

PROJEKT TECHNICZNY

<i>Obiekt</i>	Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi Kategoria obiektu budowlanego IX	
<i>Adres</i>	ul. Mieszka I-go 19, 78-320 Połczyn-Zdrój Działka nr 54, obręb 006 - Połczyn-Zdrój Jednostka ewidencyjna 321603)4.54	
<i>Zamierzenie budowlane</i>	Przebudowa części połaci dachowej – całkowite zadaszenie tarasu na elewacji frontowej (wschodniej) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi w Połczynie-Zdroju	
<i>Inwestor</i>	Gmina Połczyn-Zdrój, Plac Wolności 3-4, 78-320 Połczyn-Zdrój	
<i>Tomy</i>	Projekt techniczny konstrukcyjno-budowlany	
<i>Kierownik zespołu /konstrukcja/ INŻ. BOGUSŁAW DROŻDŻ A/PNB/8300/268/81</i>	<i>Specjalność konstrukcyjno-budowlana</i>	
<i>Projektant wiodąca /konstrukcja/ INŻ. MAŁGORZATA KLEMIŃSKA AN/8346/269/81</i>	<i>Specjalność konstrukcyjno-budowlana</i>	
<i>Sprawdzający /konstrukcja/ MGR INŻ. ADAM KACZOROWSKI UAN/U/7342/66/91 A/PNB/8300/6/79</i>	<i>Specjalność konstrukcyjno-budowlana</i>	
<i>Opracował /konstrukcja/ KRZYSZTOF POPIELEWSKI</i>		
Połczyn-Zdrój, dnia 13 lipca 2026 r.		

SPIS TREŚCI

Do projektu technicznego konstrukcyjno-budowlany dotyczący przebudowy części połaci dachowej – całkowite zadaszenie tarasu na elewacji frontowej (wschodniej) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi w Połczynie-Zdroju ul. Mieszka I-go 19, 78-320 Połczyn-Zdrój, działka nr 54, obręb 006 - Połczyn-Zdrój

Oświadczenie projektantów w trybie art. 34 ust. 3d PB

str. 3

Opis techniczny

str. 4÷24

Część graficzna

str. 25÷31

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. z 2026 r. poz. 524 (z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany wraz z załącznikami projektu budowlanego dla niżej wymienionej inwestycji, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Obiekt</i>	Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi Kategoria obiektu budowlanego IX	
<i>Adres</i>	ul. Mieszka I-go 19, 78-320 Połczyn-Zdrój Działka nr 54, obręb 006 - Połczyn-Zdrój Jednostka ewidencyjna 321603)4.54	
<i>Zamierzenie budowlane</i>	Przebudowa części połaci dachowej – całkowite zadaszenie tarasu na elewacji frontowej (wschodniej) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi w Połczynie-Zdroju	
<i>Inwestor</i>	Gmina Połczyn-Zdrój, Plac Wolności 3-4, 78-320 Połczyn-Zdrój	
<i>Autorzy projektu / zakres opracowania</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Podpis</i>
<u>Kierownik zespołu /konstrukcja/</u> INŻ. BOGUSŁAW DROŹDŹ A / PNB / 8300 / 268 / 81	<i>Specjalność</i> <i>konstrukcyjno-budowlana</i>	
<u>Projektant wiodąca /konstrukcja/</u> INŻ. MAŁGORZATA KLEMIŃSKA AN / 8346 / 269 / 81	<i>Specjalność</i> <i>konstrukcyjno-budowlana</i>	
<u>Sprawdzający /konstrukcja/</u> MGR INŻ. ADAM KACZOROWSKI UAN / U / 7342 / 66 / 91 A / PNB / 8300 / 6 / 79	<i>Specjalność</i> <i>konstrukcyjno-budowlana</i>	
Połczyn-Zdrój, dnia 13 lipca 2026 r.		

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego konstrukcyjno-budowlany dotyczący przebudowy części połaci dachowej – całkowite zadaszenie tarasu na elewacji frontowej (wschodniej) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi w Polczynie-Zdroju ul. Mieszka I-go 19, 78-320 Polczyn-Zdrój, działka nr 54, obręb 006 - Polczyn-Zdrój

1.0. DANE OGÓLNE

Opracowanie dotyczy projektu technicznego dla inwestycji dotyczącej przebudowy części połaci dachowej w zakresie całkowitego zadaszenia tarasu na elewacji wschodniej (frontowej) w Budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego położonego przy ul. Mieszka I-go w Polczynie-Zdroju na działce nr 54, obręb 006-Polczyn-Zdrój.

Budynek zlokalizowany jest w granicach obszaru miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Polczyn-Zdrój (Uchwała Nr LXX/772/2023 Rady Miejskiej w Polczynie-Zdroju z dnia 25.10.2023 r. Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 5773) na terenie oznaczonym symbolem F.40Uo.

Stwierdza się, że obiekt nie jest ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków, położony jest poza obszarem strefy ochrony konserwatorskiej, natomiast część terenu objętego MPZP znajduje się w strefie ochrony stanowiska archeologicznego „W III”. Ponad to jest to teren chroniony akustycznie (jak teren związany ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży). Zlokalizowany jest w granicach otuliny Drawskiego Parku Krajobrazowego. Znajduje się w strefie „B” ochrony uzdrowiska.

Planowana inwestycja nie zmieni dotychczasowego sposobu użytkowania obiektu.

Planowane zamierzenie budowlane oraz związany z nim zakres robót budowlanych posiada charakter prosty i nieskomplikowany. Zastosowano powszechnie znane rozwiązania konstrukcyjne i statycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe – szczegóły wg branżowego projektu technicznego konstrukcyjnego. Wartości obciążeń stałych jak i zmiennych środowiskowych nie ulegną zmianie, nie zmieni się również stan podłoża gruntowego ani stan fundamentów obiektu. Nie projektuje się żadnych zmian w zakresie wyposażenia budowlano-instalacyjnego oraz w zakresie zagospodarowania działki.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Umowa zawarta z Inwestorem.
- [2] Ustawa z dn. 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2026 r. poz. 524 z późn. zm.)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
- [4] Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679 z późn. zm.).
- [5] Uchwała Nr LXX/772/2023 Rady Miejskiej w Polczynie-Zdroju z dnia 25.10.2023 r. Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 5773) w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Polczyn-Zdrój (dla terenu oznaczonego symbolem F.40Uo).

Normy branżowe i literatura:

- [6] **Eurokod 1** – Oddziaływania na konstrukcje (PN-EN 1990).
Część 1-1 Oddziaływania ogólne – ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
Część 1-3 Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
Część 1-4 Oddziaływania ogólne – oddziaływanie wiatru.
- [7] **Eurokod 5** – Projektowanie konstrukcji drewnianych (PN-EN 1995).
Część 1-1 Postanowienia ogólne i reguły dotyczące budynków(wymiarowanie belek, słupów i połączeń).
- [8] Praca zbiorowa pod kierunkiem dr hab. inż. Lecha Licholai
„Budownictwo ogólne – tom 3 – elementy budynków, podstawy projektowania”.
- [9] Praca zbiorowa pod kierunkiem dr hab. inż. Wiesława Buczkowskiego
„Budownictwo ogólne – tom 4 – konstrukcje budynków”.

3.0. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO W ZAKRESIE PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY

3.1. Dane ogólne, stan istniejący:

Istniejący taras na elewacji wschodniej (frontowej) przy wejściu głównym do obiektu znajduje się na poziomie II piętra. Wykonano go na konstrukcji stropodachu pełnego, niewentylowanego z pokryciem papowym o nachyleniu 0,5° w kierunku okapu. Na styku stropodachu z okalającymi ścianami przyległej bryły budynku oraz ściankami zadaszenia wykonano obróbki blacharskie. Od strony elewacji północnej wykonano świetlik dachowy z profili stalowych.

Krawędzie zewnętrzne zabezpieczono niepełnym zadaszeniem na długości 2,25 [m] od okapu o drewnianej konstrukcji krokwiowej nachylonej pod kątem 26,9°, krytym blachodachówką na łątach w kolorze brązowym. Brak jest izolacji przeciwwilgociowej pod pokryciem.

Wzdłuż obwodu częściowego zadaszenia tarasu (od strony wewnętrznej) wykonano ścianki murowane zakończone balustradą stalową z rur okrągłych. Na elewacji z przedmiotowym tarasem w części frontowej wykonano rząd okien wraz z dwojgiem drzwi tarasowych. W poziomie I piętra (pod tarasem) znajdują się pomieszczenia biurowe oraz sanitarne.

Istniejące częściowe zadaszenie tarasu wraz ze świetlikiem dachowym, zgodnie z ekspertyzą techniczną (TOM Nr II) przeznaczone jest do rozbiórki.

3.2. Podstawowy zakres projektowanych robót

- a) Roboty przygotowawcze, oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy, rozstawienie rusztowań, wykonanie daszków zabezpieczających, zsypu na gruz.
- b) Roboty rozbiórkowe, w tym:
- rozebranie istniejącego pokrycia dachowego z blachodachówki oraz istniejącej drewnianej konstrukcji dachowej z łączeniem,
 - demontaż balustrady stalowej, orynowania i opierzenia,
 - rozbiórka murowanych ścianek kolankowych,
 - rozbiórka istniejącego świetlika dachowego,
 - demontaż dwóch szt. drzwi tarasowych oraz okien przy drzwiach,
 - rozebranie czap betonowych istniejących kominów murowanych.

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

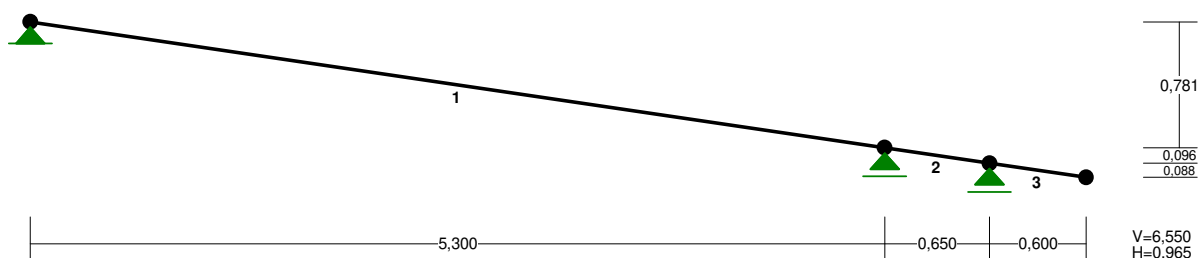
- c) Zabudowa istniejącego otworu 1,35×3,00 [m] po świetliku dachowym w stropodachu żelbetowym, zgodnie z rys. nr **PT(K)-5**.
- d) Częściowe zamurowanie dwóch szt. otworów po drzwiach tarasowych do wysokości istniejącego podokiennika.
- e) Montaż dwóch sztuk okien (o podziale identycznym jak okna istniejące).
- f) Wykonanie nowej drewnianej konstrukcji dachowej zgodnie z rys. nr **PT(K)-2**.
- g) Wykonanie nowego pokrycia dachowego z blachodachówki (wzór i kolor zbliżony do istniejącego pokrycia dachowego) zgodnie z rys. nr **PT(K)-3**.
- h) Nadmurowanie kominów istniejących zgodnie z rys. nr **PT(K)-3 I PT(K)-4**.
- i) Montaż nowych obróbek blacharskich, orynnowania i opierzenia z blachy stalowej powlekanej, podłączenie rur spustowych do istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.
- j) Roboty porządkowe.

4.0. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

4.1. Założenia do obliczeń konstrukcyjnych

- a) Lokalizacja w Połczynie-Zdroju:
2 strefa obciążenia śniegiem / 2 strefa obciążenia wiatrem
- b) Strefa przemarzania gruntu: 0,80 [m p.p.t.].
- c) Obliczenia konstrukcyjno-budowlane w tym zestawienie obciążeń przeprowadzono na podstawie norm PN-EN wg poz. 2.0.
- d) Uwzględnienie obciążenia ciężarem własnym rozważanego elementu konstrukcyjnego na poziomie programu obliczeniowego RM-WIN.
- e) Stany graniczne nośności i użytkowania przeprowadzono wg teorii I rzędu z pominięciem wpływu odkształceń postaciowych na wartości sił wewnętrznych, w trwałej i przejściowej sytuacji obliczeniowej. Kombinacje obciążeń wg PN-EN.

4.2. Schematy statyczne:



4.3. Zestawienie obciążeń:

a) Obciążenia stałe

Symbol	Nazwa obciążenia	Wartość charakterystyczna obciążenia powierzchniowego	Rozstaw krokwi	Wartość charakterystyczna obciążenia liniowego
[---]	[---]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m]
gk1,1	Blachodachówka z ołocieniem	0,104	0,625	0,07
gk1,2	Papa poliestrowa g. 2,2 mm	0,030	0,625	0,02
gk1,3	Płyta OSB-3 gr. 18 mm	0,135	0,625	0,08
gk1		0,269		0,17

b) Obciążenie śniegiem

Dach przylegający do wyższych budowli (s_{k1})

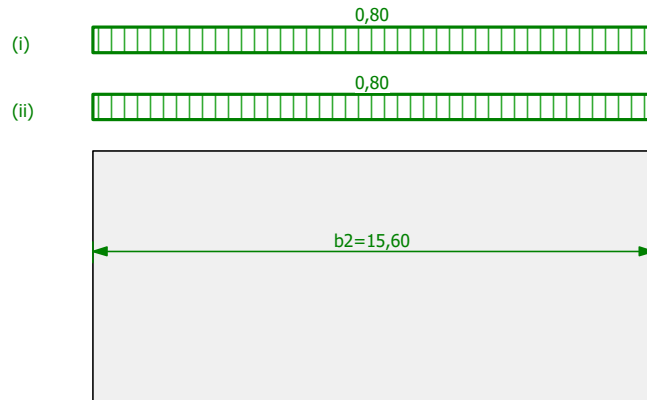
Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 105 \text{ m} \Rightarrow s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0,15 \text{ W/(m}^2 \text{ K)} \Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach przylegający do wyższych budowli

Szerokość dachu $b_2 = 15,60 \text{ m} \Rightarrow \mu_1 = 0,80$ (przypadek (i) obc. równomierne)



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,90 \text{ kN/m}^2 = 0,72 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 0,72 \text{ kN/m}^2 = 1,08 \text{ kN/m}^2$

Dach przylegający do wyższych budowli (s_{k2})

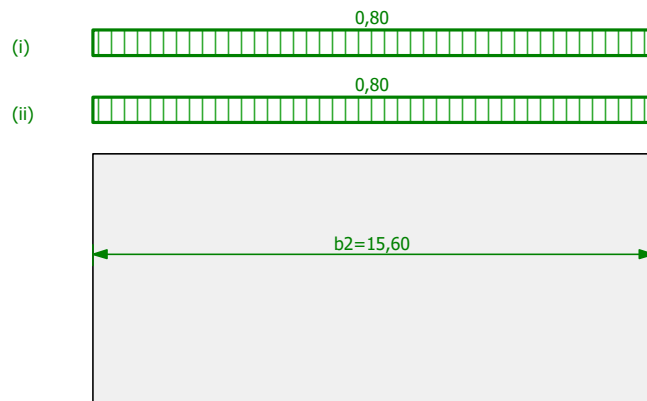
Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 105 \text{ m} \Rightarrow s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0,15 \text{ W/(m}^2 \text{ K)} \Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach przylegający do wyższych budowli

Szerokość dachu $b_2 = 15,60 \text{ m} \Rightarrow \mu_1 = 0,80$ (przypadek (ii) obc. nierównomierne)



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,90 \text{ kN/m}^2 = 0,72 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 0,72 \text{ kN/m}^2 = 1,08 \text{ kN/m}^2$

c) Obciążenie wiatrem

Dach jednospadowy ($w_{k,1}$)

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 105 \text{ m} \Rightarrow$

$v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{\text{high}} = 11,64 \text{ m}$

dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{\text{large}} = 57,11 \text{ m}$

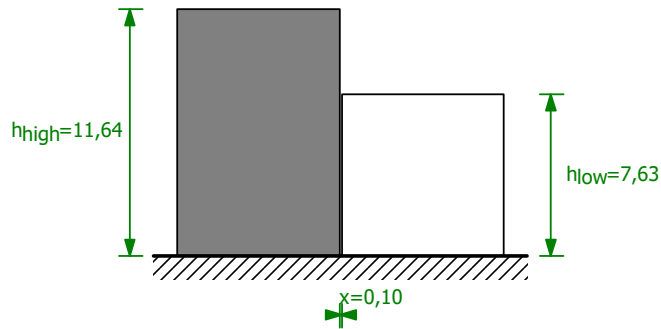
wysokość projektowanego bud.: $h_{\text{low}} = 7,63 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{\text{high}} = 11,64 \text{ m} = 11,64 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,64 \text{ m} = 5,82 \text{ m}$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,82\text{m} = 5,82\text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10\text{m} = 10,00\text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \times c_{\text{season}} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26\text{m/s} = 26\text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26\text{m/s} = 15,6\text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25\text{kg/m}^3 \times (26\text{m/s}) ^2 = 0,42\text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości: $\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42\text{kN/m}^2 = 0,63\text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach jednospadowy ($w_{k,1}$)**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 15,65\text{ m}$

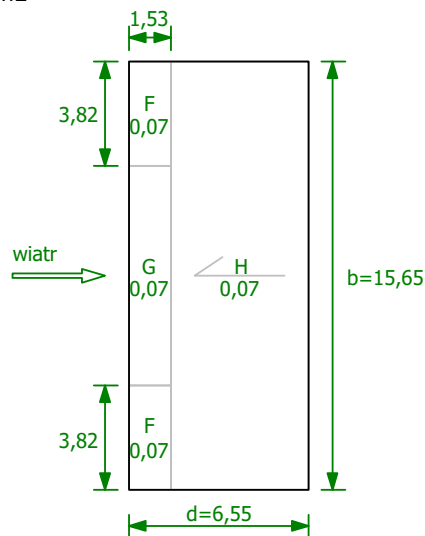
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 6,55\text{ m}$

wysokość: $h = 7,63\text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 8,40^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 15,26\text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10\text{m}^2$



Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Pole F

współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = 0,07$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 0,63\text{kN/m}^2 \times 0,07 = 0,04\text{ kN/m}^2$ **2.1. Dach jednospadowy**

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 105\text{ m} \Rightarrow v_{b,0} = 26\text{ m/s}$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10\text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500\text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1\text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{\text{high}} = 11,64\text{ m}$

dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{\text{large}} = 57,11\text{ m}$

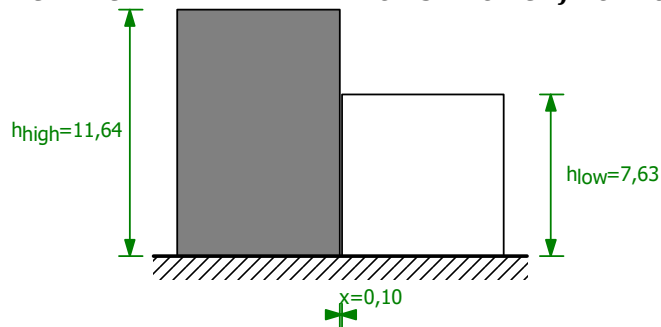
wysokość projektowanego bud.: $h_{\text{low}} = 7,63\text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10\text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{\text{high}} = 11,64\text{m} = 11,64\text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,64\text{m} = 5,82\text{ m}$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,82\text{m} = 5,82\text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10\text{m} = 10,00\text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \times c_{\text{season}} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26\text{m/s} = 26\text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26\text{m/s} = 15,6\text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości: $q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25\text{kg/m}^3 \times (26\text{m/s}) ^2 = 0,42\text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości: $\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42\text{kN/m}^2 = 0,63\text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach jednospadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 15,65\text{ m}$

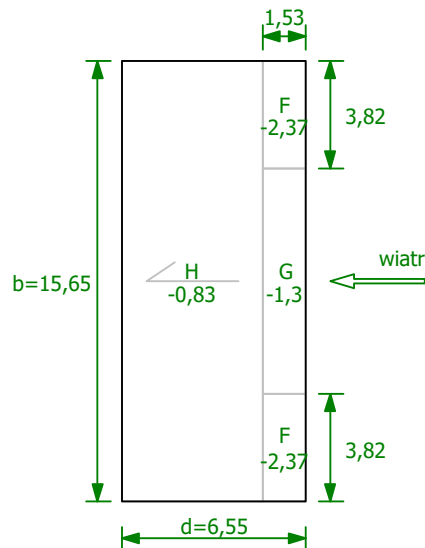
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 6,55\text{ m}$

wysokość: $h = 7,63\text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 8,40^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 15,26\text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10\text{m}^2$



Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -2,37$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 0,63\text{kN/m}^2 \times -2,37 = -1,50\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -1,50\text{ kN/m}^2 = -2,25\text{ kN/m}^2$

Pole G

współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,3$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 0,63\text{kN/m}^2 \times -1,3 = -0,82\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,82\text{ kN/m}^2 = -1,24\text{ kN/m}^2$

Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,83$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 0,63\text{kN/m}^2 \times -0,83 = -0,53\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,53\text{ kN/m}^2 = -0,79\text{ kN/m}^2$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 105 \text{ m} \Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 90°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{\text{high}} = 11,64 \text{ m}$

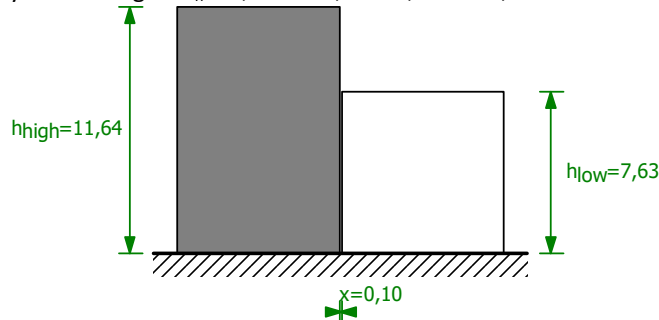
dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{\text{large}} = 57,11 \text{ m}$

wysokość projektowanego bud.: $h_{\text{low}} = 7,63 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{\text{high}} = 11,64 \text{ m} = 11,64 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,64 \text{ m} = 5,82 \text{ m}$



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,82 \text{ m} = 5,82 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \times c_{\text{season}} \times v_{b,0} = 0,70 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 18,2 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_e(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 18,2 \text{ m/s} = 10,9 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości: $q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (18,2 \text{ m/s})^2 = 0,21 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości: $\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,21 \text{ kN/m}^2 = 0,31 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach jednospadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 6,55 \text{ m}$

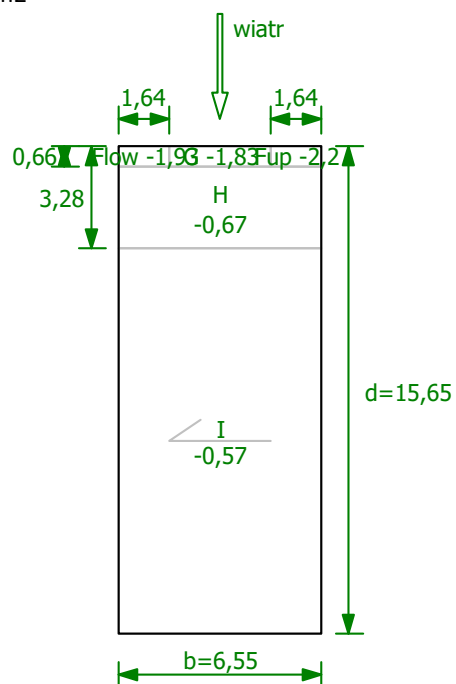
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 15,65 \text{ m}$

wysokość: $h = 7,63 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 8,40^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 6,55 \text{ m}$

ole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10 \text{ m}^2$



Pole F_{up}

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,Fup} = -2,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,Fup} = 0,31 \text{ kN/m}^2 \times -2,2 = -0,68 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,68 \text{ kN/m}^2 = -1,03 \text{ kN/m}^2$

Pole F_{low}

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,Flow} = -1,93$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,Flow} = 0,31 \text{ kN/m}^2 \times -1,93 = -0,60 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,60 \text{ kN/m}^2 = -0,90 \text{ kN/m}^2$

2.1.3. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,83$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 0,31 \text{ kN/m}^2 \times -1,83 = -0,57 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,57 \text{ kN/m}^2 = -0,85 \text{ kN/m}^2$

2.1.4. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,67$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 0,31 \text{ kN/m}^2 \times -0,67 = -0,21 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,21 \text{ kN/m}^2 = -0,31 \text{ kN/m}^2$

2.1.5. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = -0,57$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,I} = 0,31 \text{ kN/m}^2 \times -0,57 = -0,18 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times -0,18 \text{ kN/m}^2 = -0,26 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times 0,04 \text{ kN/m}^2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

2.1.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = 0,07$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,07 = 0,04 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times 0,04 \text{ kN/m}^2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

2.1.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = 0,07$

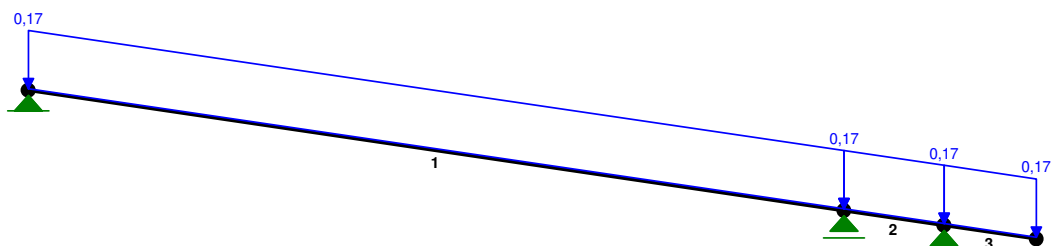
Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,07 = 0,04 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times 0,04 \text{ kN/m}^2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_G = 1,35/1,00$	

OBCIĄŻENIA: A "g_{k1} <c.w. pokrycia>"

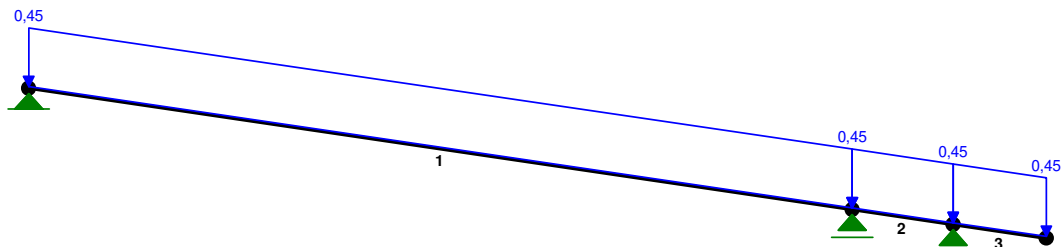


OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A "g _{k1} <c.w. pokrycia>"			Stałe	$\gamma_G = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	0,17	0,17	0,00	5,36
2	Liniowe	0,0	0,17	0,17	0,00	0,66
3	Liniowe	0,0	0,17	0,17	0,00	0,61

OBCIĄŻENIA: B "s_k <śnieg>"

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

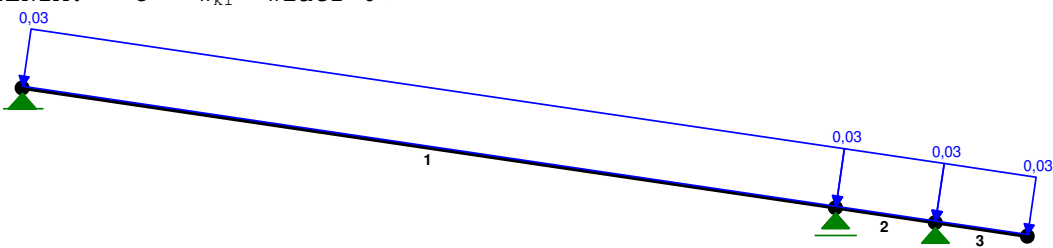


OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	B	"sk <śnieg>"		Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	0,45	0,45	0,00	5,36
2	Liniowe	0,0	0,45	0,45	0,00	0,66
3	Liniowe	0,0	0,45	0,45	0,00	0,61

OBCIĄŻENIA: C "wk1 <wiatr 0+>"

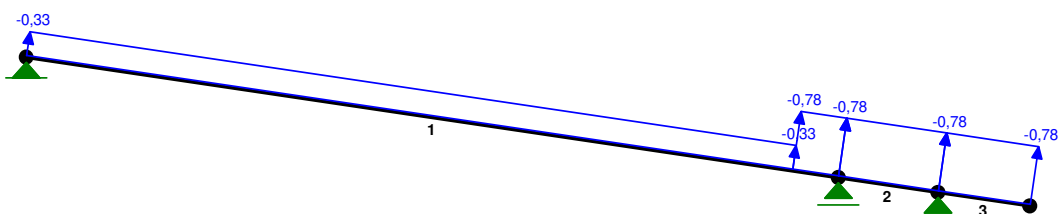


OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	C	"wk1 <wiatr 0+>"		Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	-8,3	0,03	0,03	0,00	5,36
1	Liniowe	-8,4	0,00	0,00	0,00	5,36
2	Liniowe	-8,3	0,03	0,03	0,00	0,66
3	Liniowe	-8,3	0,03	0,03	0,00	0,61

OBCIĄŻENIA: D "wk2 <wiatr 0->"



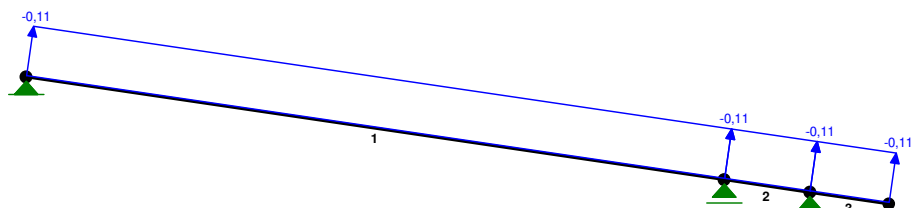
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	D	"wk2 <wiatr 0->"		Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	-8,4	-0,33	-0,33	0,00	5,05
1	Liniowe	-8,4	-0,78	-0,78	5,05	5,36
2	Liniowe	-8,3	-0,78	-0,78	0,00	0,66
3	Liniowe	-8,3	-0,78	-0,78	0,00	0,61

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

OBCIĄŻENIA: E "w_{k3} <wiatr 90->"



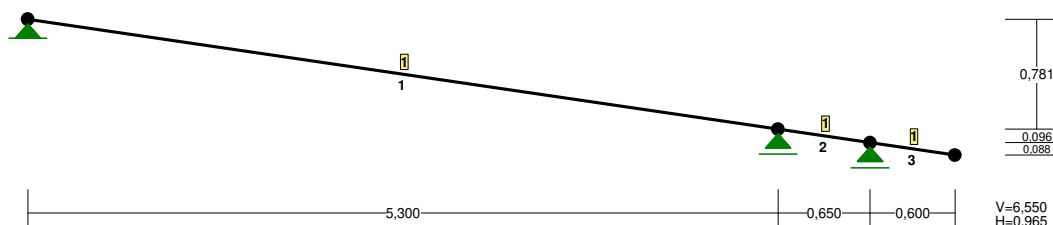
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:

Grupa:	E "wk3 <wiatr 90->"		Zmienne		$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	-8,3	-0,11	-0,11	0,00	5,36
2	Liniowe	-8,3	-0,11	-0,11	0,00	0,66
3	Liniowe	-8,3	-0,11	-0,11	0,00	0,61

4.4. Podstawowe wyniki obliczeń:

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	2	5,300	-0,781	5,357	1,000	1 B 140x80
2	00	2	3	0,650	-0,096	0,657	1,000	1 B 140x80
3	00	3	1	0,600	-0,088	0,606	1,000	1 B 140x80

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm ²]	Ix [cm ⁴]	Iy [cm ⁴]	Wg [cm ³]	Wd [cm ³]	h [cm]	Materiał:
1	112,0	1829	597	261	261	14,0	1,3E+2 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
127 Drewno C24	11	24,000	5,0E-6

ZESTAWIENIE MATERIAŁU:

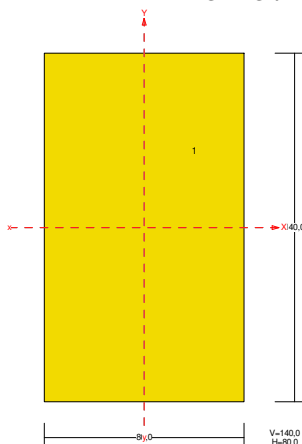
Oznaczenie:	Materiał:	Długość [m]	Masa [t]
B 140x80	Drewno C24	1x 5,36 + 1x 0,66 + 1x 0,61	= 6,62 0,031

MASA CAŁKOWITA USTROJU: 0,031

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 140x80"



CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał:

Drewno C24

Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	4,0	Yc=	7,0
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	1829,3	Jy=	597,3
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	1829,3	Iy=	597,3
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	4,0	iy=	2,3
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	261,3	Wy=	149,3
	Wx=	-261,3	Wy=	-149,3
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	112,0
Masa [kg/m]:			m=	4,7
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	1829,3

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	B 140x80	0	0,00	0,00	0,0	0,0	112,0

W Y N I K I wg PN-EN 1990

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM_Win v. 12.10 licencja nr 22172

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"g _{k1} <c.w. pokrycia>"	Stałe	1,35/1,00	
B -"s _k <śnieg>"	Zmienne	1 1,50	0,5/0,2/0
C -"w _{k1} <wiatr 0+>"	Zmienne	1 1,50	0,6/0,2/0
D -"w _{k2} <wiatr 0->"	Zmienne	1 1,50	0,6/0,2/0
E -"w _{k3} <wiatr 90->"	Zmienne	1 1,50	0,6/0,2/0

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
A -"g _{k1} <c.w. pokrycia>"	ZAWSZE
B -"s _k <śnieg>"	EWENTUALNIE
C -"w _{k1} <wiatr 0+>"	EWENTUALNIE
D -"w _{k2} <wiatr 0->"	EWENTUALNIE
E -"w _{k3} <wiatr 90->"	EWENTUALNIE

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

PRZEMIESZCZENIA – WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

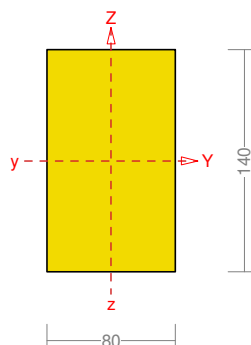
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00000*	0,00000	0,00000	CW+A+D
	0,00000	0,00000*	0,00000	CW+A+B+0,6·C
	0,00000	0,00000	0,00000*	CW+A+B+0,6·C
2	-0,00012*	-0,00082	0,00083	CW+A+B+0,6·C
	-0,00012	-0,00082*	0,00083	CW+A+B+0,6·C
	-0,00012	-0,00082	0,00083*	CW+A+B+0,6·C
3	0,00001*	0,00000	0,00001	CW+A+D
	0,00000	0,00000*	0,00000	CW+A+B+0,6·C
	0,00001	0,00000	0,00001*	CW+A+D
4	0,00001*	0,00000	0,00001	CW+A+D
	0,00000	0,00000*	0,00000	CW+A+B+0,6·C
	0,00001	0,00000	0,00001*	CW+A+D

Pręt nr 1

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_2d v. 1.37 licencja nr 22172)

Zadanie: SP2_krokiew



Przekrój: 1 „B 140x80”

Wymiary przekroju: h=140,0 mm b=80,0 mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg} = 1829,3$; $J_{zg} = 597,3 \text{ cm}^4$; $A = 112,00 \text{ cm}^2$; $i_y = 4,0$; $i_z = 2,3 \text{ cm}$; $W_y = 261,3$; $W_z = 149,3 \text{ cm}^3$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$K_{mod} = 0,90$ $\gamma_M = 1,3$ / $k_{h,m} = \min [(150/140)^{0,2}; 1,3] = 1,014$ / $k_{h,t} = \min [(150/80)^{0,2}; 1,3] = 1,134$

Cechy drewna: **Drewno C24**.

$$f_{m,k} = 1,014 \times 24,00 = 24,33$$

$$f_{m,d} = 16,846 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,134 \times 14,50 = 16,44$$

$$f_{t,0,d} = 11,383 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,277 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,731 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 2,769 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a = 0,000$ m; $x_b = 5,357$ m; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+D) ”.
Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 112,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,68 / 112,00 \times 10 = \mathbf{0,060} < \mathbf{11,383} = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a = 5,357$ m; $x_b = 0,000$ m; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Y (wyznaczona na podstawie podatności węzłów):

$$l_c = \mu l = 0,725 \times 5,357 = 3,884 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Z:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 5,357 = 5,357 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 3,884 / 4,0415 \times 10^2 = 96,10$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 5,357 / 2,3094 \times 10^2 = 231,96$$

$$\lambda_{rel,y} = \lambda_y / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 96,10 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 1,630 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{rel,z} = \lambda_z / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 231,96 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 3,933 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,630 - 0,3) + (1,630)^2] = 1,961 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (3,933 - 0,3) + (3,933)^2] = 8,599 \quad (6.28)$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,961 + \sqrt{1,961^2 - 1,630^2}) = 0,328 \quad (6.25)$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (8,599 + \sqrt{8,599^2 - 3,933^2}) = 0,062 \quad (6.26)$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 112,00 \text{ cm}^2$

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,48 / 112,00 \times 10 = \mathbf{0,043} < \mathbf{0,895} = 0,062 \times 14,538 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a = 5,357$ m; $x_b = 0,000$ m; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,043}{0,328 \times 14,538} + \frac{12,024}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,723} < \mathbf{1} \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,043}{0,062 \times 14,538} + 0,7 \times \frac{12,024}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,548} < \mathbf{1} \quad (6.24)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 5,357$ m; $x_b = 0,000$ m; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 5357,0 + 140 + 140 = 5637,0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 80^2}{140 \times 5637,0} \times 7400 = 46,809 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{24,33 / 46,809} = 0,721 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwiczenia:

$$\text{la } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\left(\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{12,024^2}{1,000^2 \times 16,846^2} + \frac{0,043}{0,062 \times 14,538} = \mathbf{0,557} < \mathbf{1} \quad (6.35)$$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Nośność dla $x_a=5,357$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C)”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{12,024}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,714} < \mathbf{1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{12,024}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,500} < \mathbf{1} \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=5,357$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 2 przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,043^2}{14,538^2} + \frac{12,024}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,714} < \mathbf{1} \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,043^2}{14,538^2} + 0,7 \times \frac{12,024}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,500} < \mathbf{1} \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=5,357$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: (1) przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C)”:

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 3,22 / (0,67 \times 112,00) \times 10 = 0,644 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 112,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,644^2 + 0,000^2} = \mathbf{0,644} < \mathbf{2,769} = 1,000 \times 2,769 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=2,679$ m; $x_b=2,679$ m; przęsło nr: (1) przy obciążeniach „Char: CW+A+B+0,6·C; Q-S: CW+A+0·(B+C)”:

Wartości graniczne ugięć chwilowych:

$$u_{z,inst,gr} = l / 300 = 5357,2 / 300 = 17,9 \text{ mm}$$

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 200 = 5357,2 / 200 = 26,8 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń w osiach głównych przekroju:

$$u_{z,inst} = u_z = -17,26 = -17,26 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) = (-17,26 + -4,37) = -21,64 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

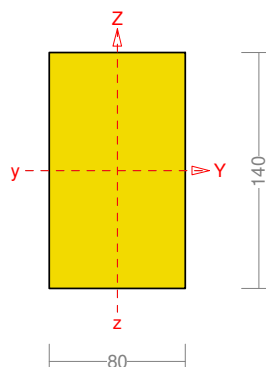
$$u_{z,inst} = \mathbf{17,3} < \mathbf{17,9} = u_{z,inst,gr}$$

$$u_{z,fin} = \mathbf{21,6} < \mathbf{26,8} = u_{z,fin,gr}$$

Pręt nr 2

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_2d v. 1.37 licencja nr 22172)

Zadanie: SP2_krokiew



Przekrój: 1 „B 140x80”

Wymiary przekroju: $h = 140,0 \text{ mm}$ $b = 80,0 \text{ mm}$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg} = 1829,3$; $J_{zg} = 597,3 \text{ cm}^4$; $A = 112,00 \text{ cm}^2$; $i_y = 4,0$; $i_z = 2,3 \text{ cm}$; $W_y = 261,3$; $W_z = 149,3 \text{ cm}^3$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$K_{mod} = 0,90$ $\gamma_M = 1,3$ / $k_{h,m} = \min [(150/140)^{0,2}; 1,3] = 1,014$ / $k_{h,t} = \min [(150/80)^{0,2}; 1,3] = 1,134$

Cechy drewna: **Drewno C24**.

$$f_{m,k} = 1,014 \times 24,00 = 24,33$$

$$f_{m,d} = 16,846 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,134 \times 14,50 = 16,44$$

$$f_{t,0,d} = 11,383 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,277 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,731 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 2,769 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 2

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a = 0,000 \text{ m}$; $x_b = 0,657 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+0,6 \cdot C)$ ”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 112,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,71 / 112,00 \times 10 = \mathbf{0,063} < \mathbf{11,383} = f_{t,0,d}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 0,000 \text{ m}$; $x_b = 0,657 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+0,6 \cdot C)$ ”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni **górnej**, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 657,0 + 140 + 140 = 937,0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 80^2}{140 \times 937,0} \times 7400 = 281,604 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{24,33 / 281,604} = 0,294 \quad (6.30)$$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Wartość współczynnika zwężenia:

$$\text{dla } \lambda_{\text{rel},m} \leq 0,75 \quad k_{\text{crit}} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,14 / 261,33 \times 10^3 = \mathbf{12,024} < \mathbf{16,846} = 1,000 \times 16,846 = k_{\text{crit}} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=0,000$ m; $x_b=0,657$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,063}{11,383} + \frac{12,024}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,719} < \mathbf{1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,063}{11,383} + 0,7 \times \frac{12,024}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,505} < \mathbf{1} \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,000$ m; $x_b=0,657$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{14,538^2} + \frac{12,024}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,714} < \mathbf{1} \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{14,538^2} + 0,7 \times \frac{12,024}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,500} < \mathbf{1} \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,000$ m; $x_b=0,657$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 4,83 / (0,67 \times 112,00) \times 10 = \mathbf{0,966 \text{ MPa}}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 112,00) \times 10 = \mathbf{0,000 \text{ MPa}}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,966^2 + 0,000^2} = \mathbf{0,966} < \mathbf{2,769} = 1,000 \times 2,769 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=0,657$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·A+1,5·(B+0,6·E) ”.

$$\tau_{\text{tor},d} = \frac{M_{\text{tor}}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,234 \times 8,0^2 \times 14,0} \times 10^3 = \mathbf{0,000} < \mathbf{3,012} = 1,087 \times 2,769 = k_{\text{shape}} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,329$ m; $x_b=0,329$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+A+B+0,6·C; Q-S: CW+A+0·(B+C) ”.

Wartości graniczne ugięć chwilowych:

$$u_{z,\text{inst},\text{gr}} = l / 300 = 657,1 / 300 = 2,2 \text{ mm}$$

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,\text{fin},\text{gr}} = l / 200 = 657,1 / 200 = 3,3 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń w osiach głównych przekroju:

$$u_{z,\text{inst}} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,30 \times [1 + 19,20 \times (140,0/657,1)^2] = 0,57 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,\text{fin}} = (u_{z,\text{inst}} + u_{z,\text{creep}}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (0,30 + 0,08) \times [1 + 19,20 \times (140,0/657,1)^2] = 0,72 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

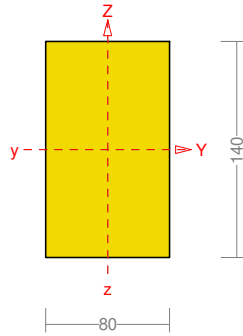
$$u_{z,\text{inst}} = \mathbf{0,6} < \mathbf{2,2} = u_{z,\text{inst},\text{gr}}$$

$$u_{z,\text{fin}} = \mathbf{0,7} < \mathbf{3,3} = u_{z,\text{fin},\text{gr}}$$

Pręt nr 3

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_2d v. 1.37 licencja nr 22172)

Zadanie: SP2_krokiew



Przekrój: 1 „B 140x80”

Wymiary przekroju: $h = 140,0 \text{ mm}$ $b = 80,0 \text{ mm}$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg} = 1829,3$; $J_{zg} = 597,3 \text{ cm}^4$; $A = 112,00 \text{ cm}^2$; $i_y = 4,0$; $i_z = 2,3 \text{ cm}$; $W_y = 261,3$; $W_z = 149,3 \text{ cm}^3$.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$$K_{mod} = 0,90 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,m} = \min [(150/140)^{0,2}; 1,3] = 1,014$$

$$k_{h,t} = \min [(150/80)^{0,2}; 1,3] = 1,134$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 1,014 \times 24,00 = 24,33$$

$$f_{m,d} = 16,846 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,134 \times 14,50 = 16,44$$

$$f_{t,0,d} = 11,383 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,277 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,731 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 2,769 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 3

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a = 0,000 \text{ m}$; $x_b = 0,606 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 112,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,09 / 112,00 \times 10 = \mathbf{0,008} < \mathbf{11,383} = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 0,000 \text{ m}$; $x_b = 0,606 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

Długość obliczeniowa dla **wspornika obciążonego równomiernie**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 0,5 \times 606,0 + 140 + 140 = 583,0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 80^2}{140 \times 583,0} \times 7400 = 452,595 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{24,33 / 452,595} = 0,232 \quad (6.30)$$

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{\text{rel,m}} \leq 0,75 \quad k_{\text{crit}} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,18 / 261,33 \times 10^3 = \mathbf{0,693} < \mathbf{16,846} = 1,000 \times 16,846 = k_{\text{crit}} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=0,000$ m; $x_b=0,606$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,008}{11,383} + \frac{0,693}{16,846} + 0,7 \times \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,042} < \mathbf{1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,008}{11,383} + 0,7 \times \frac{0,693}{16,846} + \frac{0,000}{16,846} = \mathbf{0,029} < \mathbf{1} \quad (6.18)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,000$ m; $x_b=0,606$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+0,6·C) ”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0,6 / (1,00 \times 112,00) \times 10 = 0,080 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 112,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,080^2 + 0,000^2} = \mathbf{0,080} < \mathbf{2,769} = 1,000 \times 2,769 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=0,606$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+A+1,5·(B+0,6·C) ”.

$$\tau_{\text{tor,d}} = \frac{M_{\text{tor}}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,234 \times 8,0^2 \times 14,0} \times 10^3 = \mathbf{0,000} < \mathbf{3,012} = 1,087 \times 2,769 = k_{\text{shape}} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,303$ m; $x_b=0,303$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+A+B+0,6·C; Q-S: CW+A+0·(B+C)”

Wartości graniczne ugięć chwilowych:

$$u_{z,\text{inst,gr}} = l / 300 = 606,4 / 300 = 2,0 \text{ mm}$$

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,\text{fin,gr}} = l / 200 = 606,4 / 200 = 3,0 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń w osiach głównych przekroju:

$$u_{z,\text{inst}} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = -0,83 \times [1 + 19,20 \times (140,0/606,4)^2] = -1,68 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,\text{fin}} = (u_{z,\text{inst}} + u_{z,\text{creep}}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (-0,83 + -0,21) \times [1 + 19,20 \times (140,0/606,4)^2] = -2,10 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,\text{inst}} = \mathbf{1,7} < \mathbf{2,0} = u_{z,\text{inst,gr}}$$

$$u_{z,\text{fin}} = \mathbf{2,1} < \mathbf{3,0} = u_{z,\text{fin,gr}}$$

5.0. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Istniejące – bez zmian.

6.0. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH W ZAKRESIE PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY

Projektowane zadanie tarasu

1. Pokrycie z blachodachówki **247,2 [m²]**.
2. Łaty 40×50 [mm] i kontrłaty 30×50 [mm] (wentylacja pod pokryciem).
3. Papa podkładowa ×1 - samoprzylepna na osnowie poliestrowej z modyfikatorem SBS gr. 2,0-2,2 [mm], gramatura 150 [g/m²], **nie stosować papy zgrzewalnej**.
4. Płyta OSB-3 gr. 18 [mm], **impregnować do stopnia niezapalności** zagruntować od wierzchu szybkoschnącym gruntem bitumicznym.
5. Krokwie drewniane 8×14 [cm], rozstaw 62,5 [cm], **impregnować do stopnia niezapalności** oparcie:
 - przy ścianie istniejącej na płatwi i słupkach (na stropie żelbetowym)
 - przy okapie na murłacie.
6. Przestrzeń powietrzna niewentylowana.
7. Istniejący strop żelbetowy - izolować termicznie od wierzchu wełną mineralną (mata) gr. 30-35 [cm].

7.0. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PPOŻ. W ZAKRESIE PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY

7.1. DANE POŻAROWE OBIEKTU I CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU

- a) **Podstawowe dane wskaźnikowe** – budynek o funkcji edukacyjnej, który pod względem pożarowym zalicza się do zagrożonego pożarem określanym kategorią zagrożenia ludzi **ZL I, klasa odporności pożarowej „B”**.
- b) **Parametry pożarowe substancji palnych** – w budynku nie występują substancje i materiałów łatwopalne.
- c) **Ocena zagrożenia wybuchem** – w budynku nie występują substancje i materiały wybuchowe; brak pomieszczeń lub stref zagrożonych wybuchem.

7.2. ZABEZPIECZENIE POŻAROWE OBIEKTU

- a) **Klasa odporności pożarowej i ogniowej projektowanych elementów budynku**
Funkcja i sposób użytkowania budynku o funkcji edukacyjnej ZL I, wymaga spełnienia, co najmniej klasy „B” odporności pożarowej, NRO. **Projektowana przegroda – zadanie istniejącego tarasu spełnia wymagane normatywy wg poniższej tabeli.**

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności pożarowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„B” NRO	Poza opracowaniem	R 30	REI 60 istniejący	Poza opracowaniem	Poza Opracowaniem	RE 30

7.3. WARUNKI EWAKUACJI – bez zmian.

7.4. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP) – bez zmian.

7.5. INSTALACJA ODGROMOWA – bez zmian.

7.6. DROGI POŻAROWE – bez zmian.

7.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE, OZNAKOWANIE EWAKUACYJNE I INFORMACYJNE, INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA NA WYPADEK POŻARU ORAZ HYDRANTY – bez zmian.

7.8. UWAGI KOŃCOWE W ZAKRESIE OCHRONY PPOŻ. ORAZ KONIECZNOŚĆ UZGODNIENIA PROJEKTU W ZAKRESIE OCHRONY PPOŻ.

Projekt dotyczy wyłącznie przebudowy zewnętrznego elementu – pokrycia dachowego nad tarasem z zachowaniem samej żelbetowej konstrukcji tarasu. W związku z powyższym oraz zachowaniem sposobu użytkowania, braku ingerencji w jakikolwiek inny element budynku istniejącego stwierdza się, że wszelkie warunki i wymagania w zakresie ochrony ppoż. pozostaną niezmiennione i zachowane.

Projektowane zadanie spełniać będzie wymagania minimalnej odporności pożarowej zgodnie z pkt 7.1 ppkt a).

Nie ma konieczności uzgodnienia niniejszego projektu w zakresie ochrony ppoż. – rozwiązania projektowane w żadnym stopniu nie ingerują w warunki ochrony ppoż. istniejącego budynku.

Połczyn-Zdrój, dnia 13 lipca 2026 r.

Projektant wiodąca /konstrukcja/

inż. Małgorzata Klemińska

AN/8346/269/81

specjalność konstrukcyjno-budowlana

Kierownik zespołu

inż. Bogusław Drożdż

A/PNB/8300/268/81

specjalność konstrukcyjno-budowlana

Sprawdzający /konstrukcja/

mgr inż. Adam Kaczorowski

UAN/U/7342/66/91

A/PNB/8300/6/79

specjalność konstrukcyjno-budowlana

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Do projektu technicznego konstrukcyjno-budowlany dotyczący przebudowy części połąci dachowej – całkowite zadaszenie tarasu na elewacji frontowej (wschodniej) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego z Oddziałami Integracyjnymi w Połczynie-Zdroju ul. Mieszka I-go 19, 78-320 Połczyn-Zdrój, działka nr 54, obręb 006 - Połczyn-Zdrój

SPIS RYSUNKÓW

Rys. PT(K)-1 Plan sytuacyjny	skala 1 : 500
Rys. PT(K)-2 Rzut konstrukcji zadaszenia tarasu nad I piętrzem	skala 1 : 50
Rys. PT(K)-3 Rzut zadaszenia tarasu nad I piętrzem	skala 1 : 100
Rys. PT(K)-4 Przekrój A-A (zadaszenie tarasu nad I piętrzem)	skala 1 : 50
Rys. PT(K)-5 Zabudowa stropu (po demontażu świetlika dachowego)	skala 1 : 20
Rys. PT(K)-6 Elewacje	skala 1 : 100