

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Stadion Śląski w Chorzowie

**PROJEKT WYKONAWCZY
ZMODYFIKOWANEJ KONSTRUKCJI ZADSZENIA**



**WYTYCZNE DO INSTRUKCJI ODŚNIEŻANIA ZADSZENIA
27.01.2014**

Spis treści

1. Strona Tytułowa

2. Przedmiot opracowania

3. Podstawa opracowania

4. Analiza obciążeń dla odśnieżania dachu

- Informacje ogólne
- Stopnie wykorzystania nośności relewantnych elementów konstrukcji oraz przyłączy – obciążenie śniegiem na całej powierzchni
- Stopnie wykorzystania nośności relewantnych elementów konstrukcji oraz przyłączy – obciążenie śniegiem poszczególnych pierścieni
- Zestawienie wyników
- Przedstawienie graficzne - dopuszczalne obciążenia śniegiem dla poszczególnych stopni obciążenia
- Konieczne czynności wzmacniające
- Nośność pokrycia z poliwęglanu
- Wytyczne do odśnieżania

5. Plan obciążenia dachu śniegiem i kolejności odśnieżania pierścienia

6. Plan zacisku wieszaka / czynność wzmacniająca

7. Wytyczne do instrukcji odśnieżania zadaszania

- Główne założenia
- System monitorowania
- Odśnieżanie prewencyjne
- Odpowiedzialność i upoważnienia personalne
- Bezpieczeństwo pracy
- Procedura odśnieżania
- Odśnieżanie pierścieni 8/9, 7, 6, 5 oraz 1- 4
- Sposób prowadzenia prac – ogólne wytyczne dla firmy odśnieżającej
- Dojście i poruszanie się po powierzchni dachu w czasie akcji odśnieżania
- Rozmieszczenie systemu zabezpieczenia poziomego

8. Plan systemu zabezpieczenia poziomego

9. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy podczas odśnieżania dachu

10.. Urządzenia i narzędzia do odśnieżania powierzchni dachu

TYTUŁ : **WYTYCZNE DO INSTRUKCJI
ODŚNIEŻANIA ZADSZENIA**

OBIEKT : STADION ŚLĄSKI

ADRES : UL. KATOWICKA 10 41-500 CHORZÓW

INWESTYCJA : ZADASZENIE WIDOWNI ORAZ
NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURA
TECHNICZNA STADIONU ŚLĄSKIEGO
W CHORZOWIE
**ZMODYFIKOWANA KONSTRUKCJA
ZADASZENIA STADIONU**

INWESTOR : WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE
REPREZENTOWANE PRZEZ
ZARZĄD WOJEWÓDZTWA
UL. LIGONIA 46 40-037 KATOWICE

**PRZEDSTAWICIEL
ZAMAWIAJACEGO:** BIURO DS. MODERNIZACJI STADIONU ŚLĄSKIEGO
URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
UL. REYMONTA 24 40-029 KATOWICE

**GENERALNY
PROJEKTANT :** gmp – GENERALPLANUNGSGESELLSCHAFT mbH
ELBCHAUSSEE 139 22763 HAMBURG NIEMCY
RENNBAHN 5 – 7 52063 AACHEN NIEMCY

**PROJEKTANT
KONSTRUKCJI.** SBP –SCHLAICH BERGERMANN UND PARTNER
SCHWABSTRASSE 43, 70197 STUTTGART

2. Przedmiot opracowania

Na podstawie przeprowadzonej analizy konstrukcji zadaszenia przez powołany przez Zamawiającego zespół ekspertów z Politechniki Gdańskiej pod kierownictwem prof. Krzysztofa Żółtowskiego („Zespół Ekspertów”) oraz decyzji nr 25/2013 Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Chorzowie z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie zaniechania dalszych robót budowlanych, utrzymanej w mocy decyzją Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Chorzowie z dnia 27 maja 2013 r. (znak WINB-WOA.7721.205.2013.WW), Zamawiający postanowił uwzględnić rekomendacje Zespołu Ekspertów oraz jednolite stanowisko powyższych organów nadzoru budowlanego i wprowadzić niezbędne zmiany do Projektu Budowlanego w zakresie konstrukcji zadaszenia stadionu, mając w szczególności na uwadze zapewnienie bezpieczeństwa konstrukcji zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami; W celu realizacji Zadania należy wykonać między innymi :

- *Zmodyfikowany Projekt Budowlany*
- *Projekt wykonawczy elementów połączenia lin radialnych i pierścieniowych*
- *Podręcznika (instrukcji) konserwacji konstrukcji zadaszenia i kontroli*
- *Podręcznika (instrukcji) mocowania dodatkowych obciążeń*

Oraz jako przedmiot tego opracowania :

Wytyczne do instrukcji odśnieżania zadaszenia Stadionu Śląskiego w Chorzowie

3. Podstawa opracowania

- Umowa nr. 2987/BS/2013 na zamienną dokumentację projektową „Zmodyfikowanej konstrukcji zadaszenia Stadionu Śląskiego”
- Ekspertyza Politechniki Gdańskiej pod kierownictwem prof. Krzysztofa Żółtowskiego
- Decyzja nr 25/2013 PINB w Chorzowie z dnia 14 marca 2013 r

Rozporządzenia mówiące o pracy na wysokości:

Uwarunkowania prawne : obowiązki pracodawcy oraz pracownika

Obowiązki pracodawcy, który zatrudnia pracowników przy pracach na wysokości jak i metody ochrony przed upadkiem z wysokości, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).

Z uwagi na fakt, iż prace na wysokości zaliczane są do prac szczególnie niebezpiecznych, na pracodawcy ciąży obowiązek, których celem jest zapewnienie ich bezpiecznego wykonywania, do których należą :

- 1) Zapewnienie bezpośredniego nadzoru nad wykonywaniem prac na wysokości wyznaczonych w tym celu osób zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650, par. 81, pkt.1 do 3)
- 2) Zapewnienie odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28 sierpnia 2003 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650, par. 81, pkt.1 do 3), z uwzględnieniem hierarchii doboru środków ochrony, wynikającej z Kodeksu Pracy (art. 237) oraz aktów wykonawczych.
- 3) Zapewnienie pracownikom instruktażu, który obejmuje m. in. imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, oraz który uwzględnia wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas realizacji poszczególnych czynności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650, par. 81, pkt.1 do 3)
- 4) Organizowanie szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy nie rzadziej niż raz w roku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860 z późn. zm.).
- 5) Zapewnienie badań lekarskich do pracy na wysokości powyżej 3m zgodnie z Kodeksem Pracy (art. 229) oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 3 maja 1996 r. (Dz. U. Nr 69, poz. 332).

Akty prawne określające warunki pracy na w/w stanowisku:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie **ogólnych przepisów** bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zm. Dz.U. 2007 nr 49 poz. 330)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2008 nr 108 poz. 690);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania **robót budowlanych** (Dz. U. 203 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 w sprawie **wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet** (Dz. U. 1996 nr 114 poz. 545);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom (Dz. U. 2002 nr 127 poz. 1092);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 w sprawie przeprowadzania **badań lekarskich** pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. 1996 nr 69 poz. 332) ze zm.;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 20 maja 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. 1997 nr 60 poz. 375);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 17 grudnia 1998 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. 1998 nr 159 poz. 1057);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 kwietnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. 2001 nr 37 poz. 451);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie rodzajów prac wymagających **szczególnej sprawności psychofizycznej** (Dz. U. 1996 nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. **w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów** (Dz. U. Nr 60 poz.279)

4. Analiza obciążeń dla odśnieżania dachu

- Informacje ogólne

- Stopnie wykorzystania nośności relewantnych elementów konstrukcji oraz przyłączy – obciążenie śniegiem na całej powierzchni

- Stopnie wykorzystania nośności relewantnych elementów konstrukcji oraz przyłączy – obciążenie śniegiem poszczególnych pierścieni

- Zestawienie wyników

- Przedstawienie graficzne - dopuszczalne obciążenia śniegiem dla poszczególnych stopni obciążenia

- Konieczne czynności wzmacniające

- Nośność pokrycia z poliwęglanu

- Wytyczne do odśnieżania

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

5. Plan obciążenia dachu śniegiem i kolejności odśnieżania pierścienia

zgodnie z rysunkiem SCW_T10_C06_R009

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

6. Plan zacisku wieszaka / czynność wzmacniająca

zgodnie z rysunkiem SCW_T10_C06_R010

7. Wytyczne do odśnieżania zadaszenia stadionu

Główne założenia

Opisane w rozdziale 4 „Analiza obciążeń dla odśnieżania dachu” dopuszczalne scenariusze obciążeń śniegiem należy rozumieć jako obciążenia graniczne, które dla zdefiniowanego poziomu bezpieczeństwa i **nie mogą zostać przekroczone**

Szczególnie dla obciążeń granicznych stopnia obciążenia 3 ($s_{zul} = 100 / 1,1 = 91 \text{ kg/m}^2$) oraz 4 ($s_{zul} = 120 / 1,1 = 109 \text{ kg/m}^2$) należy zwrócić uwagę, że obciążenie to może oddziaływać na konstrukcję tylko przez krótki okres czasu (krócej niż jeden tydzień).

Przy dłuższym oddziaływaniu na dachu może znajdować się śnieg odpowiadający maksymalnie stopniu 2 ($s_{zul} = 79,2 / 1,1 = 72 \text{ kg/m}^2$).

System monitorowania

Zdefiniowane powyżej stopnie obciążenia stanowią obciążenia graniczne. System monitorowania jest odpowiedzialny za odpowiednio wczesne ostrzeżenie przed możliwym, późniejszym wystąpieniem stanu krytycznego.

Przy stosowaniu systemu wczesnego ostrzegania należy uwzględnić wiarygodność prognozy pogody (oczekiwane opady w przewidywanym okresie odśnieżania) oraz wydajność pracy ekip odśnieżających.

Oprócz tego system monitorowania definiuje rodzaj i sposób pomiaru obciążenia oraz sposób interpretacji wyników.

Dodatkowo należy uzgodnić z służbami monitorowania i sporządzić plan dotyczący aktywowania personelu odśnieżania.

Odśnieżanie prewencyjne

Powyżej wymienione aspekty warunkują czynność odśnieżania prewencyjnego.

Oznacza to między innymi, że w zależności od warunków atmosferycznych, prognozy pogody oraz występującego już na dachu śniegu, prewencyjne odśnieżanie musi zostać przeprowadzone odpowiednio wcześniej, przed wystąpieniem ponownych opadów.

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Odpowiedzialność i upoważnienia personalne:

Należy wyznaczyć służby monitorowania i **Koordynatora Akcji Odśnieżania** odpowiedzialnego za kontrolę , przebieg i organizację **całego procesu odśnieżania zadaszania** .

Wszelkie protokoły kontroli obiektów przez Nadzór Budowlany, PIP, Straż Pożarną, Policję w zakresie odśnieżania dachów należy przysyłać w trybie pilnym do Koordynatora Akcji Odśnieżania.

Obowiązki Koordynatora Akcji Odśnieżania:

- Codzienne generowanie raportów obciążenia śniegiem - monitoringu
- Podejmowanie/potwierdzanie decyzji odnośnie odśnieżania.
- Koordynacja personelu / firm prowadzących odśnieżanie dachu
- Kontrola przestrzegania bezpieczeństwa w ramach prowadzonych prac
- Koordynacja usuwania następstw obciążenia śniegiem

Bezpieczeństwo pracy

Podczas odśnieżania należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy. W czasie całego procesu odśnieżania należy zwrócić szczególną uwagę, aby personel został wyposażony w linki zabezpieczające przed upadkiem.

Podczas odśnieżania w zagrożonym obszarze pod dachem nie mogą znajdować się żadne osoby.

Ze względu na wagę zagadnienia szczegółowe wytyczne dotyczące zachowania bezpieczeństwa w czasie prac na dachu stadionu (odśnieżania) zawarte są w rozdziale 9 tego opracowania.

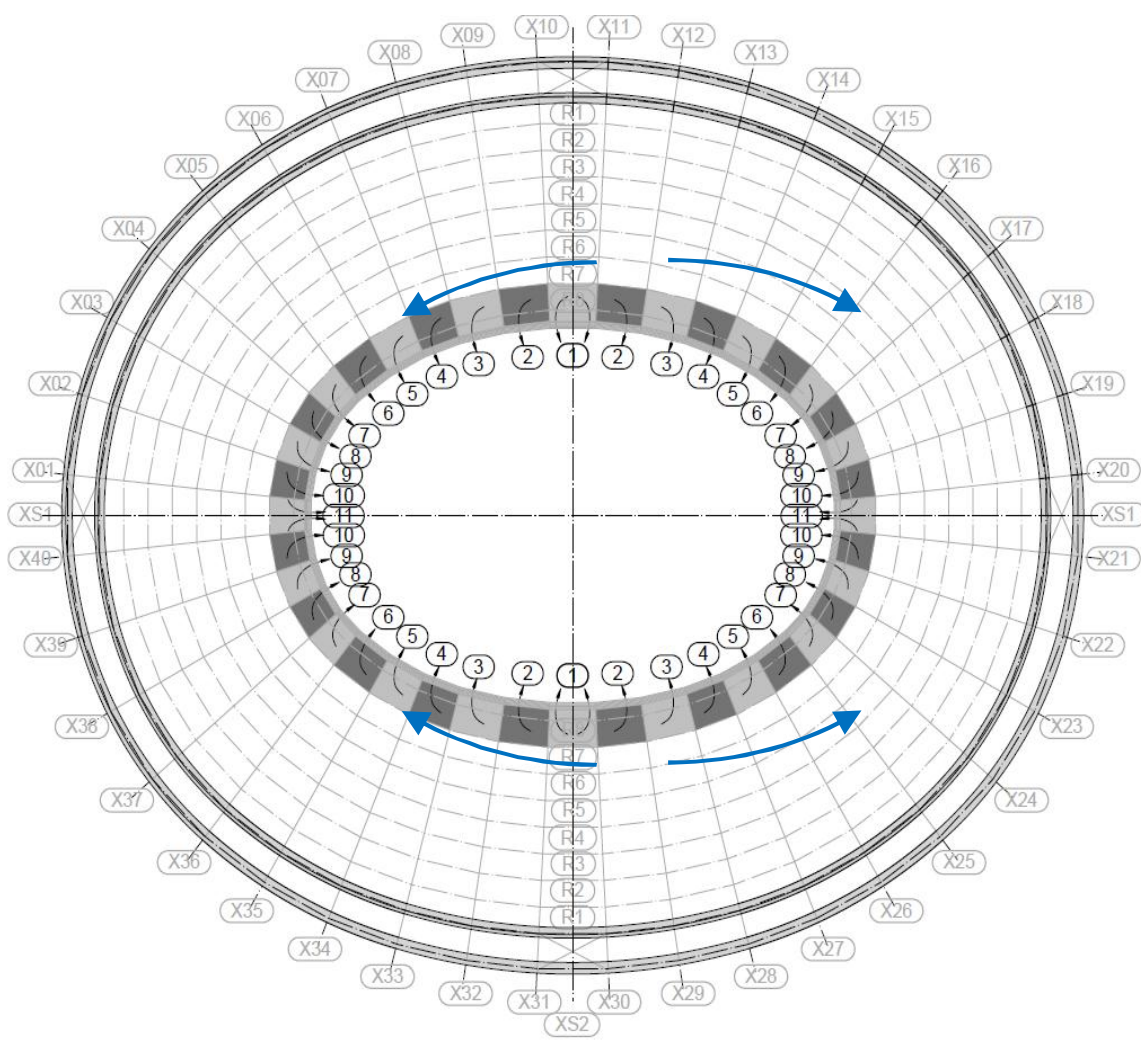
Procedura odśnieżania

Dla zapewnienia stateczności konstrukcji nośnej podczas odśnieżania konieczne jest zachowanie poniżej opisanej procedury odśnieżania :

- Należy odśnieżać po kolei poszczególne pierścienie, w kierunku na zewnątrz powierzchni dachu to znaczy do wnętrza w kierunku płyty stadionu),
- Odśnieżanie należy rozpoczynając od pierścieni wewnętrznych 8/9 a następnie Pierścień 7, 6, 5
- Dopiero po zakończeniu odśnieżania całego pierścienia można rozpocząć odśnieżanie następnego pierścienia.
- Na obszarze danego pierścienia należy zawsze rozpoczynać od osi XS2 (od osi stadionu wschód –zachód)
- Od osi XS2 4 zespoły powinny odśnieżać synchronicznie w kierunku osi XS1 (osi stadionu północ-południe)
- W miarę możliwości śnieg należy usuwać równomiernie, unikając jego gromadzenia poszczególnych miejscach.
- Lokalne gromadzenie śniegu należy ograniczyć do wartości 72 kg/m². W nawiązaniu do możliwości chodzenia po pokryciu, wartość tę należy potwierdzić przez badania opisane w rozdziale Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.4 (analiza obciążeń dla odśnieżania dachu)
- Należy dobrać odpowiednie środki pracy oraz odpowiednio przeszkolić personel, tak aby uniknąć jakiegokolwiek uszkodzenia płyt poliwęglanowych.
- **Ewentualnie uszkodzone płyty poliwęglanowe należy jak najszybciej wymienić !**

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Odśnieżanie pierścieni 8/9

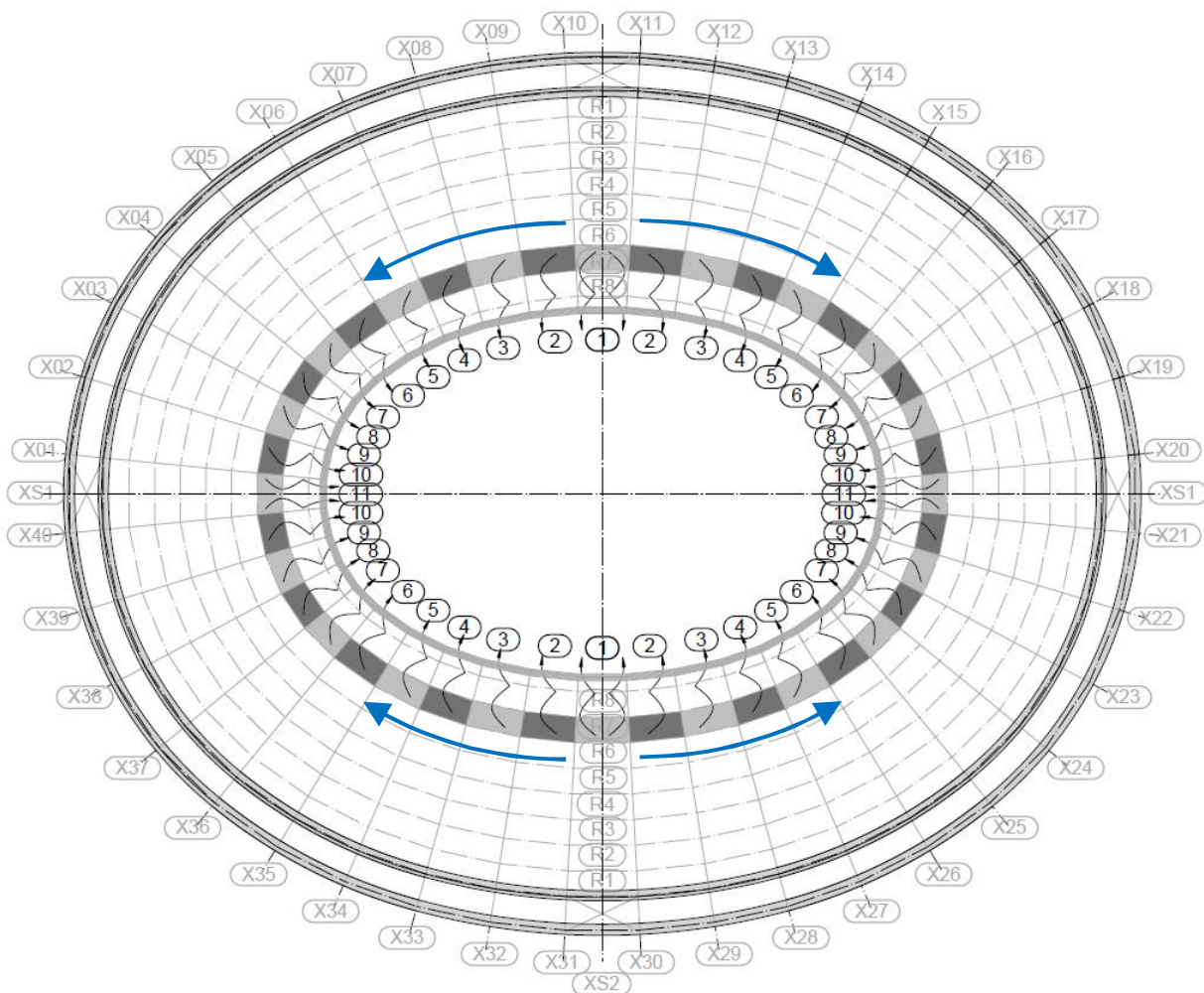


Wskazówki

Na obszarze pierścienia należy zawsze rozpocząć odśnieżanie od osi XS2 (krok 1).

Od tego miejsca 4 zespoły synchronicznie odśnieżają pierścień, przeprowadzając kroki 1 do 11.

Odśnieżanie pierścienia 7



Wskazówki

Na obszarze pierścienia należy zawsze rozpocząć odśnieżanie od osi XS2 (krok 1).

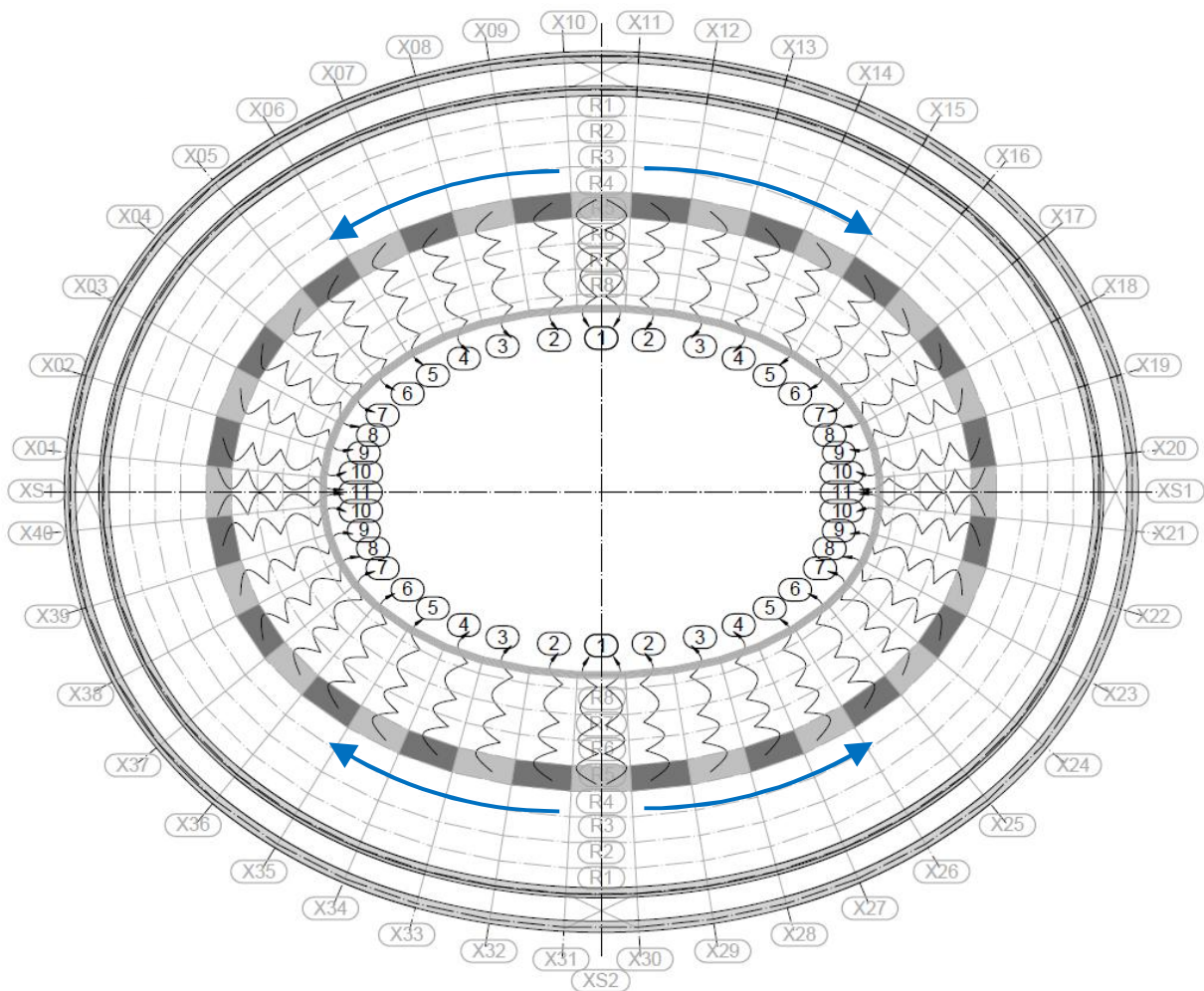
Od tego miejsca 4 zespoły synchronicznie odśnieżają pierścień, przeprowadzając kroki 1 do 11.

Śnieg należy sukcesywnie transportować z pierścienia 7 do wewnątrz, na już odśnieżony pierścień 8/9.

Pierścień 8/9 może być przy tym obciążony równomiernie maksymalne ciężarem 72 kg/m².

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Odśnieżanie pierścienia 5



Wskazówki

Na obszarze pierścienia należy zawsze rozpocząć odśnieżanie od osi XS2 (krok 1).

Od tego miejsca 4 zespoły synchronicznie odśnieżają pierścień, przeprowadzając kroki 1 do 11. Śnieg należy sukcesywnie transportować z pierścienia 5 do wewnątrz, na już odśnieżone pierścienie 6, 7 oraz 8.

Pierścienie 6, 7 oraz 8/9 mogą być przy tym obciążone równomiernie maksymalnym ciężarem 72 kg/m².

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Odśnieżanie pierścieni 1 do 4

Ze względu na małe prawdopodobieństwo wystąpienia obciążenia śniegiem o wartości większej niż 109 kg/m^2 (patrz rozdział 4), nie opisano tutaj szczegółowo przebiegu odśnieżania na obszarze pierścieni 1 - 4).

W przypadku, gdyby jednak oczekiwano obciążenie śniegiem o wartości większej niż 109 kg/m^2 , dach należy całkowicie odśnieżyć lub ewakuować zagrożony obszar.

Generalnie odśnieżanie na obszarze pierścieni 1 - 4 przebiega analogicznie do opisanej wcześniej procedury.

Sposób prowadzenia prac – ogólne wytyczne dla firmy odśnieżającej:

- * Prace mają być prowadzone zgodnie z opracowaną Procedurą odśnieżania.
- Prace na dachu powinny być koordynowane przez **Koordynatora Akcji Odśnieżania** bezpośrednio nadzorowane przez osobę kierującą pracownikami z firmy odśnieżającej, posiadającą szkolenie okresowe BHP dla osób kierujących pracownikami oraz zaświadczenie o braku przeciwwskazań lekarskich do wykonywania prac na wysokości powyżej 3 m oraz. Pracownicy muszą mieć sprzęt do asekuracji do prac na wysokości.
- Śnieg należy usuwać mechanicznie przy pomocy łopat – (łopat na kółkach gumowych z gumowymi wykończeniami) pozostawiając wstępnie warstwę o grubości 5-10 cm jako warstwę ochronną poliwęglanu i dopiero na końcu należy usunąć pozostały śnieg przy pomocy miotła.
- Nie należy dopuszczać do powstania warstwy lodu. Warstwa lodu może być usuwana z połaci dachowej w miejscach uzasadnionych tylko w przypadku jej naturalnego odspojenia.
- Odśnieżanie dachu należy rozpocząć według załączonego planu odśnieżania
- Nie wolno przrzucać mas śniegu w sposób dynamiczny, przemieszczać mas śniegu w sposób doprowadzający do miejscowych przeciążeń. Szczególnie nie wolno odciążać pewnych przęseł, przy jednoczesnym dociążaniu sąsiednich przęseł, ponieważ może to grozić przeciążeniem.
- **Dopuszcza się tylko i wyłącznie używanie sprzętu nie powodującego uszkodzeń płyt poliwęglanowych** tj. szufli / łopat z tworzywa sztucznego bez metalowych zakończeń i zakończonych gumowymi ochroniaczami.
- Zabrania się używania łopat stalowych itp. Pozostały sprzęt używany do odśnieżania musi być zaakceptowany przez Kierownika Działu Technicznego lub inną osobę wyznaczoną.
- Ze względu na możliwość przeciążania nie zezwala się na przyzwanie śniegu na dachu. Śnieg powinien być na bieżąco usuwany z dachu poprzez zapewnienie odpowiedniej organizacji akcji odśnieżania.
- Zabrania się używania soli oraz chlorku wapnia do rozpuszczania śniegu/lodu.
- Pracownicy usuwający śnieg powinni pracować pojedynczo w odległości przynajmniej 3 m od siebie.

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

- W trakcie prowadzenia prac na dachu należy dołożyć wszelkiej staranności i zachować szczególną uwagę w celu niedopuszczenia do powstania uszkodzeń mechanicznych powierzchni pokrycia dachowego.
- Osoby odśnieżające muszą być wyposażone w szelki bezpieczeństwa (z amortyzatorami lub linami asekuracyjnymi) lub inny atestowany sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, obuwie ochronne - antypoślizgowe, odzież ochronną. Osoby powinny być zabezpieczone przed upadkiem za pomocą amortyzatorów lub linek asekuracyjnych, mocowanych do stałych elementów konstrukcji dachu.
- Dopuszcza się - w sytuacjach wyjątkowych - prace przy odśnieżaniu dachu po zapadnięciu zmroku - tylko w przypadku zapewnienia odpowiedniego - zgodnie z przepisami BHP- oświetlenia miejsca pracy oświetleniem sztucznym.
- Teren gdzie zrzucany jest śnieg musi być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.
- w czasie panowania na zewnątrz bardzo niskich temperatur, praca powinna być prowadzona na zmiany
- Decyzja co do formy i miejsca składowania śniegu na terenie stadionu czy też wywożenie śniegu środkami transportu należy do użytkownika obiektu

Dojście i poruszanie się po powierzchni dachu w czasie akcji odśnieżania

Wejście na dach związane z akcją odśnieżania może odbyć się poprzez wykorzystanie dwóch zaprojektowanych wejść z trybuny na powierzchnię dachu w części północnej i południowej (przy osi X20 i X40)

Ze względu na ilość śniegu obciążającego „okno-klapę wejściową” na dach, może się okazać że jest niemożliwe je otworzyć i dlatego należy ten element wejściowy wstępnie odśnieżyć przy pomocy 2 osobowej grupy specjalnej która powinna dostać się na dach przy pomocy zwyżki - podnośnika koszowego.

Ze względu na wymaganą kolejność odśnieżania od połowy stadionu to znaczy od osi XS2 a zatem znaczną odległość od zaplanowanych już wejść na dach przy osi XS01 należy rozpatrzyć możliwość **zaprojektowania dodatkowych dwóch wejść** na dach przy osi X10 nad trybuną wschodnią oraz X20 nad trybuną zachodnią - decyzja należy do Inwestora.

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Niezależnie od ilości wejść stałych na powierzchnię dachu, istnieje dodatkowo niezależna od miejsca, możliwość wejścia na dach przy pomocy zwyczki - podnośnika koszowego, który był przewidziany jako stałe wyposażenie stadionu.

Możliwość ta dotyczy zarówno dojścia od strony wewnętrznej dachu z Promenady Stadionowej ale również od strony wewnętrznej z płyty boiska .

Podnośnik ten może być wykorzystany również do transportowania narzędzi do odśnieżania dachu. Po wejściu na dach należy przede wszystkim przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i być cały czas przypiętym do poziomego systemu lin zabezpieczających - asekuracyjnych.

Aby osiągnąć miejsce przeznaczenia (powierzchni dachu do odśnieżania) należy poruszać się po dolnym ringu zewnętrznym a następnie po promienistych kratownicach przy osi dźwigarów linowych. Dopiero po osiągnięciu miejsca do odśnieżania przy pierścieniu 9,8,7,6,5 można zejść na powierzchnię dachu z poliwęglanu, będąc cały czas wpiętym w system asekuracyjny.

Rozmieszczenie systemu zabezpieczenia poziomego – asekuracyjnego **Jako system linowy asekuracji stałej**

Przedstawiony w Punkcie 8 tego opracowania plan rozmieszczenia systemu zabezpieczenia poziomego jako system asekuracji dla pracowników odśnieżających dach jest oparty o przyjęty w projekcie podstawowym konstrukcji dachu system asekuracji stałej (np. System Xenon):

- systemu asekuracji stałej na dolnym pierścieniu konstrukcji dachu (system obwodowy)
- oraz wzdłuż lin dźwigarów linowych i kratownic (system promienisty)

W ramach wytycznych do odśnieżania dachu zaprojektowano dodatkowo rozmieszczenie systemu zabezpieczeń poziomych – stałych pomiędzy dźwigarami linowymi w systemie promienistym rozmieszczonym od siebie co 3,0 m.

Pozwala to odśnieżać dach (przesuwać śnieg) bez poprzecznych przeszkód w kierunku krawędzi wewnętrznej dachu zachowując maksymalną asekurację dla pracowników. Pracownicy będąc cały czas „wpięci w system” zachowując swobodę ruchu podczas odśnieżania dachu (ograniczenie musi być zabudowane przed krawędzią dachu).

Rozmieszczenie systemu asekuracyjnego co 3.0 m (2 szerokości płyty poliwęglanowej) pozwala swobodne „przepinanie się” pracowników w trakcie odśnieżania poszczególnych segmentów dachu.

Rozwiązanie alternatywne polega na zabezpieczeniach linowych zakładanych tymczasowo w części odśnieżanej pomiędzy kratownicami promienistymi wzdłuż dźwigarów linowych gdzie są zaplanowane zabezpieczenia poziome stałe. Przyjmowanie rozwiązań alternatywnych **jest zależne od decyzji Użytkownika.**

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

8. Plan systemu zabezpieczenia poziomego

zgodnie z rys nr SCW_T07_C01_R101

9. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy podczas odśnieżania dachu

Nie ma jednego aktu prawnego określającego wymagania dotyczące bezpiecznej pracy przy odśnieżaniu dachów. Jednak na podstawie w/w przepisów oraz innych ogólnych przepisów z zakresu bhp można stwierdzić następujące wymagania dla pracownika pracującego przy odśnieżaniu dachów:



- a) pracownik, który ma za zadanie odśnieżać dachy, nie musi mieć szczególnych kwalifikacji;
- b) powinien być po aktualnym szkoleniu BHP, którego program obejmował zagadnienia dotyczące zasad BHP przy odśnieżaniu obiektów (odśnieżanie dachów jako praca szczególnie niebezpieczna powoduje, iż pracownicy pracujący przy w/w pracy powinni przechodzić szkolenie okresowe bhp raz do roku);
- c) powinien mieć ważne i aktualne badania lekarskie stwierdzające zdolność do wykonywania pracy przy odśnieżaniu, w tym specjalistyczne badania lekarskie potwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na wysokości;
- d) powinien także przejść instruktaż stanowiskowy uwzględniający różne rodzaje dachów, różną pochyłość dachów oraz adekwatne do tych dachów rodzaje zabezpieczeń pracownika podczas wykonywania pracy na tych dachach;
- e) powinien również być zapoznany z oceną ryzyka zawodowego, związanego z wykonywaną pracą.
- f) powinien zapoznać się z instrukcją bhp przy odśnieżaniu dachów (pracodawca zapewnia pracownikowi stały dostęp do w/w instrukcji).

Zabronione jest dopuszczanie pracowników do pracy na wysokości przy odśnieżaniu dachów, jeśli nie spełniają powyższych wymogów:

Zabronionym jest także zatrudnianie przy odśnieżaniu dachów:

- kobiet ciężarnych przy pracach na wysokości;
- młodocianych (osób, które ukończyły 16 lat, a nie przekroczyły 18 lat).

Organizując pracę przy odśnieżaniu dachu, należy pamiętać o zagrożeniach dla pracowników i osób postronnych, jakie mogą stworzyć spadające z wysokości przedmioty, w tym śnieg i sople lodu. Ponadto należy uchronić pracowników nie tylko przed upadkiem z dachu z powodu zbytniego zbliżenia się do jego krawędzi, ale również zabezpieczyć ich na wypadek, gdyby dach się załamał.

Należy również pamiętać o tym, że jeśli nawet pracownik spełnia powyższe wymogi, to i tak nie wolno dopuścić go do pracy:

a) **jeśli nie zostały mu zagwarantowane skuteczne środki ochrony zbiorowej przed upadkiem z wysokości takie jak** balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe (np. przy pracach podczas odśnieżania dachu), należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania prac

b) **jeśli nie wyposażono go w środki ochrony indywidualnej adekwatne do zagrożeń występujących podczas odśnieżania dachów:**

- **szelki bezpieczeństwa** spełniające normę PN-EN 361 wraz z zatrzaśnikiem lub łącznikiem spełniającym normę PN-EN 362, linką bezpieczeństwa zgodną z normą PN-EN 354 i amortyzatorem zgodnego z normą PN-EN 355 lub urządzeniem samohamownym zgodnym z normą PN-EN 360. (linka bezpieczeństwa przymocowana do stałych elementów konstrukcji),
- **hełm** spełniający normy PN-EN 397,
- **obuwie zabezpieczające** przed poślizgnięciem, EN 345
- **rękawice ochronne** zgodne z norma PN-EN 511,
- **odzież chroniąca przed zimnem** - powinna spełniać wymagania norm europejskich EN 342 (w przypadku odzieży stosowanej w temperaturach poniżej -5°C) lub EN 14058 (w przypadku odzieży stosowanej w temperaturach do -5°C),
- **gogle przeciwoodpryskowe**, EN 166,
- **kamizelkę odblaskową** spełniającą normę PN-EN 471.

Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości powinien być również zgodny z PN-EN 365.

Natomiast odzież ochronna powinna spełniać wymagania ogólne zawarte w normie PN-EN 340.

Instrukcja użytkowania środków ochrony indywidualnej musi być opracowana w języku polskim oraz musi zawierać opis symboli znajdujących się na wyrobie.

Do obowiązków pracodawcy należy wyposażenie pracownika w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, chroniące przed upadkiem z wysokości, a obowiązkiem pracownika jest stosowanie

tych środków. **Pracodawca musi także zadbać o to, by pracownicy umieli posługiwać się przydzielonym im sprzętem i środkami zabezpieczającymi przed upadkiem z wysokości.**

Obowiązkiem pracodawcy jest również zapewnienie pracownikom zatrudnionym w systemie ciągłym przy pracach prowadzonych na otwartej przestrzeni, posiłków regeneracyjnych i napoju. Ich rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywanej pracy.

Nie można też zapominać, że pracownicy wykonujący prace na otwartej przestrzeni powinni mieć zapewnione pomieszczenie, w którym będą się mogli ogrzać lub zmienić odzież. Temperatura w jego wnętrzu nie może być niższa niż 16 °C.

Następnie, zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt 4 prawa budowlanego obiekt powinien podlegać kontroli w sytuacji wystąpienia m.in. intensywnych opadów śniegu, w przypadku, gdy może to spowodować powstanie zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska.

Poza ogólnymi regulacjami zawartymi w Kodeksie pracy należy szczególnie zwrócić uwagę na rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest zobowiązany do zorganizowania stanowisk pracy znajdujących się poza pomieszczeniami tak by pracownicy byli chronieni przed warunkami atmosferycznymi, w tym opadami i niską temperaturą. Pracodawca ma także obowiązek zapewnienia pracownikom zatrudnionym na otwartej przestrzeni pomieszczeń do ogrzania się, które muszą znajdować się w pobliżu miejsc pracy, dawać schronienie przed opadami atmosferycznymi i niską temperaturą oraz być tak urządzone, by pozwolić na przygotowanie ciepłego posiłku. W wypadku, gdy ze względów technologicznych nie ma możliwości zapewnienia takiego pomieszczenia, pracodawca zobowiązany jest zorganizować w pobliżu miejsca wykonywania pracy odpowiednio urządzone źródła ciepła (np. koksowniki).

Poza tym, pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednią odzież ochronną i środki ochrony stóp i rąk.

Najpoważniejszym zagrożeniem, na które narażony jest pracownik skierowany do odśnieżania dachu jest upadek z wysokości. Na powierzchniach, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywanych prac zastosowanie balustrad lub innych środków technicznych jest niemożliwe lub nie będzie spełniać swojej funkcji, pracodawca jest obowiązany wyposażyć pracownika w odpowiednie środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości. Gdy podczas odśnieżania dachu istnieje jakiegokolwiek ryzyko urazu głowy, konieczne jest stosowanie przemysłowych hełmów ochronnych

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

Przy wykonywaniu prac przy odśnieżaniu dachów należy każdorazowo dobrać także odpowiednie środki organizacyjne, zapewniające pracownikom bezpieczne warunki pracy.

W szczególności powinno się zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami przez wyznaczone w tym celu osoby,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników.

Każdorazowo przed rozpoczęciem odśnieżania osoby wykonujące zadanie powinny być zapoznane z:

- imiennym podziałem pracy,
- kolejnością wykonywania zadań,
- wymaganiami bhp przy poszczególnych czynnościach.

Pracownikom zatrudnionym w systemie ciągłym przy pracach prowadzonych na otwartej przestrzeni, na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28. 05. 1996 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów, należą się posiłki regeneracyjne i napoje. Ich rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywanej pracy.

Nie jest jednak tak, iż każdemu, kto w okresie zimowym (czyli od 1 listopada do 31 marca) wykonuje prace na zewnątrz, należy się nieodpłatny posiłek. By go dostać najpierw należy spełnić warunek intensywności wykonywanej pracy.

Zabronione jest dopuszczanie do prac odśnieżania pracowników, którzy:

- nie posiadają aktualnego szkolenia w dziedzinie bhp, którego program obejmował zagadnienia dotyczące bhp przy odśnieżaniu obiektów,
- nie posiadają ważnego i aktualnego badania lekarskiego stwierdzającego zdolność do wykonywania pracy przy odśnieżaniu, w tym specjalistycznego badania lekarskiego do wykonywania prac na wysokości. Pracownicy zatrudniani przy pracach na wysokości do 3 m podlegają badaniom lekarskim okresowym co 3-5 lat (w zależności od wskazań lekarza), a powyżej 3m – co 2-3 lata (w zależności od wskazań lekarza), przy czym osoby po ukończeniu 50. roku życia corocznie,
- nie zostali zapoznani z oceną ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą.

Zabronione jest także zatrudnianie:

- kobiet ciężarnych przy pracach na wysokości – poza stałymi galeriami, pomostami, podestami i innymi stałymi podwyższeniami, posiadającymi pełne zabezpieczenie przed upadkiem (bez potrzeby stosowania środków ochrony indywidualnej przed upadkiem) – oraz pracy wymagającej wchodzenia i schodzenia po drabinach i klamrach,
- młodocianych (osób, które ukończyły 16 lat, a nie przekroczyły 18 lat) przy pracach na wysokości powyżej 3 m, grożących upadkiem z wysokości, w tym w szczególności narażających na zmienny mikroklimat, prowadzonych na zewnątrz budynku.

Za naruszenia tych obowiązków przez nieprzestrzeganie przepisów lub zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, odpowiedzialny za stan bezpieczeństwa i higieny pracy albo kierujący pracownikami lub innymi osobami fizycznymi będzie podlegał z mocy art. 283 §1 Kodeksu pracy karze grzywny od 1000 zł do 30000 zł.

Na problem odśnieżania dachów budynków zwrócono uwagę po katastrofie budowlanej na terenie Międzynarodowych Targów Katowickich z 28 stycznia 2006 roku, kiedy to pod wpływem nadmiaru śniegu na dachu zawalił się dach hali, skutkiem czego 65 osób zginęło a 170 zostało rannych. To wywołało falę dyskusji i stało się przyczyną nowelizacji prawa budowlanego dokonanej w marcu 2007 roku i wprowadzającej regulację nie skodyfikowanego dotychczas problemu. Stała się ona początkiem zmian w tym zakresie.

Podstawą prawną zobowiązującą zarządcę nieruchomości do odśnieżania dachu jest art. 61 pkt 2 ustawy Prawo Budowlane.

Uzasadnienie

Zgodnie z treścią art. 61 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) – dalej pr. bud. właściciel lub zarządca obiektu budowlanego ma obowiązek zapewnienia, dochowując należytej staranności, bezpiecznego użytkowania obiektu w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak: wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, osuwiska ziemi, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, pożary lub powódzie, w wyniku których następuje uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem, mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska. Przepis ten faktycznie został bardzo ogólnie sformułowany, niemniej stanowi podstawę prawną odśnieżania dachu dla właściciela bądź zarządcy obiektu budowlanego. Należy bowiem podkreślić, że przepisy prawa budowlanego odpowiedzialność za stan obiektu budowlanego wiążą ze stanem władania i zarządzania danym obiektem [por. R. Dziwiński, P. Ziemiński, Prawo budowlane. Komentarz, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2005, s. 259; E. Radziszewski, Prawo budowlane. Przepisy i komentarz, Warszawa 2004, s. 174; Z. Niewiadomski (red.), Prawo budowlane. Komentarz, Warszawa 2006, s. 592-593].

Podstawą prawną kontroli jest art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. a pr. bud., zgodnie z którym obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów budynku narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne.

Wyegzekwowaniu nakazu określonego w art. 61 pr. bud. służy szereg przepisów ustawy. Przede wszystkim służy temu system okresowych kontroli (art. 62 pr. bud.), możliwość nakazania usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości (art. 66 pr. bud.), czy też obowiązek zgłoszenia właściwemu organowi administracji publicznej zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części (art. 71 pr. bud.) [por. Z. Kostka, Prawo budowlane. Komentarz, ODDK, Gdańsk 2007, s. 189-190].

Podstawą prawną ukarania właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego za brak usunięcia nadmiaru śniegu zalegającego na dachu jest art. 91a pr. bud., zgodnie z którym kto nie spełnia, określonego w art. 61 pr. bud., obowiązku utrzymania obiektu budowlanego w należyłym stanie technicznym, użytkuje obiekt w sposób niezgodny z przepisami lub nie zapewnia bezpieczeństwa użytkowania obiektu budowlanego, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku. To właśnie art. 61 pkt 2 pr. bud. nakłada na właściciela lub zarządcę obiektu budowlanego obowiązek zapewnienia, dochowując należytej staranności, bezpiecznego użytkowania obiektu w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt,

związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak np. intensywne opady atmosferyczne.

Naturalnie projekt budowlany powinien uwzględniać przy rozwiązaniach projektowych obciążenie dachów śniegiem, lecz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego dochodzi do naturalnego zużycia materiałów, co rodzi właśnie po stronie właściciela lub zarządcy nieruchomości obowiązek utrzymywania obiektu budowlanego w należytych stanie technicznym. Doprecyzowania należytego stanu technicznego pokrycia dachowego należy szukać w § 204 ust. 1-3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) – dalej r.w.t., który to przepis powinien być wprawdzie uwzględniany na etapie projektowania i budowy obiektu budowlanego, ale daje równocześnie pewne wskazówki dla oceny stanu technicznego dachu. Zgodnie z tym przepisem konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymane.

Oznacza to, że w konstrukcji budynku nie mogą wystąpić: 1) lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej niekonstrukcyjnych części budynku, 2) odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń, oraz uszkodzenia części niekonstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia, 3) drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Stosownie do treści § 204 ust. 4 r.w.t. warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji, w tym normom obciążenia śniegiem.

Z uwagi na to, że stan techniczny obiektu budowlanego, w tym stan pokrycia dachowego wymaga znajomości wiedzy technicznej, ustawodawca w art. 62 ust. 4 pr. bud. wprowadził wymóg przeprowadzania kontroli przez osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.

Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

10. Elementy asekuracji i narzędzia do odśnieżania powierzchni dachu

Odśnieżanie, należy przeprowadzać na bieżąco, nie dopuszczając do ponadnormatywnego obciążenia dachu. Prace te należy prowadzić:

- **nie dopuszczając do mechanicznego uszkodzenia powłoki dachowej z poliwęglanu !**
- W czasie odśnieżania dachu należy pamiętać o zachowaniu środków ostrożności i zasad BHP, zabezpieczając się przed upadkiem z oblodzonego i ośnieżonego dachu.

Niedopuszczalne jest jednak stosowanie butów z kolcami lub raków.

Pracowników należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt asekuracyjny i zabezpieczający przed upadkiem z dachu.

Przykładowe zestawy asekuracyjne

Szelki bezpieczeństwa



Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

łopaty do odśnieżania z metalu i tworzywa sztucznego z gumowymi końcówkami



Projekt : Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Zadaszenie widowni oraz niezbędna infrastruktura techniczna Stadionu Śląskiego w Chorzowie”.

system zabezpieczenia poziomego - przykład

