

PROJEKT TECHNICZNY

TOM III

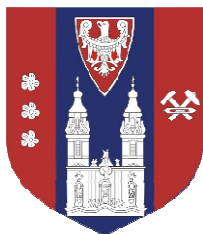
Inwestycja :

Przebudowa z nadbudową dachu budynku hali sportowej wraz z remontem pokrycia dachu przyległego obiektu do hali w ramach inwestycji pn. Modernizacja hali sportowej przy szkole podstawowej w Krzeszowie z przebudową i nadbudową dachu obiektu, przewidzianej do realizacji na działce 1057, we wsi Krzeszów

Kategoria obiektu budowlanego : V

Obiekt : Dach hali sportowej

Inwestor :



Gmina Kamienna Góra
Al. Wojska Polskiego 10
58-400 Kamienna Góra

Jednostka projektowa:



Firma projektowo-inwestycyjna
„JW.PROJEKT- KONTROL”
Jarosław Wawrzaszek
ul. Różana 2/7, 58-310 Szczawno-Zdrój
tel.602328223, e-mail: jw.projekt-kontrol@o2.pl
NIP: 8862599950 , REGON: 022401609

Adres inwestycji:

Krzeszów , gmina Kamienna Góra , działka nr 1057 obręb 0018 Krzeszów
jednostka ewidencyjna Kamienna Góra - obszar wiejski

Data opracowania: 01.02.2024

Projekt opracowali :

Branża	Projektant	Podpis
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Jarosław Wawrzaszek Uprawnienia do proj. I kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej; upr. nr 79/DOS/10 (PROJEKTANT GŁÓWNY)	
Architektura	mgr inż. arch. Agnieszka Damasiewicz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr uprawnień 526/01/DUW	
Instalacje elektryczne	mgr inż. Krzysztof Leszczyński - projektant Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień 198/DOS/15	

Szczawno- Zdrój 01.02.2024

OŚWIADCZENIE

na podstawie Art. 34 ust. 3d pkt3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
my poniżej podpisani OŚWIADCZAMY,
że projekt techniczny dla inwestycji **pn. *Przebudowa z nadbudową dachu budynku hali sportowej wraz z remontem pokrycia dachu przyległego obiektu do hali w ramach inwestycji pn. Modernizacja hali sportowej przy szkole podstawowej w Krzeszowie z przebudową i nadbudową dachu obiektu, przewidzianej do realizacji na działce 1057, we wsi Krzeszów*** , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Podpis
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Jarosław Wawrzaszek Uprawnienia do proj. I kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej; upr. nr 79/DOŚ/10 (PROJEKTANT GŁÓWNY)	
Architektura	mgr inż. arch. Agnieszka Damasiewicz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr uprawnień 526/01/DUW	
Instalacje elektryczne	mgr inż. Krzysztof Leszczyński - projektant Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień 198/DOŚ/15	

Spis treści

OŚWIADCZENIE	2
I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	5
1.2. Inwestor	5
1.3. Lokalizacja inwestycji.....	5
1.4. Cel opracowania	5
1.5. Podstawa opracowania	5
2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji wraz z przyjętymi obciążeniami, podstawowe wyniki obliczeń.....	6
3. Opinia geotechniczna / warunki gruntowo-wodne, sposób posadowienia obiektu	33
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	33
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	36
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych	36
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	36
7.1. Instalacja odgromowa	36
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 6, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i ilości urządzeń	37
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem	37
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	37
Projektowany zakres inwestycji nie wpływa na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej z uwagi na zakres objęty przebudową dachów.	37
Warunki ochrony przeciwpożarowej : PT - w oparciu o par. 4 ust. 1 pkt. 3 [4], w związku z par. 23ust. 7j i 10 oraz par. 24 pkt. 4c [5].....	37
11. Charakterystyka energetyczna budynku	41
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Podstawowy zakres inwestycji dotyczy przebudowy z nadbudową dachu istniejącego obiektu hali sportowej oraz remont pokrycia dachu nad przyległym obiektem hali stanowiącym część socjalną oraz magazynową.

Elementy instalacji fotowoltaicznej wskazane w projekcie nie są objęte projektem technicznym i stanowią odrębne opracowanie.

1.2. Inwestor

Gmina Kamienna Góra

Aleja Wojska Polskiego 10

58-400 Kamienna Góra

1.3. Lokalizacja inwestycji

Krzeszów , gmina Kamienna Góra , działka nr 1057 obręb 0018 Krzeszów
jednostka ewidencyjna Kamienna Góra - obszar wiejski

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej będącej niezbędnym dokumentem do uzyskania pozwolenia na budowę i realizacji robót .

W dokumentacji przedstawiono rozwiązania techniczne dla poszczególnych elementów projektowanych wchodzących w zakres inwestycji i będących przedmiotem projektu.

1.5. Podstawa opracowania

Formalne podstawy opracowania

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a wykonawcą prac projektowych,
- materiały źródłowe jak : mapa do celów projektowych, wypisy z rejestru gruntów,
- uzgodnienia z Inwestorem. W trakcie wykonywania prac studialnych zakres projektu uzgadniano bezpośrednio z Inwestorem.

Podstawy prawne opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2022 poz. 1225)

1.6. Podstawowy zakres inwestycji

Zakres inwestycji :

1. Rozbiórka istniejących kominów w obrębie dachu hali do poziomu istniejącego stropodachu,
2. Rozbiórka obróbek blacharskich ,
3. Ścięcie istniejących okapów dachu hali,
4. Wykonanie obwodowych wieńców żelbetowych z kotwieniem do ścian ,
5. Nadmurowanie ścian szczytowych hali na wysokość zapewniającą utworzenie

- ogniomurów ,
6. Montaż drewnianych więzów dachowych,
 7. Pokrycie dachu dachówką ceramiczną po wcześniejszym wstępnym kryciu membraną dachową,
 8. Montaż okien wyłazowych ,
 9. Montaż ław kominiarskich i stopnic dachowych w rejon kominów wentylacyjnych,
 10. Wyprowadzenie kanałów wentylacyjnych rurami spiro z montażem kominków systemowych w dachu,
 11. Montaż obróbek blacharskich w tym rury spustowe i rynny,
 12. Montaż izolacji stropodachu z wełny mineralnej,
 13. Montaż płyt termoizolacyjnych ze styropianu jako uzupełnienie istniejącej na wymurowanych ścianach elewacji frontowej i wschodniej ,
 14. Montaż płyt termoizolacyjnych na wymurowanych ścianach szczytowych z elewacyjnej wełny mineralnej ,
 15. Wykonanie wyprawy elewacyjnej na przygotowanych powierzchniach (klej + siatka+ tynk silikonowy cienkowarstwowy),
 16. Malowanie całej powierzchni ścian nadbudowanej hali celem ujednolicenia koloru,
 17. Wykonanie podestu technicznego wewnątrz dźwigarów stanowiącego komunikację pomiędzy wyłazami w dachu i istniejącym w stropodachu,
 18. Demontaż pokrycia papowego wraz z deskowaniem na dachu przybudówki ,
 19. Wzmocnienie i impregnacja konstrukcji dachu (układ krokwiowy) ,
 20. Regulacja spadku dachu na dokręcanej konstrukcji krokwiowej,
 21. Odtworzenie pełnego deskowania przy pomocy płyt OSB ,
 22. Montaż wyłazu dachowego,
 23. Wstępne krycie papą podkładową ,
 24. Krycie końcowe blachą płaską łączoną na rąbek stojący (kolor jak dachu głównego),

2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji wraz z przyjętymi obciążeniami, podstawowe wyniki obliczeń

2.1. Konstrukcja dachu głównego

Konstrukcję nadbudowanego dachu hali stanowią projektowane więzary dachowe w układzie kratownicowym tworzące kąt nachylenia 25° . Konstrukcja dźwigarowa wsparta na obwodowym wieńcu zwieńczonym z istniejącą konstrukcją murowaną hali. Rozpiętość dźwigarów w podstawie 18,52m , wysokość 4,10m, rozstaw 80-90cm . Konstrukcja wykonana z drewna klasy C24, elementy kratownic łączone na płytki kolczaste.

Pokrycie dachówką ceramiczną , zakładkową w odcieniach czerwieni, wstępne krycie membraną dachową .

Rynny średnicy 180mm oraz rury spustowe średnicy 120mm z blachy powlekanej w kolorze pokrycia dachowego. Obróbki ogniomuru oraz koszy z blachy powlekanej w kolorze pokrycia. Kominy wentylacyjne systemowe , dedykowane do pokrycia.

Zaprojektowano izolację termiczną istniejącego stropodachu z zastosowaniem wełny mineralnej gr. 20cm.

Założenia do obliczeń

OBCIĄŻENIA (N/m²)	
STREFA ŚNIEGOWA:	1
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 480 m n.p.m.):	1960 N/m ²
OBC. WIATREM (qp(z)):	918 N/m ²
OBC. STAŁE NA DACHU:	850
OBC. STAŁE NA POCHYŁYM SUFICIE PODDASZA:	200
OBC. STAŁE NA SUFICIE WYSTAWIONYM:	200
OBC. STAŁE NA SUFICIE:	500
OBC. STAŁE NA SUFICIE PODDASZA:	200
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SĄ NA WYDRUKACH OBLICZEŃ	
DODANO CIĘŻAR WŁASNY	

Wyniki obliczeń więzara G1

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

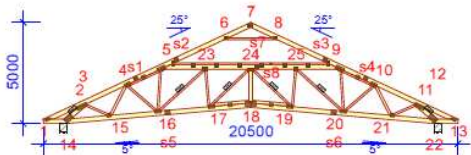
Wersja: 2023.4b (150413)
Program opracowany przez: MiTek Europa

Obliczenia wykonane przez

Więzar Polska
ul. Świdnicka 4
58-140 Jaworzyna Śl

ID projektu

Norma projektu : G1
Nr zlecenia : 477-Jarosław Wawrzaszek
NUMER KODU : G1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

Kontrola jakości Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej Nie
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1
Rozstaw 802 mm
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 850 N/m²
Skosy poddasza 200 N/m²
Pas dolny wystawiony 200 N/m²
Sufit 500 N/m²
Sufit poddasz 200 N/m²

Obciążenie stałe dla podrywania

Dach 200 N/m²
Skosy poddasza 200 N/m²
Pas dolny wystawiony 200 N/m²
Sufit 500 N/m²
Sufit poddasz 200 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 1
Sk 1960 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct) 1
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
Wysokość nad poziomem morza 480 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak
Barierka śnieżna - Lewy Nie
Barierka śnieżna - Prawy Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód
qp(z) 918 N/m²
Szerokość budynku 20500 mm

Obciążenie wiatrem

Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
Stan Graniczny Nośności		
1	Stale	1,35*Stale
4	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
19	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*(Nawis śnieżny + Śnieg równomiernie)
20	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na pasie dolnym
501.1	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
501.2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
672.1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672.2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672.3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672.4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672.5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
672.6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672.7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672.8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
672.17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672.18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672.19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672.20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672.21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
672.22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672.23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672.24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
673.1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
673.2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
673.3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
673.4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
673.5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
673.6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
673.7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
673.8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
674.1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
674.2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
674.3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
674.4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
674.5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
674.6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
674.7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
674.8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
674.17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
674.18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
674.19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
674.20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
674.21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
674.22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
674.23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
674.24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
Stan Graniczny Użytkowania		
1000.1	Stale	1,00*Stale: Winst
1000.2	Stale	1,00*Stale: Wfin
1002.1	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie): Winst
1002.2	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie): Wfin
1012.1.1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)): Winst
1012.1.2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)): Wfin
1012.2.1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)): Winst
1012.2.2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)): Wfin
1113.1.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.1.2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.2.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113.2:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.3:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.3:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.4:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.4:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.5:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.5:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.6:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.6:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.7:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.7:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.8:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.8:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.17:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.17:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.18:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.18:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.19:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.19:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.20:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.20:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.21:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.21:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.22:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.22:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.23:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.23:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.24:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.24:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	5-16	45x95	C24	Brak	1	672:23	18	1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-20	45x95	C24	Brak	1	672:3	18	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-7	45x220	C24	500	37	4	67	19	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	7-13	45x220	C24	500	37	4	67	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-16	45x95	C24	Brak	2	4	11	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-20	45x95	C24	Brak	2	4	11	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-15	45x120	C24	Brak	5	19	71	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-21	45x120	C24	Brak	5	19	71	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-15	45x95	C24	Brak	4	19	44	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-21	45x95	C24	Brak	4	19	44	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-14	45x220	C24	1	28	19	76	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	12-22	45x220	C24	1	28	19	76	19	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-22	45x220	C24	3000	15	19	77	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	14-18	45x220	C24	3000	15	19	76	4	Maks. złożony CSI
Jełka	5-9↓	45x220	C24	Pełne	36	672:3	53	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	18-24	45x170	C24	Brak	2	672:23	24	4	Maks. złożony CSI
Jełka	6-8	45x95	C24	Pełne	8	1	42	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	9-10	45x95	C24		10	4	54	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	4-5	45x95	C24		10	4	54	4	Maks. złożony CSI
Jełka	5-9↑	45x95	C24		8	672:23	91	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	17-18	45x145	C24		8	4	38	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-19	45x145	C24		8	4	38	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-23	45x95	C24	Brak	3	4	28	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-24	45x95	C24	1	2	1	74	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	16-23	45x95	C24	1	1	1	84	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-25	45x95	C24	Brak	3	4	28	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-24	45x95	C24	1	2	1	76	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	20-25	45x95	C24	1	1	1	88	672:3	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-14	45x220	C24	3000	64	19	67	673:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	13-22	45x220	C24	3000	64	19	67	673:5	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 20402 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	CSI Długość	%
1	T150	102	245	75
2	T150	176	530	86
4	T150	176	308	72
5.1	T150	88	245	94
5.2	T150	206	410	85
5.3	T150	176	185	35
5.4	T150	176	185	39
5.5	T150	176	185	35
5.6	T150	176	185	35
6	T150	124	144	88
7	T150	124	245	27
8	T150	124	144	88
9.1	T150	88	245	89
9.2	T150	206	410	86
9.3	T150	176	185	35
9.4	T150	176	185	39
9.5	T150	176	185	35
9.6	T150	176	185	47
10	T150	176	308	72
12	T150	176	530	86
13	T150	102	245	75
14	T150	248	410	86
15	T150	176	185	87
16	T150	145	308	83
17	T150	176	308	68
18.1	T150	248	530	88
18.2	T150	176	185	35
18.3	T150	176	185	35
19	T150	176	308	69
20	T150	145	308	87
21	T150	176	185	87
22	T150	248	410	85
23	T150	176	185	67
24	T150	176	308	87
25	T150	176	185	70
s1	T150	176	185	60
s2	T150	176	185	30
s3	T150	176	185	30
s4	T150	176	185	59
s5	T150	206	245	85
s6	T150	206	245	86
s7	T150	176	185	30
s8	T150	72	144	45

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	19	Pas dolny	100	1545			Obciążenie nawisem śnieżnym
13	19	Pas dolny	-100	1545			Obciążenie nawisem śnieżnym
1	20	Pas górny Lewy	1927	1500			Obciążenie człowiekiem
12	21	Krzyżulec	62	1500			Obciążenie człowiekiem
14	22	Pas dolny	3301	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krótk. N	KO	Chwi. N	KO
14	POZ.	Max	0 -	0 -	0 -	4208	674:7	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-4208	674:3	0 -			
14	PION.	Max	19336 1	0 -	35762 4	37175	673:1	17860	20		
		Min	19336 1	0 -	28257	501:2	826 5	16512	21		
22	PION.	Max	19336 1	0 -	35762 4	37175	673:5	17860	21		
		Min	19336 1	0 -	28257	501:1	826 5	16512	20		

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
14	400	285	4	15525	1,50	2,5	44654	80,1
22	400	285	4	15525	1,50	2,5	44654	80,1

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	18	1002.1	22,5	5,5
Winst	18-19	1002.1	22,5	5,5
Winst	17-18	1002.1	22,5	5,4
Winst	18-24	1002.1	22,5	5,4
Winst	s7	1002.1	22,3	5,4
Winst	24	1002.1	22,2	5,4
Wfin	18	1002.2	33	8
Wfin	18-19	1002.2	32,9	8,2
Wfin	17-18	1002.2	33	7,8
Wfin	18-24	1002.2	32,9	7,9
Wfin	s7	1002.2	32,6	7,9
Wfin	s7-24	1002.2	32,6	7,9

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa	N
14	1113.7:1	POZ. Max	2805	
	1113.3:1	Min	-2805	
14	1012.1:1	PION. Max	24331	
	1113.20:1	Min	12668	
22	1012.2:1	PION. Max	24331	
	1113.8:1	Min	12668	

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

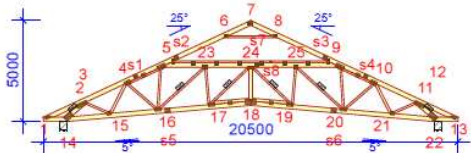
Wersja: 2023.4b (150413)
Program opracowany przez: MiTek Europa

Obliczenia wykonane przez

Więzara Polska
ul. Świdnicka 4
58-140 Jaworzyna Śl

ID projektu

Norma projektu : G1
Nr zlecenia : 477-Jarosław Wawrzaszek
NUMER KODU : G1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	863 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach	850 N/m²
Skosy poddasza	200 N/m²
Pas dolny wystawiony	200 N/m²
Sufit	500 N/m²
Sufit poddasz	200 N/m²

Obciążenie stałe dla podrywania

Dach	200 N/m²
Skosy poddasza	200 N/m²
Pas dolny wystawiony	200 N/m²
Sufit	500 N/m²
Sufit poddasz	200 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	1
Sk	1960 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	480 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	918 N/m²
Szerokość budynku	20500 mm

Obciążenie wiatrem

Wysokość budynku 7000 mm
 Długość budynku 16000 mm
 Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie
 Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N
 Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

Obciążenia specjalne**Obciążenie skupione**

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	0	Pas górny	K1.1a	Nie	Tak		533		Stale
							286		Stale (Podnoszenie)
							539		Śnieg równomierne
							404		Śnieg lewy (μ_1 lewo, $0.5\mu_1$ prawo)
							270		Śnieg lewy (μ_1 lewo, $0\mu_1$ prawo)
							809		Wyjątkowy śnieg lewy
							539		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							404		Śnieg prawy (μ_1 prawo, $0.5\mu_1$ lewo)
							270		Śnieg prawy (μ_1 prawo, $0\mu_1$ lewo)
							809		Wyjątkowy śnieg prawy
							539		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							147		Wiatr na szczyt
							-427		
							147		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-427		
							147		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-427		
							-427		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-427		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-427		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-427		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-427		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-427		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							147		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-103		
							147		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-103		
							147		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-103		
							147		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-103		
							147		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-103		
							147		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-103		
							-411		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-411		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-411		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-411		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-411		Wiatr lewy (podrywanie)
							-411		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-411		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-411		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-411		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-411		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-411		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-411		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-411		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-411		Wiatr prawy (podrywanie)
							-411		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-411		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-411		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-411		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
7	-22	Pas górny Lewy	NT1.1a	Nie	Tak		448		Stale
							118		Stale (Podnoszenie)
							758		Śnieg równomierne
							565		Śnieg lewy (μ_1 lewo, $0.5\mu_1$ prawo)
							373		Śnieg lewy (μ_1 lewo, $0\mu_1$ prawo)
							1130		Wyjątkowy śnieg lewy
							745		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							565		Śnieg prawy (μ_1 prawo, $0.5\mu_1$ lewo)
							373		Śnieg prawy (μ_1 prawo, $0\mu_1$ lewo)
							1130		Wyjątkowy śnieg prawy
							745		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							10		Wiatr na szczyt
							-79		

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarczy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	-22	Pas górny Lewy	NT1.1a	Nie	Tak		10		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-79		
							10		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-79		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-66		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-79		
							9		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-79		
							9		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-79		
							9		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-79		
							9		Wiatr lewy (podrywanie)
							-79		
							9		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-79		
							9		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-79		
							9		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-79		
							9		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-79		
							10		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-77		
							10		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-77		
							10		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-77		
							10		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-77		
							10		Wiatr prawy (podrywanie)
							-77		
							10		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-77		
							10		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-77		
							10		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-77		
							10		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
							-77		
7	22	Pas górny Prawy	NT1.2b	Nie	Tak		448		Stale
							118		Stale (Podnoszenie)
							758		Śnieg równomiernie
							565		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0,5 μ_1 prawo)
							373		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo)
							1130		Wyjątkowy śnieg lewy
							745		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							565		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0,5 μ_1 lewo)
							373		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0 μ_1 lewo)
							1130		Wyjątkowy śnieg prawy
							745		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							10		Wiatr na szczyt
							-79		
							10		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-79		
							10		Wiatr na szczyt lewy permutacja

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarczy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	22	Pas górny Prawy	NT1.2b	Nie	Tak		-79		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-66		
							10		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-66		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-79		
							9		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-79		
							10		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-77		
							10		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-77		
							10		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-77		
							10		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-77		
							10		Wiatr lewy (podrywanie)
							-77		
							10		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-77		
							10		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-77		
							10		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-77		
							10		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-77		
							9		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-79		
							9		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-79		
							9		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-79		
							9		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-79		
							9		Wiatr prawy (podrywanie)
							-79		
							9		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-79		
							9		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-79		
							9		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-79		
							9		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
Stan Graniczny Nośności		
1	Stale	1,35*Stale
4	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
5.-1	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt Podnoszenie
19	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*(Nawis śnieżny + Śnieg równomiernie)
20	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na pasie dolnym
61:1	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt lewy permutacja
61:1.-1	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt lewy permutacja Podnoszenie
501:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
501:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)

Kombinacje obciążeń

[illegible]

Stan Graniczny Użytkowania

1000:1	Stale	1,00*'Stale; Winst
1000:2	Stale	1,00*'Stale; Wfn
1002:1	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie); Winst
1002:2	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie); Wfn
1012.1.1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)); Winst
1012.1.2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)); Wfn
1012.2.1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)); Winst
1012.2.2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)); Wfn
1020:1.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr na szczyt lewy permutacja); Winst
1020:1.1.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr na szczyt lewy permutacja) Podnoszenie; Winst
1020:1.2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr na szczyt lewy permutacja); Wfn
1020:1.2.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr na szczyt lewy permutacja) Podnoszenie; Wfn
1113:1.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo); Winst
1113:1.1.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie; Winst
1113:1.2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo); Wfn
1113:1.2.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie; Wfn
1113:2.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo); Winst
1113:2.1.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie; Winst
1113:2.2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo); Wfn
1113:2.2.-1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie; Wfn
1113:3.1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo); Winst

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113.3.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.3.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.3.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.4.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.4.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.4.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.4.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.5.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.5.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.5.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.5.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.6.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.6.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.6.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.6.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.7.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.7.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.7.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.7.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.8.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113.8.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Winst
1113.8.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113.8.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) Podnoszenie: Wfin
1113.17.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.17.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.17.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.17.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.18.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.18.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.18.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.18.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.19.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.19.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.19.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.19.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.20.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.20.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.20.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.20.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.21.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.21.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.21.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.21.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.22.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.22.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.22.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.22.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.23.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.23.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.23.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.23.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin
1113.24.1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113.24.1.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.24.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.24.2.-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	5-16	45x95	C24	Brak	1	672:23	19	1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-20	45x95	C24	Brak	1	672:3	19	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-7	45x220	C24	500	40	4	74	19	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	7-13	45x220	C24	500	40	4	74	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-16	45x95	C24	Brak	2	4	13	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-20	45x95	C24	Brak	2	4	13	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-15	45x120	C24	Brak	6	19	80	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-21	45x120	C24	Brak	6	19	80	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-15	45x95	C24	Brak	4	19	49	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-21	45x95	C24	Brak	4	19	49	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-14	45x220	C24	1	30	19	83	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	12-22	45x220	C24	1	30	19	83	19	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-22	45x220	C24	3000	17	19	85	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	14-18	45x220	C24	3000	17	19	85	4	Maks. złożony CSI
Jętka	5-9↓	45x220	C24	Pełne	38	672:3	57	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	18-24	45x170	C24	Brak	2	672:23	27	4	Maks. złożony CSI
Jętka	6-8	45x95	C24	Pełne	9	1	42	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	9-10	45x95	C24	11	4		60	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	4-5	45x95	C24	11	4		60	4	Maks. złożony CSI
Jętka	5-9↑	45x95	C24	8	672:23		99	4	Maks. złożony CSI

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas dolny	17-18	45x145	C24		8	4	43	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-19	45x145	C24		8	4	42	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-23	45x95	C24	Brak	3	4	31	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-24	45x95	C24	1	2	1	81	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	16-23	45x95	C24	1	1	1	92	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-25	45x95	C24	Brak	3	4	31	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-24	45x95	C24	1	2	1	83	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	20-25	45x95	C24	1	1	1	94	672:3	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-14	45x220	C24	3000	70	19	73	673:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	13-22	45x220	C24	3000	70	19	73	673:5	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik Wykonany w Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ

T150 MiTek Republika Czeska 1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 20402 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
1	T150	102	245	75
2	T150	176	530	95
4	T150	176	308	81
5.1	T150	88	245	99
5.2	T150	206	410	91
5.3	T150	176	185	35
5.4	T150	176	185	39
5.5	T150	176	185	35
5.6	T150	176	185	35
6	T150	124	144	90
7	T150	124	245	26
8	T150	124	144	90
9.1	T150	88	245	94
9.2	T150	206	410	92
9.3	T150	176	185	35
9.4	T150	176	185	39
9.5	T150	176	185	35
9.6	T150	176	185	47
10	T150	176	308	81
12	T150	176	530	94
13	T150	102	245	75
14	T150	248	410	96
15	T150	176	185	97
16	T150	145	308	91
17	T150	176	308	73
18.1	T150	248	530	98
18.2	T150	176	185	35
18.3	T150	176	185	35
19	T150	176	308	75
20	T150	145	308	94
21	T150	176	185	97
22	T150	248	410	94
23	T150	176	185	73
24	T150	176	308	93
25	T150	176	185	76
s1	T150	176	185	66
s2	T150	176	185	34
s3	T150	176	185	34
s4	T150	176	185	66
s5	T150	206	245	95
s6	T150	206	245	95
s7	T150	176	185	32
s8	T150	72	144	49

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Wzrost	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
7	1	Pas górny	0	719			Obciążenie stałe
	4			1420			Złożony
	5			507			Złożony
	5:-1			-354			Złożony
	19			1420			Złożony
	20			611			Obciążenie stałe
	21			611			Obciążenie stałe
	22			611			Obciążenie stałe
	61:1			507			Złożony
	61:1:-1			-354			Złożony
	501:1			1218			Złożony
	501:2			1218			Złożony
	672:1			646			Złożony
	672:2			646			Złożony
	672:3			646			Złożony
	672:4			646			Złożony
	672:5			646			Złożony
	672:6			646			Złożony
	672:7			646			Złożony
	672:8			646			Złożony
	672:17			646			Złożony
	672:18			646			Złożony
	672:19			646			Złożony
	672:20			646			Złożony
	672:21			646			Złożony
	672:22			646			Złożony
	672:23			646			Złożony
	672:24			646			Złożony
	673:1			1050			Złożony
	673:2			1050			Złożony
	673:3			1050			Złożony
	673:4			1050			Złożony
	673:5			1050			Złożony
	673:6			1050			Złożony
	673:7			1050			Złożony
	673:8			1050			Złożony
	674:1			197			Złożony
	674:1:-1			197			Złożony
	674:2			197			Złożony
	674:2:-1			197			Złożony
	674:3			197			Złożony
	674:3:-1			197			Złożony
	674:4			197			Złożony
	674:4:-1			197			Złożony
	674:5			197			Złożony
	674:5:-1			197			Złożony
	674:6			197			Złożony
	674:6:-1			197			Złożony
	674:7			197			Złożony
	674:7:-1			197			Złożony
	674:8			197			Złożony
	674:8:-1			197			Złożony
	674:17			197			Złożony
	674:17:-1			197			Złożony
	674:18			197			Złożony
	674:18:-1			197			Złożony
	674:19			197			Złożony
	674:19:-1			197			Złożony
	674:20			197			Złożony
	674:20:-1			197			Złożony
	674:21			197			Złożony
	674:21:-1			197			Złożony
	674:22			197			Złożony
	674:22:-1			197			Złożony
	674:23			197			Złożony
	674:23:-1			197			Złożony
	674:24			197			Złożony
	674:24:-1			197			Złożony
7	1	Pas górny Lewy	-22	605			Obciążenie stałe
	4			1651			Złożony
	5			132			Złożony
	5:-1			-1			Złożony

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Wzł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
7	19	Pas górny Lewy	-22	1651			Złożony
	20			514			Obciążenie stałe
	21			514			Obciążenie stałe
	22			514			Obciążenie stałe
	61:1			132			Złożony
	61:1:-1			-1			Złożony
	501:1			1362			Złożony
	501:2			1362			Złożony
	672:1			1082			Złożony
	672:2			1082			Złożony
	672:3			1082			Złożony
	672:4			1082			Złożony
	672:5			1082			Złożony
	672:6			1082			Złożony
	672:7			1082			Złożony
	672:8			1082			Złożony
	672:17			1082			Złożony
	672:18			1082			Złożony
	672:19			1082			Złożony
	672:20			1082			Złożony
	672:21			1082			Złożony
	672:22			1082			Złożony
	672:23			1082			Złożony
	672:24			1082			Złożony
	673:1			1659			Złożony
	673:2			1659			Złożony
	673:3			1659			Złożony
	673:4			1659			Złożony
	673:5			1660			Złożony
	673:6			1660			Złożony
	673:7			1660			Złożony
	673:8			1660			Złożony
	674:1			808			Złożony
	674:1:-1			675			Złożony
	674:2			808			Złożony
	674:2:-1			675			Złożony
	674:3			808			Złożony
	674:3:-1			675			Złożony
	674:4			808			Złożony
	674:4:-1			675			Złożony
	674:5			808			Złożony
	674:5:-1			679			Złożony
	674:6			808			Złożony
	674:6:-1			679			Złożony
	674:7			808			Złożony
	674:7:-1			679			Złożony
	674:8			808			Złożony
	674:8:-1			679			Złożony
	674:17			808			Złożony
	674:17:-1			675			Złożony
	674:18			808			Złożony
	674:18:-1			675			Złożony
	674:19			808			Złożony
	674:19:-1			675			Złożony
	674:20			808			Złożony
	674:20:-1			675			Złożony
	674:21			808			Złożony
	674:21:-1			679			Złożony
	674:22			808			Złożony
	674:22:-1			679			Złożony
	674:23			808			Złożony
	674:23:-1			679			Złożony
	674:24			808			Złożony
	674:24:-1			679			Złożony
7	1	Pas górny Prawy	22	605			Obciążenie stałe
	4			1651			Złożony
	5			132			Złożony
	5:-1			-1			Złożony
	19			1651			Złożony
	20			514			Obciążenie stałe
	21			514			Obciążenie stałe
	22			514			Obciążenie stałe

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
7	61:1	Pas górny Prawy	22	132			Złożony
	61:1:-1			-1			Złożony
	501:1			1362			Złożony
	501:2			1362			Złożony
	672:1			1082			Złożony
	672:2			1082			Złożony
	672:3			1082			Złożony
	672:4			1082			Złożony
	672:5			1082			Złożony
	672:6			1082			Złożony
	672:7			1082			Złożony
	672:8			1082			Złożony
	672:17			1082			Złożony
	672:18			1082			Złożony
	672:19			1082			Złożony
	672:20			1082			Złożony
	672:21			1082			Złożony
	672:22			1082			Złożony
	672:23			1082			Złożony
	672:24			1082			Złożony
	673:1			1660			Złożony
	673:2			1660			Złożony
	673:3			1660			Złożony
	673:4			1660			Złożony
	673:5			1659			Złożony
	673:6			1659			Złożony
	673:7			1659			Złożony
	673:8			1659			Złożony
	674:1			808			Złożony
	674:1:-1			679			Złożony
	674:2			808			Złożony
	674:2:-1			679			Złożony
	674:3			808			Złożony
	674:3:-1			679			Złożony
	674:4			808			Złożony
	674:4:-1			679			Złożony
	674:5			808			Złożony
	674:5:-1			675			Złożony
	674:6			808			Złożony
	674:6:-1			675			Złożony
	674:7			808			Złożony
	674:7:-1			675			Złożony
	674:8			808			Złożony
	674:8:-1			675			Złożony
	674:17			808			Złożony
	674:17:-1			679			Złożony
	674:18			808			Złożony
	674:18:-1			679			Złożony
	674:19			808			Złożony
	674:19:-1			679			Złożony
	674:20			808			Złożony
	674:20:-1			679			Złożony
	674:21			808			Złożony
	674:21:-1			675			Złożony
	674:22			808			Złożony
	674:22:-1			675			Złożony
	674:23			808			Złożony
	674:23:-1			675			Złożony
	674:24			808			Złożony
	674:24:-1			675			Złożony
1	19	Pas dolny	100	1664			Obciążenie nawisem śnieżnym
13	19	Pas dolny	-100	1664			Obciążenie nawisem śnieżnym
1	20	Pas górny Lewy	1927	1500			Obciążenie człowiekiem
12	21	Krzyżulec	62	1500			Obciążenie człowiekiem
14	22	Pas dolny	3301	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł	Kier.	Stale	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Krótk.	KO	Chwi.	KO	
Numer		N		N		N		N		N		
14	POZ.	Max	0	-	0	-	0	-	4288	674.7	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-4288	674.3	0	-

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krótk. N	KO	Chwi. N	KO
14	PION. Max	21147	1	0	-	39437	4	40738	673:1	19399	20
	Min	21147	1	0	-	31198	501:2	892	5:-1	18051	21
22	PION. Max	21147	1	0	-	39437	4	40738	673:5	19399	21
	Min	21147	1	0	-	31198	501:1	892	5:-1	18051	20

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
14	400	321	4	17145	1,50	2,5	44654	88,4
22	400	321	4	17145	1,50	2,5	44654	88,4

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	18	1002:1	24,9	6,1
Winst	18-19	1002:1	24,9	6,1
Winst	17-18	1002:1	24,9	6
Winst	18-24	1002:1	24,8	6
Winst	s7	1002:1	24,6	6
Winst	24	1002:1	24,5	6
Wfin	18	1002:2	36,3	8,8
Wfin	18-19	1002:2	36,2	9
Wfin	17-18	1002:2	36,3	8,6
Wfin	18-24	1002:2	36,2	8,7
Wfin	s7	1002:2	35,8	8,7
Wfin	s7-24	1002:2	35,8	8,7

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
14	1113:7:1	POZ. Max	2859
	1113:3:1	Min	-2859
14	1012:1:1	PION. Max	26637
	1113:20:1:-1	Min	13882
22	1012:2:1	PION. Max	26637
	1113:8:1:-1	Min	13882

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

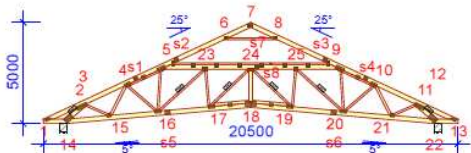
Wersja: 2023.4b (150413)
Program opracowany przez: MiTek Europa

Obliczenia wykonane przez

Więzar Polska
ul. Świdnicka 4
58-140 Jaworzyna Śl

ID projektu

Norma projektu : G1
Nr zlecenia : 477-Jarosław Wawrzaszek
NUMER KODU : G1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	860 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach	850 N/m²
Skosy poddasza	200 N/m²
Pas dolny wystawiony	200 N/m²
Sufit	500 N/m²
Sufit poddasz	200 N/m²

Obciążenie stałe dla podrywania

Dach	200 N/m²
Skosy poddasza	200 N/m²
Pas dolny wystawiony	200 N/m²
Sufit	500 N/m²
Sufit poddasz	200 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	1
Sk	1960 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	480 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	918 N/m²
Szerokość budynku	20500 mm

Obciążenie wiatrem

Wysokość budynku 7000 mm
Długość budynku 16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie
Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

Obciążenia specjalne**Obciążenie skupione**

Wzrost Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	-22	Pas górny Lewy	NT1.2c	Nie	Tak		511		Stale
							219		Stale (Podnoszenie)
							655		Śnieg równomierne
							559		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0.5μ1 prawo)
							463		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							1118		Wyjątkowy śnieg lewy
							926		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							559		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0.5μ1 lewo)
							463		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							1118		Wyjątkowy śnieg prawy
							926		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							313		Wiatr na szczyt
							-214		
							313		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-214		
							313		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-214		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-207		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-214		
							310		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-207		
							310		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-207		
							310		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-207		
							310		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-207		
							310		Wiatr lewy (podrywanie)
							-207		
							310		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-207		
							310		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-207		
							310		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-207		
							310		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-207		
							313		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-214		
							313		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-214		
							313		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-214		
							313		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarczy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	-22	Pas górny Lewy	NT1.2c	Nie	Tak		-214		
							313		Wiatr prawy (podrywanie)
							-214		
							313		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-214		
							313		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-214		
							313		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-214		
							313		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
							-214		
7	22	Pas górny Prawy	NT1.1d	Nie	Tak		511		Stale
							219		Stale (Podnoszenie)
							655		Śnieg równomierne
							559		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0,5 μ_1 prawo)
							463		Śnieg lewy (μ_1 lewo, 0 μ_1 prawo)
							1118		Wyjątkowy śnieg lewy
							926		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							559		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0,5 μ_1 lewo)
							463		Śnieg prawy (μ_1 prawo, 0 μ_1 lewo)
							1118		Wyjątkowy śnieg prawy
							926		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							313		Wiatr na szczyt
							-214		
							313		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-214		
							313		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-214		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-207		
							313		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-207		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-214		
							23		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-214		
							313		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-214		
							313		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-214		
							313		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-214		
							313		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-214		
							313		Wiatr lewy (podrywanie)
							-214		
							313		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-214		
							313		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-214		
							313		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-214		
							313		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-214		
							310		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-207		
							310		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-207		
							310		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-207		
							310		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-207		
							310		Wiatr prawy (podrywanie)
							-207		

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Przypadek obciążenia
7	22	Pas górny Prawy	NT1.1d	Nie	Tak		310		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-207		
							310		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-207		
							310		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-207		
							310		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
							-207		

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
Stan Graniczny Nośności		
1	Stałe	1,35*Stałe
4	Średniotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie
5	Krótkotrwale	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie
5.-1	Krótkotrwale	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie Podnoszenie
19	Średniotrwale	1,15*Stałe + 1,50*(Nawis śnieżny + Śnieg równomiernie)
20	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1,15*Stałe + 1,50*Człowiek na pasie dolnym
61:1	Krótkotrwale	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie lewy permutacja
61:1.-1	Krótkotrwale	1,00*Stałe (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie lewy permutacja Podnoszenie
501:1	Średniotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
501:2	Średniotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:2	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672:3	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672:4	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672:5	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
672:6	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672:7	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672:8	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
672:17	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:18	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672:19	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672:20	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672:21	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
672:22	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672:23	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672:24	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
673:1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
673:2	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
673:3	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
673:4	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
673:5	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
673:6	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
673:7	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
673:8	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
674:1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
674:1.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) Podnoszenie
674:2	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
674:2.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) Podnoszenie
674:3	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
674:3.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) Podnoszenie
674:4	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
674:4.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) Podnoszenie
674:5	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
674:5.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) Podnoszenie
674:6	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
674:6.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) Podnoszenie
674:7	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
674:7.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) Podnoszenie
674:8	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
674:8.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) Podnoszenie
674:17	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
674:17.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) Podnoszenie
674:18	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
674:18.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) Podnoszenie
674:19	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
674:19.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) Podnoszenie
674:20	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
674:20.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) Podnoszenie
674:21	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
674:21.-1	Krótkotrwale	1,15*Stałe + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) Podnoszenie

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113.24.1:-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Winst
1113.24.2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113.24.2:-1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) Podnoszenie: Wfin

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	5-16	45x95	C24	Brak	1	672:23	19	1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-20	45x95	C24	Brak	1	672:3	19	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-7	45x220	C24	500	40	4	72	19	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	7-13	45x220	C24	500	40	4	73	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-16	45x95	C24	Brak	2	4	12	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-20	45x95	C24	Brak	2	4	12	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-15	45x120	C24	Brak	6	19	77	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	10-21	45x120	C24	Brak	6	19	77	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-15	45x95	C24	Brak	4	19	47	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	11-21	45x95	C24	Brak	4	19	47	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-14	45x220	C24	1	30	19	81	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	12-22	45x220	C24	1	30	19	81	19	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-22	45x220	C24	3000	17	19	83	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	14-18	45x220	C24	3000	17	19	82	4	Maks. złożony CSI
Jętka	5-9↓	45x220	C24	Pełne	38	672:3	57	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	18-24	45x170	C24	Brak	2	672:23	26	4	Maks. złożony CSI
Jętka	6-8	45x95	C24	Pełne	9	1	42	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	9-10	45x95	C24		11	4	58	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	4-5	45x95	C24		11	4	58	4	Maks. złożony CSI
Jętka	5-9↑	45x95	C24		8	672:23	97	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	17-18	45x145	C24		8	4	41	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	18-19	45x145	C24		8	4	41	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-23	45x95	C24	Brak	3	4	30	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	17-24	45x95	C24	1	2	1	80	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	16-23	45x95	C24	1	1	1	90	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-25	45x95	C24	Brak	3	4	31	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	19-24	45x95	C24	1	2	1	83	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	20-25	45x95	C24	1	1	1	94	672:3	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-14	45x220	C24	3000	69	19	72	673:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	13-22	45x220	C24	3000	69	19	72	673:5	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 20402 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
1	T150	102	245	75
2	T150	176	530	93
4	T150	176	308	78
5.1	T150	88	245	98
5.2	T150	206	410	91
5.3	T150	176	185	35
5.4	T150	176	185	39
5.5	T150	176	185	35
5.6	T150	176	185	35
6	T150	124	144	90
7	T150	124	245	26
8	T150	124	144	90
9.1	T150	88	245	93
9.2	T150	206	410	92
9.3	T150	176	185	35
9.4	T150	176	185	39
9.5	T150	176	185	35
9.6	T150	176	185	47
10	T150	176	308	78
12	T150	176	530	93
13	T150	102	245	75
14	T150	248	410	94
15	T150	176	185	94

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	CSI Długość	CSI %
16	T150	145	308	89
17	T150	176	308	73
18:1	T150	248	530	97
18:2	T150	176	185	35
18:3	T150	176	185	35
19	T150	176	308	75
20	T150	145	308	94
21	T150	176	185	94
22	T150	248	410	93
23	T150	176	185	72
24	T150	176	308	94
25	T150	176	185	76
s1	T150	176	185	65
s2	T150	176	185	33
s3	T150	176	185	34
s4	T150	176	185	65
s5	T150	206	245	92
s6	T150	206	245	92
s7	T150	176	185	32
s8	T150	72	144	49

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
7	1	Pas górny Lewy	-22	689			Obciążenie stałe
	4			1568			Złożony
	5			688			Złożony
	5:-1			-102			Złożony
	19			1568			Złożony
	20			586			Obciążenie stałe
	21			586			Obciążenie stałe
	22			586			Obciążenie stałe
	61:1			688			Złożony
	61:1:-1			-102			Złożony
	501:1			1424			Złożony
	501:2			1424			Złożony
	672:1			1560			Złożony
	672:2			1560			Złożony
	672:3			1560			Złożony
	672:4			1560			Złożony
	672:5			1562			Złożony
	672:6			1562			Złożony
	672:7			1562			Złożony
	672:8			1562			Złożony
	672:17			1560			Złożony
	672:18			1560			Złożony
	672:19			1560			Złożony
	672:20			1560			Złożony
	672:21			1562			Złożony
	672:22			1562			Złożony
	672:23			1562			Złożony
	672:24			1562			Złożony
	673:1			1847			Złożony
	673:2			1847			Złożony
	673:3			1847			Złożony
	673:4			1847			Złożony
	673:5			1850			Złożony
	673:6			1850			Złożony
	673:7			1850			Złożony
	673:8			1850			Złożony
	674:1			1399			Złożony
	674:1:-1			623			Złożony
	674:2			1399			Złożony
	674:2:-1			623			Złożony
	674:3			1399			Złożony
	674:3:-1			623			Złożony
	674:4			1399			Złożony
	674:4:-1			623			Złożony
	674:5			1402			Złożony
	674:5:-1			612			Złożony
	674:6			1402			Złożony
	674:6:-1			612			Złożony
	674:7			1402			Złożony

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
7	674:7:-1	Pas górny Lewy	-22	612			Złożony
	674:8			1402			Złożony
	674:8:-1			612			Złożony
	674:17			1399			Złożony
	674:17:-1			623			Złożony
	674:18			1399			Złożony
	674:18:-1			623			Złożony
	674:19			1399			Złożony
	674:19:-1			623			Złożony
	674:20			1399			Złożony
	674:20:-1			623			Złożony
	674:21			1402			Złożony
	674:21:-1			612			Złożony
	674:22			1402			Złożony
	674:22:-1			612			Złożony
	674:23			1402			Złożony
	674:23:-1			612			Złożony
	674:24			1402			Złożony
	674:24:-1			612			Złożony
7	1	Pas górny Prawy	22	689			Obciążenie stałe
	4			1568			Złożony
	5			688			Złożony
	5:-1			-102			Złożony
	19			1568			Złożony
	20			586			Obciążenie stałe
	21			586			Obciążenie stałe
	22			586			Obciążenie stałe
	61:1			688			Złożony
	61:1:-1			-102			Złożony
	501:1			1424			Złożony
	501:2			1424			Złożony
	672:1			1562			Złożony
	672:2			1562			Złożony
	672:3			1562			Złożony
	672:4			1562			Złożony
	672:5			1560			Złożony
	672:6			1560			Złożony
	672:7			1560			Złożony
	672:8			1560			Złożony
	672:17			1562			Złożony
	672:18			1562			Złożony
	672:19			1562			Złożony
	672:20			1562			Złożony
	672:21			1560			Złożony
	672:22			1560			Złożony
	672:23			1560			Złożony
	672:24			1560			Złożony
	673:1			1850			Złożony
	673:2			1850			Złożony
	673:3			1850			Złożony
	673:4			1850			Złożony
	673:5			1847			Złożony
	673:6			1847			Złożony
	673:7			1847			Złożony
	673:8			1847			Złożony
	674:1			1402			Złożony
	674:1:-1			612			Złożony
	674:2			1402			Złożony
	674:2:-1			612			Złożony
	674:3			1402			Złożony
	674:3:-1			612			Złożony
	674:4			1402			Złożony
	674:4:-1			612			Złożony
	674:5			1399			Złożony
	674:5:-1			623			Złożony
	674:6			1399			Złożony
	674:6:-1			623			Złożony
	674:7			1399			Złożony
	674:7:-1			623			Złożony
	674:8			1399			Złożony
	674:8:-1			623			Złożony
	674:17			1402			Złożony

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
7	674:17:-1	Pas górny Prawy	22	612			Złożony
	674:18			1402			Złożony
	674:18:-1			612			Złożony
	674:19			1402			Złożony
	674:19:-1			612			Złożony
	674:20			1402			Złożony
	674:20:-1			612			Złożony
	674:21			1399			Złożony
	674:21:-1			623			Złożony
	674:22			1399			Złożony
	674:22:-1			623			Złożony
	674:23			1399			Złożony
	674:23:-1			623			Złożony
	674:24			1399			Złożony
	674:24:-1			623			Złożony
1	19	Pas dolny	100	1658			Obciążenie nawisem śnieżnym
13	19	Pas dolny	-100	1658			Obciążenie nawisem śnieżnym
1	20	Pas górny Lewy	1927	1500			Obciążenie człowiekiem
12	21	Krzyżulec	62	1500			Obciążenie człowiekiem
14	22	Pas dolny	3301	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krótk. N	KO	Chwi. N	KO
14	POZ.	Max	0 -	0 -	0 -	0 -	4272	674:7	0 -	0 -	
		Min	0 -	0 -	0 -	0 -	-4272	674:3	0 -	0 -	
14	PION.	Max	20804 1	0 -	38514 4	40267	673:1	19108	20		
		Min	20804 1	0 -	30550 501:2	968	5:-1	17760	21		
22	PION.	Max	20804 1	0 -	38514 4	40267	673:5	19108	21		
		Min	20804 1	0 -	30550 501:1	968	5:-1	17760	20		

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
14	400	312	4	16740	1,50	2,5	44654	86,3
22	400	312	4	16740	1,50	2,5	44654	86,3

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomą mm
Winst	18	1002:1	24,3	5,9
Winst	18-19	1002:1	24,2	5,9
Winst	17-18	1002:1	24,2	5,8
Winst	18-24	1002:1	24,2	5,8
Winst	s7	1002:1	24	5,9
Winst	24	1002:1	23,9	5,9
Wfin	18	1002:2	35,5	8,6
Wfin	18-19	1002:2	35,4	8,8
Wfin	17-18	1002:2	35,5	8,4
Wfin	18-24	1002:2	35,4	8,5
Wfin	s7	1002:2	35,1	8,5
Wfin	s7-24	1002:2	35,1	8,5

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
14	1113:7:1	POZ. Max	2848
	1113:3:1	Min	-2848
14	1012:1:1	PION. Max	26300
	1113:20:1:-1	Min	13686
22	1012:2:1	PION. Max	26300
	1113:8:1:-1	Min	13686

Obliczenia statyczne pozostałych elementów konstrukcyjnych obiektu w archiwum projektanta

3. Opinia geotechniczna / warunki gruntowo-wodne, sposób posadowienia obiektu

Nie dotyczy

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Konstrukcja wieżby dachu głównego – Konstrukcję nadbudowanego dachu hali stanowią projektowane więzary dachowe w układzie kratownicowym tworzące kąt nachylenia 25° . Konstrukcja dźwigarowa wsparta na obwodowym wieńcu zwieńczonym z istniejącą konstrukcją murowaną hali. Rozpiętość dźwigarów w podstawie 18,52m, wysokość 4,21m, rozstaw około 80-90cm. Konstrukcja wykonana z tarcicy drewnianej gr. 45mm klasy C24, elementy kratownic łączone na płytki kolczaste. Poszczególne wymiary przekrojów dźwigarów przedstawiono w części rysunkowej. Układ dźwigarów stężony w układzie podłużnym, rozkład stężeń na rysunkach dźwigarów. Rodzaj i wielkość łączników z blach kolczastych dobrać na etapie prefabrykacji elementów przez firmę zewnętrzną.

Przed zamówieniem dźwigarów należy dokonać pomiarów obiektu na poziomie istniejącego stropodachu po wykonaniu ścięć istniejących okapów celem potwierdzenia założeń projektowych co do gabarytów konstrukcji.

Konstrukcja dachu remontowanego przybudówki – po rozbiórce obróbek blacharskich i pokrycia papowego (wraz z utylizacją) zdemontować deskowanie na istniejących krokwiach. Następnie należy wykonać boczne nabiegnięcia z krokwi drewnianych 10x22cm (24 sztuki) do istniejących krokwi za pomocą wkrętów „torx” 6x180mm z regulacją kąta dachu do około 10° (bez przekroczenia wysokości istniejących ogniomurów bocznych). Przy ścianie hali zamontować podłużną płatew drewnianą 14x22cm podpartą co 2,0m słupkami drewnianymi 14x14cm nad istniejącą murlatą pierwotnego dachu. Do konstrukcji stosować drewno klasy C24 zabezpieczone środkiem ogniowym i grzybobójczym.

Ściany ogniomurów – bloczki silikatowe (Silka) klasy 15, wymiary 24x19,9x33,3cm, grubość konstrukcyjna 24 cm. Murować na zaprawie murarskiej do cienkich spoin na cemencie szarym, klasa min. M15. Ściany murować do poziomu min. 60cm powyżej połaci dachu.

Wieńce – wieńce W1, W2, W3, W4 żelbetowe z betonu C20/25, zbrojenie stalą klasy AIIIIN odmiany B500SP. Rozkład zbrojenia w przekrojach zgodnie z częścią rysunkową. Zbrojenie prętami # 12, 16 mm, strzemiona # 6mm co 20cm, otulina zbrojenia 3cm. Na ścianach szczytowych wieńce wykonać jako schodkowe z licowaniem góry pod montaż obróbki blacharskiej. Wieńce W1 i W2 mają za zadanie rozłożenie naprężeń na istniejących ścianach hali pod obciążenia przekazywane od więzarów dachowych. Wieńce W1 i W2 kotwić do istniejącego wieńca i ściany co 3,0 m kotwami z prętów żebrowanych #20mm w kształcie „L” wklejanych na kotwę chemiczną min 50cm w istniejące podłoże. Wieńce W1 i W2 w rejonie istniejących ścian ogniomuru przechodzą w przekrój W4 który należy wprowadzić w istniejące ściany po wcześniejszej rozbiórce murów. Wieńce W4 połączyć z poprzecznymi wieńcami W3. Na łączeniu i krzyżowaniu wieńców stosować pręty zakładkowe wprowadzone

w łączony przekrój min 60cm tworząc ciągłość zbrojenia.

Trzpienie – TŻ1 żelbetowe 24x24cm + strzemia min. 6cm . Wykonać z betonu C20/25, zbrojenie stałą klasy AIIIIN odmiany B500SP w formie prętów podłużnych #12mm + strzemiona # 6mm, otulina zbrojenia 3cm. Układ zbrojenia wg przekrojów elementów.

Obróbki blacharskie – blacha stalowa, ocynkowana , powlekana w kolorze zgodnym z częścią graficzną RAL8004, grubość blachy 0,7mm . Rynny fi180mm , rury spustowe fi 120mm wpiąć do istniejącej kanalizacji . Przed wpięciem stosować wytrzystki . Blacha na rynny i rury spustowe jak pozostałe obróbki blacharskie. Na ogniomurach w pierwszej kolejności przykręcić płytę OSB 25mm na kołki rozporowe a następnie montować obróbkę na „farmery” , pod płytą OSB stosować izolację z warstwy papy podkładowej gr. 3mm. Na styku naczółków dachu z ogniomurem kosze profilować ze spadkiem na boki zgodnie z rzutem dachu.

Pokrycie dachu głównego – dachówka ceramiczna , zakładkowa , falista w kolorze RAL 8004. Wstępne krycie folią/ membraną wysokoparoprzepuszczalną , gramatura min 135 g/m². Membranę mocować kontrłatami 40x20mm , pod dachówkę łaty 40x60mm , rozstaw łat zgodnie z wytycznymi producenta dachówki. W systemie krycia dachu stosować dachówki narożne , gąsiory systemowe.

Pokrycie dachu remontowanego przybudówki – blacha stalowa, ocynkowana , powlekana gr. 0,7mm , płaska w arkuszach łączona na podwójny rąbek stojący w kolorze RAL 8004. Wstępne krycie na pełnym deskowaniu płytą OSB 22mm wykonać papą podkładową SBS gr. 3,0mm mocowaną mechanicznie. Papę mocować kontrłatami 40x20mm , pod blachę łaty 40x60mm , rozstaw łat zgodnie z wytycznymi producenta blachy.

Podesty techniczne – wykonać na pasach dolnych dźwigarów dachowych dachu głównego przez całą długość konstrukcji od wyłazu w stopie do wyłazów dachowych. Podesty wykonać z płyt OSB gr. 25mm mocowanych na kręty .

Wyłazy – w stropie nad korytarzem hali należy wykonać przebudowę otworu istniejącego wyłazu celem ominięcia kolizji z dźwigarami. W stropie wykonać wymiany obwodowe z ceownika 200mm i osadzić wyłaz 60x100cm z klapą pełną otwieraną w sposób nie kolidujący z dźwigarami. Otwór obrobić płytami g-k i pomalować. Aby zapewnić komunikację na dach z poziomu stropu wyłaz wyposażyć w aluminiową drabinę rozkładaną i powiesić na ścianie bocznej lub umieścić w pomieszczeniu magazynowym na I piętrze po uzgodnieniu z użytkownikiem. W przypadku powieszenia drabiny na ścianie należy dokonać zabezpieczenia przed ściąganiem drabiny przez osoby trzecie. W dachu płaskim który podlega remontowi jak również w nowym dachu hali wykonać wyłazy dachowe 45x75cm , drewniane szklone szkłem bezpiecznym. W pomieszczeniu magazynu na I piętrze wyjście zapewnić z przenośnej drabiny

aluminiowej , rozkładanej zlokalizowanej w danym pomieszczeniu.

Akcesoria dachowe – ławy kominarskie zgodnie z rysunkiem , w kolorze pokrycia dachowego , stalowe .

Kominy /wentylacja grawitacyjna – istniejące kominy należy rozebrać do poziomu stropodachu. W ogniomurach rozebrać kominy do wysokości projektowanego wieńca W3 oraz zlicować ze ścianą celem uniknięcia kolizji z dźwigarami dachowymi. Murowane kominy w goniomurach przepiąć nad stropodachem w rury ocieplone spiro 150mm i wyprowadzić powyżej dachu z zakończeniem kominkiem systemowym z blachy powlekanej i w kolorze jak pokrycie dachu. Ocieplone rury spiro prowadzić pomiędzy elementami konstrukcji, uszczelnić przejście z komina murowanego.

Nad częścią remontowanego dachu płaskiego rozebrać kominy i przemurować 1,5m powyżej dachu remontowanego z cegły klinkierowej klasy 350 . Zakończyć czapą z klinkieru. Z uwagi na zbliżenie do tylnej ściany wyniesionych ogniomurów należy zapewnić boczny przewiew w kominach zostawiając otwarte przestrzenie pod czapą .

Izolacje termiczne – na stropodachu dachu głównego oraz stropie dachu remontowanego wykonać izolacje termiczne z wełny mineralnej szklanej o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{k)}$. Grubości zgodnie z przekrojami. Dodatkowo nad dachem hali od góry izolacje termiczną zabezpieczyć membraną dachową o gramaturze min 135 g/m^2 .

Ściany wyniesionych ogniomurów od zewnętrznej strony izolować płytami z wełny mineralnej skalnej (twardej) gr. 10-12 cm (od strony szkoty dobrać grubość do istniejącej izolacji poniżej aby zlicować powierzchnie). Podniesione ściany elewacji frontowej (zachodniej) oraz wschodniej należy poddać termomodernizacji poprzez uzupełnienie izolacji termicznej ze styropianu jak na elewacji poniżej. Izolacje termiczne na ścianach zabezpieczyć warstwą zbrojącą z siatki z włókna szklanego wtopionej w klej z wykonaniem zakładu na izolowanych powierzchniach poniżej.

Wyprawa elewacyjna – tynk silikonowy, cienkowarstwowy o granulacji 1,5-2,0mm (dobrać gramaturę jak powierzchnie istniejące poniżej) w formie baranka. Następnie po wykonaniu uzupełnień powierzchni w wyprawy elewacyjne należy przemaalować 2 krotnie całość (nowa wyprawa oraz istniejąca elewacja) do poziomu góry cokołu farbą silikonową po wcześniejszym zagruntowaniu powierzchni. Malowanie dotyczy elewacji hali gdzie występuje łączenie nowych i istniejących izolacji . Na ścianach szczytowych (nadbudowanych ogniomurach) od strony wewnętrznej wykonać na całej powierzchni powierzchnię zbrojącą z siatki z włókna szklanego wtopionej w klej . Powyżej dachu wykonać dodatkowo wyprawę elewacyjną z tynku silikonowego jak na pozostałych powierzchniach.

Izolacje przeciwwilgociowe – papy podkładowe SBS 3,0mm , folia PE 0,3mm

Deski czołowe + podbitka – drewniane , malowane w kolorze RAL8008 . Deska czołowa, heblowana gr. 30mm , podbitka heblowana gr. 20mm łączona na pióro- wpust.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Nie dotyczy

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Celem prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu , z uwagi na wysokość obiektu i powierzchnie odwadnianych połąci zaprojektowano urządzenia budowlane takie jak:

- Instalacja odgromowa (szczegóły w pkt 7) ,
- System orywnowania i rur spustowych (szczegóły w pkt 4) ,

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

7.1. Instalacja odgromowa

- Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację odgromową i uziemiania. W związku z planowaną modernizacją i nadbudową dachu budynku hali sportowej przewiduje się wykonanie nowej instalacji odgromowej.

- Instalacja uziemienia

Budynek posiada instalację uziemiającą w postaci uziomu otokowego. W związku z wykonaniem nowej instalacji odgromowej, przy realizacji robót należy wykonać pomiary kontrolne instalacji uziemienia. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia na poziomie $R < 10\Omega$ należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe przez wbicie dodatkowych sond.

- Instalacja odgromowa

Po wykonaniu nadbudowy dachu hali sportowej należy wykonać nowa instalację odgromową. Na dachu wykonać zwody poziome nie izolowane z drutu ocynkowanego FeZn $\varnothing 8\text{mm}$. Dla celów zwodów odprowadzających należy wykorzystać istniejące zwody odprowadzające z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ prowadzone pod dociepleniem budynku. Istniejące złącza kontrolne należy wymienić na nowe. Wszystkie metalowe elementy, znajdujące się na dachu połączyć ze zwodami poziomymi drutem FeZn $\varnothing 8\text{mm}$, a na kominach i w miejscach pokazanych na

rysunku wykonać dodatkowe zwody pionowe o wysokości 0,5m.

Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Do odbioru końcowego przedłożyć wymagane dokumenty odbiorowe, metrykę urządzenia piorunochronnego, protokoły badań, certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych.

- Uwagi końcowe

- zwody poziome niskie wykonać z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$,
- zwody niskie na dachu mocować na uchwytych dachowych i gąsiorkowych po kalenicy dachu,
- rozstaw uchwytych na trasie zwodów poziomych dachu dachówkowego ma wynosić ok. 0,8m
- połączyć kominy i inne części metalowe do instalacji odgromowej dachu,
- złącza kontrolne pozostawić bez zmian,
- łączyć instalację odgromową z rynnami uchwytem rynnowym.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną. Po wykonaniu prac wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 6, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

Szczegółowy opis w pkt. 7

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Szczegółowy opis w pkt. 7

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Projektowany zakres inwestycji nie wpływa na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej z uwagi na zakres objęty przebudową dachów.

Warunki ochrony przeciwpożarowej : PT - w oparciu o par. 4 ust. 1 pkt. 3 [4], w związku z par. 23ust. 7j i 10 oraz par. 24 pkt. 4c [5].

Ochronę przeciwpożarową opracowano na podstawie n/w przepisów:

1.Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [1]

(Dz. U. z 2022r. poz. 1225.).

2.Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07czerwca 2010 w sprawie

ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. [2]

(Dz. U. z 2010r. nr 109 poz. 719).

3.Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. [3]

(Dz. U. z 2009 r nr 124, poz. 1030.) oraz posłkowano się wskazaniemi z :

4.Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 roku w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. [4]

(Dz. U. z 2023r. poz. 1565).

5.Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. [5]

(Dz. U. z 2020r. poz.1609)

10.1. INFORMACJE O PROJEKTOWANYM BUDYNKU [1]

Wymiary/ parametry budynku:

Powierzchnia rzutu dachu hali	480 m ²
Powierzchnia rzutu dachu do remontu	129 m ²
Wysokość do kalenicy budynku hali – stan istn.	9,0 m
Wysokość do kalenicy budynku hali – stan proj.	13,95 m
Rozpiętość więźarów dachu	18,52 m
Wysokość do okapu – stan proj.	8,73 m
Kąt nachylenia połaci – dach hali	25 °
Kąt nachylenia połaci – dach przybudówki	~ 10°
Układ dachu nad halą	4 - spadowy - naczółkowy
Grupa wysokości po nadbudowie	SW- średniowysoki
Ilość kondygnacji nadziemnych	2 – część socjalna i komunikacja 1- Sala gimnastyczna
Ilość kondygnacji podziemnych	0
Komunikacja schodowa	1
Wymiary rzutu poziomego hali sportowej	19,20 x 25,0 m
Wymiary rzutu poziomego przybudówki	21,50 x 5,70 m
Istniejąca kubatura budynku hali i przybudówki	5337 m ³
Kubatura hali i przybudówki po przebudowie dachu	6737 m ³

10.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM INFORMACJE O PARAMETRACH POŻAROWYCH MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO ORAZ ZAGROŻENIACH WYNIKAJĄCYCH Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH, A TAKŻE W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – CHARAKTERYSTYKĘ POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH :

W obiekcie występować będą typowe materiały palne z głównych to : umeblowanie typowo biurowe, materiałowe, dokumenty itp.

Nie przewiduje się występowania co jest zabronione w budynku - jakichkolwiek materiałów i substancji niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu § 2, ust. 1 pkt. 1 [2] oraz składowania ani występowania w budynku substancji łatwopalnych.

10.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH :

Uśredniona temperatura zapalenia (wyposażenie jak pkt 13.2. /) wynosi granicach 250-350 st. C.

10.4. KLASYFIKACJA POŻAROWA Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA: [1]

Istniejący budynek na którym projektuje się inwestycję zakwalifikowano do kategorii ZL.

10.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH [1]

Hala sportowa z pomieszczeniami przynależnymi z kategorią zagrożenia ludzi ZL I. Sala sportowa przeznaczona do przebywania > 50 osób.

10.6. STREFA POŻAROWA. [1]

Obiekt na którym projektowana jest inwestycja stanowi jedną strefę pożarową ZL I . Od obiektu szkolnego hala wydzielona drzwiami p.poż znajdującymi się na granicy stref w ciągu komunikacyjnym. Budynek przybudówki w odrębnej strefie z wydzieleniem drzwiami EI 60 na granicy stref.

10.7. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO : [PN].

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego istniejących pomieszczeń gospodarczych jako PM w strefie pożarowej budynku przyjmuje się < 500 MJ/m² i jest funkcjonalnie związane z częścią ZL.

10.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ. [1]

Biorąc pod uwagę: wysokość, kategorię ZL, obciążenie ogniowe, całość budynku hali zaliczona jest do klasy „D” odporności pożarowej, /z par. 212 ust. 3 [1]/ a elementy budowlane odpowiadają warunkom nierozprzestrzeniania ognia i zastosowane jako niepalne /n/w tab./ .

W tabeli uwzględniono wymagania § 218 ust. 1 i 3 /z wył. ust. 2/ dla konstrukcji dachu oraz przekrycia dachu w związku z lokalizacją budynku od strony budynku istniejącego w odległości 3,56m. i bezpośrednio.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R30	R15	REI60	EI30 (o↔i)	(-)	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

R — nośność ogniowa (w min), określona zgodnie z PN dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E — szczelność ogniowa (w min.), określona jw.,

I — izolacyjność ogniowa (w min.), określona jw.,

(-) — nie stawia się wymagań.

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.-
min.0,8m w ZL. – co jest przyjęte.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Uwaga:

- szczegóły konstrukcyjne i zastosowania materiałów budowlanych – opis techniczny i część rysunkowa. Projekt konstrukcyjny – zastosowane elementy budowlane odpowiadają min. klas odporności ogniowej w przyjętej klasie odporności pożarowej. Podciąg stalowy pod słup poddasza do zabezpieczenia farbą ogniochronną do klasy R 30.
- otwór w stropie poddasza do zamknięcia klapą stropową o klasie odporności ogniowej min. EI 15.

10.9.WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB :

[1]

Bez zmian

Ewakuację z budynku zapewnia się przez :

- drogi poziome - układ korytarzowy z hali i pomieszczeń socjalnych
- drogi pionowe – klatka schodowa łączące kondygnacje nadziemne (antresola hali)
- długość dojścia ewakuacyjnego od wyjścia z najdalszego pomieszczenia – spełniony
- długość przejścia ewakuacyjnego / w pomieszczeniach zbiorowych na drogę ewakuacyjną wynoszą < do 40m. – warunki spełnione.

10.10. INFORMACJE O DOBORZE URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH ORAZ INNYCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU WRAZ Z OKREŚLENIEM ZAKRESU I CELU ICH STOSOWANIA + gaśnice – z PT.

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – istniejący
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – istniejące
- Gaśnice - istniejące

10.11. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH : [1]

Istniejące bez zmian

10.12. PRZYGOTOWANIE BUDYNKU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO:GAŚNICZYCH: [3]

10.12.1. Droga pożarowa: istniejąca

10.12.2. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru: Zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu [3] w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, zapewniona jest woda do zewnętrznego gaszenia pożaru o niezbędnej wydajności wodociągu wynoszącą 10dm³/s. – stan istniejący

10.13. Rozwiązania zamienne : nie stosowano.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków :

RYS 01 – Lokalizacja inwestycji

RYS 1 – Rzut dachu – Inwentaryzacja stanu istniejącego

RYS 2 – Przekrój poprzeczny A-A – Inwentaryzacja stanu istniejącego

RYS 3 - Elewacja frontowa – zachodnia budynku hali sportowej – Stan istniejący

RYS 4 - Rzut połaci dachu – Stan projektowany

RYS 5 – Przekrój poprzeczny A-A – Stan projektowany

RYS 6 – Przekrój poprzeczny remontowanego dachu płaskiego nad dobudówką do hali sportowej

RYS 7 – Układ wieńców i trzpieni na ścianach szczytowych - ogniomurach

RYS 8 – Zbrojenie elementów żelbetowych

RYS 9 – Elewacja frontowa – zachodnia budynku hali sportowej – Stan projektowany

RYS 10 – Elewacja wschodnia budynku hali sportowej – Stan projektowany

RYS 11 – Elewacja północna budynku hali sportowej – Stan projektowany

RYS 12 – Elewacja południowa budynku hali sportowej – Stan projektowany

RYS 1E – Instalacja odgromowa dachu

RYS 1K – Rzut konstrukcji dachu głównego

RYS 2K – Wiązar G1

RYS 3K – Wiązar G3

RYS 4K – Wiązar G4

RYS 5K – Wiązar G5

RYS 6K – Wiązar G6

RYS 7K – Wiązar G7

RYS 8K – Wiązar G8

RYS 9K – Wiązar G9

RYS 10K – Elementy K, NT

RYS 11K – Wizualizacje 3D wieżby dachowej