

Mosty - Łódź

# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI OBIEKTU PRZYSTANKU PRZESIADKOWEGO CENTRUM

GENERALNY WYKONAWCA:

Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A.

ul. Bratysławska 52,

94-112 Łódź

tel.: +48 42 686-32-92

Łódź, styczeń 2016 r.

*Opracował:*

mgr inż. Łukasz Mielczarek  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności mostow  
nr ewidencyjny 1473/BOC.W/11

## SPIS TREŚCI

Wprowadzenie .....	- 3 -
Cel Instrukcji .....	- 3 -
Uwarunkowania przyszłego użytkowania i eksploatacji obiektu.....	- 3 -
Warunki przeprowadzania przeglądów .....	- 4 -
1 Charakterystyka konstrukcji obiektu .....	- 5 -
1.1 Przeznaczenie .....	- 5 -
1.2 Dane techniczne .....	- 5 -
2 Konstrukcja obiektu.....	- 5 -
2.1 Konstrukcja żelbetowa .....	- 5 -
2.2 Konstrukcja stalowa .....	- 6 -
2.3 Powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej systemu SikaCor ..	- 6 -
2.4 Usuwanie przyczyn i naprawy uszkodzeń powłok zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej .....	- 6 -
2.5 Elementy aluminiowe .....	- 7 -
2.6 Witryna.....	- 8 -
2.7 Stal nierdzewna .....	- 8 -
2.8 System odwodnienia .....	- 9 -
2.9 Pokrycie dachowe z membrany ETFE.....	- 9 -
3 Procedury serwisowe .....	- 10 -
3.1 Procedura zgłaszania reklamacji.....	- 10 -
3.2 Procedura współpracy Zamawiającego z Wykonawcą w aspekcie ustalania terminu, zakresu i technologii naprawy wady. ....	- 12 -
3.3 Procedura odbioru i potwierdzenia usunięcia wad.....	- 14 -
3.4 Procedura rozstrzygnięcia kwestii spornych .....	- 17 -

### Załączniki:

Załącznik 1 – Instrukcja konserwacji i obsługi witry przystankowej wykonanej z folii ETFE

Załącznik 2 – Dopuszczalne obciążenie śniegiem wg projektu budowlanego III.3.1

## **Wprowadzenie**

Generalny Wykonawca inwestycji „ROZBUDOWY I MODERNIZACJI TRASY TRAMWAJU W RELACJI WSCHÓD – ZACHÓD (RETKINIA – OLECHÓW) WRAZ Z SYSTEMEM ZASILANIA ORAZ SYSTEMEM OBSZAROWEGO STEROWANIA RUCHEM” firma Mosty-Łódź S.A. przekazuje Państwu dokument będący podstawą prawidłowej eksploatacji obiektu w okresie przyszłego użytkowania i w okresie gwarancji.

## **Cel Instrukcji**

Celem niniejszej instrukcji jest wskazanie obowiązków oraz przybliżenie zagadnień prawidłowej eksploatacji obiektu Zamawiającemu, obsłudze, zarządcy, użytkownikom innym osobom korzystającym z obiektu oraz określenie procedury zgłaszania reklamacji i procedur serwisowych.

Zagadnienia w niej poruszone nie stanowią jedynej bazy wiedzy i są jedynie uogólnieniem szczegółowych warunków gwarancji na poszczególne elementy.

Dokument ten nie zwalnia Zamawiającego/Użytkownika i innych osób korzystających z obiektu z warunków zawartych w szczegółowej karcie gwarancyjnej jak i instrukcji użytkowania poszczególnych elementów oraz obowiązków nakładanych właściwymi przepisami obowiązującego prawa.

## **Uwarunkowania przyszłego użytkowania i eksploatacji obiektu**

Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów w obiektach powodujące zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji wymagają zgody projektanta. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych oraz uszkodzeń wynikających ze zużycia oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem, a zawartych w niniejszej instrukcji.

Dodatkowo w instrukcjach użytkowania i eksploatacji oraz DTR dołączonych do dokumentacji powykonawczej jest opisany szczegółowy tryb postępowania dla poszczególnych wbudowanych elementów, urządzeń i systemów. Wszystkie osoby obsługujące, zarządzające, użytkujące i korzystające z obiektów muszą zapoznać się z w/w instrukcjami, elementami wyposażenia obiektu i muszą zostać odpowiednio przeszkolone.

Wszelkie urządzenia techniczne stanowiące wyposażenie obiektu, należy użytkować zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi lub Instrukcjami Obsługi producentów oraz stosować się do wymogów producentów zawartych w kartach gwarancyjnych. Powyższe ma szczególne znaczenie w przypadku przyszłych roszczeń gwarancyjnych do Wykonawcy.

W odniesieniu do urządzeń wymagających okresowego autoryzowanego przeglądu na użytkownika obiektu ciąży spełnienie wymogów producentów urządzeń (DTR, instrukcje obsługi, karty gwarancyjne), niezbędnych do zachowania pełnego czasookresu gwarancji. Wiązać się to może z koniecznością odpłatnych przeglądów autoryzowanych serwisów, prowadzenia dokumentacji eksploatacji urządzeń lub zapewnienia zapasu części zamiennych (zapasowy osprzęt elektryczny, itp.).

Niezwłocznie po przekazaniu obiektu, Zarządca powinien podpisać stosowne umowy serwisowe (na przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne) z autoryzowanym serwisem producenta, chyba że umowa stanowi inaczej. Podpisanie niniejszej umowy jest niezbędne w celu zachowania udzielonej gwarancji. Konserwację w okresie użytkowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową /Instrukcja Użytkowania zawartą w dokumentacji powykonawczej.

Wynik kontroli/działań serwisowych/przeglądów okresowych należy udokumentować i umieścić w Karcie Przeglądów Okresowych (zgodnie z DTR).

**Nieprzestrzeganie przez użytkownika zaleceń i wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji (oraz poszczególnych instrukcji urządzeń/ elementów wbudowanych na obiekcie, a dołączonych do dokumentacji powykonawczej) zwalnia producenta od wszelkich zobowiązań i gwarancji.**

### **Warunki przeprowadzania przeglądów.**

Zgodnie z art. 64.1 ustawy Prawo budowlane, właściciel lub zarządca obiektu jest obowiązany prowadzić dla każdego budynku oraz obiektu budowlanego nie będącego budynkiem książkę obiektu budowlanego, stanowiącą dokument przeznaczony do zapisów dotyczących przeprowadzanych badań i kontroli stanu technicznego, remontów i przebudowy, w okresie użytkowania obiektu budowlanego.

Oceny stanu technicznego obiektów mostowych zarządca obiektu jest zobowiązany dokonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w *sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom* (Dz.U.2005.67.582).

## **1 Charakterystyka konstrukcji obiektu**

### **1.1 Przeznaczenie**

Wiata przystankowa ma służyć ochronie pasażerów Przystanku Piotrkowska Centrum przed warunkami atmosferycznymi.

Forma architektoniczna wynika z dostosowania się do układu torowiska w miejscu przystanku. Konstrukcja składa się z pięcionawowego zadaszenia opartego na czterogałęziowych słupach. Gałęzie słupów rozdzielają się tworząc układ sklepień krzyżowych. Dach obiektu jest w formie współczesnego witrażu. Aby uzyskać efekt dużych płaszczyzn nasyconych żywą barwą, wykonano przekrycie z transparentnych, kolorowych membran ETFE. Witraż i krzywoliniowość konstrukcji nawiązują do secesji, która jest wyróżniającym się stylem architektonicznym w mieście Łodzi. Obiekt nie naśladuje historycznej architektury, tylko w sposób współczesny do niej nawiązuje. Na przystanku znajdują się cztery platformy przystankowe, zapewniające osiem miejsc postojowych dla tramwajów.

### **1.2 Dane techniczne**

Długość, szerokość i powierzchnia dachu obiektu mierzona jest w osiach skrajnych elementów konstrukcji. Wysokość obiektu mierzona jest od poziomu zera obiektu do osi elementu konstrukcyjnego kalenicy. Kubatura obiektu mierzona jest w osiach skrajnych elementów konstrukcji. Powierzchnia zabudowy liczona zgodnie z PN-ISO 9836.

Długość – 99,00 m

Szerokość – 31,96 m

Wysokość – 12,77 m

Powierzchnia zabudowy – 2585,26 m<sup>2</sup>

Powierzchnia dachu – 3164,04 m<sup>2</sup>

Kubatura – 30 448,95m<sup>3</sup>

## **2 Konstrukcja obiektu**

### **2.1 Konstrukcja żelbetowa**

Wykonywanie systematycznych przeglądów okresowych zgodnie z Prawem Budowlanym, oraz instrukcją eksploatacji i użytkowania obiektu.

Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w konstrukcję żelbetową bez zgody projektanta. Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów powodujące zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji wymagają zgody projektanta.

Przypadki stwierdzenia uszkodzeń stóp fundamentowych na stropie tunelu oraz zarysowań stropu tunelu należy zgłosić Wykonawcy w trybie pilnym.

## **2.2 Konstrukcja stalowa**

Wykonywanie systematycznych przeglądów okresowych zgodnie z Prawem Budowlanym, oraz instrukcją eksploatacji i użytkowania obiektu.

**Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w konstrukcję stalową bez zgody projektanta.**

Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów obiektu powodujące:

- zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji,
- ingerencję (spawanie, skracanie, wiercenie, wydłużanie, itp. :) w konstrukcję stalową nośną słupów, łuków, węzłów, podciągów, kalenic dachowych wymagają zgody projektanta.

Przeгляд stanu połączeń śrubowych konstrukcji stalowej przeprowadzać przynajmniej 1 raz w roku. W przypadku zauważenia luzów w połączeniach, dokręcić nakrętki. Szczególną uwagę zwracać na połączenia śrubowe stężeń z lukami, stężeń z węzłami, ściągów i kalenic dachowych oraz blach węzłowych. Sprawdzić geometrię konstrukcji. Uszkodzone mechanicznie elementy wymienić na nowe.

Obiekt powinien być użytkowany w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska, oraz utrzymywany w należyтым stanie technicznym i estetycznym. Nie można dopuścić do nadmiernego pogorszenia jego własności użytkowych i sprawności technicznej.

## **2.3 Powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej systemu SikaCor**

Przeгляд okresowy obejmuje sprawdzenie stanu technicznego powłok konstrukcji stalowej i powinien być przeprowadzany co najmniej raz w roku. Przeгляд konstrukcji pod kątem stanu ochronnych powłok malarskich polega na ogół na wzrokowym poszukiwaniu elementów, których istnienie informowałoby o obniżaniu się ich sprawności.

Kontrolą objęte jest przede wszystkim występowanie:

- uszkodzeń mechanicznych (ze szczególną uwagą w obszarze od podłogi do wysokości 2 m),
- obszarów poddawanych oddziaływaniu środków czystości,
- śladów ciągłego lub powtarzającego się cyklicznie zalewania, zamakania powłok,
- ognisk ewentualnej korozji i obszarów ewentualnej de laminacji,
- obszarów objętych atakiem biologicznym (pleśnie, grzyby).

## **2.4 Usuwanie przyczyn i naprawy uszkodzeń powłok zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej**

### **Uszkodzenia mechaniczne**

W przypadku uszkodzenia mechanicznego gotowego systemu należy ocenić czy uszkodzenie jest tylko w warstwie nawierzchniowej, pośredniej czy do podłoża stalowego:

- jeżeli podłoże wymaga, oczyścić przynajmniej do St2, odtłuścić, nałożyć farbę podkładową po czym po pełnym jej utwardzeniu dalsza naprawa przebiega jak w przypadku uszkodzenia bez naruszenia powłoki podkładowej,

## **2.6 Witryna**

Tafle szklane, panele z płyty kompozytowej oraz elementy mocujące należy utrzymywać w czystości i dobrym stanie technicznym. Elementy mocujące tafle szklane należy poddawać okresowym kontrolom technicznym w celu sprawdzenia zachowywania się podczas drgań wywoływanych ruchem pojazdów szynowych.

Szczególną uwagę należy zwracać na szczeliny pomiędzy taflami szklanymi. Odległość pomiędzy taflami szklanymi została ustawiona zgodnie z projektem i wynosi około 10mm. W razie wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości (a w szczególności drastycznego zawężenia szczelin pomiędzy taflami szklanymi), należy bezzwłocznie powiadomić firmę ALSAL.

Do mycia i czyszczenia tafli szklanych należy używać ogólnodostępnych środków czystości nie powodujących zarysowań, zabrania się stosowania rozpuszczalników oraz substancji żrących.

W sezonie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podczas odśnieżania, śnieg z solą nie zalegał na dolnych panelach z płyty kompozytowej. Skutkiem ubocznym będą białe zacieki na dolnych panelach.

## **2.7 Stal nierdzewna**

Elementy wykonywane ze stali kwasoodpornej ulegają zabrudzeniom i zanieczyszczeniom w codziennym użytkowaniu. Aby utrzymać je w czystości niezbędna jest ich stała konserwacja. Zaleca się stosować środki wskazane przez producenta dotyczące konserwacji powierzchni ze stali kwasoodpornej.

Do codziennej pielęgnacji w zachowaniu czystości, usunięcia nalotu osiadłego kurzu można stosować łagodne detergenty np. płyny do mycia naczyń lub specjalistyczne konserwacyjne. Nie należy skrobać, szlifować oraz stosować jakichkolwiek środków ściernych i aktywnych chemicznie. Użycie tych środków może spowodować nieodwracalne uszkodzenia w fakturze stali kwasoodpornej.

Nieprzestrzeganie zasad użytkowania i konserwacji elementów ze stali kwasoodpornej może doprowadzić do utraty gwarancji.

### **Wytyczne dotyczące czyszczenia i konserwacji stali.**

Po oczyszczeniu elementu należy wytrzeć powierzchnię do sucha. Regularne mycie powoduje usunięcie brudu i osadów, które pozostawione zbyt długo na powierzchni stali odpornej na korozję, mogą spowodować powstanie ognisk korozji i/lub odbarwienie powierzchni.

### **Konserwacja stali**

Po usunięciu zabrudzeń stal należy zabezpieczyć środkiem konserwującym zgodnie z instrukcją sposobu użycia. Do czyszczenia stali odpornych na korozję nie można używać środków myjących zawierających w swoim składzie chlor, sól, kwasy, wybielacze. Zawartość chloru powoduje uszkodzenie powłoki tlenków chromu odpowiedzialnej za własności odporności na korozję i w efekcie prowadzi do korozji międzykrystalicznej. Nie używać proszków lub innych środków o właściwościach trących, środków do czyszczenia srebra, druciaków i czyścików do szorowania.

- lekko przeczyszczyć 25-30 mm okalającej powłoki w celu usunięcia powłoki nawierzchniowej,
- odtworzyć wyspecyfikowaną grubość farby z użyciem tej samej farby zważając by zbytnio nie nadmalować okalającej powłoki ,
- pozostawić do wyschnięcia, w razie konieczności przeszlifować dla osiągnięcia odpowiedniej gładkości, następnie pomalować naprawione powierzchnie pędzlem lub wałkiem warstwę farby gruntującej 80 mikrometrów, międzywarstwę gr. 120 mikrometrów oraz nawierzchniowej na grubość suchej powłoki 60 mikrometrów o 50 mm nadmalowując istniejącą powłokę.

W przypadku dużych obszarów uszkodzeń, zaleca się aplikację farby nawierzchniowej metodą natryskową. Jeżeli obszar uszkodzenia powierzchniowego nie przekracza 1cm<sup>2</sup>, można dokonać naprawy tylko z zastosowaniem farby nawierzchniowej (lub podkładu antykorozyjnego i farby nawierzchniowej). Każde uszkodzenie mechaniczne wymaga naprawy a jej zakres jest uzależniony od wielkości uszkodzenia. Naprawy powinny być wykonywane przez firmy aplikacyjne, upoważnione przez producenta systemu lub jego przedstawiciela do wykonywania zabezpieczeń (zgodnie z zapisem w Aprobacie Technicznej).

### **Bieżące utrzymanie czystości**

Do utrzymania czystości powierzchni stalowych zabezpieczonych powłokowym systemem nie należy stosować agresywnych środków czyszczących mogących powodować degradację powłoki.

### **Ślady zalewania, zamakania powłok**

W przypadku stwierdzenia niewłaściwej szczelności przegród zewnętrznych obiektu, należy sprawdzić czy nie spowodowało to uszkodzenia systemu malarskiego. Długotrwałe poddawanie oddziaływaniu płynącej lub stojącej wody może spowodować uszkodzenie powłoki zarówno w zakresie estetycznym jak i ochronnym.

Jeżeli powłoka została uszkodzona, należy usunąć ją z odpowiednim zapasem i przystąpić do naprawy jak w przypadku uszkodzeń mechanicznych.

### **Ogniska korozji, delaminacja**

Jeżeli na powierzchni stwierdzono ogniska korozyjne i/lub delaminację powłok, należy niezwłocznie dokonać analizy przyczyn powstałego zjawiska. Po usunięciu przyczyn, przystąpić do naprawy jak w przypadku uszkodzeń mechanicznych.

Jeżeli powłoka została uszkodzona poprzez wystąpienie pleśni lub grzybów, należy usunąć ją z odpowiednim zapasem i przystąpić do naprawy jak w przypadku uszkodzeń mechanicznych.

## **2.5 Elementy aluminiowe**

Zalecana się okresowe czyszczenie co najmniej raz w roku. Elementy aluminiowe powinny być czyszczone (myte) letnią wodą z dodatkiem nie agresywnego środka czyszczącego o obojętnym odczynie pH (wg zaleceń producenta), nie zawierających substancji acetonowych ani amoniaku. Nie szorować szczotkami lub ostrymi przedmiotami. Unikać środków ściernych i silnie alkalicznych.



## **2.8 System odwodnienia**

W ramach eksploatacji odwodnienia wiaty do zapewnienia prawidłowego i bezawaryjnego działania wymagane jest prowadzenie czynności konserwujących. Wszelkie prace na elementach odwodnienia wiaty prowadzone są bez przerw w odprowadzaniu ścieków i należą do czynności konserwacyjnych. Są to przeglądy, czyli systematyczna kontrola i obchód elementów odwodnienia oraz jej uzbrojenia, zapobieganie zanieczyszczeniu się pionów oraz poziomów kanalizacyjnych, utrzymanie należytego stanu przewodów.

### **Przeglądy**

Przeglądy elementów odwodnienia należy przeprowadzać dwa razy w roku. Polegają one na:

- sprawdzeniu stanu uzbrojenia całości przewodów; szczególną uwagę należy zwrócić na sprawdzenie stanu technicznego wpustów dachowych, rewizji oraz elementów grzewczych,
- skontrolowaniu stanu technicznego przewodów i sprawdzeniu stopnia ich zanieczyszczenia.

### **Zapobieganie zanieczyszczeniu się kanałów kanalizacyjnych, utrzymanie należytego stanu kanałów kanalizacyjnych**

Na odcinkach sieci kanalizacyjnej, gdzie prędkość przepływu ścieków opadowych jest nie wystarczająca do transportowania zawartych w ściekach zawiesin, zachodzi zjawisko odkładania się osadów.

Płukanie kanałów jest podstawową metodą zapobiegania zanieczyszczeniu wszystkich kanałów rurowych. Polega ono na chwilowym zwiększeniu przepływu wody w kanale, w skutek czego następuje wzrost prędkości przepływu. Właściwy rezultat płukania uzyskuje się, jeżeli prędkość przepływu w kanale wyniesie 1,0–1,2 m/s, a osady, które należy usunąć, nie będą zbitę. Kanały mogą być płukane ściekami lub wodą wodociągową.

Jeżeli powyższe metody będą bezskuteczne konieczne jest czyszczenie samochodem typu „WUKO” do hydrodynamicznego czyszczenia sieci i usuwania osadu.

W ramach prac konserwacyjnych należy również przeprowadzać czyszczenie wpustów dachowych jak i elementów rewizyjnych dwa razy do roku lub w razie potrzeby częściej.

### **Uwaga**

Przed rozpoczęciem pracy w kanałach należy otworzyć i zabezpieczyć dwa sąsiednie włazy celem przewietrzenia kanałów. Przed wejściem do studni należy sprawdzić za pomocą detektora gazu czy istnieje zagrożenie związane z brakiem przewietrzenia kanału i obecność gazów palnych. Zabronione jest używanie otwartego ognia. Robotnicy nie mogą mieć podkutych butów, ani używać iskrzących narzędzi. Robotnicy przed wejściem do studni oprócz odzieży ochronnej muszą być zabezpieczeni w szelki i linę asekuracyjną. Prace w studniach wykonywać mogą zespoły dwuosobowe przy obecności trzeciego pracownika znajdującego się nad włazem studni rewizyjnej.

Prace na wysokości należy wykonywać podczas sprzyjających warunków atmosferycznych a pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz przejść stosowne szkolenia wymagane przepisami prawa.

## **2.9 Pokrycie dachowe z membrany ETFE**

Należy stosować się do wytycznych producenta membrany oraz instrukcji znajdującej się w załączniku niniejszego opracowania.

### **3 Procedury serwisowe**

Jeżeli, zgodnie z umową, Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A. udzielił Gwarancji Jakości wykonanych robót lub rękojmi, okres Gwarancji Jakości i rękojmi rozpoczynają swój bieg od dnia odbioru końcowego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub faktycznego rozpoczęcia użytkowania obiektu (w zależności co nastąpi wcześniej), chyba że w umowie postanowiono inaczej. Na okres udzielonej gwarancji i rękojmi oraz w zakresie przewidzianym umową Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A., dalej zwanym Wykonawcą, ustanawia przedstawiciela, tj.:

Osoba do kontaktu: Jacek Sobiński  
tel. +48 42 686 32 92 *wewn. 172*  
adres e-mail: [jsobinski@mosty-lodz.pl](mailto:jsobinski@mosty-lodz.pl)

Na okres udzielonej gwarancji i rękojmi Zamawiający ustanowi swojego Przedstawiciela lub Przedstawiciela firmy upoważnionej do reprezentowania Zamawiającego, (przywołanie w dalszej części Zamawiającego oznacza również jego Przedstawiciela), w formie pisemnego powiadomienia Wykonawcy z podaniem: firma, adres siedziby firmy, imię i nazwisko upoważnionego Przedstawiciela, nr telefonu i faks-u, ew. adres e-mail.

#### **3.1 Procedura zgłaszania reklamacji**

Zamawiający zgłasza Wykonawcy reklamacje listem poleconym i faksem na adres:

Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A., *ul. Bratysławska 52, 94-112 Łódź*  
tel.: 42 686 32 92, fax.: 42 686 49 13, e-mail.: [biuro@mosty-lodz.pl](mailto:biuro@mosty-lodz.pl)

W sprawach szczególnie ważnych / pilnych dopuszcza się zgłoszenie faksem, o ile w ciągu 24 godzin zgłoszenie zostanie potwierdzone pismem.

Zgłoszenie należy dokonać na załączonym formularzu „Zgłoszenie Reklamacji” ( Załącznik nr 1 ), w ciągu 24 godzin od powzięcia o niej wiedzy.

### **3.2 Procedura współpracy Zamawiającego z Wykonawcą w aspekcie ustalania terminu, zakresu i technologii naprawy wady.**

Po otrzymaniu zgłoszenia wady, Wykonawca w ciągu dwóch dni roboczych przedstawi termin przeglądu i weryfikacji zgłoszonej wady.

Zamawiający zatwierdzi lub uzgodni z Wykonawcą inny termin przeglądu lub weryfikacji zgłoszonej wady. W ustalonym terminie przeglądu lub weryfikacji zgłoszonej wady, Zamawiający i Wykonawca dokonają oceny zasadności roszczenia gwarancyjnego. Wykonawca nie jest zobowiązany do usunięcia wady, za powstanie której nie ponosi odpowiedzialności.

W przypadku nie uczestniczenia przedstawiciela jednej ze stron w przeglądzie lub weryfikacji zgłoszonej wady, kwalifikacja wady dokonana zostanie jednostronnie, a ustalenia stają się wiążące dla drugiej strony. Protokół z takich ustaleń zostanie doręczony stronie nieobecnej, a w przypadku uznania odpowiedzialności Wykonawcy za wadę i zakwalifikowania jej do usunięcia, strony uzgodnią termin jej usunięcia.

W przypadku braku jednoznacznych przyczyn powstania wady oraz braku wskazania osoby odpowiedzialnej za wadę, strony ustalą dalszy tryb postępowania (Załącznik Nr 4 „Notatka ze spotkania”).

W przypadku bezzasadności zgłoszenia wady, Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A. zastrzega sobie prawo do żądania zwrotu poniesionych kosztów wynikłych z podjętych czynności, np: weryfikacji, przeglądu, kosztów badań, pracy sprzętu i ludzi.

W przypadku potwierdzenia zasadności roszczenia gwarancyjnego, Wykonawca uzgodni z Zamawiającym warunki wykonania prac naprawczych, tj.: data/y, godzina/y, lista pracowników, sprzęt, pobór energii elektrycznej, wody, technologia prac naprawczych lub termin ich przedstawienia.

Zamawiający zobowiązany jest do udostępnienia obiektu (lub jego części) w celu wykonania prac naprawczych. W przypadku gdy użytkownik obiektu nie udostępni lokalu w terminie ustalonym lub wskazanym w umowie z Inwestorem, Wykonawca może ustalić inny termin naprawy zapisując uzgodnienia w formularzu „KARTA UZGODNIENÍ I PROWADZENIA PRAC SERWISOWYCH” ( Załącznik nr 2). Jeżeli również w tym dodatkowym terminie obiekt nie zostanie udostępniony Wykonawcy w celu usunięcia wady, Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A. zwolniony zostaje z obowiązku jej usunięcia.

..... dn. .... / ..... / .....

**ZGŁOSZENIE REKLAMACJI NR .....**

Obiekt .....  
(nazwa)

Zamawiający/Zgłaszający:

.....  
(firma, Nazwisko i Imię)

adres:

.....  
(kod pocztowy, miejscowość, ulica nr)

Miejsce wystąpienia wady: (uściślenie miejsca wystąpienia wady np.: nr obiektu, miejsce opisowo, współrzędne wg dokumentacji, itp.)

Opis wady: (krótki, możliwie techniczny opis zaobserwowanej wady, data wystąpienia lub ujawnienia)

Przyczyny powstania wady ( opinia konserwatora lub zarządcy):

Związane przedmiotowo osoby i ich numery telefonów, adres e-mail:

Podpis Przedstawiciela Zamawiającego:

.....



### 3.3 Procedura odbioru i potwierdzenia usunięcia wad

Zakończenie prac naprawczych i gotowość przystąpienia do ich odbioru Wykonawca zgłasza Zamawiającemu listem poleconym, faksem lub pocztą elektroniczną.

Zamawiający, zobowiązany jest, przystąpić do odbioru prac naprawczych w terminie 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia.

Odbioru prac naprawczych dokonywać będą umocowani Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, potwierdzenie usunięcia wady zostanie potwierdzone na PROTOKOLE USUNIĘCIA WADY (załącznik nr 3). Prace naprawcze będą odebrane z dniem zawiadomienia.

Po bezskutecznym upływie terminu dokonania odbioru prac naprawczych, uważa się, iż Zamawiający przyjął i zaakceptował prace naprawcze bez zastrzeżeń, co Wykonawca potwierdzi w PROTOKOLE USUNIĘCIA WADY.

**Karta uzgodnień i prowadzenia prac serwisowych.**

<b>BUDOWA:</b>		
Data rozpoczęcia planowanych prac naprawczych		...../...../.....
Opis wady, lokalizacja:		
Uwagi:		
<b>Podpis przedstawiciela</b>		
Właściciela obiektu wprowadzającego na roboty	Podwykonawcy Tel.	Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A.
<b>Pokwitowanie zakończenia prac naprawczych</b>		
Data zakończenia prac naprawczych		...../...../.....
Uwagi:		
<b>Podpis przedstawiciela właściciela obiektu wprowadzającego na roboty</b>		<b>Podpis przedstawiciela PRM „Mosty-Łódź” S.A. lub Podwykonawcy</b>

## PROTOKÓŁ USUNIĘCIA WADY

Nr \_\_\_\_\_

Obiekt		Kod księgowy	
Zgłaszający wadę		Data zgłoszenia	
Opis wady:			
Uwagi:			
Termin rozpoczęcia prac naprawczych			
Termin zakończenia prac naprawczych			

### Potwierdzenie Usunięcia Wady:

Osoba odpowiedzialna za Serwis  
Gwarancyjny

Klient

.....  
Imię, Nazwisko

.....  
Imię, Nazwisko



**NOTATKA ZE SPOTKANIA**

Spisana dnia .....

dotycząca .....

na obiekcie .....

**Strony:**

**KLIENT**

**PRM „Mosty-Łódź” S.A.**

1. ....

3. ....

2. ....

4. ....

Strony ustalają:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Podpisy :

1. ....

3. ....

2. ....

4. ....





Mosty - Łódź



**ZAŁĄCZNIK DO INSTRUKCJI  
EKSPLOATACJI I KONSERWACJI OBIEKTU  
PRZYSTANKU PRZESIADKOWEGO  
CENTRUM**

**GENERALNY WYKONAWCA:**

**Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „Mosty-Łódź” S.A.**

**ul. Bratysławska 52,**

**94-112 Łódź**

**tel.: +48 42 686-32-92**

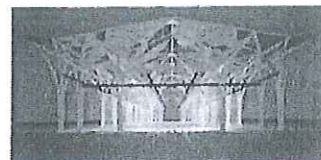
Łódź, styczeń 2016 r.



### **3.4 Procedura rozsądzania kwestii spornych**

W przypadku rozbieżności w ocenach, co do kwalifikacji wady w postępowaniu według procedury p.4.2, decydować będzie ocena powołanego przez Strony rzeczoznawcy. Kosztami powołania rzeczoznawcy zostanie obarczona Strona, która nienależycie zakwalifikowała wadę.

Wszelkie spory, których Strony nie rozstrzygną w drodze wzajemnych negocjacji, podlegają rozpatrzeniu przez Sąd Powszechny.



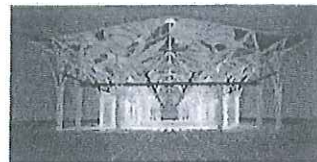
## Instrukcja konserwacji i obsługi wiaty przystankowej wykonanej z folii ETFE (Łódź)

### Spis treści:

1.	Informacje o projekcie .....	2
2.	Dopuszczalne obciążenia powierzchni struktury.....	2
3.	Informacje dotyczące projektu .....	2
3.1	Informacje ogólne.....	2
3.2	Dach i elewacja wykonane z folii ETFE .....	2
4.	Środki ostrożności i bezpieczeństwa .....	3
4.1	Sprzęt ochronny oraz prace na wysokości.....	3
4.2	Dostęp i poruszanie się po dachu .....	3
5.	Plan awaryjny.....	4
5.1	Gromadzenie się śniegu w rynnach .....	4
5.2	Uszkodzenia.....	4
6.	Czyszczenie.....	4
6.1	Informacje ogólne.....	4
6.2	Gwarancja jakości .....	4
6.3	Czyszczenie .....	4
6.4	Środki czystości i dodatki do mycia.....	5
6.5	Procedura czyszczenia .....	5
6.6	Częstotliwość czyszczenia.....	5

# ZAŁĄCZNIK 1

dr

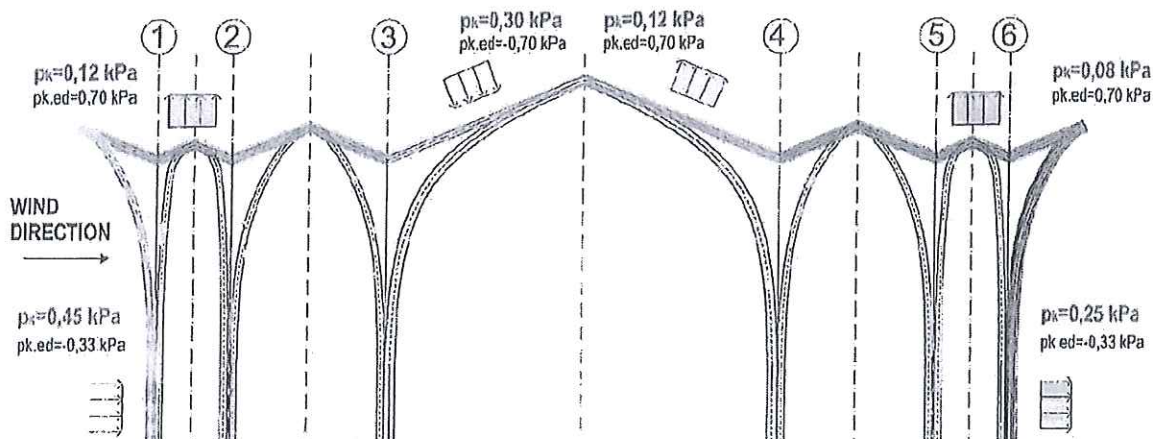


## 1. Informacje o projekcie

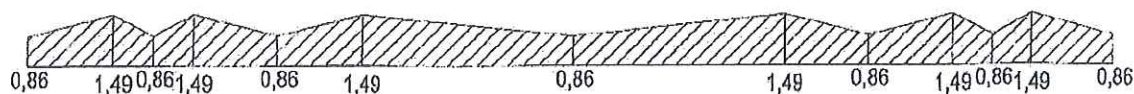
Klient:	Mosty Lodz S.A.
Biuro architektoniczne:	Foroom sp. z o.o.
Konstrukcje stalowe:	Buro Happold
Konstrukcje ETFE:	Konstrukt AG
Powierzchnia:	3,106 m <sup>2</sup> ETFE
Konstrukcja:	204 kieszenie ETFE wsparte na przewodach stalowych
Kontrahent:	Taiyo Europe GmbH

## 2. Dopuszczalne obciążenia powierzchni struktury

Obciążenie wiatrem:



Odporność śniegiem:



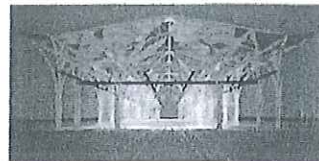
## 3. Informacje dotyczące projektu

### 3.1 Informacje ogólne

- Wymienione usterki należy zgłosić wykonawcy (firmie TAIYO): widoczna deformacja membrany; ślady osłabionej konstrukcji ETFE; perforacja powierzchni.

### 3.2 Dach i elewacja wykonane z folii ETFE

- Należy regularnie przeprowadzać wizualną kontrolę powierzchni wykonanych z folii ETFE w celu oceny zniszczeń mechanicznych, zwłaszcza kiedy miejsce miały ciężkie warunki pogodowe.



#### 4. Środki ostrożności i bezpieczeństwa

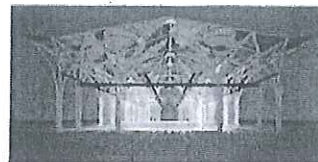
##### 4.1 Sprzęt ochronny oraz prace na wysokości

Zgodnie z polskim prawem budowlanym każdy pracownik wykonujący pracę na wysokości powyżej 3 metrów powinien być wyposażony w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Sprzęt ochrony osobistej jest absolutnie wymagany dla każdego kto pracuje na wysokości:

- kask
- uprząż bezpieczeństwa
- pochłaniacz energii
- sprzęt wspinaczkowy
- kombinezon ochronny
- kamizelka
- okulary ochronne
- rękawice ochronne
- obuwie ochronne
- Dodatkowym środkiem zabezpieczającym przed upadkiem z wysokości jest lina bezpieczeństwa. Każda osoba pracująca na wysokości jest zobowiązana do korzystania z liny bezpieczeństwa oraz sprzętu ochronnego dla własnego bezpieczeństwa.

##### 4.2 Dostęp i poruszanie się po dachu

- Dostęp do dachu po stronach z elewacją za pomocą podnośnika nożycowego
- Wykonując prace na lub pod powierzchnią membrany, należy stosować odpowiednie środki ostrożności oraz postępować zgodnie z przepisami.
- Poruszając się wzdłuż rynien, należy stosować linę bezpieczeństwa.
- Aby dotrzeć do miejsc zlokalizowanych na wysokości należy użyć drabiny teleskopowej z zabezpieczeniem
- Nie zaleca się wchodzenia na membranę wykonaną z folii ETFE w celu przedostania się na powierzchnię konstrukcji. **Mimo, że jest ona całkowicie bezpieczna** (folia ETFE jest odporna na przebicie), nadwyrężanie powierzchni doprowadzi do trwałych uszkodzeń mechanicznych powierzchni.
- Klient jest odpowiedzialny za ochronę powierzchni membrany przed upadkiem na nią ciężkich lub ostrych przedmiotów.
- Producent (TAIYO) musi zostać poinformowany o wszelkich przypadkach pojawienia się zniszczeń, które mogą mieć wpływ na gwarancję jakości.



## 5. Plan awaryjny

### 5.1 Gromadzenie się śniegu w rynnach

Nagromadzenie śniegu w rynnach oraz na powierzchni wykonanej z folii ETFE jest obliczane za pomocą analizy statystycznej. W rynnie zainstalowany jest elektryczny przewód odpowiedzialny za roztopianie śniegu (nie wchodzi w zakres działań Taiyo Europe GmbH).

Z uwagi na lekkie i elastyczne elementy konstrukcji, należy podchodzić do konstrukcji z należytą dbałością, aby nie uszkodzić ani nie zadrapać powierzchni wykonanej z folii ETFE ostrymi lub twardymi powierzchniami.

W celu usunięcia śniegu zalecane jest używanie delikatnych łopat wykonanych z plastiku. Alternatywnie, można wykorzystać łopaty metalowe, jednak należy ochronić narzędzie plastikową nakładką, aby zniwelować ostre kandy. Ostre i twarde zakończenia mogą przebić się przez folię i uszkodzić ją.

W takiej sytuacji prosimy o kontakt z firmą TAIYO.

### 5.2 Uszkodzenia

Niewielkie zniszczenia lub nakłucia powierzchni można doraźnie naprawiać przy wykorzystaniu uniwersalnej lub srebrnej taśmy klejącej w celu uniknięcia przedostania się do wewnątrz wody. Trwałe naprawy mogą być przeprowadzane tylko przez dostawcę folii ETFE (firmę TAIYO). Na wypadek uszkodzeń mechanicznych prosimy o kontakt z firmą TAIYO.

## 6. Czyszczenie

### 6.1 Informacje ogólne

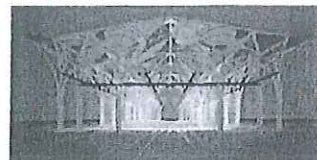
- Materiał wykonania membrany: ETFE 250 µm

### 6.2 Gwarancja jakości

- Czyszczenie membrany musi zostać przeprowadzone przez firmę TAIYO, przy czym należy wcześniej złożyć zamówienie na tę usługę. Każde złamanie powyższych ustaleń bez wcześniej zgody może mieć wpływ na gwarancję i skutkować jej utratą.
- Właściciel obiektu odpowiedzialny jest za zlecenie czyszczenia konstrukcji z odpowiednim wyprzedzeniem, pozwalającym na zaplanowanie i profesjonalne przeprowadzenie tej usługi. Na wypadek zniszczenia obiektu przez zewnętrzną firmę czyszczącą, (inną niż TAIYO), wykonawca będzie musiał w celu zachowania gwarancji wykazać zgodność z określonymi zasadami czyszczenia.
- Nie należy czyścić nadrukowanej części membrany nadrukowanej od spodu membrany dachowej.

### 6.3 Czyszczenie

- W celu wyczyszczenia membrany na mokro należy używać bardzo delikatnych szczotek, wacików oraz ścierek wykonanych z chłonnych materiałów.
- Można stosować myjkę parową, jednak temperatura pary nie powinna przekraczać 150° C.



- Myjka ciśnieniowa może być używana do czyszczenia obiektu tylko przez wykwalifikowanych pracowników. Urządzenie może czyścić obiekt przy wykorzystaniu kompresji poniżej 40 barów. Strumień wody nie powinien być skierowany pionowo na powierzchnię membrany i nie powinien znajdować w odległości od tej powierzchni mniejszej niż 0,50 metra. Istotne jest, aby do czyszczenia używać tylko czystej, zimnej wody oraz szerokiej dyszy kierunkowej.
- Do czyszczenia bez użycia wody można wykorzystać ściereczki antystatyczne, jednak muszą one być zgodne z załączonymi wymogami COSHH (na przykład mogą to być ściereczki TANGIT KS firmy Henkel). Jeżeli powierzchnia będzie pocierana suchą szmatką, może to doprowadzić do zarysowań, które naruszają przezroczystość membrany. Może to spowodować utratę gwarancji.

#### 6.4 Środki czystości i dodatki do mycia

- Do roztworu czyszczącego zatwierdzonego przez producenta membrany mogą być dodawane wyłącznie dodatki antyadhezyjne.
- Jako dodatki myjące należy stosować łagodne, ulegające biodegradacji oraz antyadhezyjne roztwory do czyszczenia powierzchni z tworzyw sztucznych (na przykład Flamil Futur firmy Flore Chemie) lub ogólnodostępne nisko pianące i wysokowydajne środki czystości. Proporcje łączenia środków czystości i dodatków myjących należy ustalać na podstawie danych przedstawianych przez ich producentów.
- Jeżeli użycie wyżej wymienionych środków nie skutkuje usunięciem zanieczyszczenia, można do czyszczenia użyć alkoholu lub benzyny. Rozpuszczalniki do lakieru, środki z acetonem lub inne związki ketonu nie są wskazane, ponieważ mogą trwale uszkodzić powierzchnię.

#### 6.5 Procedura czyszczenia

- Przed przystąpieniem do mycia membrany środkami czyszczącymi, dach oraz system odprowadzania wody deszczowej powinny być czyste i drożne.
- Powierzchnia membrany powinna zostać oczyszczona z piasku, kurzu oraz elementów, które mogą spowodować zadrapania. Wstępne czyszczenie należy przeprowadzić przy użyciu czystej wody.
- Środek czyszczący może zostać zaaplikowany ręcznie za pomocą okrężnych ruchów na całej powierzchni membrany. Po około 20 minutach należy środek zmyć.
- Na koniec powierzchnię membrany można spłukać czystą wodą w celu osuszenia.
- Jeżeli to konieczne proces ten może zostać powtórzony.

#### 6.6 Częstotliwość czyszczenia

Częstotliwość czyszczenia obiektu zależy od lokalnych warunków środowiskowych. Powierzchnia membrany charakteryzuje się znacznymi właściwościami samoczyszczącymi. Jeżeli wymaga ona czyszczenia, nie należy czynności tej powtarzać częściej niż jeden raz w roku.



## Konserwacja dachu z folii ETFE Przystanek tramwajowy Łódź

- 1) Sposób poruszania się po dachu: obuwie, jakie należy stosować, czy istnieją, jeszcze jakieś inne wymagania związane z ochroną folii, jak i gdzie należy mocować linę asekuracyjną (na rysunku była lina).
- 2) Stosowanie wyposażenia specjalnego (drabiny itp., jeżeli są używane), z jakiego materiału jest wykonane, jak jest chronione, jak jest używane itp.
- 3) Czyszczenie i konserwacja.
- 4) Usuwanie śniegu.
- 5) Wytyczne na temat użytkowania – co jest dozwolone, a co nie.

1) Sposób poruszania się po dachu: obuwie, jakie należy stosować, czy istnieją jeszcze jakieś inne wymagania związane z ochroną folii, jak i gdzie należy mocować linę asekuracyjną (na rysunku była lina).

**Odpowiedź:**

1) Jeżeli personel odpowiedzialny za konserwację ma sprawdzić dach i jego stan, należy chodzić po nim tylko wewnątrz nymien.

Jeżeli konieczna jest naprawa folii ETFE, można i trzeba docierać do miejsc, w których odbywać się będzie naprawa, stosując drabiny zgodnie z poniższym opisem. Ze względu bezpieczeństwa prosimy o stosowanie miękkiego obuwia, np. butów sportowych lub innych z miękką podszewką.

Nie ma możliwości CHODZENIA po dachu ETFE!

2) W tym konkretnym przypadku nie ma potrzeby ochrony folii, ponieważ każdy element konstrukcji jest dostępny z drabiny!

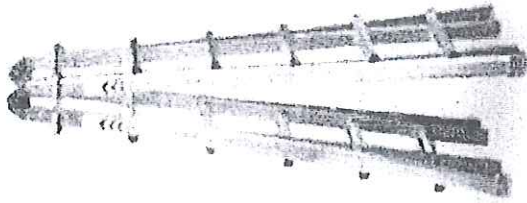
3) Lina asekuracyjna: Przy czynnościach związanych z konserwacją, a przede wszystkim przy odśnieżaniu zaleca się zamocowanie liny asekuracyjnej do stalowego oprymowania, przynajmniej w przypadku prac związanych z zewnętrznymi elementami dachu.

2) Stosowanie wyposażenia specjalnego (drabiny itp., jeżeli są używane), z jakiego materiału jest wykonane, jak jest chronione, jak jest używane itp.

**Odpowiedź:**

- 1) Drabina powinna być wystarczająco długa, aby można nią było pracować na maksymalnej wysokości 6 m, wykonana z aluminium ze względu na niewielką wagę i łatwość użytkowania.
- 2) Przy korzystaniu z drabiny należy stosować miękką ochronę folii ETFE (np. dywan).
- 3) Drabinę należy przyłożyć z jednej strony wewnątrz rynny, a z drugiej strony na elemencie stalowym z miękką dywanową podkładką.

**DRABINA**



OK

3) Czyszczenie i konserwacja – nic na ten temat nie było. Należy to dokładnie opisać.

**Odpowiedz:**

- 1) Najlepiej jest w ogóle nie wykonywać czyszczenia. Zazwyczaj deszcz wystarczająco zmywa brud z części zewnętrznej.
- 2) Czyszczenie od wewnątrz (pod dachem) może być wykonywane wyłącznie przez specjalistów, ponieważ przy nieodpowiednim postępowaniu folię fatwo jest zarysować. W celu uniknięcia zarysowań, do czyszczenia należy używać bardzo miękkich szmatek/ręczników, które trzeba wymieniać bezpośrodkowo po użyciu. Nie zmienia to jednak faktu, że niewielkie zarysowania powierzchni są niemal niemożliwe do uniknięcia. W razie potrzeby stosować zwykle nieagresywne mydło.

SP

4) Usuwanie śniegu.

**Odpowiedź:**

- 1) Instalacja sieci lin asekuracyjnych, jeżeli stała lin asekuracyjna jest zamontowana jedynie na zewnętrznej krawędzi dachu. Osoby przebywające na dachu należy przywiązać do liny.
- 2) Do odśnieżania należy stosować miękkie, plastikowe łopaty.
- 3) Osoba nadzorująca z naszej strony przeprowadzi jednokrotny instruktaż dla personelu bezpośrednio po zakończeniu montażu, nieodpłatnie, czas trwania to ok. 2h.



5) Wytyczne na temat użytkowania – co jest dozwolone, a co nie.

**Odpowiedz:**

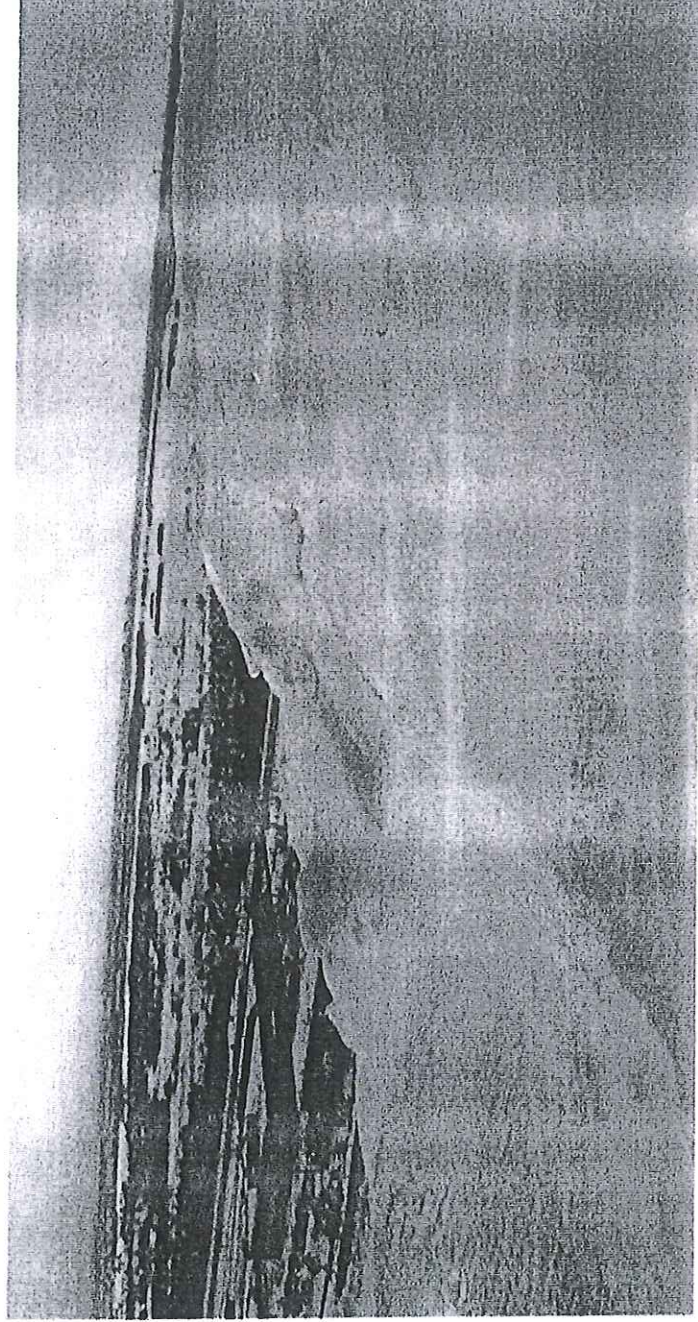
1) Niedozwolone:

- chodzenie po dachu
- ogień pod dachem
- wrzucanie ostrych przedmiotów na dach

2) Dozwolone:

- chodzenie wewnątrz rynny

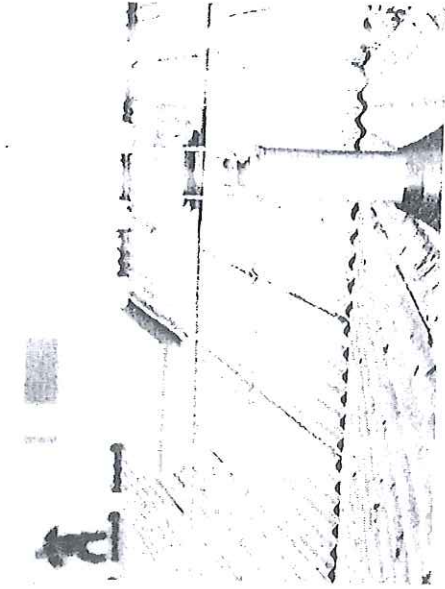
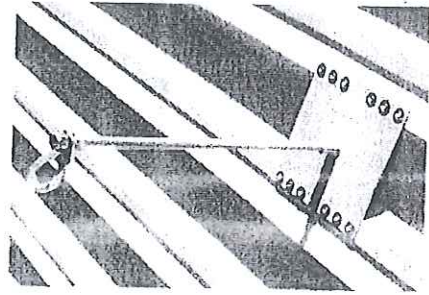
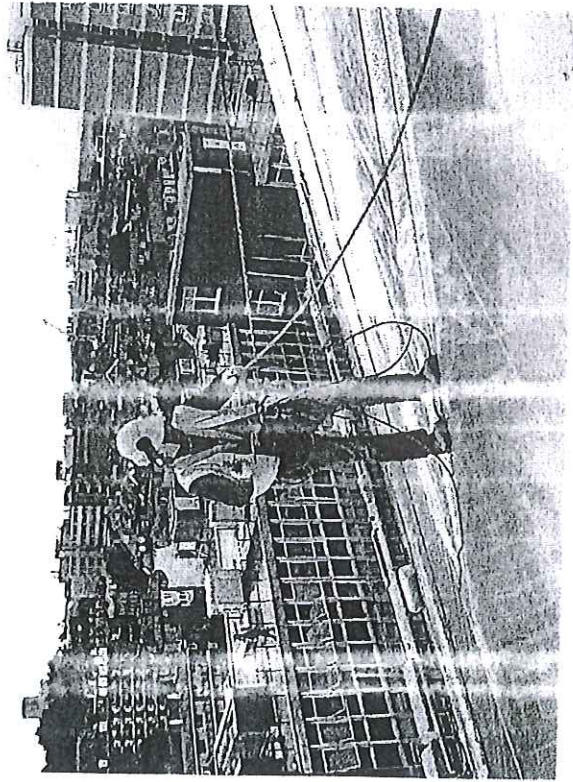
# Usuwanie śniegu z jednowarstwowej powierzchni z folii ETFE



8

## 1. krok

Bezpieczeństwo ludzi. Pracownicy muszą być wpięci w system zabezpieczający, należy ich także poinstruować, jak korzystać z takiego systemu i jak zachowywać się w sytuacjach nagłych.

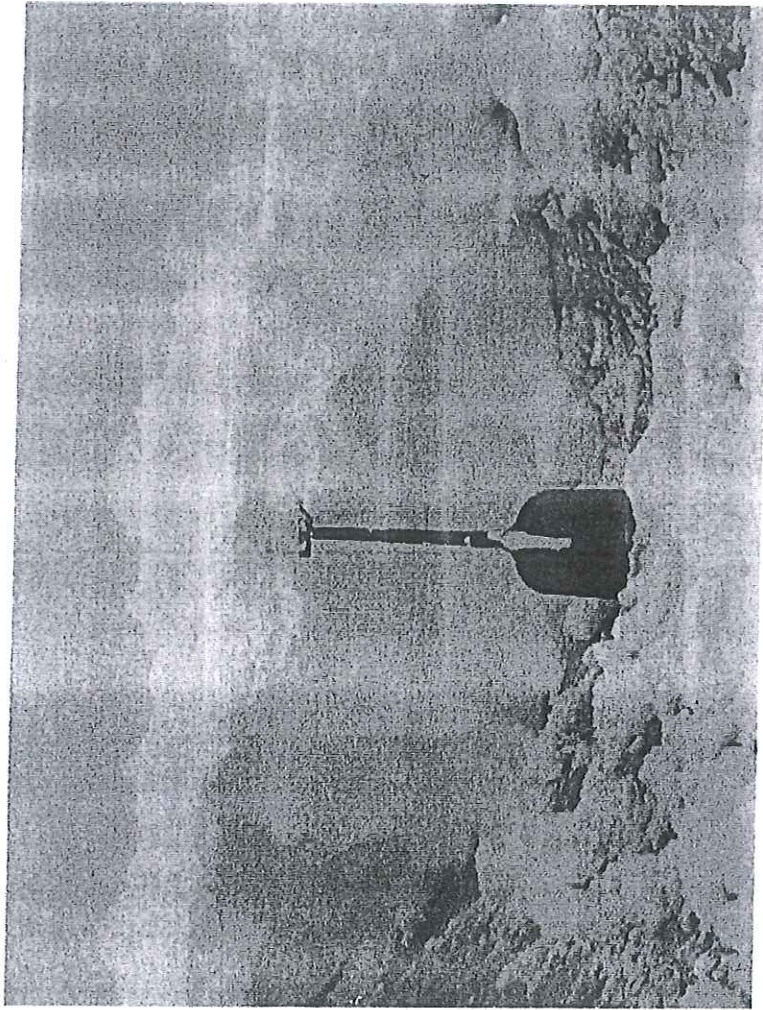


*De*



## 2. krok

Do odśnieżania należy stosować miękkie, plastikowe łopaty. Alternatywnie można stosować łopaty metalowe, jednak z plastikową osłonką na części przedniej, aby wyeliminować ostre krawędzie i rogi. Ostre narożniki w połączeniu z twardym materiałem mogą naruszyć folię i spowodować jej zniszczenie.

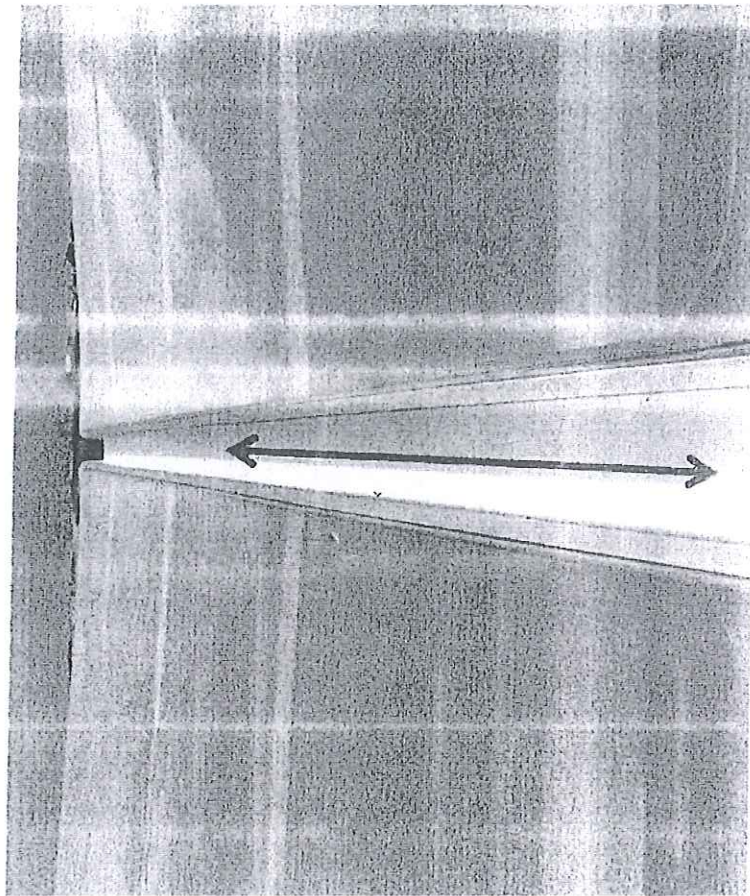


22

### 3. krok

Należy przesuwać śnieg wzdłuż rynny do najbliższego możliwego położenia, w którym można go zrzucić z dachu.

Nie wolno chodzić po powierzchni ETFE.



Chodzenie –  
wyłącznie wewnątrz  
rynny.

Przesuwanie śniegu –  
wyłącznie wewnątrz  
rynny.

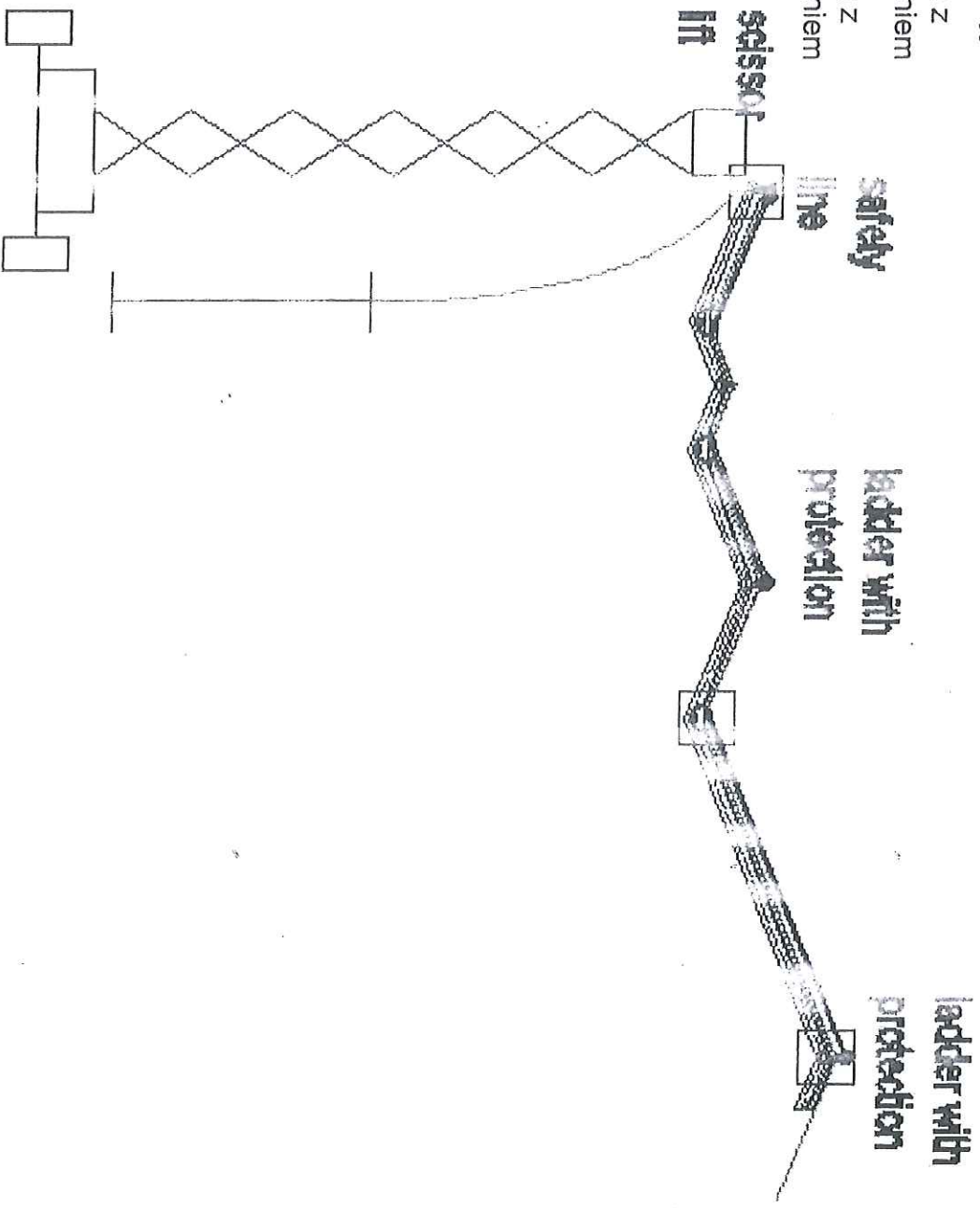
Dostęp przy użyciu  
podnośnika  
nożycowego

1. podnośnik  
nożycowy

2. lina asekuracyjna

3. drabina z  
zabezpieczeniem

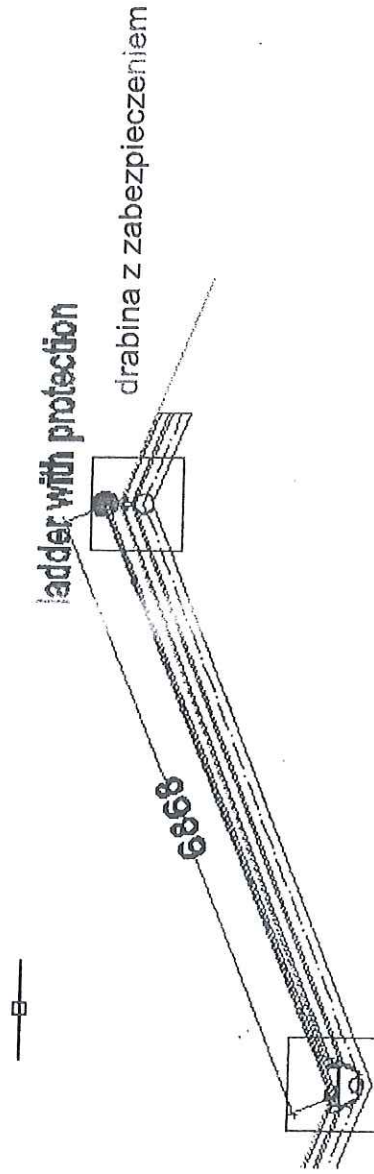
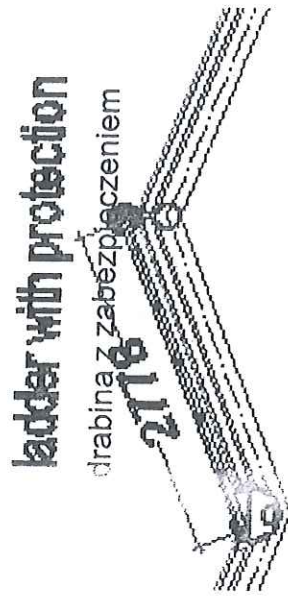
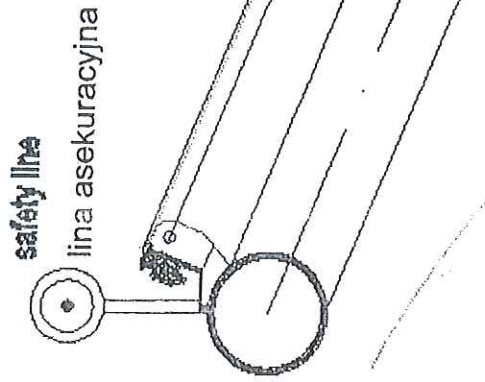
4. drabina z  
zabezpieczeniem



8


# Konserwacja dachu z folii ETFE Przystanek tramwajowy Łódź

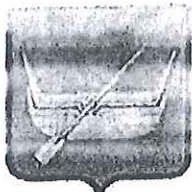

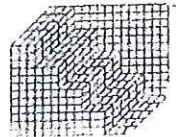
Aby dotrzeć do wysoko  
położonych miejsc,  
należy stosować  
drabinę z  
zabezpieczeniem




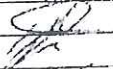
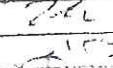
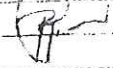
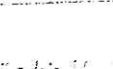
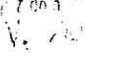
5

## ZAŁĄCZNIK 2



 <p>ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU UL. PIOTRKOWSKA 175 90 - 447 ŁÓDŹ</p>	 <p>ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU</p>
Nazwa zadania:	ROZBUDOWA I MODERNIZACJA TRASY TRAMWAJU W RELACJI WSCHÓD - ZACHÓD (RETKINIA - OLECHÓW) WRAZ Z SYSTEMEM ZASILANIA ORAZ SYSTEMU OBSZAROWEGO STEROWANIA RUCHEM
Adres inwestycji:	AL. MICKIEWICZA I AL. PIŁSUDSKIEGO OD AL. WŁÓKNIARZY DO UL. DOWBORCZYKÓW.
Nr ewidencyjne	1/30 ; 1/8 ; 41/20 ; 1/11 ; 1/10 ; 1/9 ; 41/21 ; 1/22
Stadium:	PROJEKT WARIANTÓW TECHNICZNYCH
Temat opracowania:	ROZBUDOWY I MODERNIZACJI TRASY TRAMWAJU W RELACJI WSCHÓD - ZACHÓD : ODCINEK odc. 3
Tom:	III.3.1 PRZYSTANEK PIOTRKOWSKA CENTRUM - WIATA
Kod CPV:	71200000
Generalny Wykonawca:	<p>PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT MOSTOWYCH</p> <p><b>Mosty - Łódź</b></p> <p>UL. BRATYSŁAWSKA 52 94-112 ŁÓDŹ</p>
Projektant:	<p><b>f o r o o m</b></p> <p>ul. Jana Pawła Worciszca 31/44 - 02-640 Warszawa tel. 22 114 25 27, 22 110 62 62 <a href="http://www.foroom.com.pl">www.foroom.com.pl</a></p> <p> Buro Happold ul. Sapieżyńska 10a 00-215 Warszawa tel. 22 536 03 00 <a href="http://www.burohappold.com">www.burohappold.com</a></p>

Zespół projektowy:

STANOWISKO	Imię i nazwisko	SPECJALNOŚĆ	Nr uprawnień	podpis
Główny Projektant	Bartłomiej Grotte	Architektura	MA/012/09	
Projektant	Rafał Jedliński		MA/074/08	
Sprawdzający	Maciej Pędzich		MA/063/10	
Projektant	Sławomir Pastuszka	Konstrukcja	MAZ/0014/POOK/09	
Sprawdzający	Zbigniew Czajewski		MAZ/087/PWOK/05	
Projektant	Grzegorz Jaczewski	Inst. elektryczne	MAZ/0035/PWOE/03	
Sprawdzający	Piotr Palczewski	Inst. elektryczne	MAZ/0084/POOE/03	

17.06.2013.

Autor projektu konkursowego: arch. Jan Galecki

Zatwierdził do druku i doł. ...  
Nr DOK. W/1-V. ...  
... AB ...

URZĄD MIASTA ŁÓDZI  
ul. ...  
...  
... 194



RODZAJ ŚNIEGU	CIĘŻAR [kg/m <sup>3</sup> ]	SREDNIA GRUBOŚĆ POKRYWY [cm]
Świeży śnieg	100	180
Osiadły (kilka godzin lub kilka dni po opadach)	200	90
Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	350	50

Tabela 3.2.1.3-1 Maksymalne dopuszczalne grubości pokrywy śnieżnej.

Ciężar śniegu określono na podstawie Załącznika 2 do PN-80/B-02010/Az1:2006.

Szczegółowe wartości obciążeń przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

Wartość obciążenia śniegiem jest przyjmowana na podstawie pomiarów grubości pokrywy śnieżnej w tym celu pobrano dane na podstawie pomiarów 10 lat, powyższe wartości obciążenia określone zgodnie z PN-80/B-02010/Az1:2006 z dużym prawdopodobieństwem nie zostaną przekroczone na przestrzeni 50 lat. Nie można jednak zupełnie wykluczyć wystąpienia bardziej intensywnych opadów, nawet kilka razy w rozpatrywanym okresie, które mogłyby doprowadzić do przekroczenia przyjętych wartości.

- **Obciążenie wiatrem**

Obciążenie wiatrem określono zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-77/B-02011 oraz PN-B-02011:1977/Az1.

Przyjęto następujące parametry:

- Strefa I,
- $q_k = 0,3$  kPa,
- Teren C (zabudowany przy wysokości istniejących budynków powyżej 10 m),
- Wysokość około 12 m nad poziomem gruntu,
- Konstrukcja podatna, dla której współczynnik  $\beta = 2,2$ .

Szczegółowe wartości obciążeń przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

- **Obciążenia termiczne**

Zgodnie z zapisami normowymi przyjęto obciążenia od wahań temperatury  $\pm 30^{\circ}\text{C}$  w stosunku do średniej temperatury montażu konstrukcji stalowej wynoszącej  $\sim 10^{\circ}\text{C}$ .

- **Obciążenia od sił wciągach**

Ze względu na projektowany system cięgien podtrzymujących membranowe przekrycie wiaty oraz okładzinę elewacji, w obliczeniach uwzględniono dodatkowe siły generowane przez cięgna. Wzięto pod uwagę siły od wstępnego naciągu cięgien oraz siły wywołane ich dodatkowym obciążeniem od

- PN-76/B-03001 – Konstrukcje i podłoga budowli. Ogólne zasady obliczeń
- PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje Stalowe. Projektowanie.
- PN-EN ISO-12944 – Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

### 3.2.1.3 OBCIĄŻENIA

- Obciążenia stałe

**Zadaszenie:**  $0,40 \text{ kN/m}^2$  na całej powierzchni dachu od ciężaru ETFE wraz z mocowaniem, podkonstrukcją oraz dodatkiem na ciężar trakcji i pomostów technicznych.

**Elewacja:**  $0,10 \text{ kN/m}^2$  na paśmie powyżej 4,0 m od powierzchni peronu od ciężaru ETFE wraz z mocowaniem.

**Elewacja:**  $0,65 \text{ kN/m}^2$  na paśmie poniżej 4,0 m od powierzchni peronu od ciężaru elewacji szklanej wraz z podkonstrukcją.

- Obciążenia zmienne technologiczne

Na początku i na końcu wiaty założono siły poziome od naciągu trakcji dochodzącej do budowli o wartości 10 kN. Siły działają w płaszczyźnie poziomej, w kierunku na zewnątrz wiaty. Określono po 7 sił skupionych o wartości 10 kN z każdej strony wiaty. Wartości i kierunki działania sił określono na podstawie materiałów przekazanych przez firmę Progreg.

Ciężar trakcji rozmieszczonych w obrębie wiaty został uwzględniony w obciążeniach stałych. Trakcja jest mocowana do konstrukcji nośnej wiaty, za pośrednictwem cięgien.

Dodatkowo uwzględniono przemieszczenia podpór słupów w środkowej nawie. Przemieszczenia ustalono na podstawie informacji przekazanych przez projektanta tunelu – firmę Mosty Łódź.

- Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem przyjęto zgodnie z PN-80-B02010. Projektowany obiekt znajduje się w strefie obciążenia śniegiem, dla którego charakterystyczna wartość obciążenia wynosi  $0,9 \text{ kN/m}^2$ . Zgodnie z przepisami budowlanymi, zarządca obiektu jest zobowiązany do kontrolowania obciążenia śniegiem w razie przekroczenia wartości przyjętych w projekcie, do jego usunięcia z dachu. Poniższa tabela określa maksymalne dopuszczalne limity średniej grubości pokrywy śnieżnej na zadaszeniu.

6  
