

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **DLA PROJEKTU:**

**„Remont systemu Jansen Viss Fire EI30 i Viss Tvs  
dachów szklanych Biblioteki na „Koszykowej”**

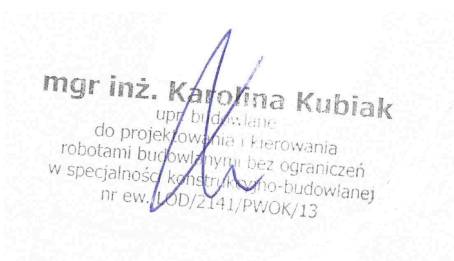
**Kod robót: CPV 50000000-5 usługi naprawcze i konserwacyjne.**

## **INWESTOR:**

**Biblioteka Publiczna M. St. Warszawy - Biblioteka  
Główna Województwa Mazowieckiego  
ul. Koszykowa 26/28 00-950 Warszawa**

## **OPRACOWANIE:**

1. Karolina Kubiak
2. Maria Kubiak -Herbut



<b>L.P.</b>	<b>SPIS TREŚCI:</b>	<b>NR STRON</b>
<b>1</b>	<b><i>Uczestnicy projektu naprawy szklanego dachu JANSEN</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Wstęp:</i></b>	<b>3 - 4</b>
<b>3</b>	<b><i>Przedmiot ST</i></b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b><i>Zakres stosowania ST</i></b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b><i>Zakres robót objętych ST</i></b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b><i>Określenia podstawowe ST</i></b>	<b>3 - 4</b>
<b>7</b>	<b><i>Materiały</i></b>	<b>4 - 5</b>
<b>8</b>	<b><i>Sprzęt</i></b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b><i>Transport</i></b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b><i>Wykonywanie robót</i></b>	<b>5 - 6</b>
<b>11</b>	<b><i>Dokumenty budowy</i></b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b><i>Obmiar robót</i></b>	<b>6</b>
<b>13</b>	<b><i>Odbiór robót</i></b>	<b>6 - 7</b>
<b>14</b>	<b><i>Podstawa płatności</i></b>	<b>7</b>
<b>15</b>	<b><i>Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - SST</i></b>	<b>8-16</b>
<b>16</b>	<b><i>Przedmiot SST</i></b>	<b>8</b>
<b>17</b>	<b><i>Zakres stosowania SST</i></b>	<b>8</b>
<b>18</b>	<b><i>Zakres robót objętych SST</i></b>	<b>8</b>
<b>19</b>	<b><i>Organizacja zaplecza i organizacja ruchu na zapotrzebowania budowy</i></b>	<b>8</b>
<b>20</b>	<b><i>Budowa rusztowania wraz z zadaszeniem</i></b>	<b>8</b>
<b>21</b>	<b><i>Dostawa materiałów:</i></b>	<b>9</b>
<b>22</b>	<b><i>Demontaż elementów wyposażenia stalowo-szklanego dachu</i></b>	<b>9</b>
<b>23</b>	<b><i>Określenia podstawowe i wymagania ogólne</i></b>	<b>9</b>
<b>24</b>	<b><i>Materiały</i></b>	<b>10 - 11</b>
<b>25</b>	<b><i>Zasada kontroli dostaw</i></b>	<b>10</b>
<b>26</b>	<b><i>Dostawa materiałów Jansen</i></b>	<b>10</b>
<b>27</b>	<b><i>Dostawa pozostałych materiałów</i></b>	<b>11</b>
<b>28</b>	<b><i>Wykonanie robót</i></b>	<b>11</b>
<b>29</b>	<b><i>Wymagania szczegółowe</i></b>	<b>11 - 17</b>
<b>30</b>	<b><i>Konstrukcja szkieletowa dachu Jansen</i></b>	<b>11 - 14</b>
<b>31</b>	<b><i>Obróbki blacharskie</i></b>	<b>14</b>
<b>32</b>	<b><i>Cięgna podtrzymujące konstrukcję dachu</i></b>	<b>14</b>
<b>33</b>	<b><i>Zakończenie prac</i></b>	<b>14</b>
<b>34</b>	<b><i>Narzędzia</i></b>	<b>15</b>
<b>35</b>	<b><i>Kontrola jakości</i></b>	<b>15</b>
<b>36</b>	<b><i>Odbiór robót</i></b>	<b>15 - 16</b>
<b>37</b>	<b><i>Dokumenty wymagane przy odbiorach</i></b>	<b>16</b>
<b>38</b>	<b><i>Podstawa płatności</i></b>	<b>16</b>
<b>39</b>	<b><i>Dokumenty odniesienia</i></b>	<b>16 - 17</b>

## I. UCZESTNICY PROJEKTU NAPRAWY SZKLANEGO DACHU JANSEN:

1. Inwestor: Biblioteka Publiczna M. St. Warszawy - Biblioteka Główna Województwa Mazowieckiego ul. Koszykowa 26/28 00-950 Warszawa.
2. Wykonawca: zostanie wybrany w przetargu publicznym.
3. Użytkownik: Biblioteka Publiczna M. St. Warszawy - Biblioteka Główna Województwa Mazowieckiego ul. Koszykowa 26/28 00-950 Warszawa.

## II. WSTĘP:

### 1. Przedmiot ST:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą hydroizolacji w północnym dachu stalowo - szklanym Jansen VISS Fire E30 i VISS TVS o powierzchni 558 m<sup>2</sup> w budynku Biblioteki Publicznej na Koszykowej w Warszawie.

### 2. Zakres stosowania ST:

Specyfikacja Techniczna (ST) jest podstawą do opracowania - zgodnej z systemem producenta - szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), która posłuży jako dokument przetargowy przy zleceniu robót remontowych. Wykonawca sporządzający dokumentację techniczną naprawy dachu Jansen i inne szczegółowe dokumenty związane z remontem, może zastosować - do niniejszej specyfikacji - zmiany w porozumieniu z systemodawcą i inwestorem. Niewielkie modyfikacje niniejszej specyfikacji ograniczają się do podstawowych czynności naprawczych nie wpływających na jakość wykonania przedmiotu zamówienia.

### 3. Zakres robót objętych ST:

Uzgodnienia objęte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań ogólnych dla robót uszczegółowionych w specyfikacji SST.

### 4. Określenia podstawowe:

Sformułowania, nazewnictwo i określenia zastosowane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są adekwatne do przepisów Prawa Budowlanego i obowiązujących norm PN.

- a) **Ogólne wymagania dotyczące robót:** Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, SST, systemodawcy Jansen i poleceniami Inspektora nadzoru.
- b) **Przekazanie terenu budowy:** Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.
- c) **Dokumentacja projektowa:** Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty odniesienia, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.
- d) **Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST:** Dokumentacja projektowa, SST oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy. W przypadku braków lub błędów po ich wykryciu, wykonawca powinien natychmiast powiadomić

- Inspektora Nadzoru, który po uzgodnieniach z systemodawcą Jansen naniesie zmiany i poprawki.
- e) **Zabezpieczenie terenu budowy:** Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji projektu naprawy hydroizolacji dachu Jansen aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać zainstalowane urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, rusztowania, zadaszenia, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
  - f) **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:** Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
  - g) **Ochrona przeciwpożarowa:** Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie przekazanych pomieszczeń magazynowych i obszarów objętych robotami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.
  - h) **Bezpieczeństwo i higiena pracy:** Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.
  - i) **Stosowanie się do prawa i innych przepisów:** Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### III. MATERIAŁY:

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego własnościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest jeśli ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Zgodnie z art. 4, art. 5 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby budowlane mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia lub uzyskał krajowy certyfikat zgodności i oznakował wyroby znakiem budowlanym lub znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1. **Źródła uzyskania materiałów do uszczelniania elementów konstrukcyjnych:** Do naprawy hydroizolacji dachu stalowo-szklanego obowiązują materiały zgodnie z katalogiem systemodawcy Jansen VISS FIRE E30 i VISS TVS.
2. **Pozostałe materiały nie objęte katalogiem systemowym:** Wykonawca odpowiada za wprowadzenie materiałów nie objętych katalogiem systemowym Jansen takich jak: obróbki blacharskie, łączniki, inne materiały uszczelniające.

Wszystkie pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST)

3. **Przechowywanie i składowanie materiałów:** Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru i Inwestora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inwestorem i Inspektorem Nadzoru.

#### IV. SPRZĘT:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

#### V. TRANSPORT:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i rozładunku. Awizowane z wcześniejszym wyprzedzeniem dostawy będą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### VI. WYKONANIE ROBÓT:

1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:
  - a) Projekt montażu rusztowań.
  - b) Projekt montażu zadaszenia.
  - c) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ).
  - d) Harmonogram prac.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny:
  - a) za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonania, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami systemu Jansen oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
  - b) Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i systemu Jansen.
  - c) Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod rygorem wstrzymania robót.
2. Zasady kontroli jakości: Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel oraz przedstawiciela systemodawcy Jansen.
3. Kontrole prowadzone przez Inspektora Nadzoru: Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli na poszczególnych etapach prac związanych z

remontem dachu stalowo - szklanego w zakresie kompleksowej naprawy hydroizolacji.

#### 4. Certyfikaty i deklaracje:

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i zawartych w instrukcjach systemu Jansen
- b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### VII.DOKUMENTY BUDOWY:

1. Protokoły przekazania terenu budowy.
2. Protokoły przekazania rusztowania do użytkowania.
3. Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi.
4. Protokoły odbioru robót.
5. Protokoły z porad i ustaleń.
6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### VIII.OBMIAR ROBÓT:

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### IX. ODBIÓR ROBÓT:

Roboty podlegają następującym odbiorom:

1. **Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu;** Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu będą realizowane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.
2. **Odbiór częściowy;** Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Dla każdego etapu na polecenie Inspektora Nadzoru, wykonawca jest zobowiązany do wykonania próby wodnej w zakresie szczelności połączeń dachowych. Próba wodna będzie nadzorowana przez przedstawicieli inwestora i Inspektora Nadzoru. Inwestor zapewni wykonawcy dostęp do ujęcia wody, osprzętu oraz nadzór techniczny w zakresie obsługi instalacji wodnej.
3. **Odbiór końcowy (ostateczny);** Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do jakości i zakresu wymiany hydroizolacji na nową oraz szczelności wszystkich połączeń dachu.

4. **Odbiór dokumentacji powykonawczej;** Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie opis wszystkich czynności związanych z wymianą hydroizolacji w konstrukcji szkieletowej, na połączeniu szklanego dachu z konstrukcją budynku, dokumentację zdjęciową z wykonywanych czynności naprawczych, rysunki projektowe ze zmianami - jeśli takie zostały wprowadzone, szczegółowe karty materiałowe, aprobaty techniczne, atesty.
5. **Przeglądy gwarancyjne;** Pierwszy przegląd wykonany zostanie po 12 miesiącach od podpisania przez Strony bezusterkowego odbioru końcowego robót, kolejne w odstępie 12 miesięcy, przy czym ostatni przegląd wykonany zostanie w ostatnim miesiącu okresu gwarancji.

## **X. PODSTAWA PŁATNOŚCI:**

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w umowie. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
3. wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
4. koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
5. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST

### I. WSTĘP

#### 1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dachu stalowo - szklanego wykonanego w systemie ślusarki stalowej Jansen w zakresie naprawy hydroizolacji dachu w układzie szedowym.

#### 2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zgodnie z wytycznymi systemu Jansen.

#### 3. Zakres robót objętych SST.

W zakres rzeczowy wchodzi:

##### 3.1 Organizacja zaplecza i organizacja ruchu na czas zaopatrzenia budowy.

Inwestor przekaze wykonawcy suche i ciepłe pomieszczenia, które będą - na czas budowy - zaadaptowane na magazyn do składowania szyb i materiałów oraz do użytku socjalnego z dostępem do wody, toalety i energii elektrycznej. Do zoptymalizowania prac, Inwestor wydzieli bezpieczną, bezkolizyjną drogę dostępu do frontu robót oraz transportu i narzędzi materiałów. Na dachu zostanie udostępnione źródło energii do obsługi narzędzi i oświetlenia. Pomieszczenia i remontowany dach będą wyposażone w kontrole dostępu oraz tablice informacyjne i ostrzegawcze. Teren robót zostanie objęty szczególną kontrolą pod względem dostępności dla osób postronnych. Inwestor zapewni miejsca parkingowe z łatwym dostępem dla samochodów dostawczych i pracowniczych oraz do składowania materiałów nie wymagających ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Teren zostanie wydzielony i ogrodzony zgodnie z wymogami BHP. Inwestor wyznaczy miejsce na kontener do składowania odpadów budowlanych.

##### 3.2 Budowa rusztowania wraz z zadaszeniem:

- 1) Zabezpieczenie powierzchni objętej pracami związanymi z remontem stalowo - szklanego dachu folią budowlaną i płytami OSB.
- 2) Zabezpieczenie drogi komunikacyjnej folią budowlaną i płytami OSB.
- 3) Montaż rusztowania przestrzennego 2975 m<sup>3</sup> w dwóch etapach (relokacja) zgodnie z projektem.
- 4) Montaż oplandeczonego zadaszenia przestrzennego 550 m<sup>2</sup> osłaniającego otwarte powierzchnie budynku (relokacja) zgodnie z projektem.
- 5) Relokacja rusztowania zgodnie z harmonogramem robót i projektem.



### 3.3 Dostawa materiałów:

- 1) Elementów rusztowania i płyt OSB samochodami ciężarowymi do 12 ton.
- 2) Systemowych uszczelek wewnętrznych i zewnętrznych oraz wszelkich akcesoriów do uszczelnienia połaci dachowych w systemie Jansen.
- 3) Systemowych profili i elementów stalowych do wymiany w miejsce uszkodzonych przez korozję.
- 4) Termoizolacji do przegród p-poż.
- 5) Obróbek blacharskich w miejsce uszkodzonych.
- 6) Materiałów hydroizolacyjnych do uszczelnień wyposażenia dachu w inne elementy niż Jansen.
- 7) Łączników.

### 3.4 Demontaż elementów wyposażenia stalowo - szklanego dachu obejmuje:

- 1) Zdemonstowanie wszystkich stalowych elementów dociskowych Jansen.
- 2) Zdemonstowanie kompletu wszystkich uszczelek Jansen.
- 3) Zdemonstowanie wszystkich obróbek blacharskich i profili dystansowych.
- 4) Zdemonstowanie pozostałej hydroizolacji na bazie membran EPDM.
- 5) Zdemonstowanie termoizolacji.

### 3.5 Montaż materiałów:

Przed przystąpieniem do montażu uszkodzonych uszczelek, membran przeciwwodnych paroszczelnych, paroprzepuszczalnych, listew dystansowych i odkształconych obróbek blacharskich, należy wykonać naprawę uszkodzonej powłoki antykorozyjnej na ściankach konstrukcji szkieletowej. Pozostałe stalowe wyposażenie Jansen oraz obróbki blacharskie oczyścić i przygotować do ponownego montażu w następującej kolejności:

- 1) Montaż systemowych łączników - zgodnie z projektem OPEUS - w rowkach okuciowych konstrukcji szkieletowej dachu na krokwiach i płatwiach.
- 2) Montaż nowych uszczelek wewnętrznych zwulkanizowanych zgodnie z wymogami systemu Jansen.
- 3) Montaż nowej termoizolacji w pasach na połączeniu konstrukcji dachu ze ścianami budynku i wzdłuż koryt odwadniających połacie.
- 4) Montaż nowych membran EPDM paroszczelnych i paroprzepuszczalnych.
- 5) Wykonanie przegrody p-poż zgodnie z systemem i ustaleniami.
- 6) Montaż profili poszerzających z zaimpregnowanych listew dębowych.
- 7) Montaż nowych i odzyskanych obróbek blacharskich.
- 8) Montaż oczyszczonych i uzbrojonych w systemowe uszczelki zewnętrznych elementów konstrukcji Jansen.

## 4. Określenia podstawowe i wymagania ogólne

Określenia podane i wymagania ogólne w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami w zakresie systemu Jansen.

### III. MATERIAŁY:

Wszystkie materiały użyte do wymiany w ślusarce stalowej Jansen muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności ITB lub aprobaty techniczne dopuszczający wyrób do stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały dostarczane są w opakowaniach producenta z przyklejoną etykietą i informacjami o produkcie. Materiały przechowuje się w zaciemnionym magazynie w temperaturach od +10 do + 15 st. C.

#### 1. Zasada kontroli dostaw:

Kontrola dostaw na budowę obejmuje weryfikację zgodności materiałów z zamówieniem i projektem. Sprawdzenie dokumentacji (atesty, certyfikaty), kontrolę jakościową materiałów. Inspekcji dokonuje Inwestor oraz Inspektor Nadzoru.

#### 2. Dostawa materiałów JANSEN:

- 1) Profil płatwi 50x50
- 2) Profil docisowo-osłonowy
- 3) Laminat p-poż 2 mmx15 mm
- 4) Uszczelka zewnętrzna dolna VISS TV p-poż
- 5) Uszczelka zewnętrzna górna do 407.815 p-poż
- 6) Uszczelka zewnętrzna końcowa para p-poż
- 7) Uszczelka wewnętrzna płatwi 50 VISS TV1S p-poż
- 8) Uszczelka wewnętrzna kątowna 50 VISS TV1V p-poż
- 9) Uszczelka zewnętrzna kątowna VISS TV1V p-poż
- 10) Uszczelka zewnętrzna VISS TV p-poż
- 11) Uszczelka wewnętrzna słupa 50 VISS TV1V p-poż
- 12) Płytki uszczelniające do połączeń krzyżowych
- 13) Płytki uszczelniające do połączeń skrajnych
- 14) Taśma dwustronnie klejąca 9x0,3 mm
- 15) Pasek butylowy 60 mm
- 16) Płyta klockowa 5x80x1000
- 17) Łącznik krokiew i kalenica
- 18) Łącznik płatwi
- 19) Kątownik podparcia szyby 30x11x1,5
- 20) Nakładka dystansowa 15X80
- 21) Uszczelka wewnętrzna kątowna VISS
- 22) Uszczelka zewnętrzna kątowna VISS (1opak.=1x100m)
- 23) Uszczelka wewnętrzna słupa/krokwi 50 VISS
- 24) Uszczelka zewnętrzna słupa/krokwi VISS
- 25) Uszczelka wewnętrzna płatwi 50 VISS TV1S
- 26) Uszczelka zewnętrzna płatwi górna VISS; 455.503
- 27) Uszczelka zewnętrzna płatwi dolna VISS; 455.504
- 28) Uszczelka zewnętrzna końcowa VISS para; 455.600
- 29) Łącznik izolacyjny VISS (min. opak. 100szt.)
- 30) Łącznik izolacyjny VISS (min. opak. 50szt.) 452.467
- 31) Łącznik mocowania skrajnego płatwi; 452.471
- 32) Profil wsporczy szyby 31x11
- 33) Podkładka podszybowa PCV
- 34) Nożyce do uszczelki VISS

### 3. Dostawa pozostałych materiałów:

- 1) Materiały zabezpieczające powierzchnie podłogowe, profile, szyby, zadaszenie.
- 2) Materiały do wyczyszczenia zdemontowanych elementów z resztek szczeliwa, taśm butylowych i innych lepiszczy.
- 3) Materiały do oczyszczenia i odtłuszczenia powierzchni przeznaczonych do klejenia taśm systemowych i pasków butylowych.
- 4) Materiały odrdzewiające i antykorozyjne.
- 5) Materiały naprawcze do powłok antykorozyjnych.
- 6) Komplet łączników do montażu zdemontowanych elementów.
- 7) Wełna skalna twarda gr 50 mm.
- 8) Profile dystansowe z drewna dębowego - impregnowane.
- 9) Taśma i mata Aluthermo Quatro.
- 10) Formatki z blachy stalowej lakierowanej w kol RAL.
- 11) Uszczelniacze, kleje, taśmy wg specyfikacji systemowej.
- 12) Inne materiały pomocnicze do precyzyjnego przygotowania konstrukcji szkieletowej dachu pod montaż nowych uszczelek, membran i szyb.

### III. WYKONANIE RÓBT:

Dach wyprodukowano i zainstalowano w budynku Biblioteki Publicznej w 2014 r. Konstrukcję szkieletową wykonano w systemie przeciwpożarowym VISS Fire TVS i bezklasowym VISS TVS. Zastosowano systemowe profile Jansen o szerokości 50 mm połączone ze sobą poprzez spawanie i skręcanie. Wszystkie profile, listwy dociskowe i maskujące, akcesoria uzupełniające oraz uszczelnienia, są elementami systemu, dostarczającymi przez firmę KÖNIG STAHL Sp. z o.o.

Budowa i wykonanie połączeń dachowych VISS Fire E30 TVS i VISS TVS powinny być zgodne z projektem powykonawczym firmy OPEUS, klasyfikacją ogniową i technologią Jansen. **Przed przystąpieniem do prac wymagane jest przeprowadzenie szkolenia pracowników i personelu obsługującego projekt przez firmę KÖNIG STAHL oraz bieżące korzystanie z instrukcji VISS FIRE TVS DACH - wersja skrócona II.2014 oraz instrukcji VISS\_TV\_Schraeg\_Bestellkat.**

Ze względu na usterki o których sygnalizują liczne przecieki do wewnątrz budynku, należy precyzyjnie ocenić stan techniczny kompletu wbudowanych uszczelnień systemowych. Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy wykonać dokładne oględziny dachu na dzień rozpoczęcia robót. Wykonać inwentaryzację szyb pod względem zgodności oszklenia, wad i usterek. Przy udziale Inspektora Nadzoru sporządzić protokół przekazania dachu do naprawy.

#### 1. Wymagania szczegółowe:

##### 1.1 Konstrukcja szkieletowa dachu Jansen:

Podczas prac związanych z instalacją wyposażenia konstrukcji szkieletowej dachu p-poż i bezklasowego, należy zwrócić szczególną uwagę, by wszystkie wbudowane elementy i materiały spełniały kryteria systemu Jansen. Prace związane z aplikacją materiałów uszczelniających, do wulkanizacji uszczelek oraz membran EPDM wymagają temperatury otoczenia od +5° C do +35° C. Powierzchnie, na które nakładane są uszczelniacze, paski butylowe, kleje, muszą być czyste, suche i niezakurzone.

- 1) Zabezpieczyć folią budowlaną, folią do szyb i płytami OSB wszystkie powierzchnie narażone na uszkodzenia na skutek trwających robót.
- 2) Zdemontować szyby zgodnie z projektem do montażu rusztowań - przetransportować we wskazane przez inwestora miejsce.
- 3) Na zabezpieczonych powierzchniach folią budowlaną i płytami OSB wybudować podesty robocze i konstrukcję wsporczą do oplandeczenia dla poszczególnych etapów robót. Prace będą wykonywane w oparciu o projekty zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
- 4) Oplandeczyć otwartą przestrzeń budynku (czytelni) plandeką wytrzymałą na warunki atmosferyczne UV, wiatr i deszcz.
- 5) Zdemontować wszystkie zewnętrzne profile, listwy dociskowe i maskujące, akcesoria uzupełniające, uszczelnienia i pozostałe szyby.
- 6) Szyby przetransportować do magazynu przy użyciu ssawek szklących i specjalnie przystosowanych wózków. Wyczyścić zdemontowane elementy zgodnie z wymogami materiałowymi. Do usunięcia starych szczeliw należy użyć Toluenu oraz krążków gumowych ściernych nie uszkadzających lakieru. Do mycia szyb należy zastosować delikatne detergenty na bazie płynu do mycia naczyń. Zaleca się stosowanie ścierek bawełnianych i papierowe ręczniki.
- 7) Odśloniętą konstrukcję szkieletową ocenić pod względem technicznym i wytrzymałościowym przy udziale Inspektora Nadzoru.
- 8) Sprawdzić poprawność i skuteczność zabiegów związanych z montażem szkieletu - wykonanych przez firmę OPEUS - a w szczególności uszczelnienia wpustów i końców płatwi oraz zabezpieczeń antykorozyjnych.
- 9) Płatwie i krokwie z uszkodzoną powłoką antykorozyjną oczyścić, wyrównać powierzchnię poprzez aplikację szpachli i zabezpieczyć farbą Noxan, RD-Elastometal w kolorze RAL 7045 i RAL 9003.
- 10) W profilach zamkniętych (spawanych) gdzie wewnątrz jest mokro, należy w rowku okuciowym wykonać otwór celem wyciągnięcia wody. Po osuszeniu wnętrza profilu wykonać aplikację materiałami antykorozyjnymi np. Neutralizatorem rdzy 400 ml w spray Brunox Epoxy i Chema Fluidol ML 500 ml - preparat do konserwacji profili zamkniętych.
- 11) W profilach otwartych (przykręcanych do konstrukcji) wykonać zabiegi antykorozyjne hamujące utlenianie po wewnętrznej stronie ścianek Neutralizatorem rdzy 400 ml w spray Brunox Epoxy i Chema Fluidol ML 500 ml - preparat do konserwacji profili zamkniętych.
- 12) Oczyścić szkielet konstrukcji z resztek szczeliwa i pozostałości po taśmach przy pomocy krążków gumowych, naprawić powierzchnię lakierniczą farbą Noxan, RD-Elastometal w kolorze RAL 7045 i RAL 9003.
- 13) W miejscach braków przy kalenicy na połączeniach wykonać aplikację uszczelniaczem butylowym - Sikalastomer-710. Na stykach płatwi i krokwi w miejscach usterek można - od strony szyby - również zaaplikować uszczelniacz butylowy Sikalastomer-710.
- 14) W przegrodach p-poż, na krokwiach stosuje się tylko łączniki stalowe i korpusy łączników z gniazdem M4, które wprowadza się wg schematu OPEUS w rowki okuciowe, usztywnia a następnie dociąga z momentem dokręcania 4 Nm. Na płatwiach jest taka sama zasada.
- 15) W przegrodach bezklasowych na krokwiach stosuje się kołki złożone ze stali nierdzewnej i plastikowej tarczy, a na płatwiach śruby nośne ze stali nierdzewnej do podparcia szyby i kołki sprzęgające nierdzewne z plastikową główką. Rozstaw wszystkich łączników zgodnie ze schematem projektowym firmy OPEUS.

- 16) W przegrodach p-poż, na płatwiach stosuje się kątowniki podparcia szyby ze stali nierdzewnej, które należy zwulkanizować z wargą uszczelki wewnętrznej przy pomocy specjalistycznej, systemowej, dwustronnie klejącej taśmy.
- 17) W przegrodach bezklasowych na płatwiach stosuje się profile podparcia do zatraskiwania na przykręconych elementach łącznych.
- 18) Przygotowanie i montaż uszczelki wewnętrznych. Uszczelki należy przechowywać w magazynach o temperaturze od +10 do +15 st.C bez dostępu do słońca.
- 19) Uszczelki krokwiowe i płatwiowe w miejscach wulkanizacji należy odtłuścić zgodnie z instrukcją Jansen - zalecane preparaty to PRIMER 4298uv i DRAGAN 500.
- 20) Uszczelki krokwiowe i płatwiowe zwymiarować i dopasować do konstrukcji zostawiając zapas ok. 15 mm na docięcie systemowymi nożycami. Odtłuszczone łączniki owinać paskami z taśmy butylowej. Przy pomocy nylonowego młotka nabijać uszczelkę a następnie ściągnąć do naklejonych (od spodu) pasków. Zwulkanizować przebiecia - docisnąć. Technologia montażu uszczelki zgodnie z instrukcją Jansen.
- 21) Zwulkanizować połączenia krzyżowe tak, by zachować ciągłość kanałów odwadniających. Kanały odwadniające nie mogą być pofałdowane, dziurawe przy łącznikach i na połączeniach krzyżowych. Powierzchnia kanałów musi być idealnie gładka. Technologia cięcia oraz wulkanizacji musi być zgodna z instrukcją Jansen. Zalecane preparaty do przygotowania powierzchni klejenia to PRIMER 4298uv i DRAGAN 500.
- 22) Kątowniki podparcia zwulkanizować z wargą uszczelki płatwiowej systemową taśmą obustronnie klejącą, zgodnie z instrukcją Jansen. Zalecane preparaty do przygotowania powierzchni klejenia to PRIMER 4298uv i DRAGAN 500.
- 23) Wzdłuż koryt - odwadniających połacie dachów - zamontować nową hydroizolację z przepuszczalnej membrany EPDM. Zachować szczelność, wentylację elementów wewnętrznych i ciągłość materiałową z uszczelkami wewnętrznymi na płatwiach i krokwiach. Zapewnić spadki w kierunku koryta do sprawnego odprowadzenia wody na zewnątrz konstrukcji.
- 24) Zainstalować profile wyrównujące - dopasowane do wysokości szyby - z drewna dębowego zaimpregnowanego przeciwwilgociowo impregnatem DREWNOCHRON. Zwrócić szczególną uwagę na wulkanizację - wszystkich przebieć łącznikami - szczeliwem butylowym Sikalastomer-710.
- 25) Zamontować wełnę skalną w częściach p-poż i sturudur w częściach bezklasowych. Wełnę w arkuszach 50 i 40 mm układać na zakładkę by wyeliminować mostki termiczne i przemarzanie.
- 26) Zamontować obróbki blacharskie, zwulkanizować wszystkie połączenia i przebiecia łącznikami aplikując szczeliwo butylowe Sikalastomer-710.
- 27) Na płatwiach ułożyć podkładki szklące - w części p-poż czerwone systemowe, a w części bezklasowej standardowe PCV. Zwrócić szczególną uwagę na dystans między elementem szklącym a kanałem odwadniającym. Klocki szklące nie mogą opierać się o kanały. Pomocne jest zastosowanie blaszek wyrównujących.
- 28) Uszczelki idealnie wyczyścić z zabrudzeń - powstałych przy pracach instalacyjnych - przy pomocy odkurzacza przemysłowego, bawełnianych ścierek i pędzelków. Zamontować szyby przy użyciu ssawek szklących, i udziale minimum pięciu pracowników na jedną szybę.

- 29) Można doszczelnić krokwie i płatwie membraną z taśmy Alu-butyłowej, którą aplikuje się do krawędzi szyb. Przy idealnym montażu wyposażenia konstrukcji szkieletowej dla poprawy wentylacji taśma jest zbędna.
- 30) Na dachu w klasie E30 wszystkie listwy dociskowe krokwi i płatwi uzbroić w laminat p-poż, zachowując ciągłość materiałową na całej długości profili.
- 31) Na połączeniach krzyżowych i skrajnych zastosować - na odtłuszczonej powierzchni płynem EASY TO CLEAN REINIGER - systemowe blaszki doszczelniające uzbrojone w paski butylowe.
- 32) Na krokwiach zamontować uzbrojone w uszczelki profile dociskowe, wykonując w laminacie p-poż otwory tylko pod łączniki i zwulkanizować je aplikując szczeliwo butylowe Sikalastomer-710.
- 33) Profile dociskowe płatwi przygotować zgodnie z dokumentacją projektową OPEUS. Uzbroić w uszczelkę dolną, górną i końcówki, po odtłuszczeniu. całość zwulkanizować. W elementach p-poż należy przykleić laminat w taki sam sposób jak na krokwiach.
- 34) Listwy dociskowe płatwi i krokwi dokręcić kluczem dynamometrycznym nie przekraczając momentu 1Nm.
- 35) Na profile dociskowe krokwi nabić maskownice. Przy kalenicach w miejscach przełamania połączy dachu zamontować blaszki łączące, zapobiegające zsuwaniu się profili maskujących. Styki zaleca się zwulkanizować taśmą bitumiczną.
- 36) Na połączeniach krzyżowych po obu stronach krokwi należy wykonać kanały odwadniające szyby o szerokości 10 mm.

## **1.2 Obróbki blacharskie:**

- 1) Na styku dachu ze ścianą obłożoną płytami warstwowymi, wykonać przegrodę p-poż E30 zgodnie z projektem OPEUS i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.
- 2) Pozostałe obróbki blacharskie zdemontować. Na połączeniach konstrukcji szkieletowej szklanego dachu ze ścianami wykonać sprawdzenia, naprawić izolację termiczną oraz zamontować nowe membrany przeciwwodne z EPDM paroprzepuszczalnego. Zachować szczelność oraz ciągłość z konstrukcją budynku i dachu, wyeliminować mostki termiczne związane z przemarzaniem.

## **1.3 Ciężna podtrzymująca konstrukcję dachu:**

- 1) Usunąć uszkodzoną antykorozyjną powłokę lakierniczą, pomalować farbą RD-Elastometal firmy Noxan.
- 2) Na styku z obróbkami blacharskimi elementy dokładnie uszczelnić taśmą dekarską Soudaband.

## **1.4 Zakończenie prac:**

- 1) Przygotować naprawiony dach do odbioru. Wyczyścić obróbki blacharskie i profile z zabrudzeń powstałych przy pracach montażowych, umyć szyby przy wykorzystaniu delikatnych środków na bazie płynu do mycia naczyń i nieagresywnych preparatów do mycia szyb.
- 2) Zdemontować rusztowania, wywieźć z terenu budynku Biblioteki Publicznej.

- 3) Usunąć wszystkie materiały zabezpieczające obszar budowy. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia prac.
- 4) Opróżnić pomieszczenia przeznaczone na tymczasowy magazyn, przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

## 2. Narzędzia:

Wymiana uszkodzonych uszczelek i membran EPDM wbudowanych w konstrukcję szkieletową Jansen wymaga użycia następujących narzędzi:

- 1) Przyssawki do szyb.
- 2) Szlifierki kątowe - źródło zasilania gniazdo sieciowe.
- 3) Wiertarko - wkrętarki - źródło zasilania gniazdo sieciowe.
- 4) Wkrętarki akumatorowe - źródło zasilania gniazdo sieciowe.
- 5) Klucz dynamometryczny.
- 6) Młotki winylowe.
- 7) Nożyki i nożyczki.
- 8) Komplet systemowych nożyc Jansen.
- 9) Odkurzacz przemysłowy - źródło zasilania gniazdo sieciowe.

## 3. Kontrola jakości:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności robót z Dokumentacją Projektową OPEUS, Specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego:

- 1) Wykonanie dokumentacji zdjęciowej przed i po naprawie.
- 2) Sprawdzenie jakości zastosowanych wyrobów na podstawie dowodów dostawy, świadectw jakości lub atestów producentów oraz oględzin wizualnych,
- 3) Sprawdzenie jakości wykonanych robót zgodnie z normą PN-EN 13501-2 w zakresie p-poż.
- 4) Sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów instrukcji montażu systemu Jansen.

## 4. Odbiór robót:

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową OPEUS, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie sprawdzenia cząstkowe, odbiory częściowe, odbiór końcowy oraz inne wizualne inspekcje potwierdziły skuteczną naprawę dachu stalowo-szklanego Jansen.

Od końcowego odbioru robót obowiązują:

- 1) Protokoły odbioru robót zanikających w tym prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym.
- 2) Protokoły odbiorów częściowych w zakresie montażu uszczelek wewnętrznych i wulkanizacji.
- 3) Protokoły odbiorów częściowych w zakresie wymiany membran przeciwwodnych paroszczelnych i paroprzepuszczalnych.
- 4) Protokoły odbiorów częściowych wykonania przegrody p-poż między ścianą warstwową a konstrukcją dachu.
- 5) Protokoły odbiorów częściowych wykonania hydriozolacji na styku ściany budynku z konstrukcją dachu.

- 6) Protokoły odbiorów częściowych zamknięcia połączeń dachowych szybami oraz uzbrojeniami w uszczelki profilami dociskowymi.
- 7) Protokoły odbioru rusztowania.
- 8) Protokół końcowy zamknięcia kompletu połączeń dachowych szybami, listwami dociskowymi i obróbkami blacharskimi.
- 9) Protokół końcowy odebrania terenu i zaplecza budowy.

#### 4. Dokumenty wymagane przy odbiorach:

- 1) Dokumentacja powykonawcza - część opisowa
- 2) Detale i rysunki
- 3) Dokumentacja zdjęciowa.
- 4) Instrukcja konserwacji dachu
- 5) Plan BIOZ
- 6) Karty materiałowe:
  - a) **Jansen:** Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ITB Jansen, Określenie szczelności uderzenia deszczu Jansen AG,
  - b) **Łączniki:** certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych, karta techniczna, europejska ocena techniczna,
  - c) **PROMAT:** Deklaracja zgodności PROMAT, Europejska Aprobata techniczna PROMATECT-H, Ocena higieniczna, Dane Techniczne - Impregnat Promat,
  - d) **Membrana EPDM:** Regulacja przenikania pary wodnej, Dokument odniesienia SEALECO, certyfikat zgodności,
  - e) **Szczeliwa:** karta produktu Adhesive 5000, Deklaracja właściwości użytkowych DOW 791, karta techniczna Dowsil 791, karta produktu DOW 791, Vi-Pro® EPDM Contact Adhesive 904, karta charakterystyki DOWSIL TM Firestop 700 Sealant Grey, krajowa ocena techniczna Pastę Adhesive 903, Folia aluminiowa z lepiszczem bitumicznym opis techniczny, Karta charakterystyki Paste Adhesive 3300, Karta produktu Paste Adhesive 3300, SIKALastomer 710 - Karta Produktu, SIKASIL SG-20 - klej konstrukcyjny 1-składnikowy - Karta Produktu, Tasma-alubutyłowa-Karta-Produktu, opis techniczny TDS USZCZELNIACZ BUTYLENOWY, Atest higieniczny Elastometal, Deklaracja właściwości użytkowych Elastometal,
  - f) **Materiały antykorozyjne:** Karta charakterystyki produktu FLUIDOL ML spray, karta charakterystyki Brunox® Epoxy w aerozolu.
  - g) **Blacha:** Karta produktu blachy płaskiej powlekanej, deklaracja właściwości użytkowych.
  - h) **Impregnat:** karta techniczna drewnochron.
  - i) **Termoizolacja:** Aluthermo Quattro - Klasyfikacja ogniowa, Aluthermo Quattro - Aprobata Techniczna ITB, Aluthermo Quattro - karta techniczna izolacja multirefleksyjna, ROCKWOOL - Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, ROCKWOOL- deklaracja właściwości użytkowych.
  - j) **Płyty OSB** - Deklaracja właściwości użytkowych.

#### IV. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST pkt X.



**V. DOKUMENTY ODNIESIENIA:**

1. Katalog systemowy Jansen VISS Fire TVS Dach skrócona II 2014.
2. Katalog systemowy VISS TVS Schraeg Bestellkat.
3. Instrukcja ITB Jansen z dnia 30.01.2012 NP-906.3/A/05/ZM
4. Dokumentacja budynkowa MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE S.A.
5. Indywidualna Dokumentacja Techniczna OPEUS.
6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
8. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
11. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE ( Dz.U.2004.195.2011 ).
13. System ścian osłonowych zharmonizowana Norma PN-EN 13830:2005 [2].
14. Świetliki dachowe i pasma świetlne Norma PN-EN 1873:2014 [3].
15. Ściany osłonowe - wodoszczelność, wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja PN-EN 12154:2024.
16. Ściany osłonowe - przepuszczalność powietrza, wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja PN-EN 12152:2024
17. Odporność ogniwa PN-EN PN-EN 13501-2 klasy R, E, I