

I. PROJEKT TECHNICZNO KONSTRUKCYJNY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektuje się budowę budynku użyteczności publicznej, wolnostojącego.

W projekcie przyjęto i zastosowano prosty, nieskomplikowany układ i schemat konstrukcyjny o powszechnie znanych i stosowanych rozwiązaniach w budownictwie. Budynek murowany, układ konstrukcyjny ścian mieszany. Posadowienie na fundamentach bezpośrednich – stopy i ławy fundamentowe. Poziom posadzki parteru 0,00 przyjęto na **125,47 m n.p.m..**

Obliczenia statyczne zawarte są w projekcie archiwalnym.

Budynek będzie pełnił funkcję użyteczności publicznej – usługi kultury.

Kategoria obiektu budowlanego: IX

2. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.

Projektuje się dwukondygnacyjny budynek użyteczności publicznej – ekologiczna świetlica wiejska. Maksymalna wysokość budynku liczona do najwyższej kalenicy wynosi 7,95m, natomiast wysokość do okapu 4,5m.

Dach budynku zaprojektowano jako dach wielospadowy o kącie nachylenia głównych połaci dachowych równym 20°, maksymalnie 25° i pokryty będzie blachodachówką w kolorze grafitowym.

Główny zarys budynku oparto na prostokącie o długości 26,45m i szerokości 16,85m. Forma architektoniczna i zastosowane materiały elewacyjne spełniają wymagania zawarte w MPZP. Zaprojektowano zwartą bryłę budynku, spójną kolorystycznie i architektonicznie.

3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

Kubatura:	1425m ³
Powierzchnia zabudowy:	445,68m ²
Powierzchnia użytkowa ogólnodostępna	257,66m ²
Powierzchnia użytkowa zaplecza kuchenne-socjalnego	127,90m ²
Powierzchnia użytkowa poddasza technicznego	77,91m ²
Powierzchnia użytkowa razem:	463,47m²
Wysokość budynku do kalenicy:	7,95m
Wysokość okapu budynku:	4,50m
Długość budynku:	26,45m
Szerokość budynku:	16,85m

Nachylenie połaci dachowych:

20-25°

Liczba kondygnacji:

I kondygnacja nadziemna
oraz poddasze techniczne

4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego, układ konstrukcyjny, założenia materiałowe, rozwiązania konstrukcyjne.

Układ konstrukcyjny:

Projektowaną budowę zaprojektowano w konstrukcji murowanej.

Kategoria geotechniczna:

Na podstawie „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 29 września 1998 roku (Dziennik Ustaw nr 126 poz. 839)” przedmiotowy obiekt budowlany zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Kategoria ta obejmuje obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych. Dla obiektu zaliczonego do pierwszej kategorii geotechnicznej wystarczające jest jakościowe określenie właściwości gruntów.

1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że warunki gruntowo-wodne panujące w opiniowanym podłożu umożliwiają realizację projektowanego budynku. Zgodnie z §4.1 „Rozporządzenia Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) w badanym podłożu panują proste warunki gruntowe. Woda gruntowa (sączenia w glinach) występuje poniżej poziomu posadowienia.
2. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 0,3-1,4m występują piaski gliniaste twardoplastyczne warstwy Ia o $I_L^{(n)}=0,20$. W rejonie otworu 2 na ich stropie stwierdzono wkładkę piasków drobnych. Na głębokości 1,6-2,0m zalegają piaski gliniaste i gliny pylaste przewarstwiane pyłem plastyczne warstwy Ib o $I_L^{(n)}=0,35$, a na głębokości ok. 4,0m gliny piaszczyste zwarte warstwy Ic o $I_L^{(n)}=0,15$.
3. Woda gruntowa występuje w postaci sączeń w glinach poniżej głębokości 2m. Woda z tych sączeń ustabilizowała się na głębokości od 2,10m do 2,26m tj. na rzędnych od 121,25m npm do 122,66m npm.

4. Nasypy niebudowlane nie mogą być podłożem fundamentów budynku świetlicy. Jeżeli wystąpią poniżej przyjętej rzędnej posadowienia należy je wybrać w całości i zastąpić pospółką lub piaskiem różnoziarnistym zagęszczonym warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,50$. W zależności od przyjętej rzędnej posadowienia, w dnie wykopu wystąpią piaski gliniaste twardoplastyczne warstwy Ia, a także piaski gliniaste plastyczne warstwy Ib. Ze względu na ich podatność na wzrost wilgotności, należy je chronić przed wodą opadową, a w sezonie zimowym przed przemarzaniem (głębokość strefy przemarzania wynosi tu $h_z=1,1\text{m}$). Wszystkie ewentualnie naruszone, zawilgocone lub przemarznięte partie gruntów spoistych należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji innych warunków gruntowych niż założone należy przyjęte rozwiązania skonsultować z projektantem.

Warunki i sposób posadowienia:

Projektowany budynek będzie posadowiony na fundamentach żelbetowych bezpośrednich (ławy fundamentowe).

Posadowienie projektuje się powyżej poziomu wód gruntowych. Nie projektuje się i nie ma potrzeby przewidywania prac odwodnieniowych wykopu w związku z planowanym posadawianiem budynku.

Warunki i sposób posadowienia:

Projektowany budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych bezpośrednich (stopy i ławy fundamentowe).

Poziom posadowienia na głębokości min. 1,40m poniżej projektowanego poziomu terenu.

Uwagi dotyczące wykonania fundamentów:

- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawiać w gruntach warstwę gruntu o gr. 0,10-0,20m i dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
- W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę

gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.

- Przy występowaniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a szczególnie gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmacających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr. 10cm.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy chronić podłoże gruntowe przed przemarzaniem.
- Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

4.1. Opis przyjętych rozwiązań materiałowych:

5.1.1. Ściany zewnętrzne nośne:

Warstwa nośna – ściany fundamentowe: bloczki betonowe klasy 150 na zaprawie cementowej M5 (z dodatkiem mleczka wapiennego). Ściany przyziemia: bloczki wapienno-piaskowe odmiany 15 na zaprawie klejowej cienkowarstwowej.

Warstwa wykończeniowa – od zewnątrz docieplenie styropianem grubości 20cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$, z wyprawą z tynku mineralnego według systemu metody lekkiej-mokrej (dla kondygnacji przyziemia należy wykonać dwie warstwy siatki z włókna szklanego).

Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody zewnętrznej budynku $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

5.1.2. Ściany wewnętrzne nośne:

Warstwa nośna – ściany fundamentowe: bloczki betonowe klasy 150 na zaprawie cementowej M5 (z dodatkiem mleczka wapiennego). Ściany przyziemia: bloczki wapienno-piaskowe odmiany 15 na zaprawie klejowej.

5.1.3. Ściany działowe:

Warstwa rozdziału pomieszczeń – bloczki oraz kształtki wapienno-piaskowe drażnione lub z pustaki gazobetonowe, na zaprawie cementowo-wapiennej.

Warstwa wykończeniowa – tynki gipsowe maszynowe – w pomieszczeniach suchych oraz tynki tradycyjne w pomieszczeniach mokrych.

Ściany pomieszczeń chłodni należy dodatkowo docieplić.

5.1.4. Stropy:

Warstwa nośna – nad kuchnią projektuje się strop wykonywany monolitycznie. Przyjmuje się schemat wolnopodparty, jednoprzęsłowy.

Warstwa wykończeniowa – od spodu szpachlowane gipsem szpachlowym. Wierzchnią warstwę projektuje się jako posadzkę wierzchnią płyty żelbetowej, zatartej na gładko.

Projektowany strop jako monolityczna płyta żelbetowa z betonu B20 zbrojona prętami ze stali żebrowanej RB500. Płytę zaprojektowano na obciążenie 150kg/m².

5.1.5. Dach:

Dach projektuje się jako skośny, konstrukcji drewnianej w części sali głównej z dźwigarów kratowych drewnianych, w części pozostałej jako krokwiowy oparty na ścianach zewnętrznych oraz ścianach kuchni. Warstwę izolacji termicznej stanowi wełna mineralna grubości minimum 25cm - $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ - $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Daszek nad wejściem do budynku projektowane jako drewniany o konstrukcji krokwiowej. Wymiary pokazane na rysunku 4A .

Pokrycie dachu stanowić będzie blachodachówka w kolorze grafitowym.

Klasa drewna C30. Zabezpieczenie ppoż do klasy NRO.

Obciążenie śniegiem, obciążeniem stałym oraz technologicznym przyjęto wg tabeli obciążeń.

Opis	Jedn.	Q_k	γ_{f1}	γ_{f2}	Q_{o1}	Q_{o2}
1. Ciężar (um)						
1.1. Obciążenie złożone 1	kN/m ²	0,8	1,35	1,00	1,06	0,79
1.1.1. Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola (stan	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,19	0,14

powietrznosuchy)						
1.1.2. Blacha falista (na płatwicach stalowych) o grubości 0.55 m	kN/m ²	0,200	1,35	1,00	0,27	0,20
1.1.3. Gips lany, płyty gipsowe ściśle	kN/m ²	0,3	1,35	1,00	0,41	0,30
1.1.4. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,20	0,15
2. Użytkowe (um)						
2.1. Obciążenie złożone 2	kN/m ²	0,5	1,50	1,00	0,75	0,50
2.1.1. Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny	kN/m ²	0,5	1,50	1,00	0,75	0,50
3. Śnieg (um)						
3.1. Obciążenie złożone 3	kN/m ²	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08
3.1.1. Dach dwuspadowy (C1)	kN/m ²	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08

5.1.6. Posadzki:

W poziomie piwnicy projektuje się posadzkę wykonaną jako: szlichtę cementową na izolacji termicznej ze styropianu – warstwę wierzchnią stanowią płytki gres antypoślizgowe.

Warstwy podkładowe z materiałów sypkich zagęścić do stopnia $I_s=0,97$, podkład betonowy z betonu B10.

5.1.7. Nadproża:

Nadproża projektowane jako L19 oraz jako wylewane dla witryn okiennych z betonu B20 zbrojonych stalą RB500 i St0S.

Wszystkie nadproża projektowane jako jednoprzęsłowe wolnopodparte

Opracowanie:

KONSTRUKTOR:

*mgr inż. Dionizy Smaga
upr. nr KUP/0005/POOK/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

KONSTRUKTOR SPR.:

*mgr inż. Paweł Zaniecki
upr. proj. KUP/0009/POOK/08
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

6. Kopie uprawnień, zaświadczeń o przynależności do izby architektów, do izby inżynierów, oświadczenie projektantów



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt. KUPOIIB/KK-0054-0033/06

DECYZJA

Bydgoszcz, dnia 26 czerwca 2006 r.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 88, poz. 1071, z późn. zm.) z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu Dionizemu Smağa

magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo
urodzonemu dnia 29 kwietnia 1976 r. w Brodnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0005/POOK/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pan Dionizy Smağa
ul. Grudziądzka 30/12
87-330 Jabłonowo
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Marikowski

inż. Franciszek Szyplński



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, etosownic do § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 3 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie, Pan Dionizy Smağa jest uprawniony w szczególności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektonicznego - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektu budowlanego i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
W BYDGOSZCZY
mgr inż. Witold Przybylski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-ZYJ-P1V-7P7 *

Pan Dionizy Smaga o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0123/06
adres zamieszkania ul. Nowa 79A, 87-300 Brodnica
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-11 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOLIB/KK-0054-0003/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 871*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

na d a j e

Panu Pawłowi Zanieckiemu

magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo
urodzonemu dnia 11 maja 1980 r. w Brodnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0009/POOK/08

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOLIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Marikowski

inż. Franciszek Szyplinski



Otrzymują:
1. Pan Paweł Zaniecki
ul. Świętokrzyska 7/14
87-300 Brodnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

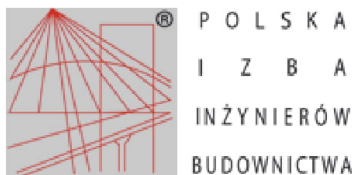
Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 3 ust. 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Paweł Zaniecki jest uprawniony w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

PRZEWODNICĄ
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
KUPOLIB POZNAN
mgr inż. Witold Przybylski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-4KP-QMK-CWM *

Pan Paweł Zaniecki o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0208/08
adres zamieszkania ul. Promykowa 2a, 87-300 Brodnica
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-02 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z grudnia 2021r.) dotyczący :

BUDOWA EKOLOGICZNEJ ŚWIETLICY W JAJKOWIE NA DZIAŁCE NR 81/6
– OBRĘB GEODEZYJNY 0002 JAJKOWO, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA
040204_2 BRZOSIE

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

OBIEKT:	Budowa obiektu użyteczności publicznej.
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
LOKALIZACJA:	<i>działka nr 81/6 Jajkowo Obręb: 0002 Jajkowo Jednostka ewidencyjna: 040204_4 Brzozie</i>
INWESTOR:	<i>Gmina Brzozie Brzozie 50 87- 313 Brzozie</i>
KONSTRUKCJA:	<i>mgr inż. Dionizy Smaga upr. proj. KUP/0005/POOK/06</i>
KONSTRUKTOR SPR.:	<i>mgr inż. Paweł Zaniecki upr. proj. KUP/0009/POOK/08</i>

wymóg art. 34 ust. 3d. Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 471 z dnia 18 lutego 2020r.)

7. Obliczenia statyczne i wymiarowanie:

1.1. Zebranie obciążeń:

Opis	Jedn.	Q_k	γ_{f1}	γ_{f2}	Q_{o1}	Q_{o2}
1. Ciężar (um)						
1.1. Obciążenie złożone 1	kN/m^2	0,8	1,35	1,00	1,06	0,79
1.1.1. Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola (stan powietrznosuchy)	kN/m^2	0,1	1,35	1,00	0,19	0,14
1.1.2. Blacha falista (na płatwicach stalowych) o grubości 0.55 m	kN/m^2	0,200	1,35	1,00	0,27	0,20
1.1.3. Gips lany, płyty gipsowe ściśle	kN/m^2	0,3	1,35	1,00	0,41	0,30
1.1.4. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc	kN/m^2	0,1	1,35	1,00	0,20	0,15
2. Użytkowe (um)						
2.1. Obciążenie złożone 2	kN/m^2	0,5	1,50	1,00	0,75	0,50
2.1.1. Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny	kN/m^2	0,5	1,50	1,00	0,75	0,50
3. Śnieg (um)						
3.1. Obciążenie złożone 3	kN/m^2	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08
3.1.1. Dach dwuspadowy (C1)	kN/m^2	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08

1. Ciężar (um)

1.1. Obciążenie złożone 1

1.1.1. Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola (stan powietrznosuchy)

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 5,5 \text{ kN/m} \times 0,025 \text{ m} = 0,1 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $Q_{o1} = 1,35 \times 0,1 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,19 \text{ kN/m}^2}$

$Q_{o2} = 1,00 \times 0,1 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,14 \text{ kN/m}^2}$

1.1.2. Blacha falista (na płatwicach stalowych) o grubości 0.55 m

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 0,200 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $Q_{o1} = 1,35 \times 0,200 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,27 \text{ kN/m}^2}$

$Q_{o2} = 1,00 \times 0,200 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,20 \text{ kN/m}^2}$

1.1.3. Gips lany, płyty gipsowe ściśle

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 12,0 \text{ kN/m} \times 0,025 \text{ m} = 0,3 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $Q_{o1} = 1,35 \times 0,3 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,41 \text{ kN/m}^2}$

$Q_{o2} = 1,00 \times 0,3 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,30 \text{ kN/m}^2}$

1.1.4. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 0,6 \text{ kN/m} \times 0,25 \text{ m} = 0,1 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $Q_{o1} = 1,35 \times 0,1 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,20 \text{ kN/m}^2}$

$Q_{o2} = 1,00 \times 0,1 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,15 \text{ kN/m}^2}$

2. Użytkowe (um)

2.1. Obciążenie złożone 2

2.1.1. Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny

Współczynnik długotrwałej części obciążenia $\psi_d = 0,00$

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $Q_{o1} = 1,50 \times 0,5 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,75 \text{ kN/m}^2}$

3. Śnieg (um)

3.1. Obciążenie złożone 3

3.1.1. Dach dwuspadowy (C1)

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

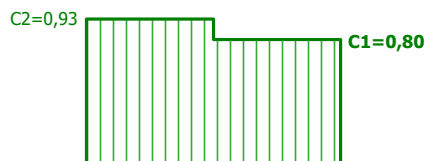
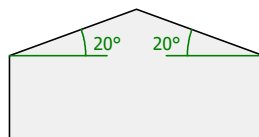
$\Rightarrow Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj dachu: dach dwuspadowy

Kąt połaci dachu $\alpha_1 = 20^\circ$

Kąt połaci dachu $\alpha_2 = 20^\circ$

$\Rightarrow C1 = 0,80$

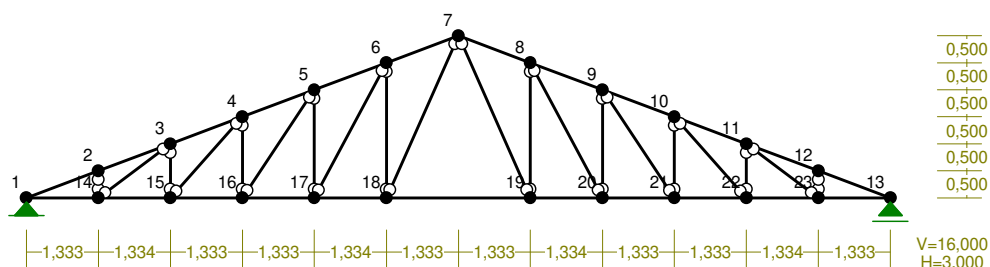


Obciążenie charakterystyczne $S_k = Q_k \times C1 = 0,9 \text{ kN/m}^2 \times 0,80 = 0,72 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $S_o = 1,50 \times 0,72 \text{ kN/m}^2 = 1,08 \text{ kN/m}^2$

1.2. Wymiarowanie elementów:

1.2.1 Dźwigar kratowy:

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	13	16,000	0,000
2	1,333	0,500	14	1,333	0,000
3	2,667	1,000	15	2,667	0,000
4	4,000	1,500	16	4,000	0,000
5	5,333	2,000	17	5,333	0,000
6	6,667	2,500	18	6,667	0,000
7	8,000	3,000	19	9,333	0,000
8	9,333	2,500	20	10,667	0,000
9	10,667	2,000	21	12,000	0,000
10	12,000	1,500	22	13,333	0,000

11	13,333	1,000	23	14,667	0,000
12	14,667	0,500			

PODPORY:

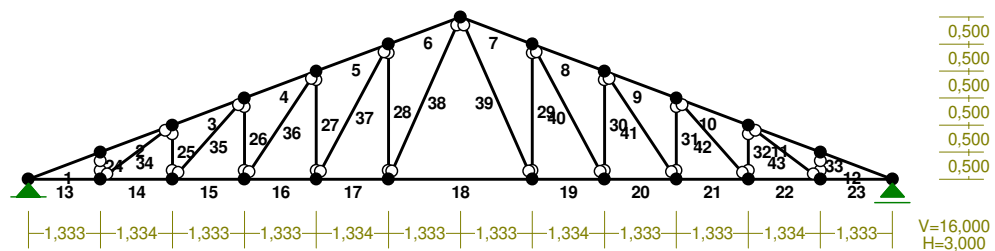
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*) : [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,0	0,0	
13	przesuwna	0,0	0,0*		

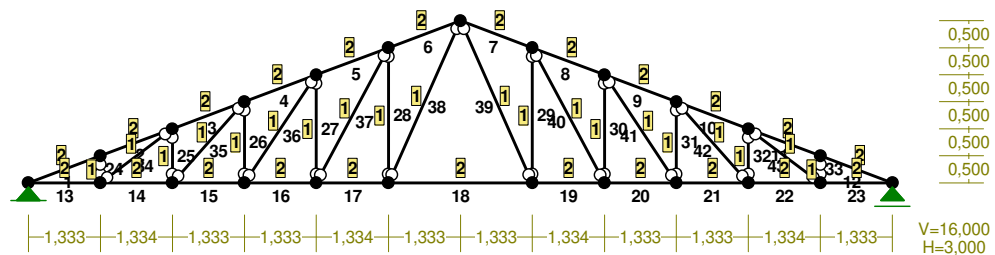
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy[m]:	Fio[grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

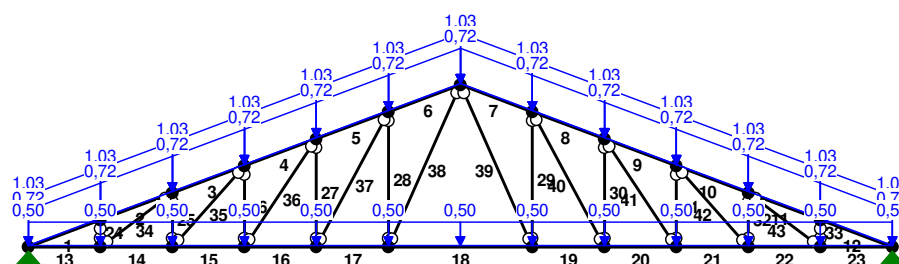
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	1,333	0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
2	00	1	2	1,334	0,500	1,425	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
3	00	2	3	1,333	0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
4	00	3	4	1,333	0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
5	00	4	5	1,334	0,500	1,425	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
6	00	5	6	1,333	0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
7	00	6	7	1,333	-0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
8	00	7	8	1,334	-0,500	1,425	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
9	00	8	9	1,333	-0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
10	00	9	10	1,333	-0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
11	00	10	11	1,334	-0,500	1,425	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
12	00	11	12	1,333	-0,500	1,424	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
13	00	0	13	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
14	00	13	14	1,334	0,000	1,334	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
15	00	14	15	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
16	00	15	16	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
17	00	16	17	1,334	0,000	1,334	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
18	00	17	18	2,666	0,000	2,666	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
19	00	18	19	1,334	0,000	1,334	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
20	00	19	20	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
21	00	20	21	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
22	00	21	22	1,334	0,000	1,334	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
23	00	22	12	1,333	0,000	1,333	1,000	2 IIIa 21,0x18,0
24	11	13	1	0,000	0,500	0,500	1,000	1 B 120x60
25	11	14	2	0,000	1,000	1,000	1,000	1 B 120x60
26	11	15	3	0,000	1,500	1,500	1,000	1 B 120x60
27	11	16	4	0,000	2,000	2,000	1,000	1 B 120x60
28	11	17	5	0,000	2,500	2,500	1,000	1 B 120x60
29	11	18	7	0,000	2,500	2,500	1,000	1 B 120x60
30	11	19	8	0,000	2,000	2,000	1,000	1 B 120x60
31	11	20	9	0,000	1,500	1,500	1,000	1 B 120x60
32	11	21	10	0,000	1,000	1,000	1,000	1 B 120x60
33	11	22	11	0,000	0,500	0,500	1,000	1 B 120x60
34	11	13	2	1,334	1,000	1,667	1,000	1 B 120x60
35	11	14	3	1,333	1,500	2,007	1,000	1 B 120x60
36	11	15	4	1,333	2,000	2,404	1,000	1 B 120x60
37	11	16	5	1,334	2,500	2,834	1,000	1 B 120x60
38	11	17	6	1,333	3,000	3,283	1,000	1 B 120x60
39	11	6	18	1,333	-3,000	3,283	1,000	1 B 120x60
40	11	7	19	1,334	-2,500	2,834	1,000	1 B 120x60
41	11	8	20	1,333	-2,000	2,404	1,000	1 B 120x60
42	11	9	21	1,333	-1,500	2,007	1,000	1 B 120x60
43	11	10	22	1,334	-1,000	1,667	1,000	1 B 120x60

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	72,0	864	216	144	144	12,0	1,4E+2 Drewno C30
2	270,0	13568	7290	810	810	18,0	1,4E+2 Drewno C30

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
138 Drewno C30	12	30,000	5,0E-6

OBCIĄŻENIA:**OBCIĄŻENIA:**

([kN], [kNm], [kN/m])

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

Grupa:	CW "Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,10$		
--------	--------------------	--	-------	-------------------	--	--

Grupa:	A ""		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$		
1	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
2	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
3	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
4	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
5	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
6	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
7	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
8	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
9	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
10	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
11	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
12	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42

Grupa:	B ""		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$		
13	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny p=0,50*1,000						
14	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny p=0,50*1,000						
15	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny p=0,50*1,000						
16	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,33

2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	17	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	18	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	18	Liniove	0,0	0,50	0,50	1,33 2,67
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	19	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	20	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	21	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	22	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000	23	Liniove	0,0	0,50	0,50	0,00 1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjn						
p=0,50*1,000						

Grupa: C ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$		
1	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
2	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
3	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
4	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
5	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
6	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
7	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
8	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
9	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
10	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
11	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				
12	Liniove	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
	3.1.1 Dach dwuspadowy (C1	p=0,72*1,000				

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

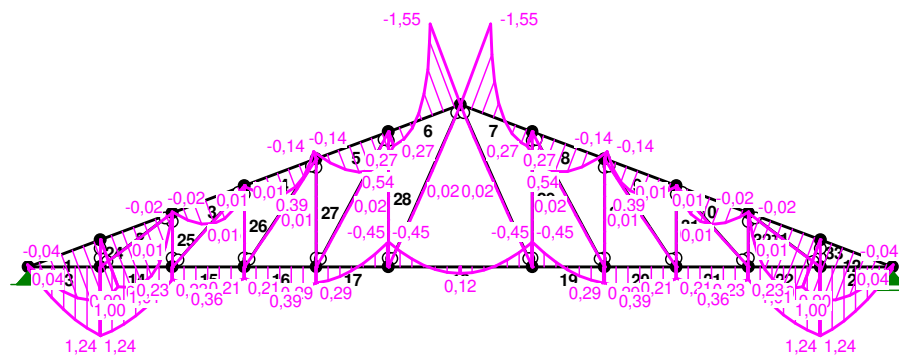
Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.111 licencja nr 36751

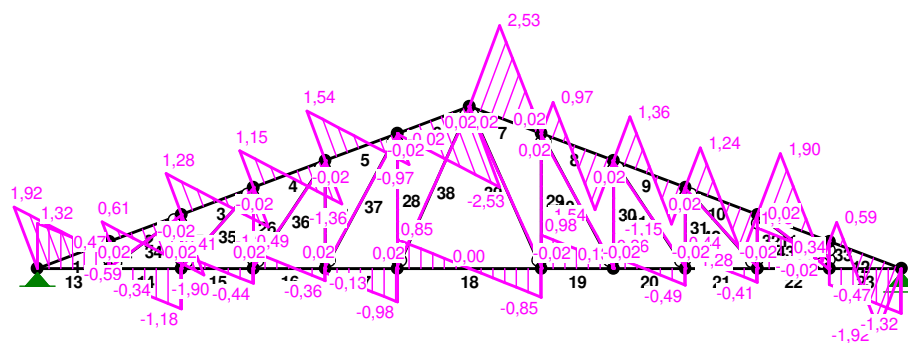
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -""	Zmienne	1 1,00	1,00
B -""	Zmienne	1 1,00	1,00
C -""	Zmienne	1 1,00	1,00

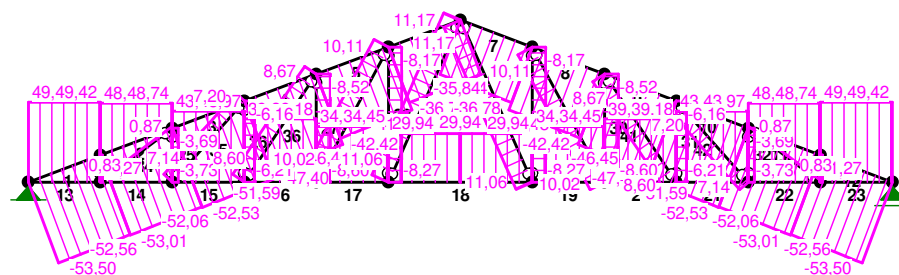
MOMENTY :



TNĄCE :



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABC

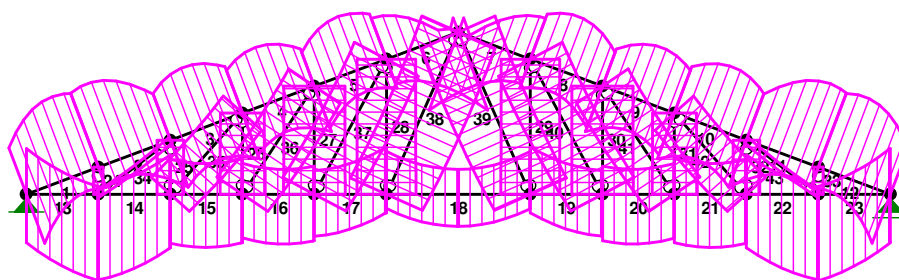
Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,04	1,92	-53,50
	0,77	1,090	1,00*	0,00	-52,78
	1,00	1,424	0,90	-0,59	-52,56
2	0,00	0,000	0,90	0,61	-53,01
	0,25	0,351	1,01*	-0,01	-52,77
	0,24	0,345	1,01*	0,00	-52,78
	1,00	1,425	-0,02	-1,90	-52,06
3	0,00	0,000	-0,02	1,28	-52,53
	0,51	0,723	0,45*	0,00	-52,05
	1,00	1,424	0,01	-1,24	-51,59
4	0,00	0,000	0,01	1,15	-47,40
	0,46	0,651	0,39*	0,00	-46,96
	1,00	1,424	-0,14	-1,36	-46,45
5	0,00	0,000	-0,14	1,54	-42,42
	0,61	0,874	0,54*	0,00	-41,85
	1,00	1,425	0,27	-0,97	-41,48
6	0,00	0,000	0,27	-0,02	-36,78
	1,00	1,424	-1,55	-2,53	-35,84
7	0,00	0,000	-1,55	2,53	-35,84
	1,00	1,424	0,27	0,02	-36,78
8	0,00	0,000	0,27	0,97	-41,48
	0,39	0,551	0,54*	0,00	-41,85
	1,00	1,425	-0,14	-1,54	-42,42
9	0,00	0,000	-0,14	1,36	-46,45
	0,54	0,773	0,39*	0,00	-46,96
	1,00	1,424	0,01	-1,15	-47,40
10	0,00	0,000	0,01	1,24	-51,59
	0,49	0,701	0,45*	0,00	-52,05
	1,00	1,424	-0,02	-1,28	-52,53
11	0,00	0,000	-0,02	1,90	-52,06
	0,75	1,074	1,01*	0,01	-52,77
	0,76	1,080	1,01*	0,00	-52,78
	1,00	1,425	0,90	-0,61	-53,01
12	0,00	0,000	0,90	0,59	-52,56
	0,23	0,334	1,00*	0,00	-52,78
	1,00	1,424	-0,04	-1,92	-53,50
13	0,00	0,000	0,04	1,32	49,42
	1,00	1,333	1,24	0,47	49,42
14	0,00	0,000	1,24	-0,34	48,74
	1,00	1,334	0,23	-1,18	48,74
15	0,00	0,000	0,23	0,41	43,97
	0,48	0,640	0,36*	0,00	43,97
	1,00	1,333	0,21	-0,44	43,97

16	0,00	0,000	0,21	0,49	39,18
	0,58	0,776	0,39*	0,00	39,18
	0,57	0,765	0,39*	0,00	39,18
	1,00	1,333	0,29	-0,36	39,18
17	0,00	0,000	0,29	-0,13	34,45
	1,00	1,334	-0,45	-0,98	34,45
18	0,00	0,000	-0,45	0,85	29,94
	0,50	1,333	0,12*	0,00	29,94
	1,00	2,666	-0,45	-0,85	29,94
19	0,00	0,000	-0,45	0,98	34,45
	1,00	1,334	0,29	0,13	34,45
20	0,00	0,000	0,29	0,36	39,18
	0,43	0,568	0,39*	0,00	39,18
	0,42	0,562	0,39*	0,00	39,18
	1,00	1,333	0,21	-0,49	39,18
21	0,00	0,000	0,21	0,44	43,97
	0,52	0,693	0,36*	0,00	43,97
	0,52	0,687	0,36*	0,00	43,97
	1,00	1,333	0,23	-0,41	43,97
22	0,00	0,000	0,23	1,18	48,74
	1,00	1,334	1,24	0,34	48,74
23	0,00	0,000	1,24	-0,47	49,42
	1,00	1,333	0,04	-1,32	49,42
24	0,00	0,000	0,00	0,00	-1,29
	1,00	0,500	0,00	0,00	-1,27
25	0,00	0,000	0,00	0,00	-3,73
	1,00	1,000	0,00	0,00	-3,69
26	0,00	0,000	0,00	0,00	-6,21
	1,00	1,500	0,00	0,00	-6,16
27	0,00	0,000	0,00	0,00	-8,60
	1,00	2,000	0,00	0,00	-8,52
28	0,00	0,000	0,00	0,00	-8,27
	1,00	2,500	0,00	0,00	-8,17
29	0,00	0,000	0,00	0,00	-8,27
	1,00	2,500	0,00	0,00	-8,17
30	0,00	0,000	0,00	0,00	-8,60
	1,00	2,000	0,00	0,00	-8,52
31	0,00	0,000	0,00	0,00	-6,21
	1,00	1,500	0,00	0,00	-6,16
32	0,00	0,000	0,00	0,00	-3,73
	1,00	1,000	0,00	0,00	-3,69
33	0,00	0,000	0,00	0,00	-1,29
	1,00	0,500	0,00	0,00	-1,27
34	0,00	0,000	0,00	0,02	0,83
	0,52	0,866	0,01*	0,00	0,85
	0,48	0,808	0,01*	0,00	0,85
	1,00	1,667	0,00	-0,02	0,87

35	0,00	0,000	0,00	0,02	7,14
	0,52	1,035	0,01*	0,00	7,17
	0,49	0,980	0,01*	0,00	7,17
	1,00	2,007	0,00	-0,02	7,20
36	0,00	0,000	0,00	0,02	8,60
	0,51	1,230	0,01*	0,00	8,63
	0,49	1,183	0,01*	0,00	8,63
	1,00	2,404	0,00	-0,02	8,67
37	0,00	0,000	0,00	0,02	10,02
	0,52	1,461	0,02*	0,00	10,06
	0,49	1,384	0,02*	0,00	10,06
	1,00	2,834	0,00	-0,02	10,11
38	0,00	0,000	0,00	0,02	11,06
	0,51	1,680	0,02*	0,00	11,11
	0,49	1,616	0,02*	0,00	11,11
	1,00	3,283	0,00	-0,02	11,17
39	0,00	0,000	0,00	0,02	11,17
	0,51	1,680	0,02*	0,00	11,11
	0,49	1,616	0,02*	0,00	11,11
	1,00	3,283	0,00	-0,02	11,06
40	0,00	0,000	0,00	0,02	10,11
	0,52	1,461	0,02*	0,00	10,06
	0,49	1,384	0,02*	0,00	10,06
	1,00	2,834	0,00	-0,02	10,02
41	0,00	0,000	0,00	0,02	8,67
	0,51	1,230	0,01*	0,00	8,63
	0,49	1,183	0,01*	0,00	8,63
	1,00	2,404	0,00	-0,02	8,60
42	0,00	0,000	0,00	0,02	7,20
	0,52	1,035	0,01*	0,00	7,17
	0,49	0,980	0,01*	0,00	7,17
	1,00	2,007	0,00	-0,02	7,14
43	0,00	0,000	0,00	0,02	0,87
	0,52	0,866	0,01*	0,00	0,85
	0,48	0,808	0,01*	0,00	0,85
	1,00	1,667	0,00	-0,02	0,83

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		

138 Drewno C30

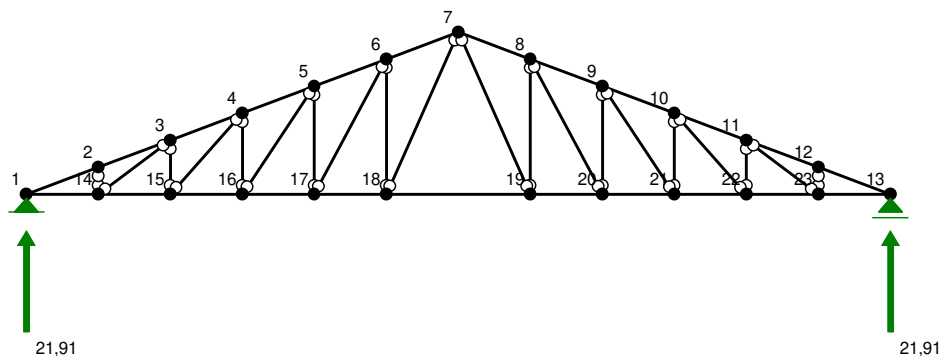
1	0,00	0,000	-1,93	-2,03	0,068
	0,75	1,073	-3,19	-0,72	0,106*
	1,00	1,424	-3,06	-0,83	0,102
2	0,00	0,000	-3,08	-0,85	0,103
	0,23	0,334	-3,20	-0,71	0,107*
	1,00	1,425	-1,91	-1,95	0,065
3	0,00	0,000	-1,93	-1,96	0,065
	0,50	0,712	-2,48	-1,38	0,083*
	1,00	1,424	-1,93	-1,89	0,064
4	0,00	0,000	-1,77	-1,74	0,059
	0,45	0,640	-2,22	-1,26	0,074*
	1,00	1,424	-1,55	-1,89	0,063
5	0,00	0,000	-1,40	-1,74	0,058
	0,61	0,863	-2,21	-0,89	0,074*
	1,00	1,425	-1,87	-1,20	0,062
6	0,00	0,000	-1,69	-1,03	0,056
	1,00	1,424	0,59	-3,24	0,108*
7	0,00	0,000	0,59	-3,24	0,108*
	1,00	1,424	-1,69	-1,03	0,056
8	0,00	0,000	-1,87	-1,20	0,062
	0,40	0,568	-2,21	-0,89	0,074*
	1,00	1,425	-1,40	-1,74	0,058
9	0,00	0,000	-1,55	-1,89	0,063
	0,55	0,784	-2,22	-1,26	0,074*
	1,00	1,424	-1,77	-1,74	0,059
10	0,00	0,000	-1,93	-1,89	0,064
	0,50	0,712	-2,48	-1,38	0,083*
	1,00	1,424	-1,93	-1,96	0,065

11	0,00 0,76 1,00	0,000 1,085 1,425	-1,91 -3,20 -3,08	-1,95 -0,71 -0,85	0,065 0,107* 0,103
12	0,00 0,24 1,00	0,000 0,345 1,424	-3,06 -3,19 -1,93	-0,83 -0,72 -2,03	0,102 0,106* 0,068
13	0,00 1,00	0,000 1,333	1,78 0,30	1,88 3,36	0,063 0,112*
14	0,00 1,00	0,000 1,334	0,28 1,53	3,33 2,08	0,111* 0,069
15	0,00 0,48 1,00	0,000 0,640 1,333	1,35 1,19 1,37	1,91 2,07 1,88	0,064 0,069* 0,063
16	0,00 0,57 1,00	0,000 0,765 1,333	1,20 0,96 1,09	1,70 1,94 1,81	0,057 0,065* 0,060
17	0,00 1,00	0,000 1,334	0,91 1,83	1,64 0,72	0,055 0,061*
18	0,00 1,00	0,000 2,666	1,66 1,66	0,56 0,56	0,055* 0,055*
19	0,00 1,00	0,000 1,334	1,83 0,91	0,72 1,64	0,061* 0,055
20	0,00 0,42 1,00	0,000 0,562 1,333	1,09 0,96 1,20	1,81 1,94 1,70	0,060 0,065* 0,057
21	0,00 0,51 1,00	0,000 0,682 1,333	1,37 1,19 1,35	1,88 2,07 1,91	0,063 0,069* 0,064
22	0,00 1,00	0,000 1,334	1,53 0,28	2,08 3,33	0,069 0,111*
23	0,00 1,00	0,000 1,333	0,30 1,78	3,36 1,88	0,112* 0,063
24	0,00 1,00	0,000 0,500	-0,18 -0,18	-0,18 -0,18	0,006* 0,006*
25	0,00 1,00	0,000 1,000	-0,52 -0,51	-0,52 -0,51	0,017* 0,017*
26	0,00 1,00	0,000 1,500	-0,86 -0,86	-0,86 -0,86	0,029* 0,029*
27	0,00 1,00	0,000 2,000	-1,19 -1,18	-1,19 -1,18	0,040* 0,039*
28	0,00 1,00	0,000 2,500	-1,15 -1,14	-1,15 -1,14	0,038* 0,038*
29	0,00 1,00	0,000 2,500	-1,15 -1,14	-1,15 -1,14	0,038* 0,038*
30	0,00	0,000	-1,19	-1,19	0,040*

	1,00	2,000	-1,18	-1,18	0,039*
31	0,00	0,000	-0,86	-0,86	0,029*
	1,00	1,500	-0,86	-0,86	0,029*
32	0,00	0,000	-0,52	-0,52	0,017*
	1,00	1,000	-0,51	-0,51	0,017*
33	0,00	0,000	-0,18	-0,18	0,006*
	1,00	0,500	-0,18	-0,18	0,006*
34	0,00	0,000	0,12	0,12	0,004
	0,51	0,853	0,05	0,19	0,006*
	1,00	1,667	0,12	0,12	0,004
35	0,00	0,000	0,99	0,99	0,033
	0,51	1,027	0,91	1,08	0,036*
	1,00	2,007	1,00	1,00	0,033
36	0,00	0,000	1,19	1,19	0,040
	0,51	1,230	1,10	1,30	0,043*
	1,00	2,404	1,20	1,20	0,040
37	0,00	0,000	1,39	1,39	0,046
	0,51	1,450	1,28	1,52	0,051*
	1,00	2,834	1,40	1,40	0,047
38	0,00	0,000	1,54	1,54	0,051
	0,51	1,680	1,41	1,68	0,056*
	1,00	3,283	1,55	1,55	0,052
39	0,00	0,000	1,55	1,55	0,052
	0,48	1,590	1,41	1,68	0,056*
	1,00	3,283	1,54	1,54	0,051
40	0,00	0,000	1,40	1,40	0,047
	0,49	1,384	1,28	1,52	0,051*
	1,00	2,834	1,39	1,39	0,046
41	0,00	0,000	1,20	1,20	0,040
	0,49	1,174	1,10	1,30	0,043*
	1,00	2,404	1,19	1,19	0,040
42	0,00	0,000	1,00	1,00	0,033
	0,49	0,988	0,91	1,08	0,036*
	1,00	2,007	0,99	0,99	0,033
43	0,00	0,000	0,12	0,12	0,004
	0,49	0,814	0,05	0,19	0,006*
	1,00	1,667	0,12	0,12	0,004

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	21,91	21,91	
13	0,00	21,91	21,91	

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	21,64	21,64	
13	0,00	21,64	21,64	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

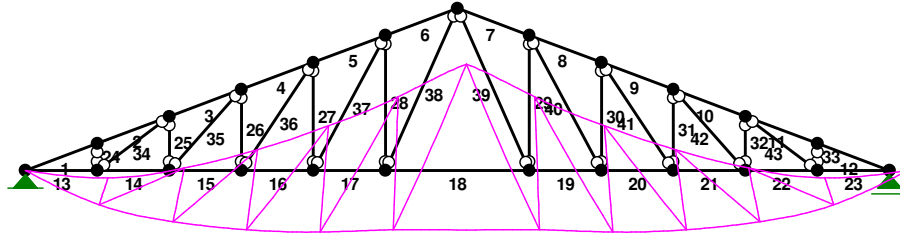
T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ABC

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad] ([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00325 (-0,186)
2	0,00118	-0,00381	0,00399	-0,00208 (-0,119)
3	0,00165	-0,00571	0,00594	-0,00089 (-0,051)
4	0,00177	-0,00666	0,00689	-0,00041 (-0,024)
5	0,00168	-0,00700	0,00720	-0,00003 (-0,002)
6	0,00141	-0,00679	0,00694	0,00055 (0,032)
7	0,00100	-0,00616	0,00624	0,00000 (0,000)
8	0,00059	-0,00679	0,00682	-0,00055 (-0,032)
9	0,00032	-0,00700	0,00701	0,00003 (0,002)
10	0,00023	-0,00666	0,00666	0,00041 (0,024)
11	0,00035	-0,00571	0,00572	0,00089 (0,051)
12	0,00081	-0,00381	0,00389	0,00208 (0,119)
13	0,00200	0,00000	0,00200	0,00325 (0,186)
14	0,00020	-0,00380	0,00381	-0,00215 (-0,123)
15	0,00040	-0,00566	0,00568	-0,00090 (-0,052)
16	0,00058	-0,00655	0,00658	-0,00044 (-0,025)
17	0,00074	-0,00681	0,00685	0,00008 (0,005)
18	0,00088	-0,00656	0,00662	0,00011 (0,006)
19	0,00112	-0,00656	0,00665	-0,00011 (-0,006)
20	0,00126	-0,00681	0,00692	-0,00008 (-0,005)

21	0,00142	-0,00655	0,00671	0,00044 (0,025)
22	0,00160	-0,00566	0,00589	0,00090 (0,052)
23	0,00180	-0,00380	0,00420	0,00215 (0,123)

PRZEMIESZCZENIA:

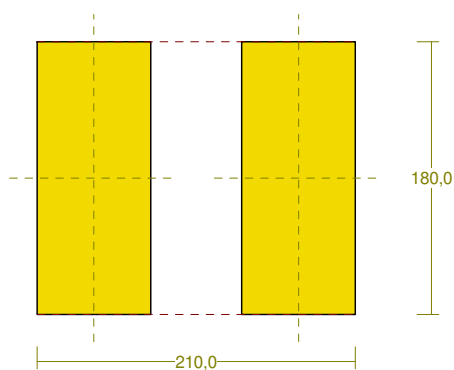
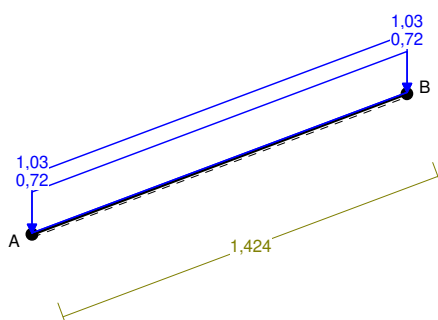


DEFORMACJE: T.I rzędu
Obciążenia char.: CW ABC

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	-0,0040	-0,186	-0,119	0,0002	6153,5
2	-0,0040	-0,0059	-0,119	-0,051	0,0002	6050,7
3	-0,0059	-0,0069	-0,051	-0,024	0,0001	13380,9
4	-0,0069	-0,0071	-0,024	-0,002	0,0001	16021,1
5	-0,0071	-0,0069	-0,002	0,032	0,0001	11327,6
6	-0,0069	-0,0061	0,032	0,000	0,0001	14764,8
7	-0,0054	-0,0062	0,000	-0,032	0,0001	14764,8
8	-0,0062	-0,0064	-0,032	0,002	0,0001	11327,6
9	-0,0064	-0,0062	0,002	0,024	0,0001	16021,1
10	-0,0062	-0,0052	0,024	0,051	0,0001	13380,9
11	-0,0052	-0,0033	0,051	0,119	0,0002	6050,7
12	-0,0033	0,0007	0,119	0,186	0,0002	6153,5
13	0,0000	-0,0038	-0,186	-0,123	0,0002	6891,8
14	-0,0038	-0,0057	-0,123	-0,052	0,0002	6197,4
15	-0,0057	-0,0066	-0,052	-0,025	0,0001	15969,4
16	-0,0066	-0,0068	-0,025	0,005	0,0001	14502,1
17	-0,0068	-0,0066	0,005	0,006	0,0000	73300,7
18	-0,0066	-0,0066	0,006	-0,006	0,0000	114596,0
19	-0,0066	-0,0068	-0,006	-0,005	0,0000	73300,6
20	-0,0068	-0,0066	-0,005	0,025	0,0001	14502,1
21	-0,0066	-0,0057	0,025	0,052	0,0001	15969,4
22	-0,0057	-0,0038	0,052	0,123	0,0002	6197,4
23	-0,0038	0,0000	0,123	0,186	0,0002	6891,8
24	-0,0002	-0,0012	-0,112	-0,112	0,0000	4,10E+18
25	-0,0004	-0,0017	-0,072	-0,072	0,0000	7,77E+18
26	-0,0006	-0,0018	-0,045	-0,045	0,0000	1,23E+19
27	-0,0007	-0,0017	-0,027	-0,027	0,0000	1,28E+19
28	-0,0009	-0,0014	-0,012	-0,012	0,0000	1,76E+19
29	-0,0011	-0,0006	0,012	0,012	0,0000	3,07E+19
30	-0,0013	-0,0003	0,027	0,027	0,0000	2,36E+19
31	-0,0014	-0,0002	0,045	0,045	0,0000	3,41E+19
32	-0,0016	-0,0003	0,072	0,072	0,0000	INF
33	-0,0018	-0,0008	0,112	0,112	0,0000	3,88E+18

34	-0,0032	-0,0056	-0,085	-0,079	0,0000	64838,7
35	-0,0041	-0,0057	-0,052	-0,044	0,0000	44788,5
36	-0,0041	-0,0053	-0,034	-0,022	0,0001	31220,6
37	-0,0039	-0,0044	-0,020	-0,004	0,0001	22444,9
38	-0,0035	-0,0034	-0,010	0,012	0,0002	16735,6
39	-0,0016	-0,0016	-0,012	0,010	0,0002	16735,6
40	-0,0027	-0,0021	0,004	0,020	0,0001	22444,9
41	-0,0036	-0,0025	0,022	0,034	0,0001	31220,6
42	-0,0043	-0,0026	0,044	0,052	0,0000	44788,5
43	-0,0044	-0,0020	0,079	0,085	0,0000	64838,7

PRĘT NR 6



DANE PRĘTA: ([m], [cm²], [cm⁴], [cm³], [MPa], [1/K])

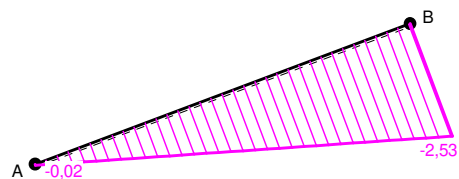
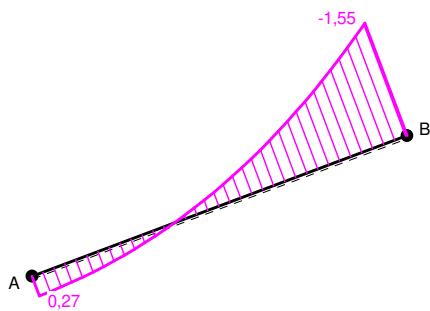
GEOMETRIA PRĘTA:				PRZEKRÓJ: 2	
Począt (A): 6	Koniec (B): 7			"IIIa 21,0x18,0"	
Sztywne	Sztywne			MATERIAŁ: 1,4E+2 Drewno C30	
Długość: 1,424	Kąt: 20,56			Imperfekcje	
Rzuty				w ₀ /L= 0,0000 f ₀ /L= 0,0000	
H: 1,333	V: 0,500				

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "						
6	Liniowe	0,0	1,03	1,03	0,00	1,42
Grupa: C "						
6	Liniowe	0,0	0,72	0,72	0,00	1,42
3.1.1 Dach dwuspadowy (C1 p=0,72*1,000						

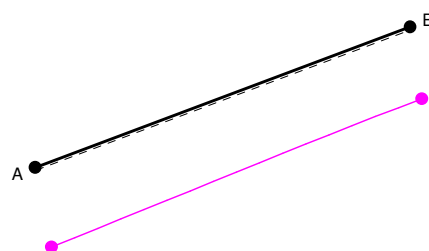
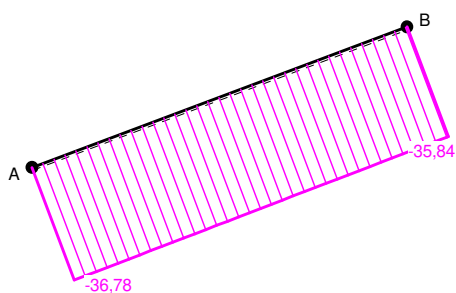
M

Q



N

W



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:

T.I rzędu

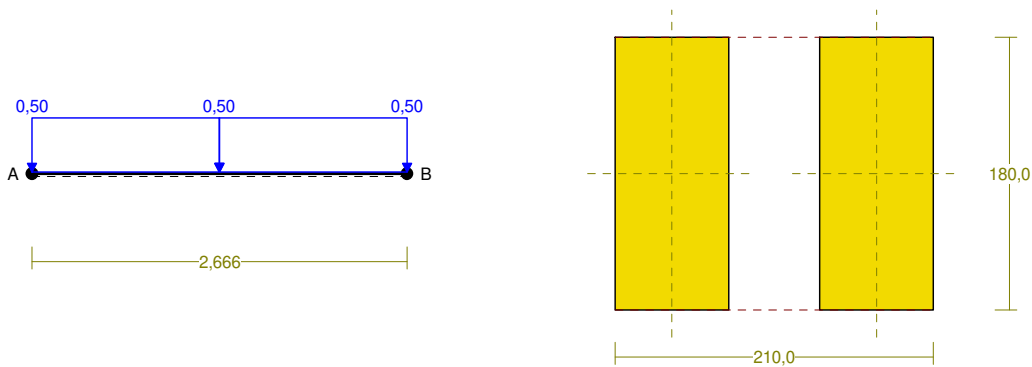
Obciążenia obl.: CW ABC

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	0,27	-0,02	-36,78	-0,0069	-1,69	-1,03
0,10	0,25	-0,27	-36,69	-0,0069	-1,67	-1,05
0,20	0,19	-0,53	-36,59	-0,0068	-1,59	-1,12
0,30	0,10	-0,78	-36,50	-0,0067	-1,47	-1,23
0,40	-0,03	-1,03	-36,41	-0,0066	-1,31	-1,39
0,50	-0,19	-1,28	-36,31	-0,0065	-1,11	-1,58
0,60	-0,39	-1,53	-36,22	-0,0064	-0,86	-1,83
0,70	-0,63	-1,78	-36,12	-0,0063	-0,56	-2,12
0,80	-0,90	-2,03	-36,03	-0,0063	-0,22	-2,45
0,90	-1,21	-2,28	-35,94	-0,0062	0,16	-2,82
1,00	-1,55	-2,53	-35,84	-0,0062	0,59	-3,24
0,00	0,27*	-0,02	-36,78		-1,69	-1,03
1,00	-1,55*	-2,53	-35,84		0,59	-3,24
0,00	0,27	-0,02*	-36,78		-1,69	-1,03
1,00	-1,55	-2,53*	-35,84		0,59	-3,24

1,00	-1,55	-2,53	-35,84*	0,59	-3,24
0,00	0,27	-0,02	-36,78*	-1,69	-1,03
1,00	-1,55	-2,53	-35,84	0,59	-3,24*

* = Wartości ekstremalne

PRET NR 18



DANE PRETA: ([m], [cm²], [cm⁴], [cm³], [MPa], [1/K])

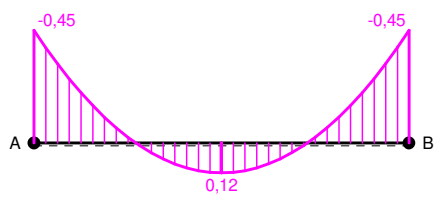
GEOMETRIA PRĘTA:			PRZEKRÓJ: 2		
Począł (A):18 Koniec (B):19			"IIIa 21,0x18,0"		
Sztywne		Sztywne	MATERIAŁ:1,4E+2 Drewno C30		
Długość: 2,666		Kąt: 0,00			
Rzuty			Imperfekcje		
H: 2,666	V: 0,000		wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000		

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

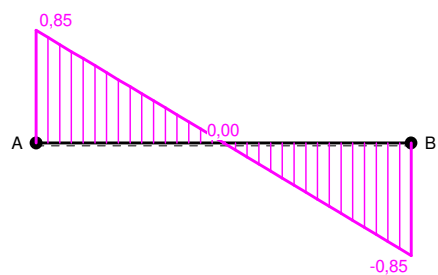
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: B ""						
18	Liniowe	0,0	0,50	0,50	0,00	1,33
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny p=0,50*1,000						
18	Liniowe	0,0	0,50	0,50	1,33	2,67
2.1.1 Stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych z dostępem przez wyłaz rewizyjny p=0,50*1,000						

M

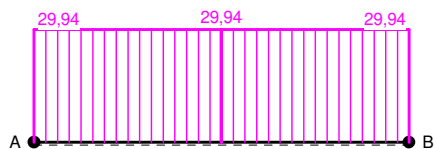
Q



N



W



WIELKOŚCI PRZESKROJOWE PRĘTA:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABC

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	-0,45	0,85	29,94	-0,0066	1,66	0,56
0,10	-0,24	0,68	29,94	-0,0066	1,41	0,81
0,20	-0,09	0,51	29,94	-0,0066	1,21	1,00
0,30	0,03	0,34	29,94	-0,0067	1,07	1,14
0,40	0,10	0,17	29,94	-0,0067	0,99	1,23
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,60	0,10	-0,17	29,94	-0,0067	0,99	1,23
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,70	0,03	-0,34	29,94	-0,0067	1,07	1,14
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,80	-0,09	-0,51	29,94	-0,0066	1,21	1,00

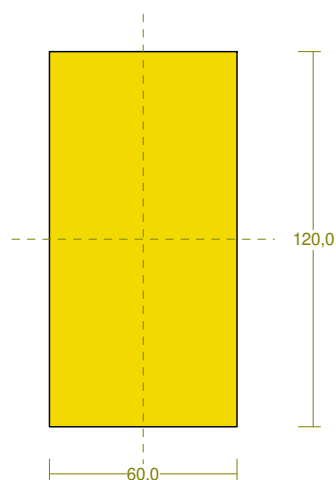
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,90	-0,24	-0,68	29,94	-0,0066	1,41	0,81
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
0,50	0,12	0,00	29,94	-0,0067	0,96	1,26
1,00	-0,45	-0,85	29,94	-0,0066	1,66	0,56
<hr/>						
0,50	0,12*	0,00	29,94		0,96	1,26
0,00	-0,45*	0,85	29,94		1,66	0,56
0,00	-0,45	0,85*	29,94		1,66	0,56
1,00	-0,45	-0,85*	29,94		1,66	0,56
0,00	-0,45	0,85	29,94*		1,66	0,56
0,50	0,12	0,00	29,94*		0,96	1,26
0,00	-0,45	0,85	29,94		1,66*	0,56

* = Wartości ekstremalne

PRĘT NR 28

B
A

2,500



60,0

DANE PRĘTA: ([m], [cm²], [cm⁴], [cm³], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZEKRÓJ: 1
Począt (A): 18	Koniec (B): 6	"B 120x60"
Przegub	Przegub	MATERIAŁ: 1,4E+2 Drewno C30
Długość: 2,500	Kąt: 90,00	
Rzuty		Imperfekcje
H: 0,000	V: 2,500	w ₀ /L= 0,0000 f ₀ /L= 0,0000

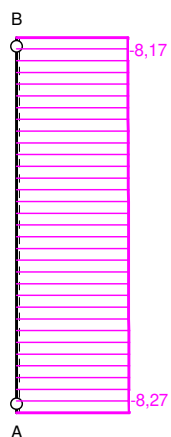
M

Q



N

W



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:
Obciążenia obl.: CW ABC

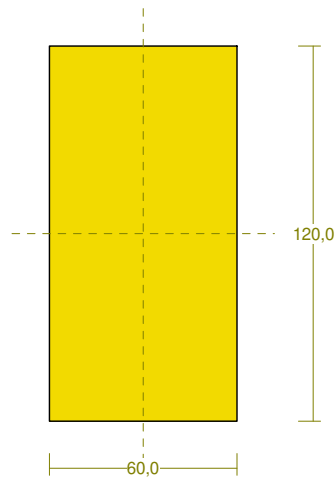
T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD:
0,00	0,00	0,00	-8,27	-0,0009	-1,15	-1,15
0,10	0,00	0,00	-8,26	-0,0009	-1,15	-1,15
0,20	0,00	0,00	-8,25	-0,0010	-1,15	-1,15
0,30	0,00	0,00	-8,24	-0,0010	-1,14	-1,14
0,40	0,00	0,00	-8,23	-0,0011	-1,14	-1,14
0,50	0,00	0,00	-8,22	-0,0012	-1,14	-1,14
0,60	0,00	0,00	-8,21	-0,0012	-1,14	-1,14
0,70	0,00	0,00	-8,20	-0,0013	-1,14	-1,14
0,80	0,00	0,00	-8,19	-0,0013	-1,14	-1,14
0,90	0,00	0,00	-8,18	-0,0014	-1,14	-1,14
1,00	0,00	0,00	-8,17	-0,0014	-1,14	-1,14
0,00	0,00*	0,00	-8,27		-1,15	-1,15
1,00	0,00*	0,00	-8,17		-1,14	-1,14
0,00	0,00	0,00*	-8,27		-1,15	-1,15
1,00	0,00	0,00*	-8,17		-1,14	-1,14

1,00	0,00	0,00	-8,17*	-1,14	-1,14
0,00	0,00	0,00	-8,27*	-1,15	-1,15
0,00	0,00	0,00	-8,27	-1,15	-1,15*

* = Wartości ekstremalne

PRET NR 38



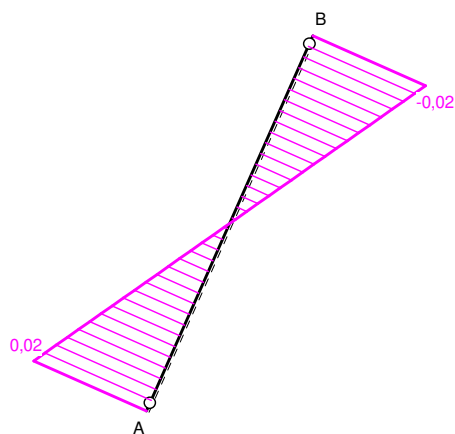
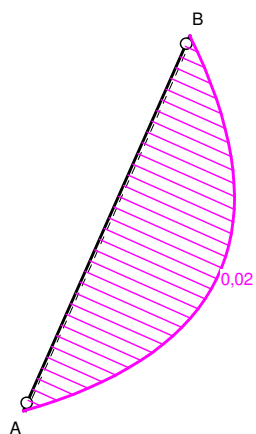
DANE PRETA: ([m], [cm²], [cm⁴], [cm³], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRETA:
Począt (A):18 Koniec (B):7
Przegub Przegub
Długość: 3,283 Kąt: 66,04
Rzuty
H: 1,333 V: 3,000

PRZEKRÓJ: 1
"B 120x60"
MATERIAŁ:1,4E+2 Drewno C30
Imperfekcje
wo/L= 0,0000 fo/L= 0,0000

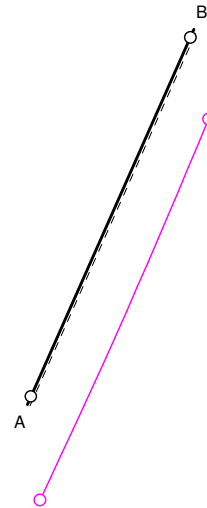
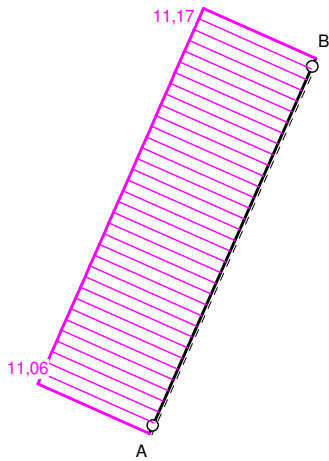
M

Q



N

W



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE PRĘTA:
Obciążenia obl.: CW ABC

T.I rzędu

x/L:	M: [kNm]	Q: [kN]	N: [kN]	W: [m]	SigmaG: [MPa]	SigmaD: [MPa]
0,00	0,00	0,02	11,06	-0,0035	1,54	1,54
0,10	0,01	0,02	11,07	-0,0036	1,49	1,59
0,20	0,01	0,01	11,08	-0,0036	1,45	1,63
0,30	0,02	0,01	11,09	-0,0037	1,42	1,66
0,40	0,02	0,00	11,10	-0,0037	1,41	1,67
0,50	0,02	0,00	11,11	-0,0037	1,40	1,68
0,60	0,02	0,00	11,12	-0,0037	1,41	1,68
0,70	0,02	-0,01	11,13	-0,0036	1,43	1,66
0,80	0,01	-0,01	11,14	-0,0036	1,46	1,64
0,90	0,01	-0,02	11,16	-0,0035	1,50	1,60
1,00	0,00	-0,02	11,17	-0,0035	1,55	1,55
0,51	0,02*	0,00	11,11		1,41	1,68
0,49	0,02*	0,00	11,11		1,40	1,68
0,00	0,00*	0,02	11,06		1,54	1,54
1,00	0,00*	-0,02	11,17		1,55	1,55
0,00	0,00	0,02*	11,06		1,54	1,54
1,00	0,00	-0,02*	11,17		1,55	1,55
1,00	0,00	-0,02	11,17*		1,55	1,55
0,00	0,00	0,02	11,06*		1,54	1,54
0,51	0,02	0,00	11,11		1,41	1,68*

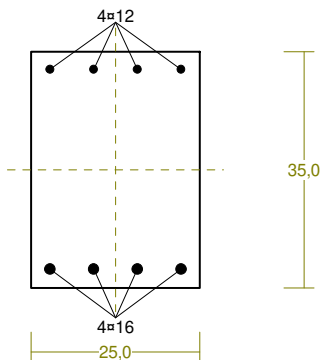
* = Wartości ekstremalne

1.2.2 Nadproże N1:

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

Cechy przekroju:

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a=2,25$ m, $x_b=2,25$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=35,0, \quad b=25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C20/25

$$f_{ck}=20,0 \text{ MPa}, f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,40 = 14,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=875 \text{ cm}^2, \quad J_{cy}=89323 \text{ cm}^4, \quad J_{cz}=45573 \text{ cm}^4$$

STAL: $f_{yk}=500$

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \quad \gamma_s=1,15, \quad f_{yd}=435 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 435 / 200000) = 0,617,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=12,57 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 (A_{s1}+A_{s2}) / A_c = 100 \times 12,57 / 875 = 1,44 \%,$$

$$J_{sy}=2742 \text{ cm}^4, \quad J_{sz}=657 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a=2,25$ m, $x_b=2,25$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW A**

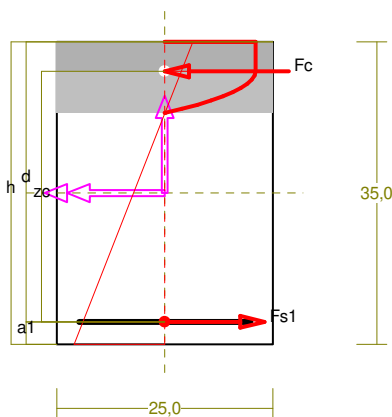
$$\text{Momenty zginające:} \quad M_y = -68,79 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,00 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne:} \quad V_z = 11,24 \text{ kN}, \quad V_y = 0,00 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa:} \quad N = 0,00 \text{ kN} = N_{Ed}.$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a=2,25$ m, $x_b=2,25$ m)



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Ed}=\sqrt{(M_{Edy})^2 + (M_{Edz})^2} = \sqrt{(-68,79)^2 + 0,00^2} = 68,79 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=14,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd}=435 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1}=9,98 \text{ ‰}$):

$$A_{s1}=5,46 \text{ cm}^2 \Rightarrow (5\phi 12 = 5,65 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=5,46 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 \times A_s / A_c = 100 \times 5,46 / 875 = 0,62 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=35,0, \quad d=32,4, \quad x=8,3 \quad (\xi=0,255),$$

$$a_1=2,6, \quad a_c=3,4, \quad z_c=29,0, \quad A_{cc}=206 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-3,41 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1}=9,98 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -237,41, \quad F_{s1} = 237,36,$$

$$M_c = 33,43, \quad M_{s1} = 35,37,$$

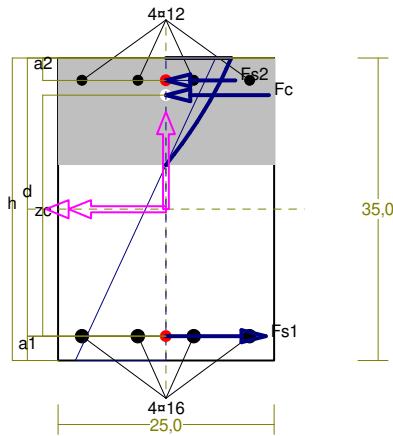
Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -237,41 + (237,36) = -0,05 \text{ kN} \quad (N_{Ed}=0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 33,43 + (35,37) = 68,80 \text{ kNm} \quad (M_{Ed}=68,79 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a=2,25$ m, $x_b=2,25$ m



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Ed}=\sqrt{(M_{Edy})^2 + (M_{Edz})^2} = \sqrt{(-68,79^2 + 0,00^2)} = 68,79 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=14,3 \text{ MPa}, f_{yd}=435 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1}=8,04 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2}=4,52 \text{ cm}^2,$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=12,57 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c = 100 \times 12,57/875 = 1,44 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=35,0, d=32,2, x=12,4 (\xi=0,384),$$

$$a_1=2,8, a_2=2,6, a_c=4,3, z_c=27,9, A_{cc}=309 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c=-0,94 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2}=-0,74 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1}=1,51 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -175,35, F_{s1} = 242,56, F_{s2} = -67,21,$$

$$M_c = 23,12, M_{s1} = 35,66, M_{s2} = 10,01,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 103,73 \text{ kNm} > M_{Ed} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 23,12 + (35,66) + (10,01) = 68,79 \text{ kNm}$$

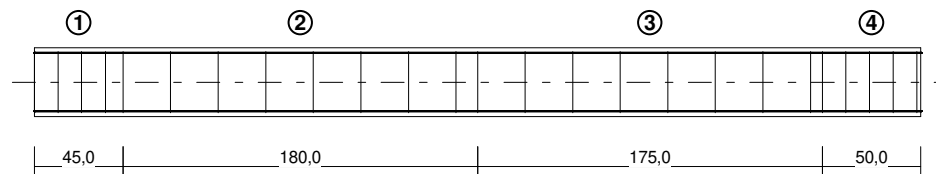
Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie nadproże n1, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi=6$ mm ze stali $f_{yk}=220$, dla której $f_{ywd} = 191$ MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{20} / 500 = 0,00072$$



Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy: $x_a = 0,0$ $x_b = 45,0$ cm

Maksymalny podłużny rozstaw strzemion dla belek:

$$s_{l,max} = 0,75 d (1 + \cot \alpha) = 0,75 \times 322 \times (1 + 0,000) = 241$$

przyjęto $s_{l,max} = 241$ mm.

Maksymalny poprzeczny rozstaw ramion strzemion dla belek:

$$s_{b,max} = 0,75 d = 0,75 \times 322 = 241 \quad s_{b,max} \leq 600 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{b,max} = 241$ mm.

Maksymalny rozstaw strzemion dla słupów:

$$s_{cl,max} = 20 \phi = 20 \times 12,0 = 240,0 \text{ mm.}$$

$$s_{cl,max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 350,0\} = 250,0$$

$$s_{cl,max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{cl,max} = 240,0$ mm.

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować zmniejszony rozstaw strzemion $0,6 s_{cl,max} = 144,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **12,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (12,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00377$$

$$\rho_w = 0,00377 > 0,00072 = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 2

Początek i koniec strefy: $x_a = 45,0$ $x_b = 225,0$ cm

Maksymalny podłużny rozstawy strzemion dla belek:

$$s_{l,max} = 0,75 d (1 + \cot \alpha) = 0,75 \times 322 \times (1 + 0,000) = 241$$

przyjęto $s_{l,max} = 241$ mm.

Maksymalny poprzeczny rozstawy ramion strzemion dla belek:

$$s_{b,max} = 0,75 d = 0,75 \times 322 = 241 \quad s_{b,max} \leq 600 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{b,max} = 241$ mm.

Maksymalny rozstawy strzemion dla słupów:

$$s_{cl,max} = 20 \phi = 20 \times 12,0 = 240,0 \text{ mm.}$$

$$s_{cl,max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 350,0\} = 250,0$$

$$s_{cl,max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{cl,max} = 240,0$ mm.

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować mniejszy rozstaw strzemion 0,6 $s_{cl,max} = 144,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **24,1** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (24,1 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00187$$

$$\rho_w = 0,00187 > 0,00072 = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 3

Początek i koniec strefy: $x_a = 225,0$ $x_b = 400,0$ cm

Maksymalny podłużny rozstawy strzemion dla belek:

$$s_{l,max} = 0,75 d (1 + \cot \alpha) = 0,75 \times 322 \times (1 + 0,000) = 241$$

przyjęto $s_{l,max} = 241$ mm.

Maksymalny poprzeczny rozstawy ramion strzemion dla belek:

$$s_{b,max} = 0,75 d = 0,75 \times 322 = 241 \quad s_{b,max} \leq 600 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{b,max} = 241$ mm.

Maksymalny rozstawy strzemion dla słupów:

$$s_{cl,max} = 20 \phi = 20 \times 12,0 = 240,0 \text{ mm.}$$

$$s_{cl,max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 350,0\} = 250,0$$

$$s_{cl,max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{cl,max} = 240,0$ mm.

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować mniejszy rozstaw strzemion 0,6 $s_{cl,max} = 144,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **24,1** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (24,1 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00187$$

$$\rho_w = 0,00187 > 0,00072 = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 4

Początek i koniec strefy: $x_a = 400,0$ $x_b = 450,0$ cm

Maksymalny podłużny rozstawy strzemion dla belek:

$$s_{l,max} = 0,75 d (1 + \cot \alpha) = 0,75 \times 322 \times (1 + 0,000) = 241$$

przyjęto $s_{l,max} = 241$ mm.

Maksymalny poprzeczny rozstawy ramion strzemion dla belek:

$$s_{b,max} = 0,75 d = 0,75 \times 322 = 241 \quad s_{b,max} \leq 600 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{b,max} = 241$ mm.

Maksymalny rozstawy strzemion dla słupów:

$$s_{cl,max} = 20 \phi = 20 \times 12,0 = 240,0 \text{ mm.}$$

$$s_{cl,max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 350,0\} = 250,0$$

$$s_{cl,max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm}$.

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować zmniejszony rozstaw strzemion $0,6 s_{cl,max} = 144,0 \text{ mm}$.

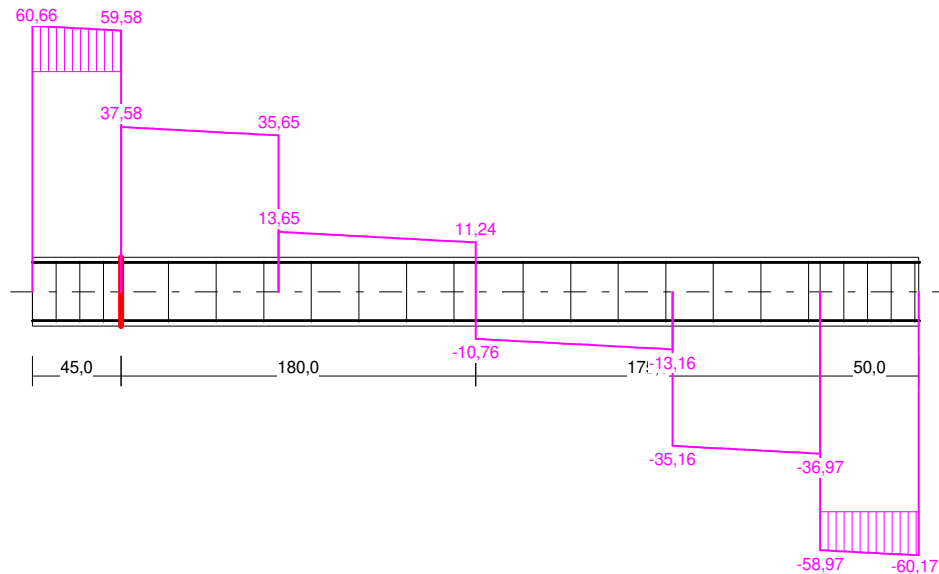
Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **12,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (12,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00377$$

$$\rho_w = 0,00377 > 0,00072 = \rho_{w \min}$$

Ścinanie

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,45 \text{ m}$, $x_b=4,05 \text{ m}$, obciążenia: CW A



Siły przekrojowe:

$$N_{Ed} = 0,00;$$

$$V_{Ed} = 37,58 \text{ kN}$$

Nośność elementów niewymagających zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w d} = \frac{8,04}{25,0 \times 32,2} = 0,00999; \quad \rho_l \leq 0,02$$

Przyjęto $\rho_l = 0,00999$.

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_C = 0,00 / 875,00 \times 10 = 0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd} = 2,86 \text{ MPa}$$

Przyjęto $\sigma_{cp} = 0,00 \text{ MPa}$.

$$k = 1 + \sqrt{200/d} = 1 + \sqrt{200/322,0} = 1,788 \quad k \leq 2,0$$

Przyjęto $k = 1,788$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,4 = 0,129$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0,035 \times 1,788^{3/2} \times 20^{1/2} = 0,374$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp}] b_w d =$$

$$= [0,129 \times 1,788 \times (100 \times 0,00999 \times 20)^{1/3} + 0,15 \times 0,00] \times 25,0 \times 32,2 \times 10^{-1} = 50,22 \text{ kN}$$

lecz nie mniej niż

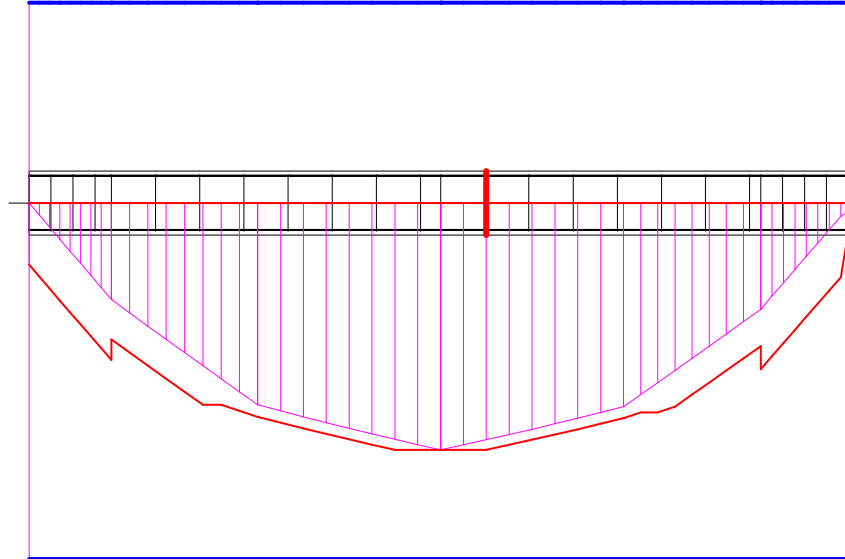
$$V_{Rd,c} = (v_{min} + k_1 \sigma_{cp}) b_w d = (0,374 + 0,15 \times 0,00) \times 25,0 \times 32,2 \times 10^{-1} = 30,13 \text{ kN}$$

Przyjęto $V_{Rd,c} = 50,22 \text{ kN}$

$$V_{Ed} = 37,58 < 50,22 = V_{Rd,c}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, obciążenia: CW A



Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla $x = 2,500 \text{ m}$:

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{Ed}| (\cot \theta - \cot \alpha) = 0,5 \times 11,36 \times (1,997 - 0,000) = 11,36 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągany:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 232,71 + 11,36 = 244,06 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 242,56 \text{ kN}$$

Przyjęto $F_{td} = 242,56 \text{ kN}$

$$F_{td} = 242,56 < 349,67 = 8,04 \times 435 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

Ograniczenie naprężeń (SGU)

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 2,25 \text{ m}$, $x_b = 2,25 \text{ m}$, obciążenia: CW A

Ograniczenie naprężeń w betonie od charakterystycznej kombinacji obciążeń ze względu na możliwość wystąpienia rys podłużnych, mikrorys i wysokiego pełzania:

$$\sigma_{ck} = 9,830 < 20,000 = 1,00 \times 20,0 = k_1 f_{ck}$$

Ograniczenie naprężeń rozciągających w zbrojeniu od charakterystycznej kombinacji obciążeń ze względu na możliwość wystąpienie niedopuszczalnego zarysowania lub deformacji:

$$\sigma_{sk} = 290,280 < 400,000 = 0,80 \times 500 = k_3 f_{yk}$$

Zarysowanie

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, obciążenia: CW A

Położenie przekroju:

$$x = 2,250 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. quasi-stałych:

$$M_{Ed} = 68,24 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = 0,00 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$V_{Ed} = 11,24 \text{ kN}$$

$$b_w = 25,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 35,0 - 2,8 = 32,2 \text{ cm}$$

$$A_c = 875 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 5104 \text{ cm}^3$$

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi:

$$\sigma_c = N_{Ed} / bh = 0,00 / (25,0 \times 35,0) \times 10 = 0,000 \text{ Mpa}$$

$$k_c = 0,4 \left(1 - \frac{\sigma_c}{k_1 h / h^* f_{ct,eff}} \right) = 0,4 \times [1 - 0,000 / (0,800 \times 35,0 / 35,0 \times 2,20)] = 0,400; \quad k_c \leq 1,0$$

$$A_{s,min} = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_s = \\ = 0,400 \times 1,0 \times 2,20 \times 437 / 500 = 0,77 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 8,04 > 0,77 = A_{s,min}$$

Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5104 \times 10^{-3} = 11,23 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 68,24 > 11,23 = M_{cr}$$

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto $k_2 = 0,500$.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 8,04 / 175 = 0,04596$$

Dla rozstawu prętów zbrojenia wynoszącego 64,7 mm, który jest nie większy niż $5(c+\phi/2)$

$$s_{r,max} = k_3 c + k_1 k_2 k_4 \phi / \rho_{p,eff} = 3,400 \times 20,0 + 0,800 \times 0,500 \times 0,425 \times 16 / 0,04596 = 127,19 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t f_{ct,eff} / \rho_{p,eff} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})] / E_s = \\ = [298,9 - 0,400 \times 2,20 / 0,04596 \times (1 + 200000 / 30000 \times 0,04596)] / 200000 = 0,00137$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} \leq 0,6 \sigma_s / E_s = 0,6 \times 298,9 / 200000 = 0,00090$$

Przejęto $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,00137$.

$$w_k = s_{r,max} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 127,19 \times 0,00137 = 0,17 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,17 < 0,4 = w_{lim}$$

Ugięcia

zadanie nadproże n1, pręt nr 1, obciążenia: CW A

Ugięcia wyznaczono dla obciążeń quasi-stałych.

Współczynniki pełzania nieliniowego dla obciążeń długotrwałych:

$$\varphi_{NL}(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) \exp [1,5 (\sigma_c / f_{ck}(t_0) - 0,45)] = 2,00 \times \exp [1,5 \times (9,83 / 20,0 - 0,45)] = 2,129$$

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi_{NL}(\infty, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,129} = 9589 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5104 \times 10^{-3} = 11,23 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Ed} = 68,24 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność elementu z uwzględnieniem pełzania betonu:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M = 68,24 \text{ kNm}$.

Wielkości geometryczne przekroju: $x_I = 18,4 \text{ cm}$ $I_I = 145529 \text{ cm}^4$
 $x_{II} = 13,2 \text{ cm}$ $I_{II} = 90322 \text{ cm}^4$

Sztywność elementu niezarysowanego:

$$B_I = E_{c,eff} I_I = 9589 \times 145529 \times 10^{-5} = 13955 \text{ kNm}^2$$

Sztywność elementu w pełni zarysowanego:

$$B_{II} = E_{c,eff} I_{II} = 9589 \times 90322 \times 10^{-5} = 8661 \text{ kNm}^2$$

Sztywność elementu:

$$\zeta = 1 - \beta (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2 = 1 - \beta (M_{cr} / M)^2 = 1 - 0,50 \times (11,23/68,24)^2 = 0,986$$

$$1/B = \zeta 1/B_{II} + (1-\zeta) 1/B_I$$

$$B = \frac{B_{II}}{\zeta + (1-\zeta) B_{II} / B_I} = \frac{8661}{0,986 + (1-0,986) \times 8661 / 13955} = 8706 \text{ kNm}^2$$

Wykres sztywności i momentów dla obciążeń quasi-stałych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,250 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 16,2 \text{ mm}$$

$$a = 16,2 < 18,0 = a_{lim}$$

8. Część rysunkowa: