolnej, prześwity należy sprawdzić z dokładnością do 1 mm. Ponadto należy sprawdzić prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić temperaturę powietrza (10 cm od podkładu w miejscu najbardziej oddalonym od źródła ciepła). Wilgotność powietrza należy badać w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Wyniki pomiarów temperatury i wilgotności powinny być wpisane do dziennika budowy.

Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych lub na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Odbiór posadzki powinien obejmować:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania jak wyżej,
- sprawdzenie tolerancji dopuszczalnych tj. nie przekraczających 1 mm na długości łaty kontrolnej długości 2 m.
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem przez oględziny, opukiwanie i naciskanie posadzki z paneli drewnianych,
- sprawdzenie grubości posadzki na podstawie pomiarów wykonywanych w trakcie układania posadzki,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce elementów montażowych wyposażenia sportowego przez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych, badania prostoliniowości i pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1 mm.
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania cokołów podłogowych przez oględziny.

### **3.3.9. Podłoga na gruncie pod przykryciem boisk**

#### **Wylewka betonowa zbrojona włóknem rozproszonym**

##### Zastosowanie:

Wylewka betonowa zbrojona włóknem rozproszonym polipropylenowym, zastosowana jako warstwa konstrukcyjna oraz wykończeniowa dla posadzki pod boiska do koszykówki 3x3. Posadzka z uwagi na swoją szerokość jest dylatowana (lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową). Wszystkie rozwiązania zakładają typowe lub wzorcowe rozwiązania konstrukcji posadzek zgodne z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej.

Parametry techniczne posadzki:

- Klasa betonu  $\geq$  C25/30;
- Stosunek mieszanki betonowej: 3,0 kg włókien polipropylenowych na 1m<sup>3</sup>;

- Wykończenie posadzki betonowej: bezbarwny impregnat przeznaczony do posadzek zewnętrznych, nieżółknący;
- Dylatacja posadzki: szerokość 20mm (lokalizacja wg dokumentacji rysunkowej); Dylatacja obwodowa przeznaczona do stosowania zewnętrznego przy konstrukcjach żelbetonowych, odporna na działanie czynników atmosferycznych.
- Grubość płyty betonowej: 25 cm;
- Maksymalna średnica kruszywa: 3,00 mm;
- Zmiany liniowe <0,08%;
- Skurcz:  $\leq 0,5$  mm/mb;

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.

Konstrukcja podłogi powinna być połączona między zdylatowanymi częściami, prętami umożliwiającymi równomierną pracę całego układu

#### 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 m<sup>2</sup> przy długości boku prostokąta max 6m;
- Zastosować zbrojenie rozproszone. Włókna do polipropylenowe, stanowiącą system mikrozbrojenia do betonu złożony z fibrylowanych włókien wykonanych ze 100% czystego polipropylenu. Włókna należy dodawać w ilości 1,0 kg/m<sup>3</sup> klasycznej mieszanki betonowej;

#### Odbiór robót:

- Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodność 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;

### **Krawężnik betonowy**

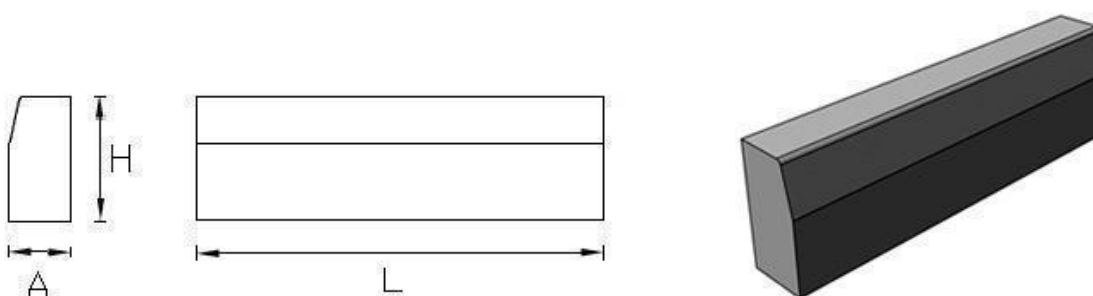
#### Zastosowanie:

Wzmacnianie krawędzi placów betonowych. Krawężniki betonowe są wytrzymałe. Na łukach należy zastosować krawężniki łukowe - krawężniki łukowe i proste muszą pochodzić od jednego producenta i posiadać ten sam przekrój poprzeczny (kształt).

#### Parametry techniczne:

- betonowe 15x30 cm na ławie betonowej (C 12/15) z oporem;
- Materiał: beton klasy C35/45
- Metoda produkcji: wibroprasowane
- Krawężnik osadzony na ławie betonowej na zagęszczonym gruncie





#### Wymiary

| Nazwa produktu               | Długość L<br>[mm] | Szerokość A<br>[mm] | Wysokość H<br>[mm] |
|------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| Krawężnik<br>drogowy - wibro | 1000              | 150                 | 300                |

#### Impregnat do betonu

##### Zastosowanie:

Zabezpieczenie powierzchni, zewnętrznej posadzki betonowej przed wsiąkaniem wody, olei, tłuszczu oraz napojów itp. Zabezpiecza przed rozwojem mikroorganizmów oraz chroni przed skutkami mrozu i pęknięciami.

Parametry techniczne: zgodnie z 3.1.7.6

#### Chudy beton:

##### Zastosowanie:

Wylewka betonowa jako podkład pod główną płytę posadzkową.

- Grubość: 100mm;
- Klasa betonu: min. C12/15;

#### Folia fundamentowa PE

##### Zastosowanie:

Stosowana jako warstwa przeciwwilgociowa pod posadzkę betonową. Folia budowlana izolacyjna - polietylen niskiej gęstości (LD-PE) - stosowana w budownictwie, obiektach hydro-technicznych, ogrodnictwie i wielu innych dziedzinach.

##### Parametry techniczne:

- Materiał: folia polietylenowa PE;
- grubość ok. 0,3mm
- Wytrzymałość na rozdzielanie w kierunku podłużnym: >150 N/5cm;
- Powierzchnia: szorstka;
- Temperatura zastosowania: od -40° C do +80° C;
- Odporna na gnienie i działanie wilgoci;

#### Podbudowa stabilizowana mechanicznie:

##### Zastosowanie:

Podbudowa pod warstwy posadzki betonowej zadaszenia boisk do koszykówki. Szczegóły konstrukcyjne pokazano na oddzielnych rysunkach. Pod podbudowę należy stosować warstwę separacyjno-filtracyjną z geowłókniny.

##### Parametry techniczne:

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 mm stabilizowana mechanicznie;
- wtórny moduł odkształcenia – E2 ≥ 80 MPa;

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.0$ ;
- nasiąkliwość:  $0,3 \pm 0,2\%$ ;
- Wskaźnik płaskości kruszywa grubego:  $f_{i20}$ ;
- Mrozoodporność: F1;
- Kruszywo zgodnie z normą PN-EN 12620+A1:2010;
- Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s=1,00$

W przypadku zbyt dużej rozbieżności rzędnych podbudowy z gruntem rodzimym, lub nie spełnienia wymaganych parametrów dla podłoża należy uzupełnić tą odległość gruntem stabilizowanym spoiwem hydraulicznym. Gdy podłoże nie spełnia wymaganych warunków, należy doprowadzić podłoże do wymaganych parametrów.

### **Geowłóknina separacyjno-filtracyjna:**

Zastosowanie:

Wzmocnienie, oddzielenie, filtracja oraz zabezpieczenie podłoża pod posadzkę na gruncie. Geowłóknina zatrzymuje cząsteczki gruntu zapewniając jednocześnie swobodny przepływ wody oraz zapobiega mieszaniu się warstw podbudowy.

Parametry techniczne:

- Mechanicznie wzmacniana geowłóknina z włókien ciągłych polipropylenowych;
- Odporność na przebicie statyczne: 1800 N;
- Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma: 12 kN/m;
- Wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma: 12 kN/m;
- Wodoprzepuszczalność: 100 l/m<sup>2</sup>s;
- Grubość: ok 1,2 mm;

### **3.3.10. Wykończenie posadzek**

Wykończenie posadzek zgodnie z projektem wnętrza.

### **3.3.11. Normy i dokumenty**

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.  
 PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  
 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy  
 PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.  
 EN ISO 9001, 14001 AT-15-2709/99 Żywiczne zestawy posadzkowe  
 PN-88/B-04120 Kamień budowlany. Podział, pojęcia podstawowe, nazwy i określenia  
 PN-B-11203:1996 Materiały kamienne. Elementy kamienne; Płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych  
 PN-EN ISO 846:2002 Tworzywa sztuczne. Ocena działania mikroorganizmów.  
 EN 15651-1:2012 Kity stosowane do połączeń niestrukuralnych w budynkach i przejściach dla pieszych. Część 1 – Kity do elementów fasad.  
 EN 15651-2:2012 Kity stosowane do połączeń niestrukuralnych w budynkach i przejściach dla pieszych. Część 2 – Kity szklarskie.  
 EN 15651-3:2012 Kity stosowane do połączeń niestrukuralnych w budynkach i przejściach dla pieszych. Część 3 – Kity do pomieszczeń sanitarnych.  
 EN 15651-4:2012 Kity stosowane do połączeń niestrukuralnych w budynkach i przejściach dla pieszych. Część 4 – Kity do przejść dla pieszych.  
 PN-EN 14411:2013-04 Płytki ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, właściwości, ocena zgodności i znakowanie  
 EN 13813:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.  
 EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Cz.1: Zaprawa tynkarska.  
 EN 1504-2:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Systemy ochrony powierzchniowej betonu.

EN 14891:2013 Wyroby nie przepuszczające wody stosowane w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne mocowane klejami. Wymagania, metody badań, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie.

EN 1260 :2013 Kruszywa do betonu

PN-EN 206-1:2014-04 Beton cz.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

### **3.4. Dachy**

#### **3.4.1.Konstrukcja dachów**

##### **3.4.1.1. Budynek nr 1 i 3**

Projektuje się stropodachy monolityczne żelbetowe, prefabrykowane z płyt TT, prefabrykowane HC

##### **Płyta żelbetowa**

Projektuje się stropy żelbetowe w budynku nr 1 i 3 o grubości 25 cm Specyfikacja zgodnie z projektem konstrukcji.

##### **Prefabrykowane stropy TT**

W obrębie stropów nad salami treningowymi w części B budynku nr 1 projektuje się płyty prefabrykowane TT800/240-15 do przenoszenia dużych rozpiętości dla stropów pośrednich oraz stropodachu. Prefabrykowane płyty oparte na liniowych wspornikach wzdłuż ścian. Na płytach TT należy wykonać warstwę nadbetonu o grubości min 50 mm z betonu klasy B-30

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Projekt Warsztatowy stropów prefabrykowanych wraz ze schematem układania prefabrykatów. Założono że, podczas wznoszenia ścian zewnętrznych, na których zaprojektowano oparcie płyt stropowych, następuje ich rozparcie elementami prefabrykowanymi co każdą kondygnację. Zatem elementy te układane będą sukcesywnie, zgodnie ze wznoszeniem ścian. Podczas rozmieszczania płyt TT należy uwzględnić lokalizację żeber płyt tak by znajdowały się one w świetle pomiędzy otworami instalacyjnymi znajdującymi się bezpośrednio nad krótkimi wspornikami. Pod płytami w miejscach podparcia należy montować podkładki elastomerowe.

##### **Prefabrykowany strop typu HC**

Jako konstrukcję stropu nad pomieszczeniami higieniczno sanitarnymi przyjęto prefabrykowane płyty typu HC265 (przy rozpiętości 9m  $q_k=5.90\text{kPa}$ ) oparty na liniowych wspornikach wzdłuż ścian poprzez podkładki elastomerowe.. Ponad płytami stropowymi należy wykonać warstwę betonu (z betonu klasy B30) o gr. min 5 cm.

##### **3.4.1.2. Budynek nr 2**

Podstawowym układem konstrukcyjnym dachu obiektu są dźwigary dachowe eliptyczne w osiach 1, 2, 3, 4, 5 o wymiarach 400x1000[mm] zaprojektowane z drewna klejonego warstwowo klasy GL24H. Rozstaw dźwigarów 12.9m, a rozpiętość osiowa 20.2m. Do dźwigarów eliptycznych podłączono płatwie proste 200x600[mm]. Część nośną poszycia stanowią deski grubości 25 mm szerokości 150 mm czterostronnie strugane i na krawędziach ukosowane w jednym kierunku 30stopni układane na styk.

Kolor: Naturalny kolor drewna

##### **3.4.1.2.1. Zabezpieczenie drewna**

Projektuje się zabezpieczenie drewna przy pomocy specjalnych bezbarwnych impregnatów do drewna

Impregnat do zabezpieczenia drewna przed działaniem owadów i grzybów domowych powodujących głęboki rozkład drewna. Nie powoduje korozji elementów metalowych. Skutecznie chroni przed działaniem warunków atmosferycznych – jest niewymywalny. Może być pokryty dowolnym wyrobem nawierzchniowym.

Do zabezpieczania drewna budowlanego, konstrukcyjnego, montowanego wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, przed działaniem owadów (technicznych szkodników drewna) oraz grzybom z gatunku *Coniophora puteana*. W klasie użytkowania 1,2,3. Produkt do stosowania profesjonalnego i przemysłowego.

#### Parametry:

niewymywalny  
przeciw grzybom  
przeciw owadom  
głęboko penetruje  
na zewnątrz i do wewnątrz  
postać            ciecz  
kolor             bezbarwny

Sposób stosowania - zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

### **3.4.2. Paroizolacja**

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

Paroizolacja - samoprzylepna wielowarstwowa folia paroizolacyjna

Wymagania :

- Folia na bazie bitumu modyfikowanego polimerem wzmocniona mata z włókna szklanego i aluminium
  - stosować primer materiał gruntujący
  - szerokość powyżej 1 m
  - grubość 0,6 mm
  - gramatura – 0,6 kg/m<sup>2</sup>
  - współczynnik SD – przenikalność pary wodnej > 1800 m
  - klasa reakcji na ogień E
  - giętkość w niskiej temperaturze -20 C –
- |              |
|--------------|
| PN-EN 1849-2 |
| PN-EN 1849-2 |
| PN-EN 1931   |
| PN-EN 13501  |
| PN-EN 495-5  |

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.

### 3.4.3. Klej poliuretanowy do klejenia płyt izolacyjnych

Jednoskładnikowy, szybkowiążący klej poliuretanowy w formie piany

- klasyfikacja ogniowa B2 DIN 4102-1
- wytrzymałość na rozciąganie 0,08-0,19 MPa PN\_EN ISO 1926
- temperatura użytkowania minimum -40stC

### 3.4.4. Termoizolacja

#### 3.4.4.1. Styropian XPS

##### Zastosowanie:

Płyty ze styropianu XPS są stosowane jako termoizolacja stropodachu budynku nr 1.

##### Właściwości

- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:  $\geq 700$  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 po teście absorpcji wody przy dyfuzji:  $\leq 1\%$
- Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu:  $\leq 0,7\%$
- Klasa reakcji na ogień: E
- Pełzanie przy ściskaniu: 250 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,035$  W/mK

#### 3.4.4.2. Wełna mineralna dachowa

##### Zastosowanie:

Projektuje się termoizolację z wełny mineralnej dachu płaskiego w budynku nr 3 gr. 25 cm oraz na dachu przekrycia nad boiskami o grubości 10 cm

##### Właściwości

Dwugęstościowe płyty ze sklanej wełny mineralnej z zespolonym fabrycznie specjalnym welonem na warstwie wierzchniej płyty. Stosowane na ogół w rozwiązaniach gdzie poszczególne warstwy są ze sobą sklepane. Płyty stosowane jako podkładowe i wierzchnie. Dedykowane dachom wykonywanym w technologiach klejonych, umożliwiającą bezpośrednie przyklejanie membran PVC.

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła

$\lambda_D = 0,038$  W/m·K

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5)  $\geq 650$  N

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10)  $\geq 40$  kPa

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)  $\geq 70$  kPa

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni

TR  $\geq 10$  kPa

Długotrwała nasiąkliwość wodą

WL(P)  $\leq 3$  kg/m<sup>2</sup>

Krótkotrwała nasiąkliwość wodą

WS  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup>

### 3.4.5. Warstwa rozdzielająca - geowłóknina T300

Warstwą rozdzielającą, ochronną oraz wyrównawczą wykonaną z poliestru (PES).

Zastosowanie: jako warstwa rozdzielająca, ochronna i wyrównawcza pomiędzy membraną dachową a niekompatybilnym podłożem.

Parametry wymagane

- Odporność na promieniowanie UV
- Odporność na bitumy
- Nie gnije
- Wysoka odporność na działanie bakterii
- Nadaje się do mocowania mechanicznego
- Reakcja na ogień wg EN 13501-1, - klasa E
- Wytrzymałość na rozciąganie      Wzdłużnie  $\geq 300$  N/50 mm Poprzecznie  $\geq 350$  N/50 mm
- Wydłużenie      Wzdłużnie  $\leq 90$  % Poprzecznie  $\leq 90$  %
- Masa na jednostkę powierzchni      300 g/m<sup>2</sup> (+/- 10 %)

#### WARUNKI SKŁADOWANIA

Produkt musi być składowany w fabrycznie zamkniętych, oryginalnych, nieotwieranych i nieuszkodzonych opakowaniach w suchych warunkach, w temperaturze pomiędzy +5 °C i +30 °C, w pozycji poziomej na paletach. Nie stawiać palet lub innych materiałów na geowłókninie w czasie transportu i składowania

#### APLIKACJA

należy układać swobodnie, zgodnie z obowiązującą instrukcją montażu membrany. W razie konieczności można kleić do podłoża materiałem. Zakład sąsiadujących arkuszy powinien wynosić co najmniej 50 mm.

### 3.4.6. Hydroizolacja dachowa klejona PVC

Membrana dachowa PVC gr 1,8 do systemu klejonego jasnoszara zbliżona do RAL 7047

klejona do podłoża

Wymagania :

- Współczynnik oporu dyfuzji  $S_d = 36$  m
- membrana dachowa o grubości 1,8 mm,
- gramatura 2,5kg/m<sup>2</sup>      PN-EN 1849-2
- odporność na działanie promieniowania UV spełnia (> 5 000 godzin / stopień 0) (PN-EN 1297)
- membrana zbrojona siatką z włókna szklanego
- membrana posiada dodatkowo od spodu podkład z geowłókniny poliestrowej
- membrana dachowa spełnia warunki techniczne określone w normie EN 13956
- membrana mocowana do podłoża przy zastosowaniu kleju poliuretanowego
- podatność na zginanie w niskich temperaturach < -25°C PN-EN 495-5

Materiały dodatkowe – Akcesoria systemowe

- do obróbek pionowych należy stosować membranę dachowa PVC klejoną do podłoża klejem kontaktowym
- do klejenie termoizolacji do paroizolacji stosować klej PUR jednoskładnikowy piankowy
- do obróbek detali stosuje się membranę dachową niebrojoną gr. 1,8 mm dodatkowo używać blachę powlekaną PVC oraz akcesoria z miękkiego PVC (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne)
- uszczelnianie styków kitami z odpowiednimi dla każdego podłoża Primerami.

#### Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt do zgrzewania gorącym powietrzem:

- automat do zgrzewania
- zgrzewarka ręczna z wałkiem dociskowym

#### Transport

Transport materiałów na paletach, chronić przed uszkodzeniem i warunkami atmosferycznymi, składowanie pod przykryciem.

#### Wykonanie robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu dla membran dachowych typ G.

#### Łączenie membrany

Membranę łączy się ze sobą poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem. Zakłady membrany mogą być zgodne z kierunkiem spadku, jak również przeciwne do jego spadku. Zakład membrany wynosi min. 10 cm w przypadku mocowania za zakładach a minimalna szerokość zgrzewa – to 2 cm. Powierzchnia zgrzewana musi być czysta.

Roboty powinny być wykonywane przez ( wykwalifikowane i przeszkolone ) zaaprobowane przez producenta firmy wykonawcze.

Wszystkie przejścia instalacji, elementów montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

### **3.4.6.1. Ścieżki komunikacyjne konserwacji lub przeglądów dachów płaskich**

W celu ochrony zasadniczej warstwy hydroizolacji do celów komunikacyjnych na dachu należy stosować ścieżki komunikacyjne.

Wymagania :

- Baza chemiczna Polichlorek winylu (PVC) kolor zbliżony do RAL 7015
- Grubość efektywna 2 mm (-5 % / +10 %) (EN 1849-2)
- Szerokość 1,00 m (+/- 1 %) (EN 1848-2)
- Powierzchnia górna Teksturowana (piramidki --przeciwpoślizgowe)
- Głębokość przetłoczenia: ~0,40 mm
- Sposób montażu - Zgrzewanie gorącym powietrzem ▪
- Masa na jednostkę powierzchni 2,50 kg/m<sup>2</sup> (+/- 20 %) (EN 1849-2)

### **3.4.7. System odwodnienia dachów płaskich**

Zastosowanie:

Wpusty dachowe przeznaczone do dachów pokrytych folią PVC z metalową kratką osłonową:

- element wpustowy ze zintegrowanym kołnierzem mocującym ze stali nierdzewnej;

- kołnierz przyłączeniowy do folii dachowej z uszczelką, z nakrętkami;
- element funkcyjny z kratką osłonową z odlewu aluminiowego;
- izolacja przeciwwoszeniowa;
- zestaw mocujący;

Wydajność i średnica – zgodnie z proj. branżowym.

Należy stosować wpusty podgrzewane.

#### Konserwacja i czyszczenie systemu

- Po ukończeniu montażu należy oczyścić powierzchnię dachu. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na to, aby na powierzchni dachu nie pozostały resztki materiałów opakowaniowych lub izolacyjnych.
- Podczas czyszczenia powierzchni dachu po ukończeniu montażu należy również sprawdzić wpusty dachowe, zwracając uwagę czy są one kompletne. Sito i kosz muszą być mocno przytwierdzone do wpustu dachowego.

Konserwacja i czyszczenie w okresie eksploatacji dachu

- Dachy płaskie należy czyścić, usuwając z ich powierzchni oraz z wpustów dachowych wszystkie zanieczyszczenia, jak np. liście, aby nie dopuścić do utworzenia się warstwy humusu lub zatkania odpływu.
- Częstotliwość czyszczenia dachu należy dostosować każdorazowo do warunków otoczenia; należy przy tym również pamiętać o czyszczeniu wpustów dachowych.
- Podczas czyszczenia wpustów dachowych należy wyjąć kosz i znajdujące się pod nim sito.
- System odwodnieniowy zasadniczo nie wymaga żadnych szczególnych zabiegów podczas przekazywania do eksploatacji.

Jeśli jednak dojdzie do zanieczyszczenia lub zatkania przewodów, należy je niezwłocznie oczyścić, aby uniknąć powstania szkód.

Częstotliwość czyszczenia dachów i wpustów dachowych powinien ustalić i zlecić właściciel budynku.

#### 3.4.8. System asekuracji

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

Projektuje się poziomy system asekurujący do pracy w 'ograniczeniu' (niedopuszczający 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 (płatwie lub wiązary).

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

Możliwość jednoczesnego użytkowania do 4 osób.

Wszystkie elementy systemu - ze stali nierdzewnej.

#### 3.4.9. Przelew awaryjny

##### Zastosowanie

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

##### Właściwości

Przelew prostokątny, zaprojektowany jako obróbka blacharską wykonywaną z blachy powlekanej. Kołnierz z PVC.



Do kołnierza z PVC należy bezpośrednio przyłączyć pokrycia dachowe z PVC.

#### **3.4.10. Obróbki blacharskie**

Obróbka blacharska ze względów estetycznych wykonywana jest z elementów co najmniej 3 m. Odcinki tej długości pozwalają na wyeliminowanie częstych łączeń poprzecznych oraz ułatwiają stosowanie montażu pośredniego.

Szerokość obróbki - zgodnie z rysunkami architektury

Materiał: blacha stalowa obustronnie ocynkowana ogniowo powlekana poliuretanem w kolorze elewacji

Grubość blachy - 1mm

Mocowanie - zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Wykończenie

Obróbki blacharskie, szerokość których wynosi powyżej 600 mm zaleca się łączyć na rąbek stojący

Obróbki murów powinny posiadać spadek poprzeczny co najmniej 3° w kierunku dachu.

Pionowa krawędź obróbki muru musi być wyposażona w kapinos i odsunięta co najmniej 20 mm od powierzchni ściany, a w przypadku elewacji tynkowanych 40 mm.

Podkonstrukcja wykonana z wodoodpornych płyt drewnopochodnych o grubości 25mm

Montaż płyty drewnopochodnej poprzez systemowe konsole ze stali ocynkowanej

Mocowanie płyt do podkonstrukcji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta płyt i przy uwzględnieniu obciążeń wywołanych wiatrem wg PE-EN 1991-1-4. Elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów nie korodujących.

#### **3.4.11. Wyjście na dach**

Bud. nr 1 - Wyjście na dach projektowane jest z przestrzeni komunikacji klatki schodowej przez drabinę techniczną a następnie przez klapę włączową.

Bud. nr 2 i 3 - Wyjście na dach realizowane jest poprzez drabinę techniczną

#### **3.4.12. Zabezpieczenie przed zsuwaniem się śniegu**

Na dachu pokrycia boisk zewnętrznych (budynek nr 2) projektuje się zabezpieczenie przed zsuwaniem się śniegu wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, malowane proszkowo w kolorze membrany PVC

Na system składa się:

- uchwyt rur przeciwśniegowych ( 2 otwory) wykonany z blach stalowych o grubości 3 i 6mm malowane proszkowo przeznaczony do pokryć płaskich
- 2x Rura przeciwśniegowa aluminiowa malowana proszkowo (nazywana także śniegołapem rurowym) o średnicy 25mm, grubość ścianki 2mm
- Zaślepka rury przeciwśniegowej aluminiowej z polipropylenu
- łącznik wykonany jest z poliamidu, posiadającego bardzo dużą wytrzymałość cieplną

Wszystkie elementy powinny być zgodne z Krajową Oceną Techniczną, wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Śniegołapy należy montować mechanicznie do przekrycia boiska z desek przez

Miejsca przejść montażowych przez membranę PVC należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu membrany

#### **3.4.13. Wykończenie zadaszeń i stropów od spodu**

### 3.4.13.1. Budynek 1 i 3

Wykończenie zadaszania oraz nadwieszenia w budynkach nr 1 i 3 należy wykonać z kasetonów elewacyjnych stalowych analogicznych jak dla wykończenia elewacji.

### 3.4.13.2. Budynek 2

Płyty włókno cementowe

Elementy wykończenia od spodu przekrycia w formie okładzin z płyt włókno cementowych należy wykonać jako płyty pełne mocowane mechanicznie przy pomocy nitów

Okładzina z płyt włókno cementowych jest wentylowaną okładziną zewnętrzną o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną a tylną płaszczyzną płyt. Szczelina wentylacyjna nie może wynosić mniej niż 20 mm.

Wymagania dla płyt włókno cementowych :

- Płyty włóknocementowe o grubości 12mm, niemalowane, barwione w masie, impregnowane substancjami zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi i korozją biologiczną wykonane z włókno-cementu, zbrojone włóknem celulozowym, dwukrotnie prasowane, autoklawowane, kalibrowane i polerowane;
- Wykończenie powierzchni: obustronnie hydrofobizowana, (wodoodporna) nie wymaga nanoszenia dodatkowej powłoki z wyraźnie widocznymi liniami szlifierskimi dającymi efekt szczerkowania lakieru; piaskowana; możliwe różnice kolorystyczne zależne od kierunku ułożenia płyty, kąta patrzenia oraz wilgotności, wtrącenia, przebarwienia, nieregularności powierzchni, rowki nadające unikalnego i naturalnego wyglądu;
- gęstość:  $\geq 1,58 \text{ g/cm}^3$
- wytrzymałość na zginanie:  $22 \text{ N/mm}^2$  (naprężenie łamiące:  $32 \text{ N/mm}^2$ )
- niepalne, A2-s1, d0 (zgodnie z normą EN 13501-1)
- wsp. rozszerzalności cieplnej:  $\alpha_t < 0,01 \text{ mm/mK}$
- rozciąganie przy wilgotności:  $1,6 \text{ mm/m}$
- produkcja płyt oparta na technologii Hatscheck, dzięki której płyty charakteryzują się bardziej jednorodnym rozkładem włókien, jak również stabilnością i brakiem różnic w fakturze
- Kolorystyka RAL9010 biały
- System w całości powinien być odporny na uderzenia

Fugi pomiędzy płytami (zarówno w poziomie oraz pionie) wynoszą: 10 mm.

Należy zastosować najwyższą jakość produktu, tj.:

- bez ostrych krawędzi (ogratowanie płyt po formatowaniu)
- zachowana płaskość (wyklucza się zastosowanie „pofalowanych” płyt)
- bez widocznych przebarwień, plam, zabrudzeń itp.

Mocowanie płyt włókno cementowych do podkonstrukcji systemowej odbywa się za pomocą systemowych kotew typ BLIK (lub równoważne)

Mocowanie płyt musi spełniać wymagania określone w §225. Dz. U. Nr 75.

Jako konstrukcję nośną należy zastosować pionowy aluminiowy profil T (teowy). Szerokość półki należy tak zaprojektować, aby stworzyć miejsce na poprawne zastosowanie elementów mocujących.

Profile aluminiowe należy zamocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwnych punktów mocowania.

Konsola aluminiowa powinna być zastosowana jako gotowy profil i mocowana do żelbetu, za pomocą konstrukcyjnych kołków stalowych. Pomiędzy konsolą a drewnem klejonym należy zastosować przekładki termiczne.

Konstrukcja aluminiowa powinna zapewnić, aby cała elewacja z płyt mogła bez szkód przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem.

Wszystkie płyty włókno cementowe muszą być mocowane w sposób mechaniczny.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z obliczeniami statycznymi i wytycznymi producenta.

Montaż i utrzymanie elementów okładzin z płyt włókno cementowych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

### 3.4.14. Normy i dokumenty

- PN-EN 516 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu;
- PN-EN 517 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające;
- DIN 18 334 Budowlane prace stolarskie i ciesielskie
- DIN 18 338 Prace dekarские i przy przebiciach dachowych
- PN-EN 13984: 2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej. Definicje i właściwości.
- PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne – olejowy i polistyrenowy
- PN-EN 14190 Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 15283-1:2008 Płyty gipsowe ze wzmocnieniem włóknistym - Definicje, wymagania i metody badań - Część 1
- PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe - Definicje, wymagania i metody badań

### 3.5. Ślusarka

#### 3.5.1. Ślusarka zewnętrzna

**Ściana fasadowa słupowo-ryglowa z dociskami (klasyczna) o podwyższonej izolacyjności termicznej oraz strukturalna**

Zaprojektowano ściany osłonowe systemowe o konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej wykonanej z kształtowników aluminiowych EN AW-6060 wg PN-EN 573-3 stanu T6 lub T66 wg PN-EN 515 (Al Mg Si 0,5 F22 wg norm DIN 1725 T1) o właściwościach mechanicznych wg PN-EN755-2, posiadającą dopuszczenie: klasyfikacja Nr 1516/13/R36NK – wstępne badania typu wg PN-EN 13830:2005, stwierdzająca przydatność wyrobów do wykonywania lekkiej ściany osłonowej w budownictwie – możliwość wykorzystania przy oznakowaniu wyrobu znakiem CE, raport z badań Nr LZE01-01561/19/R126NZE/PL i dla ściany strukturalnej klasyfikacja nr 02-01561/19/R126NZE-PL.

System przeznaczony jest do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych zawieszanych i międzystropowych oraz innych konstrukcji przestrzennych w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej.

Konstrukcja szkieletowa ściany składa się ze słupów mocowanych punktowo do konstrukcji nośnej budynku (nadproża, stropy) oraz rygli przymocowanych do słupów aluminiowych za pośrednictwem elementów łącznych. W skład kompletnego systemu PF 152HI wchodzi również tworzywowe przekładki termiczne, uszczelki kauczukowe, akcesoria i części łączne niezbędne do prefabrykacji i montażu konstrukcji (wg opisu zawartego w dokumentacji technicznej: katalog - systemy fasadowe ściany osłonowej o szerokości słupa 52 mm).

W ścianie strukturalnej od zewnątrz uzyskano jednolitą, gładką ścianę szkła podzieloną strukturą pionowych i poziomych linii o szerokości 22mm w wyniku zastosowania spoiny silikonowej.

System pozwala na osiągnięcie dobrej izolacyjności termicznej i akustycznej poprzez zastosowanie przekładek termicznych z polietylenu ekstrudowanego – PEX oraz komorowych uszczelki z EPDM. Uszczelki, przekładki termiczne i inne akcesoria mocujące i uszczelniające połączenia należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia na podstawie dokumentacji systemowej.

Współczynnik przenikania ciepła (dla ramy)

- w ścianie fasadowej klasyczne  $U_f = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  wg raportu z badań Nr LFS02-1561/12/R31NF,
- w ścianie strukturalnej  $U_f = 1,30 \div 1,95 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  wg NF-ROW-519-2004/B/2004.

Zestawienie klas dla poszczególnych właściwości ściany osłonowej PF 152HI wg klasyfikacji nr 01-01561/19/R126NZE-PL:

- wodoszczelność - klasa RE2700 wg PN-EN 12154:2004
- odporność na obciążenie wiatrem – +2400Pa/-2400Pa wg PN-EN 13116:2004
- badanie bezpieczeństwa - +3600Pa/-3600Pa wg PN-EN 13116:2004
- odporność na uderzenie – klasa I5 (950mm) i klasa E5 (950mm) wg PN-EN 14019:2016
- przepuszczalność powietrza – klasa AE 2400 (2400Pa) PN-EN 12152:2004
- odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim - klasa 5 (950mm) wg PN-EN 14019:2016.

Zestawienie klas dla poszczególnych właściwości ściany osłonowej PF 152ESG wg klasyfikacji nr 02-01561/19/R126NZE-PL:

- wodoszczelność - klasa RE2550 wg PN-EN 12154:2004
- odporność na obciążenie wiatrem – +2400Pa/-2400Pa wg PN-EN 13116:2004
- badanie bezpieczeństwa - +3600Pa/-3600Pa wg PN-EN 13116:2004
- odporność na uderzenie – klasa I5 (950mm) i klasa E5 (950mm) wg PN-EN 14019:2016
- przepuszczalność powietrza – klasa AE 1200 (2400Pa) PN-EN 12152:2004
- odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim - klasa 5 (950mm) wg PN-EN 14019:2016

System pozwala również na uzyskanie bardzo dobrych parametrów i daje możliwość wykonania przegrody o podwyższonej odporności na włamanie.

Ściana słupowo-ryglowa powinna być wykonana zgodnie z projektem opracowanym indywidualnie dla każdego obiektu. Na podstawie dokumentacji systemowej oraz wykonanych obliczeń statycznych, w projekcie powinny być określone kształtowniki aluminiowe na słupy i rygle, akcesoria do mocowania słupów do konstrukcji budynku i rygli oraz schemat rozmieszczenia punktów mocowania konstrukcji ściany do konstrukcji budynku. W projekcie powinny być określone wszystkie pozostałe materiały i elementy ściany, szczegóły połączeń i uszczelnień pomiędzy elementami ściany a konstrukcją budynku oraz sposób wentylacji i odwodnień ściany. Projekt winien uwzględniać wymagania wynikające z funkcji, lokalizacji i geometrii budynku oraz spełniać obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane.

Szerokość kształtowników systemowych, zarówno słupów jak i rygli, wynosi 52 mm, zaś zewnętrznych listew maskujących 51mm.

Głębokość słupów 25÷326 mm, głębokość rygli 30÷201 mm. Grubość szklenia

- dla ściany klasycznej z zapinką 2÷66 mm (56mm),
- dla ściany strukturalnej ze spoiną silikonową 28÷36mm dla zespołów 2-szybowych i przy zastosowaniu zespołów 3-szybowych 47÷60mm.

System pozwala na wbudowanie okien i drzwi wykonanych w innych systemach. Okucia powinny być dostosowane do wymiarów i ciężaru własnego konstrukcji oraz obciążeń eksploatacyjnych. Do wykonywania połączeń należy stosować łączniki wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z normami. Wsporniki do mocowania konstrukcji oraz złączki aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium EN AW-6060.

## **Ślusarka aluminiowa okienna i drzwiowa zewnętrzna bezklasowa**

Zaprojektowano konstrukcje stolarki okiennej i drzwiowej zgodnie z wytycznymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej (katalogów systemowych) posiadającego dopuszczenie:

- dla okien klasyfikacje techniczne NR 01561/14/R58NK/03/PL i NR 01561/14/R58NK/1÷3/etap III -PL, raporty z badań: 15-001458-PR01÷04,
- dla drzwi klasyfikacje nr 01÷04-01561/14/R44NK.

Ramowy współczynnik przenikania ciepła

- dla okien  $U_f = 0,9 \div 2,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ,
- dla drzwi  $U_f = 1,0 \div 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

Parametry techniczne dla okna jednodzielnego R-U (NR 01561/14/R58NK/03/PL):

Odporność na skręcanie statyczne klasy 4 (350 N) wg PN-EN 13115:2002.

Odporność na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła klasa 4 (800 N) wg PN-EN 13115:2002.

Wartości sił operacyjnych – klasa 1, wg PN-EN 12217:2005.

Przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:2001.

Wodoszczelność – E1650 wg PN-EN 12208:2001.

Odporność na obciążenie wiatrem – klasa C5 (2000Pa) wg PN-EN 12210:2001.

Parametry techniczne dla drzwi przeszklonych otwieranych na zewnątrz (klasyfikacja 04-01561/14/R44NK):

Przepuszczalność powietrza – klasa 3 wg PN-EN 1026:2001, wodoszczelność – klasa 8A wg PN-EN 1027:2001.

Odporność na obciążenie wiatrem drzwi klasa C3 wg PN-EN 12210:2001.

Odporność na uderzenie wiatrem: spełniona dla +1800Pa, -1800Pa.

Odporność na skręcanie statyczne klasa 4 wg PN-EN 1192:2001.

Odporność na obciążenia statyczne, pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła klasa 4 wg PN-EN 1192:2001.

Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim klasa 4 wg PN-EN 13049:2004.

Odporność na uderzenie ciałem twardym klasa 2 (od strony wewnętrznej) i klasa 4 (od strony zewnętrznej) wg PN-EN 1192:2001.

System daje możliwość wykonania okna o podwyższonej odporności na włamanie i pozwala również na uzyskanie bardzo dobrych parametrów akustycznych.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślēmiona, szczebliny, słupki ruchome o głębokości 78mm a także skrzydła okienne o głębokości 86mm składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 42 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

System pozwala na zamontowanie wypełnień o grubości:

dla ościeżnicy i skrzydeł drzwiowych 23 ÷ 61 mm,

dla skrzydeł okiennych prostych 31 ÷ 69 mm

dla skrzydeł okiennych zaokrąglonych 23 ÷ 61 mm.

## **Ślusarka aluminiowa przeciwpożarowa okienna i drzwiowa do ścian wewnętrznych i zewnętrznych**

Zaprojektowano konstrukcje ślusarki zgodnie z wytycznymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej (katalogów systemowych) i obowiązującej Aprobaty

W wersji Design Line wprowadzono innowacyjny sposób szklenia z jednostronną listwą przyszybową - z drugiej strony powierzchnia szyby może tworzyć niemal jedną płaszczyznę ze skrzydłem.

System pozwala na uzyskanie dla wyrobów klasy odporności ogniowej od EI15÷EI120 w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo – kartonowych GKF, silikatowo – cementowych PROMATECT-H lub wkładami wykonanymi z glinokrzemianów PALSTOP PAX.

Drzwi i ściany systemu PE 78EI w celu zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej powinny być mocowane do następujących przegród:

dla EI 15÷EI 30

z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 120mm,  
betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 120mm,  
z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 120mm i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m<sup>2</sup>,  
szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 30 i grubości nie mniejszej niż 100 mm,

dla EI 45÷60

z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 175mm,  
betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 175mm,  
z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 175mm i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m<sup>2</sup>,  
szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 60 i grubości nie mniejszej niż 125mm.

Ściany wewnętrzne i zewnętrzne zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) wg PN-90/B-02867.

System pozwala na uzyskanie bardzo dobrych parametrów. Ramowy współczynnik przenikania ciepła  $U_f = 2,1 \div 3,0$  W/(m<sup>2</sup>K) dla drzwi,  $U_f = 2,0 \div 2,8$  W/(m<sup>2</sup>K) dla ścian i  $U_f = 2,3 \div 2,6$  W/(m<sup>2</sup>K) dla okien RU w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

Z uwagi na cechy wytrzymałościowe drzwi mogą być stosowane w warunkach odpowiadających 3 klasie wymagań wg PN-EN 1192:2001, tj. w warunkach pracy ciężkich do bardzo ciężkich.

Z uwagi na odporność na uderzenia ściany wewnętrzne mogą być stosowane w pomieszczeniach kategorii użytkowania I, II, III, IV wg Wytocznych EOTA do europejskich aprobat technicznych ETAG nr 003.

Dymoszczelność: klasa Sa i Sm wg PN-EN 13501-2:2005.

Przepuszczalność powietrza: min. klasa 2 przy współczynniku infiltracji  $a < 1,0$  wg PN-EN 12207:2001. Odporność na obciążenie wiatrem: klasa C1 wg PN-EN 12210:2001.

Wodoszczelność: klasa 4A wg PN-EN 12208:2001.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślemiona, szczebliny, słupki ruchome, skrzydła drzwiowe o głębokości 78 mm, składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 35 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. Jednakowa głębokość ościeżnic i skrzydeł pozwala na wykonanie konstrukcji zlicowanej (powierzchnie zewnętrzne kształtowników ościeżnic i skrzydeł leżą w jednej płaszczyźnie).

Grubość wypełnienia dla drzwi:

dla EI30 15 ÷ 62 mm,

dla EI60 23 ÷ 62 mm.

### **Wypełnienia**

System bezklasowy pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych – szyby pojedyncze lub zespolone, paneli aluminiowych, wypełnień typu „sandwich”, płyt meblowych, wiórowych, MDF, płyt gipsowo-kartonowych i poliwęglanowych.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania wg norm PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011, składające się z szyb bezpiecznych: hartowanych, wg normy PN-EN 12150-1:2015, lub ze szkła warstwowego, wg norm PN-EN ISO 12543-2:2011 i PN-EN ISO 12543-6:2011.

Płyty wiórowe powinny spełniać wymagania PN-EN 312-3:2000, płyty OSB PN-EN 300:2007 oraz powinny być zaklasyfikowane do klasy formaldehydu E1 wg PN-EN 13986:2006. Płyty gipsowo – kartonowe powinny spełniać wymagania PN-EN 520:2006+A1:2010.

System przeciwpożarowy pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych:

- szyby pojedyncze o właściwościach ognioodpornych, spełniające wymagania normy PN-EN 357:2005,

- szyby zespolone spełniające wymagania PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011 składające się z szyby o właściwościach ognioodpornych (wewnętrznej) i jednej szyby bezpiecznej (zewnątrznej) lub dwóch szyb bezpiecznych, hartowanych (w przypadku zespolenia dwukomorowego) spełniających wymagania PN-EN 12150-1:2015 lub szkła warstwowego spełniającego wymagania PN-EN ISO 12543-2:2015 i PN-EN ISO 12543-6:2011 oraz wypełnień nieprzezroczystych, paneli typu „sandwich” o wypełnieniu z płyt gipsowo – kartonowych GKF i Fermacell o grubości 12,5÷15 mm, obłożonych blachą aluminiową grubości 1,5÷3,0 mm lub stalową o grubości 0,8÷1,2 mm. Zarówno blacha aluminiowa jak i blacha stalowa powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami lakierniczymi lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymagania wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008.

- w przypadku drzwi o deklarowanej dymoszczelności bez odporności ogniowej należy stosować szyby bezpieczne, hartowane, spełniające wymagania normy PN-EN 12150-1:2015, lub bezpieczne ze szkła warstwowego, spełniające wymagania norm PN-EN ISO 12543-2:2011 oraz PN-EN ISO 12543-6:2011, o grubości nie mniejszej niż 8mm.

### **Uszczelnienia**

Uszczelki osadczcze do uszczelniania osadzenia szyb w polach przezroczystych oraz wypełnień nieprzezroczystych w ścianie osłonowej systemu PF 152 powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM i spełniać wymagania wg normy DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302 – 01, E2. Uszczelki należy dobierać w zależności od grubości stosowanych szyb lub wypełnień nieprzezroczystych.

Do wykonywania uszczelnień stosować silikon pogodowy DC 791 dostępny w kolorach szarym oraz czarnym zgodnie z wytycznymi producenta. W obwodzie konstrukcji przewidziano uszczelnienie z budynkiem za pomocą fartucha systemowego EPDM GF 300.

W drzwiach i ścianach przeciwpożarowych przekładki termiczne, od strony wrębu wypełnienia, zabezpieczone są na całym obwodzie paskami materiałów pęczniejących. Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach elementów ściennych osadzone są na podkładkach z twardej tektury izolacyjnej, klinowane podkładkami z twardego drewna impregnowanego, mocowane w uchwytych stalowych (stal nierdzewna). Uszczelnienie osadzenia wypełnienia stanowią paski uszczelek ceramicznych oraz uszczelki osadczcze, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM osadzone w aluminiowych listwach przyszybowych. Uszczelki ceramiczne należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia oraz zastosowanego kątownika stalowego uchwyty mocującego.

Uszczelki szczotkowe do uszczelniania dolnej przylgi drzwi powinny być wykonane z włosa naturalnego.

### **Kolorystyka**

Powierzchnie profili wykańczane są powłokami lakierniczymi zgodnymi z systemem kontroli jakości QUALICOAT według wzornika kolorów RAL lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymogi QUALANOD. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż 60 µm, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż 20 µm. Dla kształtowników aluminiowych, które nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, dopuszcza się wykończenie w stanie nie powleczonego „surowego” aluminium.

Dla profili aluminiowych narażonych na środowisko wilgotne zaleca się malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

### **Zabezpieczenia antykorozyjne**

Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub malowanie w kolorze stolarki. Wszystkie elementy aluminiowe należy odizolować od elementów stalowych. Nie ma takiej konieczności, jeśli konstrukcja stalowa jest ze stali nierdzewnej. Styki między konstrukcją aluminiową a stalą zabezpieczone przez zastosowanie przekładki PVC lub EPDM w celu uniknięcia korozji elektrochemicznej. Wszystkie elementy łączne (śruby, wkręty, itp.), wchodzące w kontakt z aluminium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Dla profili aluminiowych narażonych na środowisko wilgotne zaleca się malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

### **Okucia**

W oknach i drzwiach należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

### **Uwagi końcowe**

Wykonane prace budowlane, odbiór techniczny ściany osłonowej powinien uwzględniać dokumentację projektową oraz powinien być zgodny z : „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 8: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 437/2008. – Warszawa 2008.

Dobór profili i możliwości wykonania poszczególnych elementów okiennych i drzwiowych powinny być wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wytycznych zawartych w dokumentacji technicznej systemu (katalogi systemowe i obowiązująca Aprobata Techniczna ITB). Sposób montażu, jak i schemat rozmieszczenia punktów mocowania okien i drzwi do konstrukcji budynku powinien być oparty o rozwiązania katalogowe .

## **3.5.2. Kłapy oddymiające i okna napowietrzające**

W kłatkach schodowych zapewnione zostanie usuwanie dymu przy użyciu systemu oddymiania grawitacyjnego. Jako podstawę projektowania instalacji służącej do oddymiania przyjęto Polską Normę PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.” W celu wskazania wymaganej powierzchni czynnej kłap dymowych, uwzględniono sumy powierzchni klatek schodowych, połączonych z nimi szybów windowych oraz korytarzy prowadzących na zewnątrz (jeżeli możliwe jest ich zadymienie z przylegających do nich pomieszczeń).

Wskazano przykładowe kłapy dymowe, których dobór należy zweryfikować na etapie ich zamawiania.

### **Specyfikacja kłap oddymiających**

Wymiar w świetle podstawy: 110 cm x 120 cm

Wysokość podstawy: 70 cm

Ocieplenie podstawy: przygotowana do ocieplenie o gr. 50 mm



Wykonanie podstawy: prosta składana z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 1,25mm, malowana od wewnątrz RAL 9005  
Wypełnienie skrzydła: PCA10, mleczny + PCA10, przezroczysty  
Współczynnik Urc:  $\leq 1,1 \text{ W/m}^2$   
Klasa obciążenia śniegiem: SL 550 N/m<sup>2</sup>  
Klasa odporności na działanie wiatru: WL 1500 Pa  
Typ sterowania: elektryczne 24V-, z możliwością wentylacji  
Pobór prądu siłownika: 4 A  
Elementy zwiększające Aa : owiewki i kierownica  
Możliwość wyjścia na dach przez klapę: NIE  
Powierzchnia czynna oddymiania Aa : 1,05 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia geometryczna klapy Av: 1,32 m<sup>2</sup>  
zintegrowana z systemem SSP wg projektu branżowego

Opis działania elektrycznego systemu sterowania oddymianiem klatki schodowej:  
System oddymiania zostaje uruchomiony w momencie wybuchu pożaru. Dochodzi wówczas do automatycznego otwarcia klapy oddymiającej oraz okien 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,  
- automatycznie (zdalnie) - za pomocą sygnału np. z centrali sygnalizacji pożaru (jako opcja po podłączeniu),  
- manualnie (ręcznie) - przez operatora, za pomocą przycisku oddymiania

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

### Specyfikacja okien napowietrzających

» klasyfikacja według Certyfikatu stałości właściwości użytkowych nr 1396-CPR-0128 (zgodnie z EN 12101-2),  
» okna otwierane napowietrzające na zewnątrz pomieszczenia wbudowane w systemy fasad słupowo-ryglowych  
» okna wykonane z indywidualnie zaprojektowanych wielokomorowych profili aluminiowych z poliamidowymi przekładkami termicznymi,  
» szerokość profili: ościeżnicy 75 mm i skrzydła 84 mm,  
» system rowków w profilu skrzydła i ościeżnicy z listwą maskującą umożliwia prowadzenie przewodów i prosty montaż konsol siłowników,  
» wypełnienie skrzydła: szyba zespolona dwukomorowa 4/18/4/18/4 (współczynnik przenikania ciepła  $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ),  
» łączenie okien ze sobą za pomocą zestawów połączeniowych w układzie pionowym lub poziomym,  
» montaż okien w systemach fasadowych,  
» kąt otwarcia skrzydła 45°  
» sterowanie oddymianiem, napowietrzaniem lub wentylacją: zasilanie elektryczne 24 V- / 48 V- (siłowniki wrzecionowe G / S, siłowniki łańcuchowe HCV) lub 230 V~ (siłowniki łańcuchowe HCVA),

**1A.K1            pow.: 20,22 m<sup>2</sup>            wymagana pow. czynna oddymiania: 1,011 m<sup>2</sup>**

Klapy oddymiające

| MODEL | Wymiar A - cm | Wymiar B - cm | Pow. czynna - m <sup>2</sup> | Napowietrzanie m <sup>2</sup> |
|-------|---------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|
|-------|---------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|

|   |     |     |      |  |
|---|-----|-----|------|--|
| Mercor<br>UltraTherm E<br>110/120, H=500<br>mm, wyposażona<br>w owiewki i<br>kierownicę | 110 | 120 | 1,05 | okno – wymiar co<br>najmniej 1,72 m <sup>2</sup> |
|---|-----|-----|------|--|

#### Okna napowietrzające 2 szt.

| MODEL  | Wymiar B - cm | Wymiar H - cm | Pow. czynna - m <sup>2</sup> |
|--|---------------|---------------|------------------------------|
| 2 x mcr OSO THERM<br>75 otwierane na<br>zewnątrz siłownikami<br>wrzecionowymi, Kąt<br>otwarcia 45° | 100           | 2100          | 2x 1,04m <sup>2</sup>        |

**1B.K1 pow.: 20,22 m<sup>2</sup>**

**wymagana pow. czynna oddymiania: 1,011 m<sup>2</sup>**

| MODEL   | Wymiar A - cm | Wymiar B - cm | Pow. czynna - m <sup>2</sup> | Napowietrzanie m <sup>2</sup>                    |
|---|---------------|---------------|------------------------------|--|
| Mercor<br>UltraTherm E<br>110/120, H=500<br>mm, wyposażona<br>w owiewki i<br>kierownicę | 110           | 120           | 1,05                         | okno – wymiar co<br>najmniej 1,72 m <sup>2</sup> |

#### Okna napowietrzające 2 szt.

| MODEL  | Wymiar B - cm | Wymiar H - cm | Pow. czynna - m <sup>2</sup> |
|--|---------------|---------------|------------------------------|
| 2 x mcr OSO THERM<br>75 otwierane na<br>zewnątrz siłownikami<br>wrzecionowymi, Kąt<br>otwarcia 45° | 100           | 2100          | 2x 1,04m <sup>2</sup>        |

### 3.5.3. Wyłazy dachowe

Z klatek schodowych w bud. nr 1 zostaje zapewnione wyjście na dach przez wyłazy dachowe

#### Specyfikacja klap oddymiających

Wymiar w świetle podstawy: 150 cm x 150 cm

Wysokość podstawy: 70 cm

Ocieplenie podstawy: przygotowana do ocieplenie o gr. 50 mm

Wykonanie podstawy: prosta składana z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 1,25mm, malowana od wewnątrz RAL 9005

Wypełnienie skrzydła: PCA10, mleczny + PCA10, przezroczysty

Współczynnik Urc: ≤1,1 W/m<sup>2</sup>

Klasa obciążenia śniegiem: SL 550 N/m<sup>2</sup>

Klasa odporności na działanie wiatru: WL 1500 Pa

Wyposażona w centralkę pogodową z czujnikiem wiatr/deszcz, powodującą automatyczne zamknięcie klapy otwartej do wentylacji w trakcie niesprzyjających warunków pogodowych (opady deszczu lub wiatr

#### 3.5.4. Napęd do drzwi rozwieranych automatycznie

Napęd do drzwi przesuwanych stosowany do standardowych rozwiązań drzwi zewnętrznych oraz wewnętrznych. Certyfikacja na zgodność z normą EN16005 potwierdzająca wysokie bezpieczeństwo.

- Drzwi przesuwne lub rozwieralne automatycznie jedno lub dwuskrzydłowe.

W wersji standardowej.

- Aktywacja otwarcia: radaro -bariery, radary, przyciski, radiolinia z pilotami, urządzenia kontroli dostępu.
- Automatyka zawiera standardowo system awaryjnego otwierania drzwi w przypadku zaniku napięcia, po sygnale systemu zarządzania budynkiem oraz po załączeniu się alarmu p-poż.
- Możliwości aktywacji otwarcia: radaro -bariery, radary, przyciski, urządzenia kontroli dostępu, radiolinia z pilotami.
- Zasilanie napędu: 230V/50Hz, mocnominalna 180W, max 250W (przewód 3x1,5mm<sup>2</sup>).
- Czas podtrzymania otwarcia: 0,5-180sek.
- Prędkość otwierania: 0,1–0,75m/s.
- Zestaw automatyki wyposażony jest w:
  - układ sterujący z systemem awaryjnego otwarcia,
  - pokrywę napędu wraz z pokrywami bocznymi,
  - przełącznik programowy, 5-pozycyjny kluczykowy lub przyciskowy,
  - rygiel elektromechaniczny,
  - prowadzenie dolne skrzydła,
  - aktywatory otwarcia: np. radaro -bariera.
- Opcjonalnie może zostać doposażony w:
  - profil montażowy (zalecany przy montażu napędu na ścianie lub wąskim ryglu),
  - przycisk awaryjnego zatrzymania (NOT-AUS),
  - włącznik zewnętrzny KT-3 (stosowany przy jednym wejściu do obiektu).

#### 3.5.5. Ślusarka wewnętrzna

##### 3.5.5.1. Drzwi, witryny aluminiowe

#### **Ślusarka aluminiowa przeciwpożarowa okienna i drzwiowa do ścian wewnętrznych i zewnętrznych**

Zaprojektowano konstrukcje ślusarki zgodnie z wytycznymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej (katalogów systemowych) i obowiązującej Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7540/2016, Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0351 wydanie 2 i Klasyfikacji nr 1561/19/R120NZP.

W wersji Design Line wprowadzono innowacyjny sposób szklenia z jednostronną listwą przyszybową - z drugiej strony powierzchnia szyby może tworzyć niemal jedną płaszczyznę ze skrzydłem.

System pozwala na uzyskanie dla wyrobów klasy odporności ogniowej od EI15÷EI120 w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo – kartonowych GKF, silikatowo – cementowych PROMATECT-H lub wkładami wykonanymi z glinokrzemianów PALSTOP PAX.

Drzwi i ściany systemu PONZIO PE 78EI w celu zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej powinny być mocowane do następujących przegród:

dla EI 15÷EI 30

z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 120mm,  
betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 120mm,  
z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 120mm i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m<sup>3</sup>,  
szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 30 i grubości nie mniejszej niż 100 mm,

dla EI 45÷60

z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 175mm,  
betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 175mm,  
z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 175mm i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m<sup>3</sup>,  
szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 60 i grubości nie mniejszej niż 125mm.

Ściany wewnętrzne i zewnętrzne zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) wg PN-90/B-02867.

System pozwala na uzyskanie bardzo dobrych parametrów. Ramowy współczynnik przenikania ciepła  $U_f = 2,1 \div 3,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla drzwi,  $U_f = 2,0 \div 2,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla ścian i  $U_f = 2,3 \div 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  dla okien RU w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

Z uwagi na cechy wytrzymałościowe drzwi mogą być stosowane w warunkach odpowiadających 3 klasie wymagań wg PN-EN 1192:2001, tj. w warunkach pracy ciężkich do bardzo ciężkich.

Z uwagi na odporność na uderzenia ściany wewnętrzne mogą być stosowane w pomieszczeniach kategorii użytkowania I, II, III, IV wg Wytocznych EOTA do europejskich aprobat technicznych ETAG nr 003.

Dymoszczelność: klasa Sa i Sm wg PN-EN 13501-2:2005.

Przepuszczalność powietrza: min. klasa 2 przy współczynniku infiltracji  $a < 1,0$  wg PN-EN 12207:2001. Odporność na obciążenie wiatrem: klasa C1 wg PN-EN 12210:2001.

Wodoszczelność: klasa 4A wg PN-EN 12208:2001.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślemiona, szczebliny, słupki ruchome, skrzydła drzwiowe o głębokości 78 mm, składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 35 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. Jednakowa głębokość ościeżnic i skrzydeł pozwala na wykonanie konstrukcji zlicowanej (powierzchnie zewnętrzne kształtowników ościeżnic i skrzydeł leżą w jednej płaszczyźnie).

Grubość wypełnienia dla drzwi:

dla EI30 15 ÷ 62 mm,

dla EI60 23 ÷ 62 mm.

### **Ślusarka aluminiowa okienna i drzwiowa wewnętrzna**

Zaprojektowano konstrukcje ślusarki zgodnie z wytycznymi jednokomorowego systemu bez izolacji termicznej, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy wewnętrznej i zewnętrznej, w tym drzwi dymoszczelnych rozwieranych, jedno- i dwudzielnych oraz drzwi ogólnego stosowania. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej.

Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowania przegrody systemu z wypełnieniami ze szkła oraz z wypełnieniami nieprzeziernymi zawierającymi blachy aluminiowe, blachy stalowe, płyty GKF,

plyty FERMACELL, wełnę mineralną zostały sklasyfikowane jako nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

Ściany i drzwi systemu bezklasowego z wypełnieniami zawierającymi płyty OSB spełniają wymagania w zakresie nierozprzestrzeniania ognia jeśli wykaże się, że te płyty mają klasę reakcji na ogień co najmniej B-s3, d0 wg PN-EN 13501-1.

Parametry techniczne dla drzwi rozwieranych jedno i dwuskrzydłowych przeznaczonych do zastosowań jako drzwi dymoszczelne i ogólnego stosowania, wewnętrzne wejściowe i wewnątrzlokalowe wg świadectwa z badań nr 01-01561/18/R102NZE:

obciążenie pionowe w płaszczyźnie skrzydła – klasa 3 (800N) wg PN-EN 1192:2001

skręcanie statyczne – klasa 3 (30N) wg PN-EN 1192:2001

uderzenie ciałem miękkim ciężkim – klasa 3 (120J) wg PN-EN 1192:2001

uderzenie ciałem twardym – klasa 3 (5,0J) wg PN-EN 1192:2001

klasa wytrzymałości mechanicznej – klasa 3 wg PN-EN 1192:2001

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślemiona, szczelbiny i słupki ruchome o głębokości 52 mm, a także skrzydła okienne o głębokości 60 mm składają się z jednolitego profilu aluminiowego.

System pozwala na zamontowanie wypełnień o grubości:

dla ościeżnicy  $2 \div 39$  mm,

dla skrzydeł drzwiowych  $2 \div 39$  mm,

dla skrzydeł okiennych (proste)  $2 \div 39$  mm,

dla skrzydeł okiennych (okrągłe)  $2 \div 26$  mm.

## **Wypełnienia**

System bezklasowy pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych – szyby pojedyncze lub zespolone, paneli aluminiowych, wypełnień typu „sandwich”, płyt meblowych, wiórowych, MDF, płyt gipsowo-kartonowych i poliwęglanowych.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania wg norm PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011, składające się z szyb bezpiecznych: hartowanych, wg normy PN-EN 12150-1:2015, lub ze szkła warstwowego, wg norm PN-EN ISO 12543-2:2011 i PN-EN ISO 12543-6:2011.

Płyty wiórowe powinny spełniać wymagania PN-EN 312-3:2000, płyty OSB PN-EN 300:2007 oraz powinny być zaklasyfikowane do klasy formaldehydu E1 wg PN-EN 13986:2006. Płyty gipsowo – kartonowe powinny spełniać wymagania PN-EN 520:2006+A1:2010.

System przeciwpożarowy pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych:

– szyby pojedyncze o właściwościach ognioodpornych, spełniające wymagania normy PN-EN 357:2005,

- szyby zespolone spełniające wymagania PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011 składające się z szyby o właściwościach ognioodpornych (wewnętrznej) i jednej szyby bezpiecznej (zewnątrznej) lub dwóch szyb bezpiecznych, hartowanych (w przypadku zespolenia dwukomorowego) spełniających wymagania PN-EN 12150-1:2015 lub szkła warstwowego spełniającego wymagania PN-EN ISO 12543-2:2015 i PN-EN ISO 12543-6:2011 oraz wypełnień nieprzeźroczystych, paneli typu „sandwich” o wypełnieniu z płyt gipsowo – kartonowych GKF i Fermacell o grubości  $12,5 \div 15$  mm, obłożonych blachą aluminiową grubości  $1,5 \div 3,0$  mm lub stalową o grubości  $0,8 \div 1,2$  mm. Zarówno blacha aluminiowa jak i blacha stalowa powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami lakierniczymi lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymagania wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008.

- w przypadku drzwi o deklarowanej dymoszczelności bez odporności ogniowej należy stosować szyby bezpieczne, hartowane, spełniające wymagania normy PN-EN 12150-1:2015, lub bezpieczne ze szkła warstwowego, spełniające wymagania norm PN-EN ISO 12543-2:2011 oraz PN-EN ISO 12543-6:2011, o grubości nie mniejszej niż 8mm.

## **Uszczelnienia**

Uszczelki osadcze do uszczelniania osadzenia szyb w polach przezroczystych oraz wypełnień nieprzezroczystych w ścianie osłonowej systemu PF 152 powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM i spełniać wymagania wg normy DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302 – 01, E2. Uszczelki należy dobierać w zależności od grubości stosowanych szyb lub wypełnień nieprzezroczystych.

Do wykonywania uszczelnień stosować silikon pogodowy DC 791 dostępny w kolorach szarym oraz czarnym zgodnie z wytycznymi producenta. W obwodzie konstrukcji przewidziano uszczelnienie z budynkiem za pomocą fartucha systemowego EPDM GF 300.

W drzwiach i ścianach przeciwpożarowych przekładki termiczne, od strony wrębu wypełnienia, zabezpieczone są na całym obwodzie paskami materiałów pęczniejących. Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach elementów ściennych osadzone są na podkładkach z twardej tektury izolacyjnej, klinowane podkładkami z twardego drewna impregnowanego, mocowane w uchwytach stalowych (stal nierdzewna). Uszczelnienie osadzenia wypełnienia stanowią paski uszczelki ceramicznych oraz uszczelki osadcze, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM osadzone w aluminiowych listwach przyszybowych. Uszczelki ceramiczne należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia oraz zastosowanego kątownika stalowego uchwyty mocującego.

Uszczelki szczotkowe do uszczelniania dolnej przylgi drzwi powinny być wykonane z włosa naturalnego.

### **Kolorystyka**

Powierzchnie profili wykańczane są powłokami lakierniczymi zgodnymi z systemem kontroli jakości QUALICOAT według wzornika kolorów RAL lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymogi QUALANOD. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż 60 µm, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż 20 µm. Dla kształtowników aluminiowych, które nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, dopuszcza się wykończenie w stanie nie powleczonego „surowego” aluminium.

Dla profili aluminiowych narażonych na środowisko wilgotne zaleca się malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

### **Zabezpieczenia antykorozyjne**

Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub malowanie w kolorze stolarki. Wszystkie elementy aluminiowe należy odizolować od elementów stalowych. Nie ma takiej konieczności, jeśli konstrukcja stalowa jest ze stali nierdzewnej. Styki między konstrukcją aluminiową a stalą zabezpieczone przez zastosowanie przekładki PVC lub EPDM w celu uniknięcia korozji elektrochemicznej. Wszystkie elementy złączne (śruby, wkręty, itp.), wchodzące w kontakt z aluminium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Dla profili aluminiowych narażonych na środowisko wilgotne zaleca się malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

### **Okucia**

W oknach i drzwiach należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

### **Uwagi końcowe**

Wykonane prace budowlane, odbiór techniczny ściany osłonowej powinien uwzględniać dokumentację projektową oraz powinien być zgodny z : „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 8: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 437/2008. – Warszawa 2008.

Dobór profili i możliwości wykonania poszczególnych elementów okiennych i drzwiowych powinny być wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wytycznych zawartych w dokumentacji technicznej systemu (katalogi systemowe i obowiązująca Aprobata Techniczna

ITB). Sposób montażu, jak i schemat rozmieszczenia punktów mocowania okien i drzwi do konstrukcji budynku powinien być oparty o rozwiązania katalogowe .

### **3.5.5.2. Drzwi wewnętrzne stalowe**

#### Zastosowanie

Drzwi wewnętrzne w budynkach nr 1 i 2

#### **Drzwi bez odporności ogniowej**

Skrzydło drzwi wykonane jest z blachy ocynkowanej o grubości 0,7 mm i malowane proszkowo. Skrzydło bierne w drzwiach dwuskrzydłowych blokowane jest za pomocą rygla automatycznego.

Ościeżnica wykonana jest z najwyższej jakości kształtowników stalowych profilowanych z blachy ocynkowanej o grubości 1,2 [mm] i malowanych proszkowo. Stojaki ościeżnic są łączone techniką lutowania. Skrzydła drzwi są zawieszone w ościeżnicy na dwóch zawiasach z regulacją w pionie, w tym jeden ze sprężyną naciagową.

Ościeżnice zastosowane w obiekcie: kątowa, obejmująca - zgodnie z zestawieniami

Wypełnienie skrzydła

Skrzydło drzwi wewnętrznych wypełnione są kartonem komórkowym.

#### Właściwości:

Izolacyjność akustyczna - Rw ok. 30 dB

Klasa klimatyczna III wg RAL-RG 426.

Klasa obciążenia mechanicznego S wg RAL-RG 426.

Ościeżnica stalowa.

Wytrzymałość mechaniczna drzwi - Klasa 4 wg. PN-EN 1192:2001

Do pomieszczeń ruchu elektrycznego – należy zastosować w ościeżnicy i skrzydle/skrzydłach w drzwiach wypusty uziemiające. Drzwi wyposażone w zamki typu anty panik

Kratki wentylacyjne w drzwiach należy pomalować proszkowo analogicznie do kolorów drzwi

#### **Drzwi z odpornością ogniową**

Skrzydło drzwi płaszczowych wykonane jest z dwóch arkuszy blachy ocynkowanej o grubości  $0,7 \div 0,75$  [mm] malowane proszkowo. Skrzydło bierne w drzwiach dwuskrzydłowych blokowane jest za pomocą rygla automatycznego. Ościeżnice drzwi wykonane są z kształtowników stalowych, profilowanych z blachy o grubości 1,5 [mm] i malowanych proszkowo. Stojaki ościeżnic są lutowane. Skrzydła drzwi są zawieszone w ościeżnicy na co najmniej dwóch zawiasach z regulacją pionową, w tym jeden samozamykający. Grubość skrzydła drzwi wynosi  $62,5 \pm 1$  mm

Wypełnienie skrzydła

Wypełnienie dla klasy odporności EI30 i EI60 stanowi wełna mineralna o odpowiedniej gęstości

System uszczelnień

Uszczelka przylgowa wykonana z modyfikowanego EPDM osadzona jest na obwodzie ościeżnicy, wzdłuż stojaków i nadproża ościeżnicy. Dodatkowo umieszczona jest uszczelka pęczniająca o przekroju  $2 \times 20$  [mm].

Okucia i zamki

Drzwi małogabarytowe wyposażone są standardowo w jeden zamek zapadkowo-zasuwkowy z wkładką z trzema kluczami, dwa bolce przeciwwyważeniowe zabezpieczające przed

z zdjęciem skrzydła lub wyważeniem drzwi oraz klamkę z polipropylenu z rdzeniem stalowym. Drzwi wyposażone są w dwa zawiasy z regulacją pionową na skrzydło, w tym jeden samozamykający. Drzwi stalowe małowabarytowe spełniają kryteria dla klasy dymoszczelności Sa, Sm.

Drzwi wielogabarytowe wyposażone są standardowo w jeden zamek zapadkowo-zasuwkowy z wkładką z trzema kluczami, trzy bolce przeciwwyważeniowe oraz klamkę z polipropylenu z rdzeniem stalowym. Drzwi wyposażone są w trzy zawiasy z regulacją pionową w tym jeden samozamykający oraz samozamykacz ramieniowy

#### Właściwości:

Izolacyjność akustyczna - Rw ok. 33 dB

Klasa klimatyczna III wg RAL-RG 426.

Klasa obciążenia mechanicznego S wg RAL-RG 426.

Ościeżnica stalowa.

Wytrzymałość mechaniczna drzwi - Klasa 4 wg. PN-EN 1192:2001

Do pomieszczeń ruchu elektrycznego – należy zastosować w ościeżnicy i skrzydle/skrzydłach w drzwiach wypusty uziemiające. Drzwi wyposażone w zamki typu anty panik

Do pomieszczeń do których doprowadzane jest powietrze przez otwory wentylacyjne w drzwiach należy zamontować kratki wentylacyjne przeciwpożarowe malowane proszkowo w kolorze drzwi

#### **Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem stolarki otworowej należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

a) ocenę miejsca wbudowania, w szczególności

-wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości oraz wypoziomowania;

-wymiary otworów

-dokładność wykonania ościeży i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica

-jakość montowanych elementów i innych materiałów pomocniczych.

b) sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania;

c) sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku;

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku. Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Elementy ślusarki powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

#### Wykonanie robót

Przy montażu ślusarki budowlanej należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10085. Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanych z wykonywanymi na mokro cementowymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonywania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PVC lub lakierem ochronnym. Między powierzchnią profili a tynkiem lub inną warstwą licową należy pozostawić szczelinę o szerokości minimum 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

#### Odbiór robót

W szczególności należy sprawdzić:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- wymiary i wymagania jakościowe wyrobu w tym gładkość powierzchni profili
- jednolitość barwy powłoki,



- stanów powłok wykończeniowych profili,
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- wielkość luzu pomiędzy otworem a ślusarką,
- sposób i geometrię zamocowania,
- sposób uszczelnienia,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych.

Dopuszczalne odchylenie o pionu i poziom nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 3 m.

### 3.5.6. Normy i dokumenty

|                      |   |
|----------------------|---|
| PN-B-10085:2001      | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.  |
| PN-72/B-10180        | Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.  |
| PN-78/B-13050        | Szkło płaskie walcowane.  |
| PN-75/B-94000        | Okucia budowlane. Podział.  |
| PN-B-30150:97        | Kit budowlany trwale plastyczny.  |
| PN-B-13079:1997      | Szkło budowlane. Szyby zespolone.   |
| PN-76/B-13200        | Wady szkła i wyrobów szklanych. Podział, nazwy i określenia.  |
| PN-88/B-13203        | Szkło. Właściwości szkła. Pojęcia i określenia.   |
| PN-EN 1096-(1÷4)     | Szkło w budownictwie. Szkło powlekane. Część 1÷4.   |
| PN-EN 12758:2005     | Szkło w budownictwie. Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych – Opisy wyrobu oraz określenie właściwości. |
| PN-EN 14449:2005 (U) | Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.   |

### 3.6. System Master Key

#### I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Norma PN-EN 1303:2007 dla wkładek bębnekowych
2. klasyfikacja wg Kryteriów Technicznych ITB KW/WQ – 02. Certyfikat na znak odporności na włamanie C

#### II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

System Master Key składający się z wkładek bębnekowych o różnych typach i długościach oraz przynależnych do nich kluczy w najwyższych klasach bezpieczeństwa 6.2.C.

#### III. OPIS SYSTEMU.

##### 1. FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ SYSTEM

System Master Key to mechaniczny system kontroli dostępu zapewniający:

- Właściwą organizację dostępu pracowników do poszczególnych pomieszczeń (otwierają tylko te, do których powinni mieć dostęp).
- Komfort posługiwania się przez każdego użytkownika systemu tylko jednym kluczem (zamiast dotychczasowych pęków kluczy).
- Zwiększony poziom bezpieczeństwa obiektu - ograniczenie ilości kluczy funkcjonujących w obiekcie do niezbędnego minimum, co pozwala realnie administrować kluczami i kontrolować ich ilość w czasie

- Funkcjonalność - możliwość funkcjonowania w jednym systemie różnych rodzajów zamknięć;
- W razie potrzeby (zagubienie/kradzież klucza systemowego) istnieje możliwość przekodowania tych wkładek w systemie, które otwierał zagubiony/skradziony klucz.

## 2. OPIS ZASILANIA SYSTEMU – system nie wymaga zasilania

3. LOKALIZACJA CENTRALI (wymagania dla pomieszczenia) – brak specjalnych wymagań dla pomieszczenia, pomieszczenie musi być wyposażone w drzwi wyposażone w zamek w którym można zamontować wkładkę systemu Master Key. Centrala zostanie ulokowana w pomieszczeniu portiera.

## 4. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA POŻAROWEGO

Wkładki zastosowane w systemie muszą posiadać klasę odporności ogniowej EI90 zgodnie z normą EN1634-2.

Klucz Generalny otwierający wszystkie pomieszczenia powinien być dostępny w razie pożaru dla użytkowników / uprawnionych służb, egzemplarz będzie zlokalizowany w pomieszczeniu portiera.

## 5. KONFIGURACJA SYSTEMU

System Master Key należy skonfigurować przed wyprodukowaniem uwzględniając zalecenia Administratora / Inwestora co do hierarchii dostępów zgodnie ze strukturą organizacyjną i potrzebami Użytkowników.

Podstawą uruchomienia produkcji systemu Master Key jest zaakceptowany przez Administratora / Inwestora plan klucza stanowiący wizualizację Systemu Master Key. Ponadto system Master Key musi być wyprodukowany w odpowiednich długościach wkładek bębnekowych do danych typów drzwi (drewniane, stalowe, aluminiowe, p.poż itp.)

Wstępne założenia systemu:

System klucza centralnego to hierarchiczny układ kontroli dostępu polegający na tym, że klucze wyższego rzędu otwierają drzwi podległych im pomieszczeń niższego rzędu. Klucz centralny otwiera wszystkie drzwi. Drzwi łączy się w grupy do których oprócz indywidualnych kluczy są przypisane klucze grupowe. Właścicielami kluczy grupowych są kierownicy działów, pracownicy serwisowi obsługujący wyznaczony rejon, obsługa sprzątająca otwierające jednym kluczem przypisaną im część pomieszczeń. Natomiast klucze indywidualne otwierają wyłącznie jedne drzwi. Klucz centralny znajduje się w posiadaniu właściciela, dyrektora oraz w portierni w zaplombowanej szafce - jako klucz pożarowy, awaryjny. Dostęp jaki daje klucz centralny pozwala na przeprowadzenie szybkiej i sprawnej akcji ratunkowej.

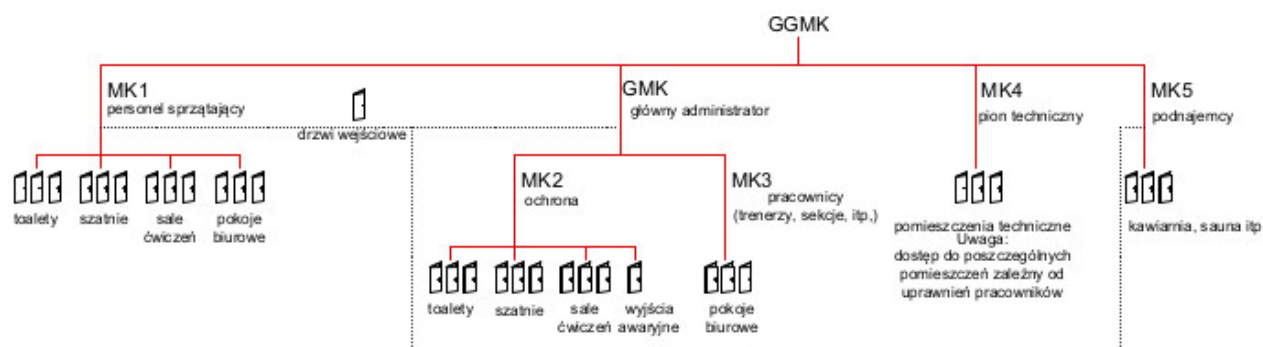
Założenia układu hierarchii:

Pojedyncze klucze lub klucze Master należące do różnych grup wkładek służą do otwarcia jednej lub więcej wkładek należących do różnych grup, a ich funkcjonalność może zostać rozszerzona do głównego klucza nadrzędnego (GGMK – Grand Master Key).

- GGMK – Great Grand Master Key System (system Great Grand Master Key)
- Do otwarcia każdej wkładki służy przypisany do niej klucz, klucz grupowy (Master) oraz klucz główny (Grand Master).

- MK – Master Key System (system Master Key) Do otwarcia każdej wkładki służy przypisany do niej klucz oraz klucz grupowy (Master).

Założony schemat:



Zastosowane wkładki bębnekowe profilowe powinny spełniać następujące wymagania:

- wkładka i klucze patentowe.
- wkładki posiadające sześć zastawek osiowych oraz dodatkowe zastawki boczne, zwiększające ilość możliwych, niepowtarzalnych naciec (kodów klucza) przy zachowaniu minimalnego wymiaru jednostronnego 31,5mm
- wkładki wyposażone są w specjalną zastawkę sprawdzającą oryginalność klucza. W przypadku klucza podrobionego powoduje ona blokowание wkładki.
- paracentryczny profil chroniący wkładkę przed otwarciem tzw. metodami manipulacyjnymi
- stalowe elementy hartowane w korpusie i bębnie wkładki stanowiące skuteczne zabezpieczenie przeciwprzewierceniowe
- odporność na otwarcie tzw. metoda bumpingowa (młoteczkowania) gwarantuje specjalna zastawka
- klasa odporności korozyjnej min. C.
- Trwałość – klasa 6
- kopiowanie dodatkowych kluczy – jest możliwe jedynie u dostawcy systemu.
- istnieje możliwość łączenia w systemie master key zarówno zamknięć mechanicznych, jak i mechatronicznych
- system master key powinien mieć możliwość dowolnej rozbudowy o inne typy zamknięć: kłódki, wkładki do zamków wierzchnich, wkładki okrągłe, owalne, wkładki typu BMZ do szaf metalowych itp.
- wkładki powinny posiadać minimalną długość jednostronna 31,5 mm (dla wkładek szescio-zastawkowych), dzięki czemu możliwe jest tzw. „licowanie” wkładki z rozetą metalowa (zwiększenie odporności na wyrwanie i złamanie wkładki)
- Na kluczach można zastosować kolorowe znaczniki ułatwiające identyfikację lub hierarchie dostęp

#### IV. SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI

Instalacja prowadzona jest po zakończeniu „brudnych” robót budowlanych (ryzyko zanieczyszczenia wnętrza wkładek), etapami lub jednorazowo w zależności od potrzeb. Instalacji powinna dokonać autoryzowana przez Producenta firma.

Generalny Wykonawca/ Podwykonawca zobowiązany jest do zapewnienia kluczy do wkładek „montażowych” tak aby wymiana na wkładki docelowe Master Key odbyła się sprawnie i bezpiecznie.

#### VI. ZALECENIA KONSERWACYJNO-EKSPLOATACYJNE

Producent powinien udzielić 5 letniej gwarancji na produkt.

Gwarancją nie są objęte:

- uszkodzenia spowodowane niewłaściwym użytkowaniem wkładek/kluczy\*,
- uszkodzenia spowodowane ingerencją osób trzecich (np. próba włamania),
- naprawy, przeróbki lub zmiany konstrukcyjne samowolnie dokonywane przez użytkownika lub inne nieupoważnione osoby,
- uszkodzenia powstałe na skutek zalania cieczą lub zanieczyszczenia wkładki wynikające z niewłaściwego użytkowania.

Użytkownik systemu Master Key z powinien stosować się do następujących zasad:

- poszczególne klucze powinny być używane tylko do otwierania zamknięć do których mają przyznany dostęp;
- prawidłowe otwieranie/zamykanie wkładki polega na wprowadzeniu klucza do bębena wkładki tak aby główka klucza oparła się o czoło bębna i wykonaniu pełnych (jednego lub dwóch) obrotów, klucz do wkładki można wkładać tylko grzbietem (część bez nacięć) do góry;
- nie wolno otwierać ani zamykać drzwi popychając lub ciągnąc za klucz;
- nie przekręcać klucza z użyciem nadmiernej siły;
- nie wkładać do zamknięcia kluczy zabrudzonych;
- próby otwierania niewłaściwego zamknięcia wkładki kluczem nieuprawnionym mogą spowodować uszkodzenie zarówno wkładki jak i klucza,
- nie wolno manipulować innymi przedmiotami, narzędziami niż właściwy klucz we wkładce celem jej otwarcia,
- do konserwacji wkładek można stosować tylko specjalistyczne środki , zgodnie z instrukcją stosowania, stosowanie innych środków chemicznych(olej, grafit) może uszkodzić wkładkę,
- klucz służy tylko do otwierania wkładki, używanie klucza do innych celów jest niedozwolone,

#### VII. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

Przekazanie systemu Master Key następuje na podstawie protokołu zdawczo – odbiorczego, sprawdzeniu działania oraz przekazaniu odpowiedniej ilości kluczy funkcyjnych i karty bezpieczeństwa na podstawie której Administrator / Użytkownik jest identyfikowany jako właściciel systemu i która go upoważnia do domawiania kluczy/wkładek i rozbudowy systemu w przyszłości.

### 3.7. Ściany mobilne akustyczne

#### Właściwości

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 lub fornirowaną. Moduły zawieszone są w aluminiowym torze jezdnym instalowanym w płaszczyźnie sufitu bez konieczności instalowania prowadnicy podłogowej. Izolacyjność akustyczna min.  $R_w=50$  dB,

### 3.8.Parapety

#### 3.8.1.Parapety zewnętrzne

Parapety aluminiowe o grubości 0,7 mm, w kolorze elewacji.

Należy zastosować elementy zabezpieczające przed ptakami na parapetach zewnętrznych w budynku nr 1 i 2

#### 3.8.2.Parapety wewnętrzne

Zastosowanie:

Parapety wewnętrzne z konglomeratu.

Właściwości

- grubość - 3 cm
- przód i 2 boki z polerem i fazą, narożniki proste

### 3.9. Inne

#### 3.9.1. Dźwigi

W budynku nr 1 projektuje się dźwigi: osobowy (dostosowany do przewozu osób niepełnosprawnych oraz do przenoszenia ludzi na noszach) i towarowy wyposażone w system kontroli dostępu zgodnie z wytycznymi Inwestora

Przy wyborze dostawcy należy sprawdzić czy przyjęte w projekcie wymiary i obciążenia są właściwe, a wszystkie zmiany konsultować z projektantem.

Na poziomie -1 Dźwigi należy wyposażyć w drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI60

#### 3.9.1.1. Dźwig osobowy

##### CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA DŹWIGU OSOBOWEGO URZĄDZENIA JEŹDŻĄCE W GRUPIE 1 DŹWIGÓW

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Zgodność z normą          | EN 81-20/50, EN 81-70                                   |
| Rodzaj                    | Osobowy   |
| Napęd                     | Elektryczny, linowy, bezreduktorowy, z falownikiem,     |
| Maszynownia               | Bez maszynowni, napęd umieszczony w szybie              |
| Szafa sterowa             | Umieszczona na parterze przy ościeżnicy drzwi szybowych |
| Rodzaj                    | Nieprzelotowa   |
| Udźwig nominalny          | 1150 kg lub 15 osób                                     |
| Prędkość nominalna        | 1,0 m/s   |
| Ilość przystanków / drzwi | 4/4   |
| Wysokość Podnoszenia      | 16800 mm  |
| Konstrukcja szybu         | żelbetowa   |
| Wysokość nadszybia        | 5230 mm   |
| Głębokość podszybia       | 1050 mm   |

|   |  |
|---|--|
| Szerokość Szybu   | 1750 mm  |
| Głębokość Szybu   | 2500 mm  |
| Wewnętrzna szerokość kabiny                                       | 1200 mm  |
| Wewnętrzna głębokość kabiny                                       | 2100 mm  |
| Wewnętrzna wysokość kabiny  | 2400 mm  |
| Szerokość drzwi   | 1000 mm  |
| Wysokość drzwi  | 2200 mm  |
| Rodzaj drzwi  | Automatyczne, teleskopowe 2-panelowe, wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej  |
| Ściany kabiny   | Wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej  |
| Podłoga   | Wykładzina antypoślizgowa PVC  |
| Sufit   | UP 37 – stal nierdzewna szczotkowana   |
| Oświetlenie   | Oświetlenie LED (automatyczne wyłączenie oświetlenia) i 120 min. akumulatorowe – awaryjne  |
| Wentylacja elektryczna  | Tak  |
| Lustro  | Tak, ¾ ściany tylnej – jasne   |
| Poręcz  | Tak, na ścianie bocznej - ze stali nierdzewnej - 1 szt.  |
| Panel dyspozycji  | Ze stali nierdzewnej szczotkowanej z przyciskami z oznaczeniami Braille'a – 1 szt.<br>Piętrowskazywacz ze strzałkami kierunku jazdy  |
| Urządzenie głośnomówiące  | Tak  |
| Przycisk otwierania drzwi   | Tak  |
| Przycisk zamykania drzwi  | Tak  |
| Łączność telefoniczna   | GSM  |
| Wskaźnik przeciążenia   | Tak  |
| Listwy przypodłogowe  | Anodowe aluminium  |
| Dostępność dla osób niepełnosprawnych (PN-EN 81-70)               | Tak  |
| Wyświetlacz pozycji kabiny  | Na każdym przystanku   |
| Strzałki kierunku jazdy   | Na każdym przystanku   |
| Położenie kaset wezwań  | Montaż natynkowy.  |
| Położenie piętrowskazywacza                                       | W ościeżnicy drzwi szybowych   |
| Rodzaj sterowania   | Mikroprocesorowe   |
| Opcje sterowania  | Zjazd pożarowy na przystanek podstawowy (wymaga doprowadzenia sygnału pożarowego do dźwigu oraz podtrzymania zasilania dźwigu do momentu zjazdu na przystanek) – w przypadku otrzymania sygnału o pożarze z centrali pożarowej budynku kabina zjeżdża do przystanku ewakuacyjnego, otwiera drzwi i nie przyjmuje nowych wezwań |
| Kontrola dostępu  | Tak  |
| Zasilanie główne  | 400V   |
| Zabezpieczenia linii zasilającej                                  | 20A  |
| Moc wyj. napędu, P na kole ciernym dla nom. prędkości i załadunku | 7,2 kW   |
| Maksymalny prąd zwarciový, zasilanie oświetlenia                  | 6 kA   |
| Maksymalny prąd zwarciový, zasilanie główne                       | 6 kA   |

|   |           |
|---|-----------|
| Oświetlenie Szybu                         | 10A       |
| Prąd nominalny, In                        | 19A       |
| Prąd rozruchowy, Ia                       | 22A       |
| Emisja ciepła w szybie                    | 0,662 kW  |
| Max. ilość startów napędu na godzinę, s/h | 180/ED40% |
|   |           |

### 3.9.1.2. Dźwig towarowy

#### CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA DŹWIGU TOWAROWEGO URZĄDZENIA JEŹDŻĄCE W GRUPIE 1 DŹWIGÓW

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Zgodność z normą            | EN 81-20/50  |
| Rodzaj                      | Towarowy   |
| Napęd                       | Elektryczny, linowy, bezreduktorowy, z falownikiem,  |
| Maszynownia                 | Bez maszynowni, napęd umieszczony w szybie   |
| Szafa sterowa               | Umieszczona na parterze przy ościeżnicy drzwi szynowych  |
| Rodzaj                      | Przelotowa na poziomie 0, NIEPRZELOTOWA NA POZOSTAŁYCH POZIOMACH   |
| Udźwig nominalny            | 4000 kg 53 os.   |
| Prędkość nominalna          | 1,0 m/s  |
| Ilość przystanków / drzwi   | 4/5  |
| Wysokość Podnoszenia        | 16800 mm   |
| Konstrukcja szybu           | żelbetowa  |
| Wysokość nadszybia          | 5230 mm  |
| Głębokość podszybia         | 1750 mm  |
| Szerokość Szybu             | 3200mm   |
| Głębokość Szybu             | 3820 mm  |
| Wewnętrzna szerokość kabiny | 2100 mm  |
| Wewnętrzna głębokość kabiny | 3300 mm  |
| Wewnętrzna wysokość kabiny  | 2500 mm  |
| Szerokość drzwi             | 1800 mm  |
| Wysokość drzwi              | 2200 mm  |
| Rodzaj drzwi                | Automatyczne, symetryczne, teleskopowe ,<br>rozsuwane na obie strony, po dwa panele na każdą<br>stronę, wykonane ze stali nierdzewnej<br>szczotkowanej |
| Ściany kabiny               | Wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej  |
| Podłoga                     | Wykładzina antypoślizgowa PVC  |
| Sufit                       | UP 37 – stal nierdzewna szczotkowana   |
| Oświetlenie                 | Oświetlenie LED (automatyczne wyłączanie<br>oświetlenia)<br>i 120 min. akumulatorowe – awaryjne  |
| Wentylacja elektryczna      | Tak  |
| Lustro                      | Nie  |
| Poręcz                      | Tak, na ścianie bocznej - ze stali nierdzewnej - 1<br>szt.   |
| Panel dyspozycji            | Ze stali nierdzewnej szczotkowanej z przyciskami z<br>oznaczeniami Braille'a – 1 szt.<br>Piętrowskazywacz ze strzałkami kierunku jazdy                 |
| Urządzenie głośnomówiące    | Tak  |

|   |  |
|---|--|
| Przycisk otwierania drzwi   | Tak  |
| Przycisk zamykania drzwi  | Tak  |
| Łączność telefoniczna   | GSM  |
| Wskaźnik przeciążenia   | Tak  |
| Listwy przypodłogowe  | Anodowe aluminium  |
| Dostępność dla osób niepełnosprawnych (PN-EN 81-70)               | Nie  |
| Wyświetlacz pozycji kabiny  | Na każdym przystanku   |
| Strzałki kierunku jazdy   | Na każdym przystanku   |
| Położenie kaset wezwań  | Montaż natynkowy.  |
| Położenie piętrowskazywacza                                       | W ościeżnicy drzwi szklanych   |
| Rodzaj sterowania   | Mikroprocesorowe, zbiorcze   |
| Opcje sterowania  | Zjazd pożarowy na przystanek podstawowy (wymaga doprowadzenia sygnału pożarowego do dźwigu oraz podtrzymania zasilania dźwigu do momentu zjazdu na przystanek) – w przypadku otrzymania sygnału o pożarze z centrali pożarowej budynku kabina zjeżdża do przystanku ewakuacyjnego, otwiera drzwi i nie przyjmuje nowych wezwań |
| Kontrola dostępu  | Tak  |
| Zasilanie główne  | 400V   |
| Zabezpieczenia linii zasilającej                                  | 63A  |
| Moc wyj. napędu, P na kole ciernym dla nom. prędkości i załadunku | 25 kW  |
| Maksymalny prąd zwarcia, zasilanie oświetlenia                    | 6 kA   |
| Maksymalny prąd zwarcia, zasilanie główne                         | 6 kA   |
| Oświetlenie Szybu   | 10A  |
| Prąd nominalny, In  | 57A  |
| Prąd rozruchowy, Ia   | 68A  |
| Emisja ciepła w szybie  | 2,3 kW   |
| Max. ilość startów napędu na godzinę, s/h                         | 180/ED40%  |

### 3.9.2. Balustrady

#### Pochwyty

##### Zastosowanie

Pochwyty kształtowniki zamknięte stalowe prostokątne 50x50x2mm malowane proszkowo – kolor RAL 9005.

##### Warunki przystąpienia do robót

- Pochwyty montujemy po zakończeniu prac stanu surowego, murowych i tynkowych oraz po zamontowaniu konstrukcji balustrad.
- Przed montażem należy dokładnie sprawdzić na budowie rzeczywiste wymiary konstrukcji balustrad i do nich dostosować długość pochwyty.

##### Wykonanie robót

- Pochwyty przykręcać do balustrad stalowych, zgodnie z rysunkami w projekcie architektonicznym.



## Odbiór robót

Badanie uchwytów przy odbiorze – powinno obejmować sprawdzenie:

- Pomiar równości i nachylenia pochwytów
- Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego – jednolity, bez miejsc porowatych, łuszczących się i bez spękań
- Zgodność wykonania pochwytów z Projektem Wykonawczym

## Elementy stalowe balustrad

### Zastosowanie

Wypełnienie, konstrukcja balustrady klatek schodowych z płaskowników 50x20mm – zgodnie z rysunkami zestawczymi projektu wykonawczego.

Malowane proszkowo – RAL 9005.

Maksymalny prześwit elementów wypełnienia - 12cm

### Właściwości

Wszystkie elementy stalowe muszą posiadać świadectwo zgodności wystawione przez hutę lub dostawcę stali. Wszystkie profile walcowane na gorąco muszą spełniać warunki Polskich i Europejskich Norm.

Wszystkie otwory na śruby powinny być wiercone. Niedozwolone jest wypalanie lub przebijanie. Ostre krawędzie elementów stalowych powinny być zaokrąglone lub fazowane, aby umożliwić późniejsze nakładanie warstw wykończeniowych.

Wszystkie elementy muszą być jasno oznakowane. System numeracji w warsztacie powinien odpowiadać numeracji na rysunkach.

Do wytwarzania stalowych elementów należy używać stal zgodnie z PN-90/B-03200. Inne gatunki stali mogą być zastosowane przez Wykonawcę za zgodą Inspektora nadzoru, jeśli posiadają:

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub PN;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich;
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Stal dostarczana na budowę powinna:

- mieć trwałe odciskowe oznaczenia dokonane przez Komisarza Odbiorczego MTIMG;
- mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
- spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999;
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003;
- dla kątowników równoramiennych wg, PN-EN 10056-1:2000 i PN-EN 10056-2:1998;
- dla ceowników, wg PN-EN 10162:2005.

### Warunki przystąpienia do robót

Całość ślusarki do akceptacji przez Projektanta po przedstawieniu próbek.

Elementy stalowe ekspozycyjne w obiekcie należy traktować jako wyroby ślusarsko-kowalskie (szlifowane) i powinny one spełniać przewidziane przez PN dopuszczalne tolerancje wyrobów ślusarsko-kowalskich przeznaczonych dla budownictwa w zakresie:

- prostoliniowości i płaskości wyrobów;

- okrągłości w stosunku do średnicy nominalnej;
- równoległości i prostokątności elementów;
- współosiowości, współśrodkowości, symetrii i przecinania się osi.

Ponadto na powierzchniach gotowych wyrobów niedopuszczalne są odchyłki powierzchni licowej od płaszczyzny typu wklęsłość, wgłębienie i wypukłość, sfalowanie, a także nierówności i uszkodzenia krawędzi.

Ponieważ w trakcie opracowywania projektów warsztatowych ilość kształtowników (profilów) stalowych, blach, śrub łączących i innych elementów konstrukcji oraz podane kształty i wymiary mogą ulec zmianie – konieczna jest pisemna akceptacja Projektanta dla ostatecznej formy elementów konstrukcji balustrady.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania poszczególnych elementów,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją.

#### Wykonanie robót

Sposób montażu elementów stalowych balustrad przedstawiony został na rysunkach w projekcie wykonawczym.

Zgodnie z PN-82/B-02003 na wysokości poręczy należy przyjmować wartość charakterystyczną dla poziomego obciążenia liniowego 1,0 kN/m.

Inwestor może zażądać wizyty u producenta elementów stalowych w celu oceny jego umiejętności i możliwości technicznych do przeprowadzenia robót. Inwestor może w każdej chwili sprawdzić materiały i wytwarzanie elementów przez Wykonawcę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stabilność konstrukcji podczas montażu.

Spawanie powinno być przeprowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami, wytycznymi postępowania i uznanymi zaleceniami. Należy stosować elektrody o niskim procencie wodoru. Skład powinien być podobny do spawanego materiału. Spawanie musi być odnotowane w książce spawania, zgodnie z wymaganiami polskich przepisów.

### 3.9.3. Drabiny techniczne

Drabiny wyjścia na dach w budynku nr 1 oraz 2

Projektuje się drabiny ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo zabezpieczone w szynowy system asekuracji

- Wszystkie elementy wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo
- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Wyposażona w wysuwane bocznicę
- Wyposażona w szynę asekuracyjną
- Wyposażona w stopień zejścia
- Wyposażona w wysuwany dolny segment

#### Drabina wyjścia na dach w budynku nr 3

Wyjście na dach przy pomocy pionowej drabiny dachowej.

Projektuje się drabinę stalową ocynkowaną z odpornym na korozję aluminiowym koszem ochronnym.

- Wszystkie elementy wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo
- Kosz zabezpieczający ze stali ocynkowanej
- Obręcze kosza ochronnego co 80 cm zgodnie z wymaganiami polskich przepisów
- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Słupki zejścia proste
- Wyposażona w obustronny podest przejścia nad attyką
- Przejście nad attyką wyposażone w obustronne barierki techniczne z krawężnikiem w wysokości 15 cm z blachy stalowej ocynkowanej oraz poprzeczkę w połowie wysokości barierki. Wysokość barierki 110 cm
- Mocowanie do konstrukcji budynku

#### **Podest przejścia nad attyką**

Projektuje się podest przejścia nad attyką stalowy ocynkowany malowany proszkowo

- Wszystkie elementy wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo
- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Przejście nad attyką wyposażone w obustronne barierki techniczne z krawężnikiem w wysokości 15 cm z blachy stalowej ocynkowanej oraz poprzeczkę w połowie wysokości barierki. Wysokość barierki 110 cm
- Mocowanie do konstrukcji budynku

Wszystkie elementy drabin, przejść nad attyką malowane proszkowo w kolorze elewacji

#### **3.9.4. Kraty Wema**

Projektuje się nawierzchnię z krat pomostowych typu kraty Wema na podkonstrukcji stalowej.

Zastosowano kraty pomostowe zgrzewane z płaskowników nośnych i prętów łączących (poprzecznych). Pręty łączone są płaskownikiem nośnym metodą zgrzewania oporowego.

Należy stosować kraty o min. wymiarach płaskowników nośnych:

-40x4mm. Szerokość pasa kraty – 1000mm. Rozstaw podpór max 700mm

#### **3.9.5. Rynny i rury spustowe zewnętrzne**

Rynny:

Materiał:

Blacha stalowa min. DX51D+Z o grubości nominalnej 0,64mm.

Powlekana ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi + powłoką organiczną

Powłoka

poliuretan powłoka organiczna o nominalnej grubości powłoki z każdej strony 50 µm

kolor: RAL7047 (budynek nr 1)

kolor: RAL 7047 (budynek nr 2 i 3)

Mocowanie do konstrukcji przy pomocy systemowych obejm i łączników z blachy stalowej ocynkowanej gat. min DX51D + Z ,  $\neq$  1,50 mm malowanych proszkowo w kolorze rusty spustowej

Rynny należy wyposażyć w kabel grzewczy

#### Rury spustowe

Materiał:

Blacha stalowa min. DX51D+Z o grubości nominalnej 0,64mm powlekana ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi plus powłoką organiczną

Wykończenie:

poliuretan powłoka organiczna o nominalnej grubości powłoki z każdej strony 50 µm,

kolor: RAL9005 (budynek nr 1)

kolor: RAL 7047 (budynek nr 2 i 3)

Mocowanie do elewacji przy pomocy systemowych obejm i łączników z blachy stalowej ocynkowanej gat. min DX51D + Z ,  $\neq$  1,50 mm malowanych proszkowo w kolorze rury spustowej

### **3.9.6. Malowanie proszkowe**

Zastosowanie

Malowanie proszkowe stosujemy na wszystkich elementach ze stali ocynkowanej, takich jak: balustrady etc (zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego Architektury i projektu Wnętrz)

Właściwości;

Zaleca się stosowanie farb poliestrowych o parametrach takich jak:

zakres temperatur topnienia (Koepler) : 90-95°C

Masa właściwa (DIN 55990/3) : 1.60±0.05

Rozkład granulacji cząsteczek (Dyfrakcja laserowa):

| Średnica (µm) | %poniżej |
|---------------|----------|
| 32            | 45±15    |
| 63            | 78±10    |
| 80            | 90±6     |
| 100           | 97±3     |

Czas żelowania 180°C (DIN 55990/8): 200/290 sek.

Warunki przystąpienia do robót

Malowanie musi odbywać się w mającej doświadczenie oraz odpowiednie certyfikaty lakierni proszkowej. Element musi zostać wyczyszczony, a następnie musi zostać odtłuszczony.

Wykonanie robót

Farbę należy nanosić metodą generatorową („corona”) przy użyciu urządzeń, które wytwarzają ujemne napięcie, preferowane powyżej 80kV, lub nakładana przy użyciu pistoletów „tribo”. Utwardzanie powinno następować w odpowiednim piecu konwekcyjnym.

Parametry utwardzania: 10 minut w 180°C

Kolory zgodne z próbkami do zaakceptowania przez projektanta.

Powierzchnie malowane powinny wykazywać się jednolitą barwą, strukturą oraz stopniem połysku. Grubość powłoki malarskiej min 60 µm

Sprawdzanie powłoki

Sprawdzanie powłok malarskich polega na sprawdzaniu grubości, przyczepności oraz teście trwałości w komorze solnej. Powierzchnie malowane powinny wykazywać się jednolitą barwą zgodną z projektem.

### **3.9.7. Uwagi końcowe**

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”.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zakładane w projekcie, pod warunkiem, że zamienniki będą, co najmniej, porównywalnej jakości i będą spełniać wszystkie założone w projekcie wymagania dotyczące danego produktu, zaleca się jednak stosowanie kompletnych systemów.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania niezbędnych instrukcji obsługi, instrukcji eksploatacji wg standardu Inwestora oraz dołączenia do dokumentacji powykonawczej DTR urządzeń zastosowanych w budynku.

#### 4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA