



M 3 K A C Z M A R E K

pracownia projektowa

ul. Mickiewicza 41 | 63-830 Krobia | tel. 607 850 703 | tel. 607 850 732 | e-mail: biuro@m3kaczmarek.pl | www.m3kaczmarek.pl

| TOM III

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

<u>INWESTOR</u>	Imię i nazwisko: Gmina Poniec Adres: ul. Rynek 24 64-125 Poniec				
<u>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</u>	Rozbudowa budynku szkoły podstawowej oraz budynku sali gimnastycznej				
<u>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</u>	Miasto: Żytowiecko Działka nr ewid. 137 64-125 Poniec Kategoria obiektu budowlanego: XI – Budynek szkolne				
<u>POZOSTAŁE DANE ADRESOWE</u>	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 300407_5 Poniec – obszar wiejski Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0015 Żytowiecko Numery działek ewidencyjnych: 137				
Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	inż. Zbigniew Stelmaszczyk	specjalność konstrukcyjno - budowlana nr ewid. 50/89/Lw	Konstrukcja	10.2021 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Eugeniusz Wilda	specjalność konstrukcyjna nr upr. 253/75/Pw	Konstrukcja	10.2021 r.	
Asystent	mgr inż. Marian Kaczmarek		konstrukcja	10.2021 r.	
Asystent	mgr inż. M. Kaczmarek		Konstrukcja	10.2021 r.	
Asystent	inż. Paweł Busz		Architektura Konstrukcja	10.2021 r.	

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA – BUDYNEK „B” – SZKOŁA PODSTAWOWA	1
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12
RZUT FUNDAMENTÓW – BUDYNEK „B”	12
RZUT PRZYZIEMIA – BUDYNEK „B”	13
RZUT PIĘTRA – BUDYNEK „B”	14
RZUT DACHU – BUDYNEK „B”	15
PRZEKRÓJ A-A – BUDYNEK „B”	16
PRZEKRÓJ B-B – BUDYNEK „B”	17
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE I	18
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE II	19
POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	20
III. CZĘŚĆ OPISOWA – BUDYNEK „C” – HALA SPORTOWA	21
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	60
RZUT FUNDAMENTÓW – BUDYNEK „C”	60
RZUT PRZYZIEMIA – BUDYNEK „C”	61
RZUT DACHU – BUDYNEK „C”	62
PRZEKRÓJ A-A – BUDYNEK „C”	63
PRZEKRÓJ B-B – BUDYNEK „C”	64
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE I	65
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE II	66
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE III	67
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE IV	68
POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	69

I. część opisowa – budynek „B” – szkoła podstawowa

1. Układ konstrukcyjny:

Projektowany budynek z pustaków ceramicznych nr. Porotherm o grubości 25 cm. Ściany konstrukcyjne wewnętrzne gr. 25 cm z pustaków ceramicznych. Ściany wewnętrzne działowe z pustaków ceramicznych o grubości 11,5 cm. Konstrukcję dachu stanowią więzary drewniane. Dach przykryty blachą trapezową w kolorze czerwonym. Całość otynkowana tynkiem wapienno-cementowym oraz wykończona drewnem elewacyjnym. Kanały wentylacyjne z gotowych elementów prefabrykowanych. Rynnowy półokrągły system odwodnienia dachu oraz obróbki blacharskie i parapety wykonane z blachy ocynkowanej. Projektowany stropy między kondygnacyjne – TERIVA 24/60 BASE 10-komorowy Termo.

2. Rozwiązania konstrukcyjne budynku mieszkalnego:

2.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji:

Do obliczeń konstrukcji przyjęto założenie wynikające z obowiązujących przepisów i Polskich norm.

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

Drewno konstrukcyjne C24

Beton klasy C16/20 i C20/25

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-III gatunku 35G2Y

Stal strzemion A-0 gatunku St0S

Błoczki z betonu komórkowego klasy 300

Cegła ceramiczna pełna 20 MPa

Dwuteowniki HEB

Wszelkie inne przyjęte materiały konstrukcyjne zostały opisane w dalszej części projektu.

2.2. Podstawowe wyniki obliczeń elementów konstrukcyjnych :

2.2.1. Wiązary dachowe:

Nr zlecenia 5812021 Symbol : G02

14.10.2021 - 10:45

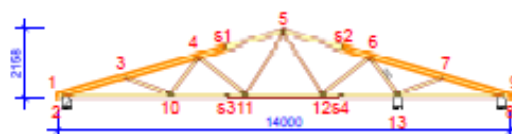
Obliczenia wiązara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 10.0 SR1a (43338)

Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G02
Nr zlecenia : 5812021
Code type number : G02
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 Tak (Jednostka notyfikująca: TECHNICKY A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA s.p.)
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1,1
Rozstaw 1125 mm
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części wiązara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".

Kształt wiązara został pokazany na towarzyszącym rysunku.

Sily zostały obliczone zgodnie z plenyszym prawym teorií odkształceń.

Wpływ deformacji od scinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 500 N/m²
Overhang underside 100 N/m²
Suftt 300 N/m²

Obciążenie stałe dla podrywania

Dach 150 N/m²
Overhang underside 50 N/m²
Suftt 100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m ²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	150	8	-533	2	533	12634

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 1
Sk 700 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct) 1
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
Wysokość nad poziomem morza 125 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) 866 N/m²
Szerokość budynku 14000 mm
Wysokość budynku 11740 mm
Długość budynku 45250 mm

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 + 1,05*OZ1
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
8	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
8:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
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 + 1,05*OZ1
23	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na wspomniku
501:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo) + 1,05*OZ1
501:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo) + 1,05*OZ1
506:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*OZ1
506:1:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*OZ1
506:1:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*OZ1
506:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:0:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
506:2:1:0	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
673:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
673:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
673:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
673:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
673:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
673:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
673:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
673:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1

Stan Graniczny Użytkowania

1000:1	Stale	1,00*Stale: Wlnst
1000:2	Stale	1,00*Stale: Wfln
1002:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*OZ1: Wlnst
1002:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*OZ1: Wfln
1004:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wlnst
1004:1:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wlnst
1004:1:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wlnst
1004:2	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfln
1004:2:0:1	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfln
1004:2:1:0	Średniotrwale	1,00*(OZ1 + Stale) + 0,50*Śnieg równomiernie: Wfln
1012:1:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,70*OZ1: Wlnst
1012:1:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,70*OZ1: Wfln

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1012:2:1	Średniotwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70*OZ1: Winst
1012:2:2	Średniotwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70*OZ1: Wfn
1101:1	Średniotwale	1,00*Stale + 0,70*OZ1: Winst
1101:2	Średniotwale	1,00*Stale + 0,70*OZ1: Wfn
1113:1:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:1:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:2:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:2:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:3:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:3:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:4:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:4:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:5:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:5:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:6:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:6:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:7:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:7:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:8:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:8:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:17:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:17:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:18:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:18:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:19:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:19:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:20:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:20:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:21:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:21:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:22:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:22:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:23:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:23:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn
1113:24:1	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Winst
1113:24:2	Krótkotwale	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*OZ1: Wfn

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI % Nr	KO % Nr	CSI % Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-5	45x145	C24	1000	29 672:3	88 4		Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	5-9	45x145	C24	1000	32 672:23	62 4		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-12	45x70	C24	Brak	2 674:23	95 4		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-12	45x95	C24	Brak	2 1	25 4		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-13	45x95	C24	1	4 674:3	48 4		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-13	45x95	C24	Brak	2 22	47 4		Maks. złożony CSI
Pas dolny	2-8	45x145	C24	3037	17 22	100 5		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-11	45x70	C24	Brak	2 674:23	28 5		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-11	45x95	C24	Brak	2 673:7	82 672:3		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-10	45x95	C24	Brak	2 4	25 672:3		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-10	45x95	C24	Brak	2 674:23	13 674:23		Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MITEK Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MITEK Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max effective handling length: 13700 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
2	GNA20	105	307	92
3	GNA20	76	143	37
4	T150	124	205	71
5	GNA20	132	205	93
6	T150	124	205	91
7	GNA20	76	143	58
8	GNA20	105	307	31
10	GNA20	105	205	44
11	GNA20	105	184	82
12	GNA20	105	184	67

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
13	GNA20	105	205	94
s1	GNA20	105	143	71
s2	GNA20	105	143	40
s3	GNA20	105	143	86
s4	GNA20	105	143	36

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarczy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	20	Pas górny Lewy	3208	1500			Obciążenie człowiekiem
5	21	Pas górny Prawy	1333	1500			Obciążenie człowiekiem
8	22	Pas dolny	-1849	1500			Obciążenie człowiekiem
1	23	Pas górny Lewy	96	1500			Obciążenie człowiekiem
9	23	Pas górny Prawy	-96	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krótl. N	KO	Chwl. N	KO
13	PION. Max	11332	1	0	-	19265	4	20232	673:5	11877	22
	Min	11332	1	0	-	11639	506:1:0:1	-4791	5	9616	23
2	POZ. Max	0	-	0	-	0	-	2299	674:7	0	-
	Min	0	-	0	-	0	-	-2299	674:3	0	-
2	PION. Max	6493	1	0	-	10962	4	11696	673:1	7023	23
	Min	6493	1	0	-	5726	506:2:0:1	-2500	5	5778	21
8	PION. Max	494	1	0	-	1366	506:2:0:1	2356	672:23	1932	23
	Min	494	1	0	-	-320	506:1:1:0	-1852	674:6	138	20

Włazar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²	Timber resistance N	CSI %
13	250	110	4	7628	1,50	2,5	35412	54,5
2	250	37	4	4343	1,50	2,5	31985	34,3
8	250	13	672:23	1688	1,50	2,5	35983	6,6

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s1	1002:1	10,4	1,5
Winst	s1-5	1002:1	10,3	1,5
Winst	s1-4	1002:1	10,2	1,6
Winst	3-4	1002:1	9,4	1,8
Winst	s3-10	1002:1	8,7	1
Winst	4-10	1002:1	8,4	1,1
Wfn	s1	1002:2	15,1	2,2
Wfn	s1-5	1002:2	15,1	2,2
Wfn	s1-4	1002:2	14,9	2,3
Wfn	3-4	1002:2	13,7	2,7
Wfn	s3-10	1002:2	12,8	1,5
Wfn	4	1002:2	12,3	1,7

Reakcje podporowe dla przypadku obciążenia

Przypadek obciążenia	13 (pion.) N	2 (pion.) N	2 (poz.) N	8 (pion.) N
Stale	8394	4810	0	366
Stale (Podnoszenie)	3051	1733	0	119
OZ1	1387	736	0	210
				-200
Śnieg równomiernie	5451	3113	0	256
Śnieg lewy 0.5 permutacje	3802	2977	0	-164
Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)	2151	2841	0	-582
Wyjątkowy śnieg lewy 0.5 permutacje	7604	5954	0	-327
Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy	4302	5682	0	-1164
Śnieg prawy 0.5 permutacje	4373	1693	0	549
Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)	3295	273	0	842

Reakcje podporowe dla przypadku obciążenia

Przypadek obciążenia	13 (pion.)	2 (pion.)	2 (poz.)	8 (pion.)
	N	N	N	N
Wyjątkowy śnieg prawy 0.5 permutacje	8746	3387	0	1097
Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy	6590	547	0	1683
Wiatr na szczycie wszystkie permutacje	-5231	-2821	0	-79
Wiatr od czola (wszystkie przypadki)	-5231	-2821	0	-79
Wiatr od tyłu (wszystkie przypadki)	-5231	-2821	0	-79
Wiatr lewy (parcie) wszystkie permutacje	767	816	1532	430
	-4417	-2870	-945	-457
Wiatr lewy (podrywanie)	-4417	-2870	209	102
Wiatr lewy (ssanie) wszystkie permutacje	767	816	1532	430
	-4417	-2870	-945	-457
Wiatr prawy (parcie) wszystkie permutacje	1075	200	945	742
	-4270	-2248	-1532	-1226
Wiatr prawy (podrywanie)	-4270	-2248	-209	-667
Wiatr prawy (ssanie) wszystkie permutacje	1075	200	945	742
	-4270	-2248	-1532	-1226
Człowiek na lewym pasie górnym	531	656	0	-186
Człowiek na prawym pasie górnym	958	173	0	-131
Człowiek na pasie dolnym	526	3	0	471
Człowiek na wspomniku	-11	1003	0	1008
Człowiek na pasie górnym	531	656	0	-186

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Wzrost	KO	Kier.	Reakcja podporowa
Numer			N
13	1002:1	PION. Max	14895
	1113:4:1	Min	6075
2	1113:7:1	POZ. Max	1532
	1113:3:1	Min	-1532
2	1002:1	PION. Max	8419
	1113:20:1	Min	2582
8	1113:23:1	PION. Max	1511
	1113:6:1	Min	-1185

3. Kategoria geotechniczna gruntu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany budynek zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**. Badania gruntu wykonano metodą makroskopową wykonując dwa doły próbne o głębokości 1,2 m i stwierdzono zaleganie gruntu piaszczystego i piaszczysto – gliniastego, zaleganie wód gruntowych nie stwierdzono. Stwierdza się, że w miejscu lokalizacji budynku zalegają grunty nadające się do bezpośredniego posadawiania fundamentów.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

4.1. Fundamenty

Projektowane fundamenty należy posadowić całą płaszczyzną podstawy bezpośrednio na gruncie budowlanym. Głębokość posadowienia fundamentów powinna spełniać oba kryteria. Powinna być nie niższa niż projektowana, a także płaszczyzna podstawy fundamentów powinna być posadowienia na gruncie nośnym. W przypadku stwierdzenia, że miąższość warstwy gruntu nośnego jest położona na warstwie gruntu nienośnego, to obiekt można posadowić w tej warstwie, ale tylko w przypadku, gdy jej grubość pozwala na rozłożenie naprężeń na obie warstwy w taki sposób, aby nie zostały przekroczone naprężenia dopuszczalne. Po konsultacji z projektantem dopuszcza się w skrajnych przypadkach na wzmocnienie warstwy gruntu nienośnego bezpośrednio pod fundamentem. W przypadku zalegania warstwy gruntu nienośnego na warstwie gruntu nośnego, należy pogłębić fundamenty i posadowić w warstwie gruntu nośnego, kierując się sztuką budowlaną i warunkami wykonaniu i odbioru robót. Tolerancja wymiarowa wykonania elementów to 10 mm w przekroju elementów oraz 20 mm na długości. Alternatywnie po badaniach gruntu w przypadku konieczności należy przeprojektować fundamenty i zastosować płytę żelbetową.

4.2. Ławy fundamentowe:

Projektowane ławy należy posadowić 80 cm poniżej poziomu terenu na poduszce z betonu chudego o grubości 10 cm (poziom dna wykopu -90 cm poniżej poziomu terenu).

- dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych nośnych żelbetowa z betonu klasy min. C20/25 o szerokości 60 cm i wysokości 40 cm,

- posadowienie w wykopie wąsko-przestrzennym,

- zbrojona podłużnie czterema prętami żebrowanymi ze stali A-III 35G2Y Ø 12 mm i strzemionami ze stalowego pręta A-0 St0S-b Ø 6 mm o długości 114 cm, co 20 cm,

- pod ławami fundamentowymi wykonać poduszkę z warstwy chudego betonu klasy C8/10 o miąższości 10 cm.

Dozbrajanie ław fundamentowych:

W czasie robót ziemnych i wykonywania wykopów można natrafić na nieprzewidziane okoliczności takie jak występujące w gruncie kurzawki, grunty niejednorodne, lub nasypowe. W takim wypadku należy zwiększyć stopień zbrojenia ław. Należy dozbroić ławę dołem trzema prętami żebrowanymi ze stali klasy A-III 35G2Y Ø 12 mm na zasadzie 1 pręt w osi ławy i dwa pręty na dwóch skrajach ławy (przy zachowaniu odpowiedniej otuliny). Dodatkowe pręty należy odgiąć w górę do poziomu górnych prętów zbrojenia ławy. Odgięte górne odcinki prętów powinny mieć długość 1 metra i znajdować się poza miejscami o mniejszej

nośności. Ponadto w miejscach wzmocnionych należy zagęścić rozstaw strzemion do 12 cm.

4.3. Mury fundamentowe:

Mury fundamentowe należy wykonać z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowo-wapiennej. Projektuje się ocieplenie murów fundamentowych poprzez 10 cm warstwę styropianu EPS 038 przeznaczonego do fundamentów. Projektuje się ochronę przeciwwilgociową murów fundamentowych poprzez nałożenie 2 warstw masy asfaltowo-kauczukowej DISPROBIT, który nie posiada rozpuszczalników uszkadzających styropian, na rapowane powierzchnie murów. Jako ochronę przeciwwodną projektuje się ułożoną na warstwie styropianu warstwę folii kubełkowej układanej na zakład. Górną krawędź folii kubełkowej należy przymocować do ściany za pomocą listwy zakończeniowej do folii kubełkowej. Ponadto pomiędzy murami fundamentowymi, a ścianą przyziemia należy wykonać izolację poziomą w formie 2 warstw papy termozgrzewalnej, które należy połączyć z warstwami papy w posadzce. Powyżej poziomu terenu mury fundamentowe należy wykonać tynkiem mozaikowym.

4.4. Stopy fundamentowe, fundamenty pod schody zewnętrzne i trasy:

Fundamenty stóp fundamentowych, jako elementy betonowe C16/20. Fundamenty pod tarasy i schody zewnętrzne wykonać z betonu C12/16 lub bloczków betonowych M6. Wszystkie płaszczyzny styczne z gruntem należy zabezpieczyć podwójną warstwą masy asfaltowo-kauczukowej DISPROBITU. Fundamenty tarasów od strony zewnętrznej należy zabezpieczyć folią kubełkową układaną na zakład w celu wykonania warstwy wodoszczelnej.

Pod stopy fundamentowe zaleca się wykonać 10 cm warstwę chudego betonu klasy C8/10.

4.5. Trzpienie żelbetowe:

Żelbetowe o wymiarach 25x25 cm zbrojone prętami Ø 12 mm odgiętymi we wieńcach oraz fundamentach i dowiązanymi drutem wiązkowym na długości minimum 30 cm. Strzemiona Ø 6 mm. Otulina 2,5 cm.

4.6. Podłoga na gruncie:

Warstwa wykończeniowa posadzki na gruncie zgodnie z projektem wykonawczym.

Warstwy podłogi na gruncie wykonać zgodnie z warstwami na przekrojach.

4.7. Ściany zewnętrzne:

Projektuje się ściany dwuwarstwowe z pustaków ceramicznych o grubości 25 cm np. Porotherm na zaprawie klejowej lub cementowo - wapiennej. Ściana ocieplona styropianem fasadowym o grubości 15 cm i współczynnikiem $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany wynosi $U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

4.8. Kominy:

W projekcie zakłada się kominy wentylacyjne. Zgodnie z rysunkiem technicznym.

4.9. Nadproża prefabrykowane:

W ścianach zewnętrznych, nośnych wewnętrznych projektuje się nadproża prefabrykowane L19. W ścianach działowych nadproża prefabrykowane SBN 120/120. Nadproża rozpatrywać zgodnie z rysunkiem technicznym.

4.10. Wieniec:

Wieniec należy wykonać na wszystkich ścianach nośnych i zbroić 4 prętami $\varnothing 12 \text{ mm}$ i strzemionami $\varnothing 6 \text{ mm}$ co 20 cm. Wieniec należy wykonać z betonu C20/25 w kształtkach dostarczonych przez producenta stropu. Otulina we wszystkich wieńcach równa 2,5 mm. Wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Ponadto projektuje się przemurowanie z 2 warstw cegły pełnej pod wieńcami. Wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

4.11. Strop:

Projektuje się strop gęstożebrowy TERIVA 24/60 BASE 10-komorowy Termo, który należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku gdy belka stropowa trafia w komin należy wykonać tzw. wymian. Wymian wspomaga przejście obciążenia z belki stropowej na dwie-trzy przyległe sąsiednie belki (z każdej strony). Pręty główne wymiaru 4 $\varnothing 12 \text{ mm}$, w tym dwa górą i 2 dołem. Strzemiona z prętów gładkich o wymiarach 15 x 15 cm z prętów $\varnothing 6 \text{ mm}$, w rozstawie co 8 cm (szerszy wykonać przez analogie zachowując otulinę prętów). Zbrojenie żeber rozdzielczych 2 $\varnothing 12 \text{ mm}$. Wszystkie wylewki w stropie należy zbroić siatkami górą i dołem z prętów żebrowanych $\varnothing 10 \text{ mm}$ ze stali klasy A-III o oczku 10 cm.

W STROPIE NALEŻY ZASTOSOWAĆ ZBROJENIE W POSTACI SIATEK PŁASKICH I ZGINANYCH ZGODNIE Z ZALECENIEM PRODUCENTA.

- siatki płaskie należy stosować przy rozpiętości stropu mniejszej bądź równej 6,0 metra
- siatki zginane należy stosować przy rozpiętości stropu powyżej 6,0 metra.

4.12. Ściany wewnętrzne:

Projektuje się ściany wewnętrzne nośne z pustaków ceramicznych Porotherm P+W o grubości 25 . Ścianki działowe z pustaków ceramicznych o grubości 11,5 cm na zaprawie cementowo-wapiennej lub klejowej.

4.13. Więźba dachowa:

Głównymi elementami nośnymi dachu są dźwigary kratowe łączone w węzłach za pomocą kolczastych płytek systemu MITEK. Rozstaw dźwigarów ok. 112 cm. Drewno stosowane na konstrukcję do drewno iglaste klasy C24, suszone, strugane, impregnowane metodą zanurzeniową środkiem Axil.

Projektuje się ocieplenie w górnym i dolnym pasie więzara wełną mineralną o współczynnikiem $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$ i grubości 30cm.

Projektowany sufit podwieszany z płyt G-K o gr. 12,5 mm na stelażu metalowym mocowany do pasa dolnego więzara. Kąt nachylenia dachu to 15,6°.

4.14. Pokrycie dachu:

Projektowanym pokryciem dachu jest blacha trapezowa w kolorze czerwonym. Kąt dachu 15,6°. Zgodnie z projektem wykonawczym.

Ponad to projektowana wymiana pokrycia dachowego na istniejącym budynku „B”.

4.15. Obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustową i obróbki komina wykonać z blachy tytan cynk, w kolorze jak pokrycie, gr. 0, 55 cm. Wymiary rur i rynien podano na rzucie dachu.

Ponad to projektuje się wymianę rynien, rur spustowych, instalacji odgromowej oraz obróbek blacharskich na istniejącej połaci dachu budynku „B” – szkoły podstawowej.

4.16. Tynki wewnętrzne:

Projektowane tynki wewnętrzne projektuje się, jako tynki zwykłe cementowo-wapienne kat. II i gr. 1,5 cm. Tynki należy zagruntować dwukrotnie mlekiem wapiennym.

4.17. Okna, drzwi i rolety zewnętrzne:

Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej należy sprawdzić wymiary na budowie.

Okna i drzwi zewnętrzne powinny spełniać wymagania cieplne zawarte w dalszej części dokumentacji.

4.18. Malatura:

Zgodnie z projektem wykonawczym.

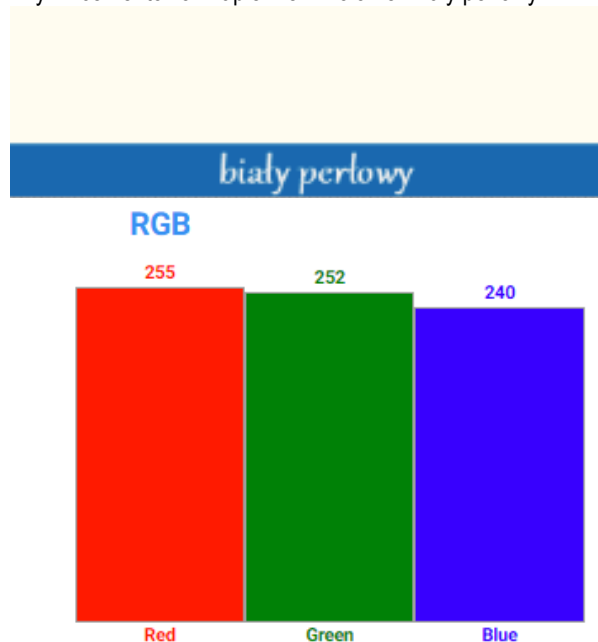
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE

4.19. Dojścia:

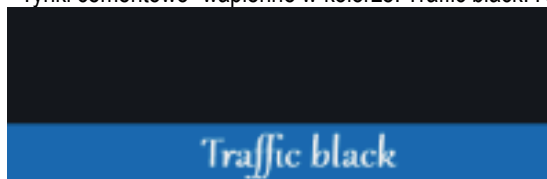
Projektowane dojścia do budynku z kostki brukowej.

4.20. Elewacja:

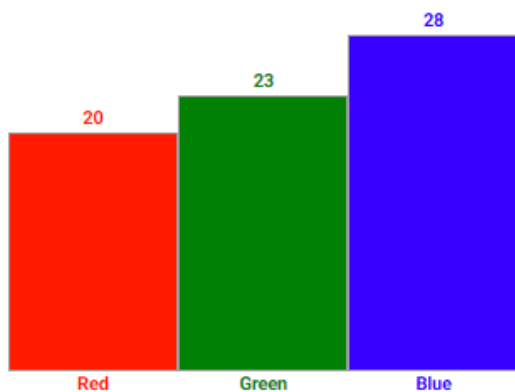
- Tynki cementowo- wapienne w kolorze: Biały perłowy: RAL 9001



- Tynki cementowo- wapienne w kolorze: Traffic black: RAL 9017



RGB



- Tynki mozaikowe np. Stainer w kolorze: COAL



COAL

- Drewno elewacyjne np. ekodrewno typ rhombo – świerk skandynawski

Gatunek drewna	WYMIARY [mm]		
	GRUBOŚĆ	SZEROKOŚĆ	SZEROKOŚĆ KRYCIA
ŚWIERK SKANDYNAWSKI	33	144	131

RHOMBO (RHO Duo, Dopperrhomboid)



Deski elewacyjne z powłoką np. LIGNUCOLOR są zabezpieczone ogniochronnym preparatem solnym na bazie związków fosforu, który został stworzony specjalnie do stosowania w komorach do impregnacji ciśnieniowej.

4.21. Rolety wewnętrzne:

Projektowane rolety zaciemniające w kasecie nr. blackout – tkanina 100% zaciemniająca. Rolety pokryte jednostronnie gumą dzięki czemu roleta nie przepuszcza światła.



4.22. Mała architektura:

Projektowane nowe ławeczki, stojaki na rowery oraz kosze na śmieci. Zgodnie z projektem wykonawczym.

4.23. Ogrodzenie:

Istniejące- bez zmian.

Uwaga: Część opisową należy rozpatrywać z częścią rysunkową !

5. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne:

Budynek dostosowany do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

6. Dane technologiczne:

Dane technologiczne zawarte w projekcie architektoniczno – budowlanym oraz w projekcie wykonawczym.

7. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego:

Szczegółowe rozwiązania instalacyjne budynku zawarte w tomie IV i V dokumentacji technicznej.

II. część rysunkowa

Rzut fundamentów – Budynek „B”

Rzut przyziemia – Budynek „B”

Rzut piętra – Budynek „B”

Rzut dachu – Budynek „B”

Przekrój A-A – Budynek „B”

Przekrój B-B – Budynek „B”

Szczegóły konstrukcyjne I

Szczegóły konstrukcyjne II

Pochylnia dla niepełnosprawnych

III. część opisowa – budynek „C” – Hala sportowa

1. Układ konstrukcyjny:

Projektowany budynek z pustaków ceramicznych nr. Porotherm o grubości 25 cm. Ściany konstrukcyjne wewnętrzne gr. 25 cm z pustaków ceramicznych. Ściany wewnętrzne działowe z pustaków ceramicznych o grubości 11,5 cm. Konstrukcję dachu stanowią więzary drewniane. Dach przykryty blachą trapezową w kolorze czerwonym. Całość otynkowana tynkiem wapienno-cementowym oraz wykończona drewnem elewacyjnym. Kanały wentylacyjne z gotowych elementów prefabrykowanych. Rynnowy półokrągły system odwodnienia dachu oraz obróbki blacharskie i parapety wykonane z blachy ocynkowanej.

2. Rozwiązania konstrukcyjne budynku mieszkalnego:

2.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji:

Do obliczeń konstrukcji przyjęto założenie wynikające z obowiązujących przepisów i Polskich norm.

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

Drewno konstrukcyjne C24

Beton klasy C16/20 i C20/25

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-III gatunku 35G2Y

Stal strzemion A-0 gatunku St0S

Bloczki z betonu komórkowego klasy 300

Cegła ceramiczna pełna 20 MPa

Dwuteowniki HEB

Wszelkie inne przyjęte materiały konstrukcyjne zostały opisane w dalszej części projektu.

2.2. Wiązary dachowe:

Obliczenia wiązara wykonano na programie komputerowym MiTek PamiR

Wersja: 10.0 SR1a (43338)

Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G01
 Nr zlecenia : 5812021
 Code type number : G01
 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 Tak (Jednostka notyfikująca: TECHNICKÝ A ZKUSEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA s.p.)
 Klasa użytkowania 2 = 65% ≤ WW < 85%
 Klasa konsekwencji CC2
 Współczynnik redystrybucji obciążeń 1,1
 Rozstaw 1150 mm
 Ilość warstw 1
 Łącz. w całość: Poziomie terenu

Parametry odbiegające zastosowane do tej części wiązara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".

Kształt wiązara został pokazany na towarzyszącym rysunku.

Sily zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawym teorii odkształceń.

Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 500 N/m²
 Overhang underside 100 N/m²
 Sufit 300 N/m²

Obciążenie stałe dla podrywania

Dach 150 N/m²
 Overhang underside 50 N/m²
 Sufit 100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m ²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	150	10	-1089	2	1089	23953

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 1
 Sk 700 N/m²
 Współczynnik termiczny (Ct) 1
 Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
 Wysokość nad poziomem morza 125 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) 866 N/m²
 Szerokość budynku 28620 mm
 Wysokość budynku 11740 mm
 Długość budynku 45250 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

Dodatkowe obciążenie równomierne / Dostosowane obciążenia standardowe???

Wzł. Numer	Odsunięcie mm	Wartość N/m ²	Wzł. Numer	Odsunięcie mm	Wartość N/m ²	Metoda	Kierunek	Typ przypadku obciążenia???	Chord
10	-12562	200	2	12568	200	Obciążenie dodatkowe	Pionowo	Obciążenie stałe	Pas dolny

Extra line load

Wzł. Numer	Odsunięcie mm	Wartość N/m	Wzł. Numer	Odsunięcie mm	Wartość N/m	Metoda	Kierunek	Typ przypadku obciążenia???	Chord
6	0	229	11	0	229	Obciążenie dodatkowe	Pionowo	Obciążenie stałe	Pas góry

Obciążenie skupione

Wzł. Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarczy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Typ przypadku obciążenia???
10	-13065	Pas dolny		Nie	Nie		1000		Człowiek na pasie dolnym

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
Stan Graniczny Nośności		
1	Stale	1,35*Stale
4	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 1,05*OZ1
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
8	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*OZ1
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 + 1,05*OZ1
23	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na wspomniku
501:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo) + 1,05*OZ1
501:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo) + 1,05*OZ1
506:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*OZ1
506:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*OZ1
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
672:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
672:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
672:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
672:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
673:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
673:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
673:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
673:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
673:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
673:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
673:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
673:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1
674:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*OZ1
674:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*OZ1
674:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*OZ1
674:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*OZ1

Stan Graniczny Użytkowania

1000:1	Stale	1,00°Stale: Winst
1000:2	Stale	1,00°Stale: Wfin
1002:1	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70°OZ1: Winst
1002:2	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70°OZ1: Wfin
1004:1	Średniotwale	1,00°(OZ1 + Stale) + 0,50°Śnieg równomiernie: Winst
1004:2	Średniotwale	1,00°(OZ1 + Stale) + 0,50°Śnieg równomiernie: Wfin
1012:1:1	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,70°OZ1: Winst
1012:1:2	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,70°OZ1: Wfin
1012:2:1	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70°OZ1: Winst
1012:2:2	Średniotwale	1,00°(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,70°OZ1: Wfin
1101:1	Średniotwale	1,00°Stale + 0,70°OZ1: Winst
1101:2	Średniotwale	1,00°Stale + 0,70°OZ1: Wfin
1113:1:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:1:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:2:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:2:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:3:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:3:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:4:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:4:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:5:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:5:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:6:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:6:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:7:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:7:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:8:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:8:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:17:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:17:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:18:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:18:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:19:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:19:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:20:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:20:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:21:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:21:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:22:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:22:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:23:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:23:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin
1113:24:1	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Winst
1113:24:2	Krótkotwale	1,00°(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50°Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70°OZ1: Wfin

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Klin	2-12	60x145(89)	C24		1	1	1	1	Maks. złożony CSI
Klin	10-17	60x145(89)	C24		1	1	1	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-8	60x195	C24	1000	23	4	94	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	6-11	60x195	C24	1000	26	4	100	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	2-10	60x195	C24	1762	31	4	100	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	2-3	60x120	C24		33	4	60	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	9-10	60x120	C24		34	4	63	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-14	60x120	C24		1	1	61	5	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-15	60x120	C24		1	1	61	5	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-14	60x120	C24		1	2	70	501:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-15	60x120	C24		1	2	79	501:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-13	60x95	C24	Brak	2	1	12	506:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-16	60x95	C24	Brak	2	1	13	506:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-15	60x120	C24	Brak	1	22	58	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	9-16	60x95	C24	Brak	2	672:23	29	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-14	60x120	C24	Brak	1	22	50	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-13	60x95	C24	Brak	2	672:3	24	672:3	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik Typ	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150
M14	MiTek Zjednoczone Królestwo	2812-CPR-0174, DoP M14

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max effective handling length: 25937 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
2:1	T150	178	710	92
2:2	T150	102	245	67
2:3	T150	145	144	64
2:4	T150	145	144	59
3	T150	145	144	71
4	T150	124	205	82
5	T150	72	144	62
6	M14	227	333	84
7	T150	72	144	62
8	T150	124	205	88
9	T150	145	144	73
10:1	T150	178	710	92
10:2	T150	102	245	70
10:3	T150	145	144	67
10:4	T150	145	144	60
13	T150	124	144	79
14	T150	248	350	87
15	T150	248	350	97
16	T150	124	144	84
s1	T150	208	205	84
s2	T150	145	205	92
s3	T150	145	205	94
s4	T150	208	205	87
s5	M14	227	400	77
s6	T150	178	245	98
s7	T150	178	245	98
s8	M14	227	400	80

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	20	Pas górny Lewy	5140	1500			Obciążenie człowiekiem
11	21	Pas górny Prawy	-5140	1500			Obciążenie człowiekiem
10	22	Pas dolny	-13065	1500			Obciążenie człowiekiem
10	22	Pas dolny	-2874	1500			Obciążenie człowiekiem
1	23	Pas górny Lewy	96	1500			Obciążenie człowiekiem
11	23	Pas górny Prawy	-96	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO	
10	PION.	Max	22618	1	0	-	34252	4	36000	673:5	23485	22
		Min	22618	1	0	-	23885	506:1	-19663	5	19501	20
2	POZ.	Max	0	-	0	-	0	-	3974	674:7	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-3974	674:3	0	-
2	PION.	Max	20416	1	0	-	32380	4	34129	673:1	20432	22
		Min	20416	1	0	-	22014	506:2	-19663	5	17630	21

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²	Timber resistance N	CSI %
10	250	166	4	13530	1,50	2,5	42646	80,4
2	250	154	4	12810	1,50	2,5	42646	76,0

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s7-s6	1002:1	53,7	6,2
Winst	7-8	1002:1	49,8	2,4
Winst	4-5	1002:1	48,3	10,1
Winst	s7	1002:1	47	7
Winst	s7-15	1002:1	46,5	7,3
Winst	6-15	1002:1	46,4	6,1
Wfin	s7-s6	1002:2	82,1	9,4
Wfin	7-8	1002:2	75	3,7
Wfin	4-5	1002:2	72,4	15,1
Wfin	s7	1002:2	71	10,6

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Wfin	s7-15	1002:2	70,3	10,9
Wfin	6-15	1002:2	70,1	9,1

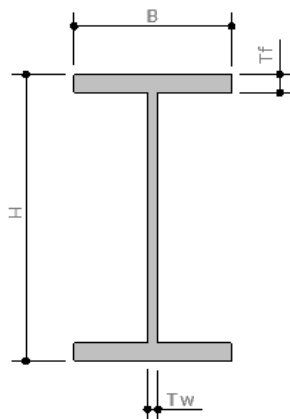
Reakcje podporowe dla przypadku obciążenia

Przypadek obciążenia	10 (pion.) N	2 (pion.) N	2 (poz.) N
Stale	16754	15123	0
Stale (Podnoszenie)	5703	5703	0
OZ1	2066	2066	0
Śnieg równomiernie	8572	8572	0
Śnieg lewy 0.5 permutacje	5327	7531	0
Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)	2082	6490	0
Wyjątkowy śnieg lewy 0.5 permutacje	10653	15062	0
Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy	4163	12980	0
Śnieg prawy 0.5 permutacje	7531	5327	0
Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)	6490	2082	0
Wyjątkowy śnieg prawy 0.5 permutacje	15062	10653	0
Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy	12980	4163	0
Wiatr na szczyt wszystkie permutacje	-16911	-16911	0
Wiatr od czoła (wszystkie przypadki)	-16911	-16911	0
Wiatr od tyłu (wszystkie przypadki)	-16911	-16911	0
Wiatr lewy (parcie) wszystkie permutacje	841	1943	2649
	-5557	-6406	-1579
Wiatr lewy (podrywanie)	-5557	-6406	321
Wiatr lewy (ssanie) wszystkie permutacje	841	1943	2649
	-5557	-6406	-1579
Wiatr prawy (parcie) wszystkie permutacje	1943	841	1579
	-6406	-5557	-2649
Wiatr prawy (podrywanie)	-6406	-5557	-321
Wiatr prawy (ssanie) wszystkie permutacje	1943	841	1579
	-6406	-5557	-2649
Człowiek na lewym pasie górnym	184	816	0
Człowiek na prawym pasie górnym	816	184	0
Człowiek na pasie dolnym	894	106	0
Człowiek na wspomniku	1000	1000	0
Człowiek na pasie górnym	816	184	0

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

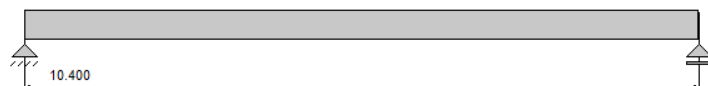
Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
10	1002:1	PION. Max	26772
	1113:8:1	Min	12835
2	1113:7:1	POZ. Max	2649
	1113:3:1	Min	-2649
2	1002:1	PION. Max	25141
	1113:20:1	Min	11204

2.3. Podciąg stalowy P1:



HE 300 B - Stal: S235

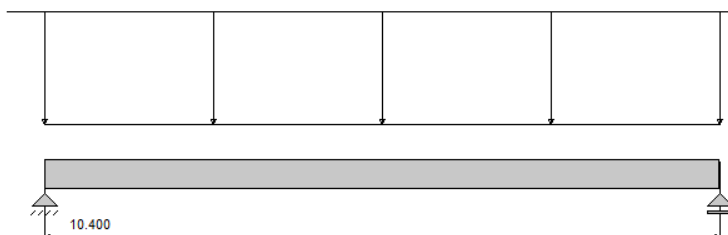
H [mm]	300.0	A [cm ²]	149.10
B [mm]	300.0	J _x [cm ⁴]	25170.00
T _f [mm]	19.0	J _y [cm ⁴]	8563.00
T _w [mm]	11.0	W _x [cm ³]	1678.00
		W _y [cm ³]	570.90



Lista pręseł

Nr pręśla	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	10.40	HE 300 B	przegub nieprzesuwany	przegub przesuwany

Lista obciążeń Grupa 1

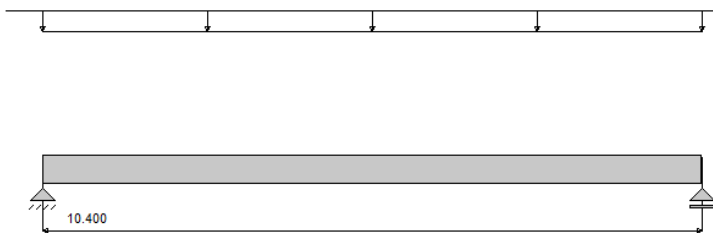


Nr	Nr pręśla	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
1		równomierne	14.57	-	0.00	10.40	-

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.300

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

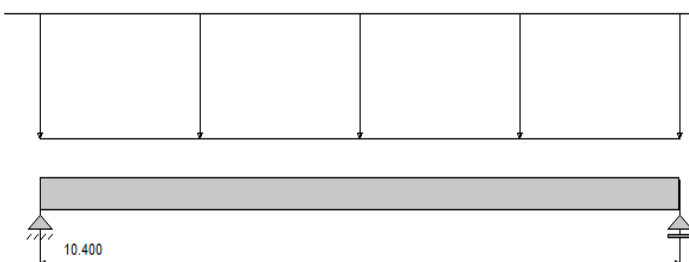
Lista obciążeń Grupa 2



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
2		równomierne	2.88	-	0.00	10.40	-

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.500

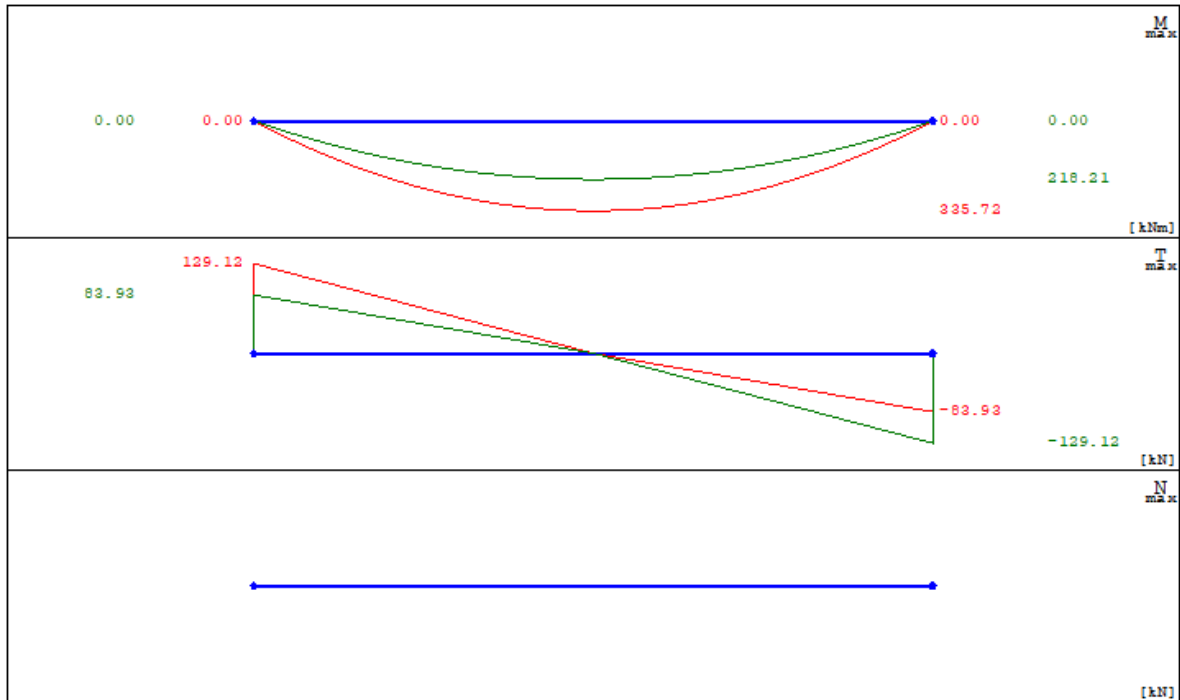
Lista obciążeń od ciężaru własnego



Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1	równomierne	1.16	1.16	0.00	0.00

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dla momentu minimalnego

$M_{\min} = 0.000 \text{ kNm}$, $T_{\text{odp}} = 83.928 \text{ kN}$, $x = 0.000 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{149.10 \cdot 235}{1.0} = 3503.85 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 3503.85 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1868.67 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 376.40 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{870.14 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 4745.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 643.79 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 11400.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1546.72 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 439.14 - 0.00 \cdot (439.14 - 376.40) = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{1546.72} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{83.93}{643.79} = 0.13$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{0.00}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{0.00}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{0.00}{3503.85} = 0.00$$

Dla momentu maksymalnego

$M_{maks} = 335.715 \text{ kNm}$, $T_{odp} = 0.000 \text{ kN}$, $x = 5.200 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{149.10 \cdot 235}{1.0} = 3503.85 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$N_{t,Rd} = 3503.85 \text{ [kN]}$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1868.67 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 376.40 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{plz} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{870.14 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 4745.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 643.79 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 11400.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C,y,Rd} = 1546.72 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot \left(M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y} \right) = 439.14 - 0.00 \cdot \left(439.14 - 376.40 \right) = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1546.72} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{0.00}{643.79} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{335.72}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.76$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{335.72}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.76$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie górnym.

$$M_{cr} = 764.43 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.82$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie dolnym.

$$M_{cr} = 18223.99 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{335.72}{0.82 \cdot 439.14} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{204.48} \cdot 1.00 = 0.93$$

Dla ekstremalnej tnącej

Tekst = 129.121 kN, M_{odp} = 0.000 kNm, x = 10.400

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{149.10 \cdot 235}{1.0} = 3503.85 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

N_{t,Rd} = 3503.85 [kN]

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1868.67 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 376.40 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{870.14 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 4745.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 643.79 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 11400.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C,y,Rd} = 1546.72 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot (M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 439.14 - 0.00 \cdot (439.14 - 376.40) = 439.14 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 439.14 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 204.48 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1546.72} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{129.12}{643.79} = 0.20$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{0.00}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{0.00}{439.14} + \frac{0.00}{204.48} = 0.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{0.00}{3503.85} = 0.00$$

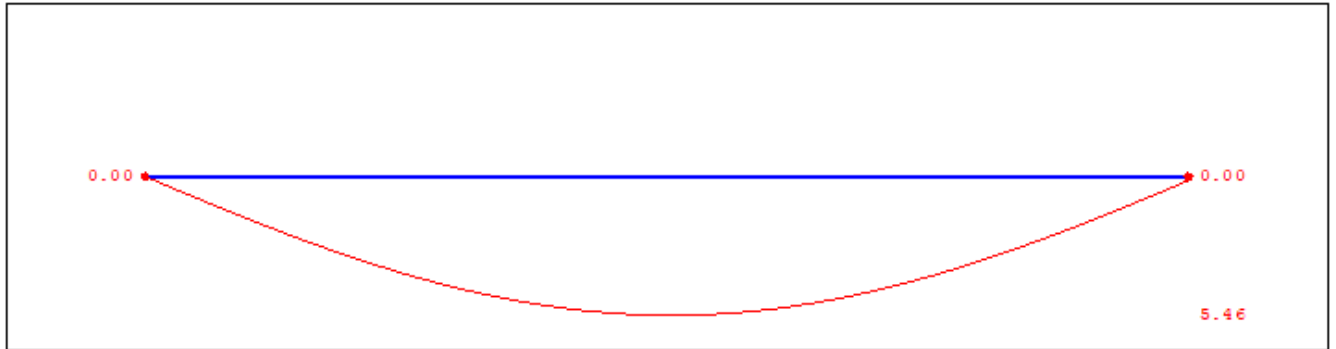
Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:

Ciążar własny

Grupa 1

Grupa 2



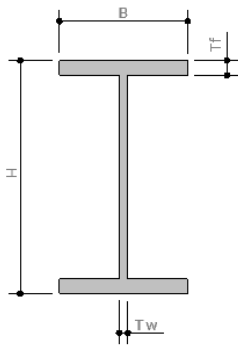
X [m]	0.000	2.080	4.160	5.200	7.280	9.360	10.313
Y [cm]	0.000	3.245	5.203	5.462	4.358	1.577	0.000

Sprawdzenie ugięcia dopuszczalnego:

$U_{max} = 5.464 \text{ cm} \leq L / 150.00 = 1040.00 / 150.00 = 6.93 \text{ cm}$

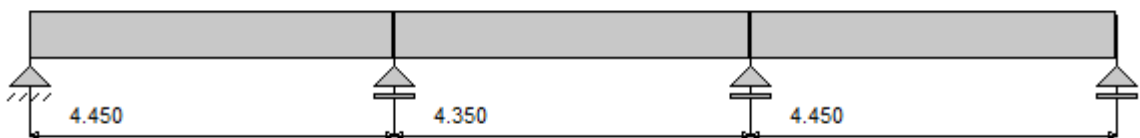
Warunek spełniony

2.4. Podciąg stalowy P2:



HE 240 B - Stal: S235

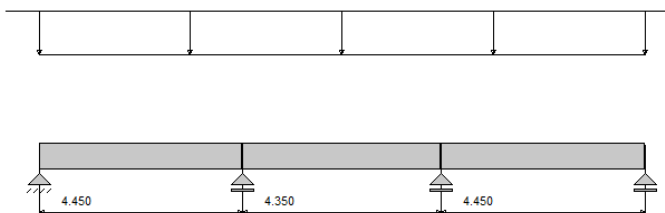
H [mm]	240.0	A [cm ²]	106.00
B [mm]	240.0	J _x [cm ⁴]	11260.00
T _f [mm]	17.0	J _y [cm ⁴]	3923.00
T _w [mm]	10.0	W _x [cm ³]	938.30
		W _y [cm ³]	326.90



Lista przęseł

Nr przęsła	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.45	HE 240 B	przegub nieprzesuwny	przegub przesuwny
2	4.35	HE 240 B	przegub przesuwny	przegub przesuwny
3	4.45	HE 240 B	przegub przesuwny	przegub przesuwny

Lista obciążeń Grupa 1

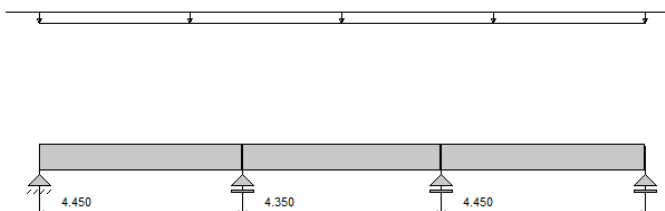


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
1		równomierne	11.88	-	0.00	13.25	-

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.300

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa 2

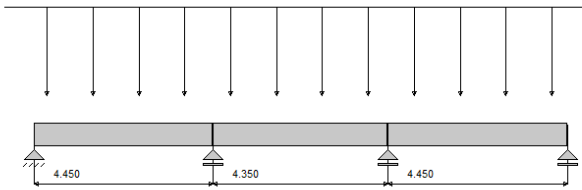


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
2		równomierne	3.13	-	0.00	13.25	-

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.300

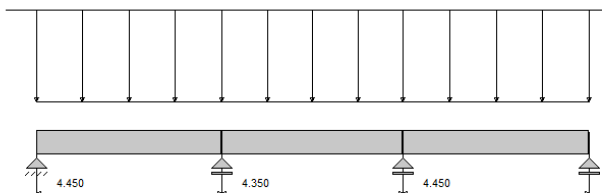
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa 3



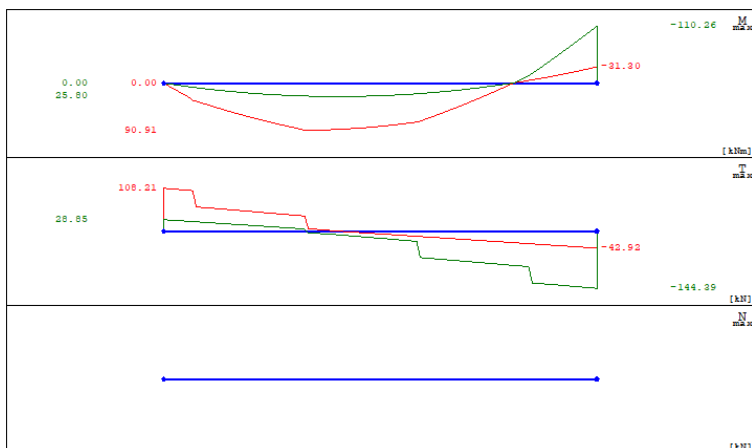
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]	Co [mm]
3		siła skupiona	26.80	-	0.33	-	26800
4		siła skupiona	26.80	-	1.47	-	26800
5		siła skupiona	26.80	-	2.61	-	26800
6		siła skupiona	26.80	-	3.75	-	26800
7		siła skupiona	26.80	-	4.89	-	26800
8		siła skupiona	26.80	-	6.03	-	26800
9		siła skupiona	26.80	-	7.17	-	26800
10		siła skupiona	26.80	-	8.31	-	26800
11		siła skupiona	26.80	-	9.45	-	26800
12		siła skupiona	26.80	-	10.59	-	26800
13		siła skupiona	26.80	-	11.73	-	26800
14		siła skupiona	26.80	-	12.87	-	26800

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.500
 Lista obciążeń od ciężaru własnego

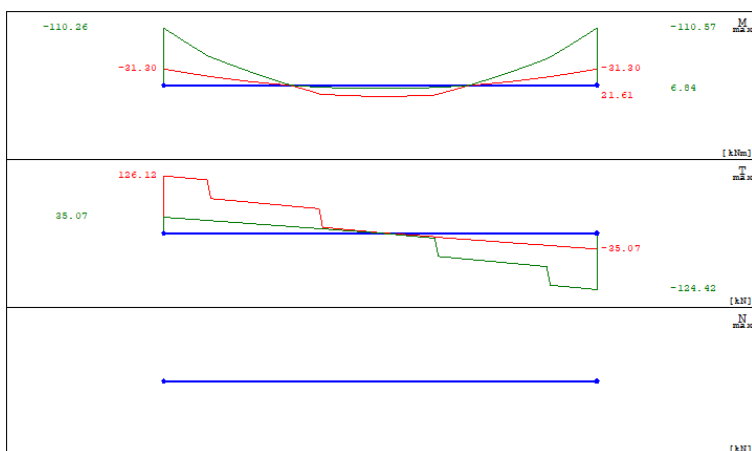


Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1	równomierne	0.83	0.83	0.00	0.00
2	równomierne	0.83	0.83	0.00	0.00
3	równomierne	0.83	0.83	0.00	0.00

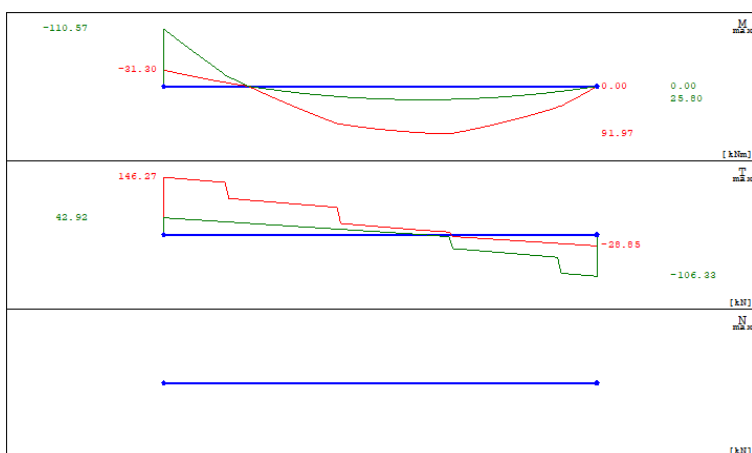
Stały współczynnik obciążenia: 1.350
 Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Wykresy MNT dla przęsła nr 3



Dla momentu minimalnego

$M_{\min} = -110.262 \text{ kNm}$, $T_{\text{odp}} = -144.393 \text{ kN}$, $x = 4.450 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środknika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środknika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{plz} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{144.39}{450.99} = 0.32$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie górnym.

$$M_{cr} = 643.39 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.88$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{110.26}{0.80 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.55$$

Dla momentu maksymalnego

$M_{maks} = 90.912 \text{ kNm}$, $T_{odp} = -2.793 \text{ kN}$, $x = 1.483 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środka = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środka = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{2.79}{450.99} = 0.01$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{90.91}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.37$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{90.91}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.37$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie górnym.

$$M_{cr} = 643.39 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.88$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{90.91}{0.88 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.42$$

Dla ekstremalnej tnącej

$$T_{ekst} = 144.393 \text{ kN}, M_{odp} = -110.262 \text{ kNm}, x = 4.450$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{plz} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C,y,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot (M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{144.39}{450.99} = 0.32$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskającym pasie górnym.

$$M_{cr} = 643.39 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.88$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskającym pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{110.26}{0.80 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.55$$

Dla momentu minimalnego

$M_{min} = -110.574 \text{ kNm}$, $T_{odp} = -124.416 \text{ kN}$, $x = 4.350 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środknika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:
Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z
Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie
 $N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{124.42}{450.99} = 0.28$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskaniem pasie górnym.

$$M_{cr} = 1197.90 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskaniem pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskaniem pasie dolnym.

$$M_{cr} = 411.80 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskaniem pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.81$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{110.57}{0.81 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.55$$

Dla momentu maksymalnego

$$M_{maks} = 21.608 \text{ kNm}, T_{odp} = 0.105 \text{ kN}, x = 2.211 \text{ m}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{0.10}{450.99} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{21.61}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.09$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{21.61}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.09$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie górnym.

$$M_{cr} = 1197.90 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie dolnym.

$$M_{cr} = 411.80 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.81$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{21.61}{0.94 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.09$$

Dla ekstremalnej tnącej

$$T_{\text{ekst}} = 126.121 \text{ kN}, M_{\text{odp}} = -110.262 \text{ kNm}, x = 0.000$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środka = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środka = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.
Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2 \text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C,y,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot (M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{126.12}{450.99} = 0.28$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.26}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie górnym.

$$M_{cr} = 1197.90 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwirzenia przy ściskanym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie dolnym.

$$M_{cr} = 411.80 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwirzenia przy ściskanym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.81$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rd}} \cdot \gamma_{MI} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \cdot \gamma_{MI} = \frac{110.26}{0.81 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.55$$

Dla momentu minimalnego

$M_{\min} = -110.574 \text{ kNm}$, $T_{\text{odp}} = 146.270 \text{ kN}$, $x = 0.000 \text{ m}$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej
 $M_{N,V,Rd,y} = 247.49$ [kNm]

$M_{N,V,Rd,z} = 117.13$ [kNm]

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{146.27}{450.99} = 0.32$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie górnym.

$$M_{cr} = 1155.41 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwężenia przy ściskanym pasie górnym

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskanym pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwężenia przy ściskanym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{110.57}{0.80 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.56$$

Dla momentu maksymalnego

$$M_{maks} = 91.965 \text{ kNm}, T_{odp} = -34.765 \text{ kN}, x = 2.930 \text{ m}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{plz} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{34.77}{450.99} = 0.08$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{91.97}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.37$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{91.97}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.37$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie górnym.

$$M_{cr} = 1155.41 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwężenia przy ściskany pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwężenia przy ściskany pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{91.97}{0.94 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.40$$

Dla ekstremalnej tnącej

$$T_{\text{ekst}} = 146.270 \text{ kN}, M_{\text{odp}} = -110.574 \text{ kNm}, x = 0.000$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środka = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środka = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{106.00 \cdot 235}{1.0} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 2491.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1053.15 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 213.81 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{498.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 3324.00 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{c,z,Rd} = 450.99 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.
Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 8160.00 \text{ [mm}^2 \text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C,y,Rd} = 1107.13 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot (M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 247.49 - 0.00 \cdot (247.49 - 213.81) = 247.49 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i trącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 247.49 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 117.13 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{1107.13} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{146.27}{450.99} = 0.32$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{110.57}{247.49} + \frac{0.00}{117.13} = 0.45$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie górnym.

$$M_{cr} = 1155.41 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 0.94$$

Sprężysty moment krytyczny przy ściskany pasie dolnym.

$$M_{cr} = 402.42 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 0.80$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

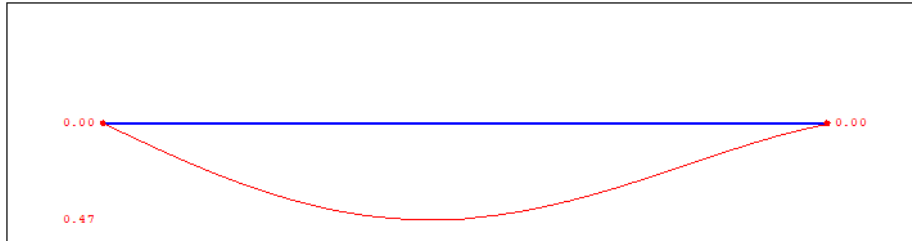
$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rd}} \cdot \gamma_{MI} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \cdot \gamma_{MI} = \frac{110.57}{0.80 \cdot 247.49} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{117.13} \cdot 1.00 = 0.56$$

Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
Grupa 1
Grupa 2
Grupa 3



X [m]	0.000	0.890	1.789	2.225	3.115	4.005	4.413
Y [cm]	0.000	0.309	0.464	0.460	0.310	0.078	0.000

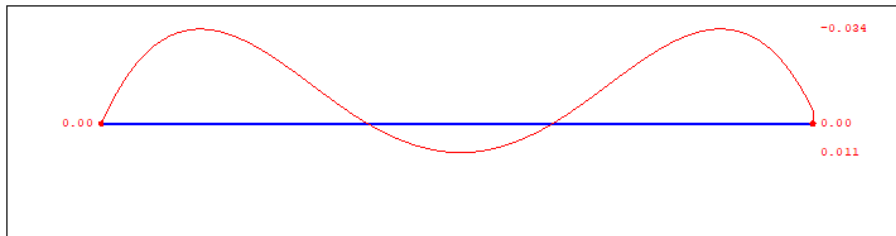
Sprawdzenie ugięcia dopuszczalnego:

$$U_{\max} = 0.470 \text{ cm} \leq L / 250.00 = 445.00 / 250.00 = 1.78 \text{ cm}$$

Warunek spełniony

Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 2

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
Grupa 1
Grupa 2
Grupa 3



X [m]	0.000	0.906	1.776	2.175	3.045	3.915	4.314
Y [cm]	0.000	-0.029	0.005	0.010	-0.014	-0.031	0.000

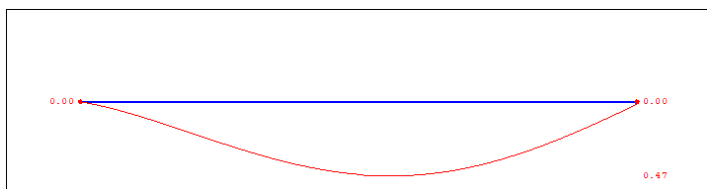
Sprawdzenie ugięcia dopuszczalnego:

$$U_{\max} = 0.034 \text{ cm} \leq L / 250.00 = 435.00 / 250.00 = 1.74 \text{ cm}$$

Warunek spełniony

Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 3

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
Grupa 1
Grupa 2
Grupa 3



X [m]	0.000	0.890	1.780	2.225	3.115	4.005	4.413
Y [cm]	0.000	0.204	0.412	0.466	0.406	0.154	0.000

Sprawdzenie ugięcia dopuszczalnego:

$$U_{\max} = 0.471 \text{ cm} \leq L / 250.00 = 445.00 / 250.00 = 1.78 \text{ cm}$$

Warunek spełniony

3. Kategoria geotechniczna gruntu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany budynek zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**. Badania gruntu wykonano metodą makroskopową wykonując dwa doły próbne o głębokości 1,2 m i stwierdzono zaleganie gruntu piaszczystego i piaszczysto – gliniastego, zaleganie wód gruntowych nie stwierdzono. Stwierdza się, że w miejscu lokalizacji budynku zalegają grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

4.1. Fundamenty

Projektowane fundamenty należy posadzić całą płaszczyzną podstawy bezpośrednio na gruncie budowlanym. Głębokość posadowienia fundamentów powinna spełniać oba kryteria. Powinna być nie niższa niż projektowana, a także płaszczyzna podstawy fundamentów powinna być posadowienia na gruncie nośnym. W przypadku stwierdzenia, że miąższość warstwy gruntu nośnego jest położona na warstwie gruntu nienośnego, to obiekt można posadzić w tej warstwie, ale tylko w przypadku, gdy jej grubość pozwala na rozłożenie naprężeń na obie warstwy w taki sposób, aby nie zostały przekroczone naprężenia dopuszczalne. Po konsultacji z projektantem dopuszcza się w skrajnych przypadkach na wzmocnienie warstwy gruntu nienośnego bezpośrednio pod fundamentem. W przypadku zalegania warstwy gruntu nienośnego na warstwie gruntu nośnego, należy pogłębić fundamenty i posadzić w warstwie gruntu nośnego, kierując się sztuką budowlaną i warunkami wykonaniu i odbioru robót. Tolerancja wymiarowa wykonania elementów to 10 mm w przekroju elementów oraz 20 mm na długości. Alternatywnie po badaniach gruntu w przypadku konieczności należy przeprojektować fundamenty i zastosować płytę żelbetową.

4.2. Ławy fundamentowe:

Projektowane ławy należy posadzić 100 cm poniżej poziomu terenu na poduszce z betonu chudego o grubości 10 cm (poziom dna wykopu -110cm poniżej poziomu terenu).

- dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych nośnych żelbetowa z betonu klasy min. C20/25 o szerokości 90 cm i 60 cm i wysokości 40 cm,
- posadowienie w wykopie wąsko-przestrzennym,
- zbrojona podłużnie czterema prętami żebrowanymi ze stali A-III 35G2Y Ø 12 mm i strzemiętami ze stalowego pręta A-0 St0S-b Ø 6 mm o długości 150 i 114 cm, co 30 cm,
- pod ławami fundamentowymi wykonać poduszkę z warstwy chudego betonu klasy C8/10 o miąższości 10 cm.

Dozbrajanie ław fundamentowych:

W czasie robót ziemnych i wykonywania wykopów można natrafić na nieprzewidziane okoliczności takie jak występujące w gruncie kurzawki, grunty niejednorodne, lub nasypowe. W takim wypadku należy zwiększyć stopień zbrojenia ław. Należy dobrać ławę dołem trzema prętami żebrowanymi ze stali klasy A-III 35G2Y \varnothing 12 mm na zasadzie 1 pręt w osi ławy i dwa pręty na dwóch skrajach ławy (przy zachowaniu odpowiedniej otuliny). Dodatkowo pręty należy odgiąć w górę do poziomu górnych prętów zbrojenia ławy. Odgięte górne odcinki prętów powinny mieć długość 1 metra i znajdować się poza miejscami o mniejszej nośności. Ponadto w miejscach wzmocnionych należy zagęścić rozstaw strzemion do 12 cm.

4.3. Mury fundamentowe:

Mury fundamentowe należy wykonać z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowo-wapiennej. Projektuje się ocieplenie murów fundamentowych poprzez 10 cm warstwę styropianu EPS 038 przeznaczonego do fundamentów. Projektuje się ochronę przeciwwilgociową murów fundamentowych poprzez nałożenie 2 warstw masy asfaltowo-kauczukowej DISPROBIT, który nie posiada rozpuszczalników uszkadzających styropian, na rapowane powierzchnie murów. Jako ochronę przeciwwodną projektuje się ułożoną na warstwie styropianu warstwę folii kubelkowej układanej na zakład. Górną krawędź folii kubelkowej należy przymocować do ściany za pomocą listwy zakończeniowej do folii kubelkowej. Ponadto pomiędzy murami fundamentowymi, a ścianą przyziemia należy wykonać izolację poziomą w formie 2 warstw papy termozgrzewalnej, które należy połączyć z warstwami papy w posadzce. Powyżej poziomu terenu mury fundamentowe należy wykonać tynkiem mozaikowym.

4.4. Stopy fundamentowe, fundamenty pod schody zewnętrzne i trasy:

Fundamenty stóp fundamentowych, jako elementy betonowe C16/20. Fundamenty pod tarasy i schody zewnętrzne wykonać z betonu C12/16 lub bloczków betonowych M6. Wszystkie płaszczyzny stykające z gruntem należy zabezpieczyć podwójną warstwą masy asfaltowo-kauczukowej DISPROBITU. Fundamenty tarasów od strony zewnętrznej należy zabezpieczyć folią kubelkową układaną na zakład w celu wykonania warstwy wodoszczelnej. Pod stopy fundamentowe zaleca się wykonać 10 cm warstwę chudego betonu klasy C8/10.

4.5. Trzpienie żelbetowe:

Żelbetowe o wymiarach 25x25 cm 35x25 cm oraz 30x45 cm zbrojone prętami \varnothing 12 mm odgiętymi we wieńcach oraz fundamentach i dowiązanymi drutem wiązałkowym na długości minimum 20 cm. Strzemiona \varnothing 6 mm. Otulina 2,5 cm. Zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

4.6. Podłoga na gruncie:

Warstwa wykończeniowa posadzki na gruncie zgodnie z projektem wykonawczym.

Warstwy podłogi na gruncie wykonać zgodnie z warstwami na przekrojach.

4.7. Ściany zewnętrzne:

Projektuje się ściany dwuwarstwowe z pustaków ceramicznych o grubości 25 cm np. Porotherm na zaprawie klejowej lub cementowo - wapiennej. Ściana ocieplona styropianem fasadowym o grubości 15 cm i współczynnikiem $\lambda = 0,033$ W/mK. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany wynosi $U = 0,18$ W/(m²K).

4.8. Kominy:

Projektuje się nadbudowę kominów wentylacyjnych istniejących w ścianach szczytowych.

4.9. Nadproża prefabrykowane:

W ścianach zewnętrznych, nośnych wewnętrznych projektuje się nadproża prefabrykowane L19. W ścianach działowych nadproża prefabrykowane SBN 120/120. Nadproża rozpatrywać zgodnie z rysunkiem technicznym.

4.10. Wieniec:

Wieńce należy wykonać na wszystkich ścianach nośnych i zbroić 4 prętami \varnothing 12 mm i strzemionami \varnothing 6 mm co 20 cm.

Wieńce należy wykonać z betonu C20/25 w kształtkach dostarczonych przez producenta stropu. Otulina we wszystkich wieńcach równa 2,5 mm. Wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Ponadto projektuje się przemurowanie z 2 warstw cegły pełnej pod wieńcami. Wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

4.11. Ściany wewnętrzne:

Projektuje się ściany wewnętrzne nośne z pustaków ceramicznych Porotherm P+W o grubości 25 . Ścianki działowe z pustaków ceramicznych o grubości 11,5 cm na zaprawie cementowo-wapiennej lub klejowej.

4.12. Więźba dachowa:

Głównymi elementami nośnymi dachu są dźwigary kratowe łączone w węzłach za pomocą kolczastych płytek systemu MITEK. Rozstaw dźwigarów ok. 112 cm. Drewno stosowane na konstrukcję do drewno iglaste klasy C24, suszone, strugane, impregnowane metodą zanurzeniową środkiem Axil.

Projektuje się ocieplenie w górnym pasie więzary wełną mineralną o współczynniku $\lambda=0,037$ W/mK i grubości 30cm.

Projektowany sufit podwieszany z płyt G-K o gr. 12,5 mm na stelażu metalowym mocowany do pasa dolnego więzary. Kąt nachylenia dachu to 15,6°.

4.13. Pokrycie dachu:

Projektowanym pokryciem dachu jest blacha trapezowa w kolorze czerwonym. Kąt dachu 15.6°. Zgodnie z projektem wykonawczym.

4.14. Obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustową i obróbki komina wykonać z blachy tytan cynk, w kolorze jak pokrycie, gr. 0,55 cm. Wymiary rur i rynien podano na rzucie dachu.

Ponad to projektuje się wymianę rynien, rur spustowych, instalacji odgromowej oraz obróbek blacharskich na istniejącej połąci dachu budynku „C” – szkoły podstawowej.

4.15. Tynki wewnętrzne:

Projektowane tynki wewnętrzne projektuje się, jako tynki zwykłe cementowo-wapienne kat. II i gr. 1,5 cm. Tynki należy zagruntować dwukrotnie mlekiem wapiennym.

4.16. Okna, drzwi i rolety zewnętrzne:

Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej należy sprawdzić wymiary na budowie.

Okna i drzwi zewnętrzne powinny spełniać wymagania cieplne zawarte w dalszej części dokumentacji.

4.17. Malatura:

Zgodnie z projektem wykonawczym.

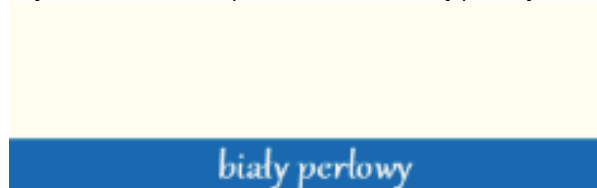
ELEMENTY ZEWNĘTRZNE

4.18. Dojścia:

Projektowane dojścia do budynku z kostki brukowej.

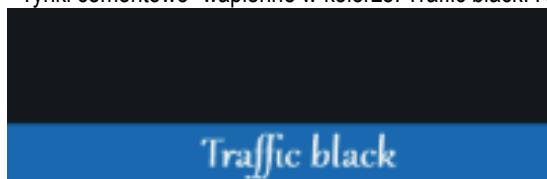
4.19. Elewacja:

- Tynki cementowo- wapienne w kolorze: Biały perłowy: RAL 9001

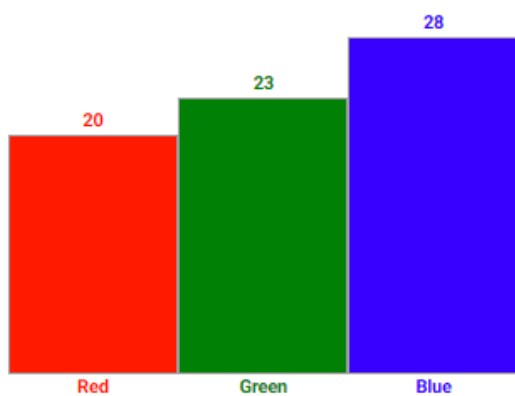




- Tynki cementowo- wapienne w kolorze: Traffic black: RAL 9017



RGB



- Tynki mozaikowe np. Stainer w kolorze: COAL



COAL

- Drewno elewacyjne np. ekodrewno typ rhombo – świerk skandynawski

Gatunek drewna	WYMIARY [mm]		
	GRUBOŚĆ	SZEROKOŚĆ	SZEROKOŚĆ KRYCIA
ŚWIERK SKANDYNAWSKI	33	144	131

RHOMBO (RHO Duo, Dopperhomboid)



Deski elewacyjne z powłoką np. LIGNUCOLOR są zabezpieczone ogniochronnym preparatem solnym na bazie związków

fosforu, który został stworzony specjalnie do stosowania w komorach do impregnacji ciśnieniowej.

4.20. Rolety wewnętrzne:

Projektowane rolety zaciemniające w kasecie nr. blackout – tkanina 100% zaciemniająca. Rolety pokryte jednostronnie gumą dzięki czemu roleta nie przepuszcza światła.



4.21. Mała architektura:

Projektowane nowe ławeczki, stojaki na rowery oraz kosze na śmieci. Zgodnie z projektem wykonawczym.

4.22. Ogrodzenie:

Istniejące- bez zmian.

Uwaga: Część opisową należy rozpatrywać z częścią rysunkową !

5. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne:

Budynek dostosowany do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

6. Dane technologiczne:

Dane technologiczne zawarte w projekcie architektoniczno – budowlanym oraz w projekcie wykonawczym.

7. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego:

Szczegółowe rozwiązania instalacyjne budynku zawarte w tomie IV i V dokumentacji technicznej.