

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

SPIS ZAWARTOŚCI:

INWESTOR:	GINA KĘPICE z siedzibą pod adresem: 77- 230 Kępice, ul. Niepodległości 6
ADRES INWESTYCJI: JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Działka ozn. nr 459 msc. Żelice, gm. Kępice OBREB - Kępice 221205_5.0017.459
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	RENKOT BIURO PROJEKTOWE RENATA KOTERWAS -ŻEBROWSKA z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9 NIP 7571473787 tel.510202892 ,mail: r.koterwas@renkot..pl

ELEMENTY SKŁADOWE PROJEKTU

III- PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE, gm. KĘPICE
---	--

KATEGORIA OBIEKTU: XVII	OBIEKT: BUDYNEK USŁUGOWY	EGZEMPLARZ NR:
---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------

ZAKRES OPRACOWANIA:	PROJEKTANCI:	PODPIS:
KONSTRUKCJA	Projektant: mgr inż. Jarosław Wywigacz Spec. uprawnień: do proj. bez ograniczeń spec. konstrukcyjno-budowlanej Nr upr.168/94/Os	
	Projektant Sprawdzający: mgr inż. Ireneusz Mróz Spec. uprawnień: do proj. bez ograniczeń spec. konstrukcyjno-budowlanej Nr upr. MAZ /0103/PWOK/08	

SPIS TREŚCI

- Oświadczenie i uprawnienia projektanta	str. 3
- Oświadczenie i uprawnienia projektanta sprawdzającego	str. 6
 I. OPIS TECHNICZNY	str. 10
1 – Przedmiot zamierzenia budowlanego	str. 10
2 – Forma architektoniczna i funkcja budynku	str. 10
3 – Układ konstrukcyjny budynku	str. 10
4 – Zastosowane schematy konstrukcyjne	str. 10
5 - Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji	str. 10
6 – Kategoria geotechniczna obiektu	str. 11
7 – Warunki i sposób posadowienia	str. 11
8 – Zabezpieczenia przed wpływem eksploatacji górniczej	str. 11
9 – Rozwiązania konstr.-materiałowe podstawowych el. konstrukcji budynku	str. 11
10 – Konstrukcje nowe niesprawdzone	str. 13
 II. OBLICZENIA STATYCZNE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	str. 15
III. ZESTAWIENIE STALI	str. 56
 IV. RYSUNKI	str. 59
K-01 - Rzut fundamentów	1:100
K-02 - Ławy, filarki fundamentowe	1:20
K-03 - Stopy fundamentowe	1:20
K-04 - Rzut parteru	1:100
K-05 - Nadproża cz. I	1:20
K-06 - Nadproża cz. II	1:20
K-07 - Podciągi	1:20
K-08 - Słupy i filarki cz. I	1:20
K-09 - Słupy i filarki cz. II	1:20
K-10 - Wieńce	1:20
K-11 - Ściana w osi „E”	1:50
K-12 - Ściana w osi „B”	1:50
K-13 - Rzut konstrukcji dachu	1:100
K-14 - Wiązary kratowe	1:50

OŚWIADCZENIE

projektanta / ~~sprawdzającego~~

Ja niżej podpisany

projektant specjalności bud.-konstrukcyjna:

mgr inż. Jarosław Wywigacz

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane

zgodnie z art.34 ust.3d punkt 3 tej ustawy oświadczam, że projekt pt.

**PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI
BUDOWY BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE gm. KĘPICE**

zlokalizowany:

Działka nr **459**
Miejscowość: **Żelice gm Kępice**

dla Inwestora:

**GMINA KĘPICE
Ul. Niepodległości 6
77-230 Kępice**

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
(podpis i pieczęć)

Nr ewidencyjny 168/94/0s

Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

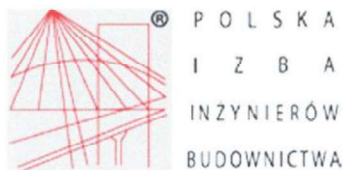
Na podstawie art. 18 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 roku — PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. Nr 38, Poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1 i 2, § 2 ust.2 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7, § 13 ust.1 pkt 1 i 2 - - - - -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami).

STWIERDZAM

że Pan JAROSŁAW ZBIGNIEW WYWIGACZ syn Tadeusza
mgr inż. budownictwa
urodzony(a) dnia 13 sierpień 1964r. - Szczytno
ma przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i architektonicznej

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
2. do sporządzania w budownictwie, jednorodzinnych, zagrodowych oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³, projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych obiektów budowlanych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych
3. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KUP-H7W-SQE *

Pan JAROSŁAW ZBIGNIEW WYWIGACZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0624/02
adres zamieszkania ul. KORALOWA 10, 07-409 OSTROŁĘKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Ostrołęka 29.07.2023r

OŚWIADCZENIE

~~projektanta~~ / sprawdzającego

Ja niżej podpisany

projektant specjalności bud.-konstrukcyjna:

mgr inż. Ireneusz Mróz

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane

zgodnie z art.34 ust.3d punkt 3 tej ustawy oświadczam, że projekt pt.

**PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI
BUDOWY BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE gm. KĘPICE**

zlokalizowany:

Działka nr **459**
Miejscowość: **Żelice gm Kępice**

dla Inwestora:

**GMINA KĘPICE
Ul. Niepodległości 6
77-230 Kępice**

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:.....
(podpis i pieczęć)



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/92/08/K

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: 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. nr 163 poz. 1364) oraz na podstawie § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Ireneusz Mróz

inżynier

urodzony dnia 28 czerwca 1974 roku w Ostrołęce, syn Józefa

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0103 /PWOK/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Leszek Ganowicz

3/ mgr inż. Hanna Bataj



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

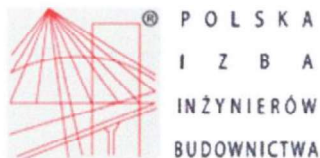
III. Na mocy § 17 ust. 1 w zw. z § 16 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- 1/ sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie, o którym mowa w pkt 1/ oraz w odniesieniu do architektury obiektu.



Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Mróz
Grabowo
ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 32
07-415 Olszewo – Borki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EJH-279-46T *

Pan IRENEUSZ MRÓZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0584/08
adres zamieszkania ul. KS.J.POPIEŁUSZKI 32, 07-415 OLSZEWO-BORKI, GRABOWO
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-10 10:54:50 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia jest projekt techniczny konstrukcji budynku świetlicy wiejskiej

2. Forma architektoniczna i funkcja budynku

Obiekt to parterowy niepodpiwniczony budynek o rzucie prostokąta przekryty dachem wysokim, poddasze nieużytkowe. Funkcja budynku usługowa składa się z sali głównej holu wejściowego oraz zaplecza sanitarno-gospodarczego.

3. Układ konstrukcyjny budynku

Projektowany budynek został zaprojektowany w technologii tradycyjnej, murowanej ze podciągami, nadprożami i wieńcami żelbetowymi na ścianach nośnych wzmocnionych filarkami żelbetowymi. Dach o konstrukcji drewnianej z wiązarów kratowych.

4. Zastosowane schematy konstrukcyjne

Wszystkie elementy budynku obliczono w oparciu o statycznie wyznaczalne schematy obliczeń.

Podstawowym schematem statycznym dla podciągów i nadproży jest belka wolnopodparta jednoprzęsłowa.

Podstawowy ustrój nośny dachu to drewniany wiązar kratowy oparty swobodnie na ścianach wzmocnionych żelbetowymi filarkami.

5. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Przystępując do wymiarowania elementów konstrukcji nośnej budynku przyjęto wartości obciążeń:

- Obciążenie śniegiem – strefa 3	– $s_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenia wiatrem – strefa 1	– $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- Pokrycie dachówka	– $0,9 \text{ kN/m}^2$
- Wełna mineralna 20cm	– $0,4 \text{ kN/m}^2$
Podsufitka:	
- Wełna mineralna 10cm	– $0,2 \text{ kN/m}^2$
- Płyty STG	– $0,5 \text{ kN/m}^2$
- Podwieszenia	– $0,1 \text{ kN/m}^2$

NORMY I NORMATYWY:

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-EN 1992-1-1;2008 Eurokod 2; Projektowanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1993-1-1;2006 Eurokod 3; Projektowanie konstrukcji stalowych

PN-EN 1991-1-1;2004/Ap1;2010 Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcję -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynku

PN-EN 1991-1-3;2005/AC;2009 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcję – Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4;2008/Ap2;2010 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcję – Obciążenie wiatrem

PN-EN 1997-1;2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

6. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z paragrafem 4 ust. 3 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz.U z 2012r poz. 463 niniejszy obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

7. Warunki i sposób posadowienia

Do celów projektowych przyjęto że obiekt posadowiony będzie na warstwie piasków średnich miąższości co najmniej 2m. Warstwa gruntu jednorodna genetycznie i litologicznie, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. W obliczeniach przeprowadzonych dla fundamentów założono ich posadowienie na głębokości min. 1,0m poniżej poziomu posadowienia terenu na warstwie piasków średnich wilgotnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $ID=0,4$. Parametry geotechniczne wyznaczono metodą B wg PN-81/B-03020. Zaleca się obsypanie fundamentów gruntem nasypowym o właściwościach zbliżonych parametrami do opisanego wyżej podłoża. Fundamentu nie należy posadawiać na gruntach nienośnych, na nasypach niebudowlanych, torfach itp.

- Brak niekorzystnych zjawisk geologicznych
- Przybliżona nośność gruntu jaką można przyjąć do obliczeń $q_f=150\text{kPa}$
- Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na stopach fundamentowych i ławach fundamentowych. Projektowana głębokość posadowienia -1,05m ppt z lokalnymi obniżeniami.

8. Zabezpieczenia przed wpływem eksploatacji górniczej

Budynek nie znajduje się w rejonie wpływów górniczych.

9. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji budynku

9.1 Fundamenty i ściany fundamentowe

Budynek posadowiony jest na żelbetowych stopach i ławach fundamentowych, stanowiących wspólnie ze ścianami fundamentowymi (murowanymi z bloczków betonowych) usztywniający ruszt żelbetowy. Elementy posadowienia należy wykonać wg rysunków szczegółowych z betonu C20/25 W8, zbroić prętami A-IIIN np.. RB500W. Ławy i stopy fundamentowe posadzić na chudym betonie grubości 10cm. Bezwzględnie należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania ław fundamentowych. W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy ich rozstawu podanego na rysunkach konstrukcyjnych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów w narożach i w miejscach przenikania się elementów. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych.

Nie należy pozostawiać na dłuższy okres odkrytego wykopu.

Ściany fundamentowe należy wykonać z bloczków betonowych o gr. 24cm i wytrzymałości 20MPa układanych w sposób tradycyjny na zaprawie cementowej klasy M10. Pod pierwszą warstwą bloczków na ławach ułożyć izolację poziomą.

Uwagi realizacyjne:

- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o grubości 0,2-0,3m w gruntach spoistych – o grubości 0,5m poniżej przewidywanego poziomu posadowienia ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonać ręcznie.
- W przypadku napotkania miejscowych gruntów nienośnych należy je usunąć zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem tj. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką lub żwirem.
- W projekcie nie zaznaczono przejść instalacyjnych. Należy je zlokalizować na podstawie dokumentacji branżowej.
- Wyrównywanie oraz podnoszenie dna wykopu po przez podsypywanie gruntem miejscowym jest niedopuszczalne.
- Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi.
- 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 gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem tj. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką lub żwirem.
- 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 aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

9.2 Ściany kondygnacji nadziemnych

* Ściany nośne - powyżej terenu zaprojektowano w lekkiej technologii z bloczków gazobetonowych marki 06-PP4 gr.24 cm na zaprawie cienkowarstwowej klasy M10 lub cementowo-wapiennej klasy M10. Ściany należy dodatkowo łączyć na strzepia z żelbetowymi filarkami konstrukcji nośnej.

* Ścianki działowe - bloczków silikatowych klasy 150 MPa gr.12 cm na zaprawie cienkowarstwowej klasy M10 lub cementowo-wapiennej klasy M10. Ścianki stykające się ze sobą należy przewiązywać zgodnie z zasadami sztuki murarskiej. Projektuje się ich posadowienie na fragmentach posadzek z osobno wykształconym fundamentem lub na zbrojonej szlachie betonowej. Zarówno pod posadzkami jak i pod

fundamentami ścian działowych należy uzyskać parametry podłoża (czyste materiały mineralne, bez domieszek) odpowiadające stopniowi zagęszczenia $ID=0,70$ ($IS=0,97$).

9.3 Słupy, filarki

Słupy i filarki zaprojektowano jako żelbetowe monolitycznie wylewane w technologii na „mokro” z betonu C16/20. Zbroić wkładkami ze stali A-IIIN RB500W (pręty podłużne), strzemiona stal A-0 StOS. Filarki prowadzone w ścianach należy łączyć z nimi na strzępia. Szczegóły rozwiązań podano na rysunkach konstrukcyjnych.

9.4 Podciągi, nadproża

Podciągi i nadproża zaprojektowano jako żelbetowe monolitycznie wylewane w technologii na „mokro” z betonu C16/20. Zbroić wkładkami ze stali A-IIIN RB500W (pręty podłużne), strzemiona stal A-0 StOS. Szczegóły rozwiązań podano na rysunkach konstrukcyjnych.

9.5 Wieńce

Wieńce zaprojektowano jako żelbetowe monolitycznie wylewane w technologii na „mokro” z betonu C16/20. Zbroić wkładkami ze stali A-IIIN RB500W (pręty podłużne), strzemiona stal A-0 StOS. Należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania wieńców. W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy ich rozstawu podanego na rysunkach konstrukcyjnych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów w narożach i w miejscach przenikania się elementów. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych. Szczegóły rozwiązań podano na rysunkach konstrukcyjnych.

9.6 Konstrukcja dachu

Konstrukcję dachu zaprojektowano jako drewniane kratownice w dwóch typach z drewna sosnowego kl. C24 montowane w rozstawie WK-1 co 99cm oraz WK-2 co 120cm. Wiązar kratowy WK-1 oparto na dwóch podporach, natomiast WK-2 na czterech.

Elementy kratownic WK-1: pas dolny 18x10cm, pas górny 22x10cm, krzyżulce 8x10cm oraz 2x 20x10cm

Elementy kratownic WK-2: pas dolny 18x8cm, pas górny 16x8cm, krzyżulce 10x8cm, słupki 20x8cm.

Elementy wiązarów łączyć ze sobą płytkami kolczastymi. Wiazary należy montować do wieńców parami kotew chemicznych M-16 kl. 8.8.

Dopuszcza się przeprojektowanie konstrukcji dachu przez specjalistyczną firmę.

Drewno klasy C24 należy zabezpieczyć środkami ochrony biologicznej drewna dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej. Wilgotność wbudowywanego nie może przekraczać 15%. Na styku wszystkich elementów drewnianych z murami lub stropami ułożyć dwie warstwy papy niepiaskowanej, aby odciąć możliwość podciągania wilgoci. Wszystkie elementy drewniane przed wbudowaniem należy zabezpieczyć środkami owado- i grzybobójczymi oraz utrudniającymi zapalenie. Najlepsze rezultaty dają kąpiele.

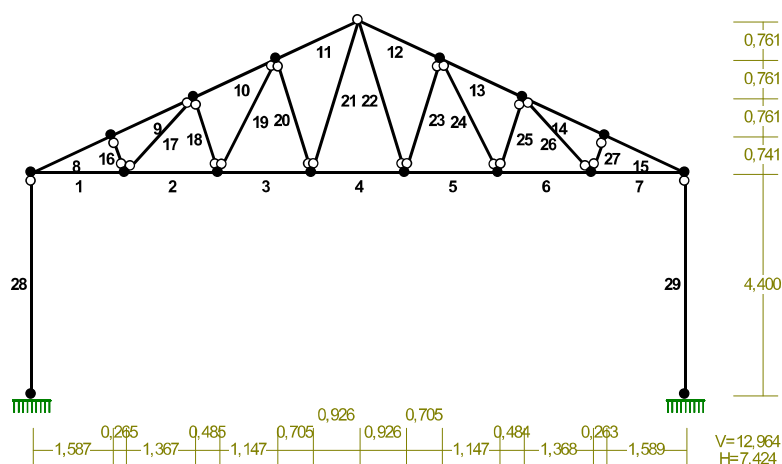
10. Konstrukcje nowe niesprawdzone:

Konstrukcje nowe, niesprawdzone w projektowanym budynku nie występują.

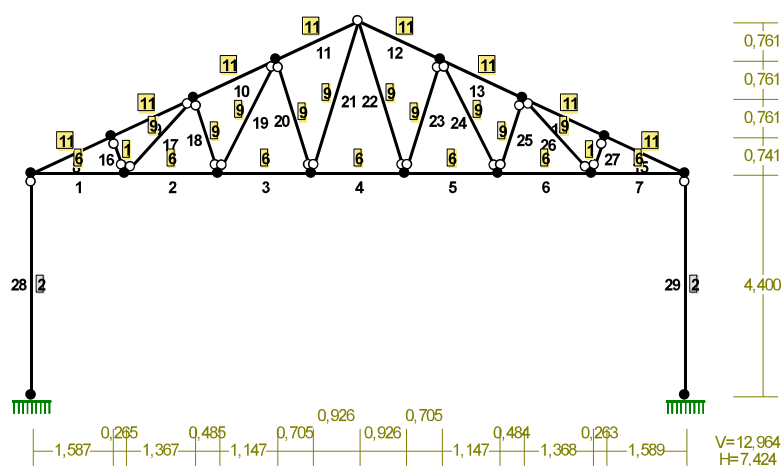
Sprawdzający:.....
(podpis i pieczęć)

Projektant:
(podpis i pieczęć)

PRĘTY: Skala 1:150



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:150



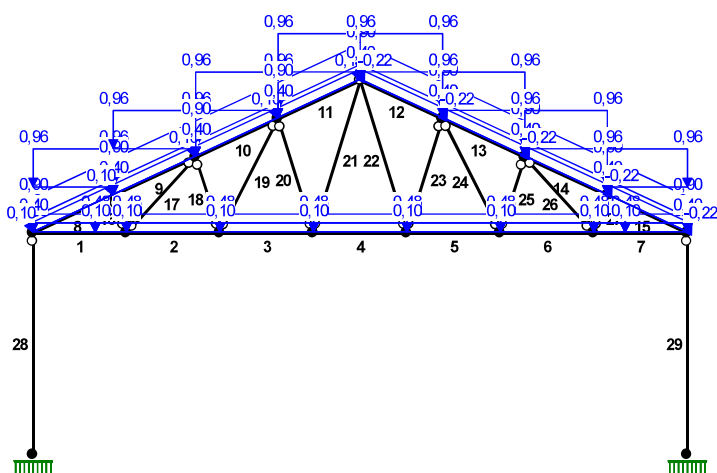
PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
2	00	1	2	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
3	00	2	3	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
4	00	3	4	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
5	00	4	5	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
6	00	5	6	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10

7	00	6	7	1,852	0,000	1,852	1,000	6 B 18x10
8	00	0	8	1,587	0,741	1,751	1,000	11 B 22x10
9	00	8	9	1,632	0,761	1,801	1,000	11 B 22x10
10	00	9	10	1,632	0,761	1,801	1,000	11 B 22x10
11	01	10	11	1,631	0,761	1,800	1,000	11 B 22x10
12	10	11	12	1,631	-0,761	1,800	1,000	11 B 22x10
13	00	12	13	1,631	-0,761	1,800	1,000	11 B 22x10
14	00	13	14	1,631	-0,761	1,800	1,000	11 B 22x10
15	00	14	7	1,589	-0,741	1,753	1,000	11 B 22x10
16	11	8	1	0,265	-0,741	0,787	1,000	1 IIIa 20x26
17	11	1	9	1,367	1,502	2,031	1,000	9 B 10x8
18	11	9	2	0,485	-1,502	1,578	1,000	9 B 10x8
19	11	2	10	1,147	2,263	2,537	1,000	9 B 10x8
20	11	10	3	0,705	-2,263	2,370	1,000	9 B 10x8
21	11	3	11	0,926	3,024	3,163	1,000	9 B 10x8
22	11	11	4	0,926	-3,024	3,163	1,000	9 B 10x8
23	11	4	12	0,705	2,263	2,370	1,000	9 B 10x8
24	11	12	5	1,147	-2,263	2,537	1,000	9 B 10x8
25	11	5	13	0,484	1,502	1,578	1,000	9 B 10x8
26	11	13	6	1,368	-1,502	2,032	1,000	9 B 10x8
27	11	6	14	0,263	0,741	0,786	1,000	1 IIIa 20x26
28	10	0	15	0,000	-4,400	4,400	1,000	2 B 24x35
29	10	7	16	0,000	-4,400	4,400	1,000	2 B 24x35

OBCIĄŻENIA: Skala 1:150



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

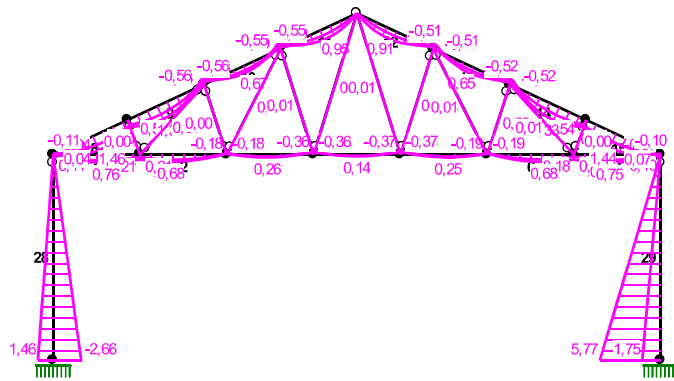
Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a [m]: b [m]:

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

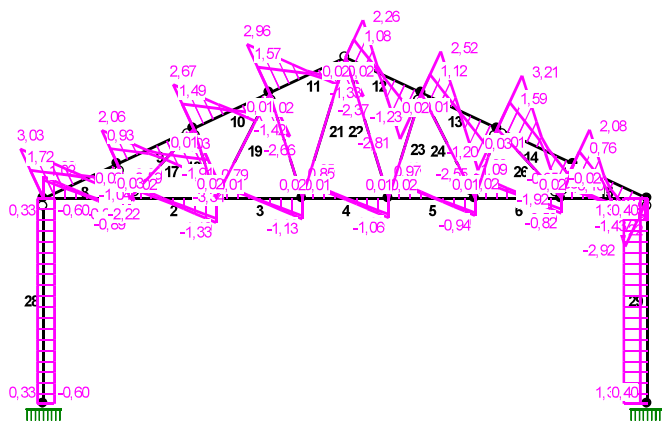
Grupa: A "pokrycie dachówka" Stałe $\gamma_f = 1,30$

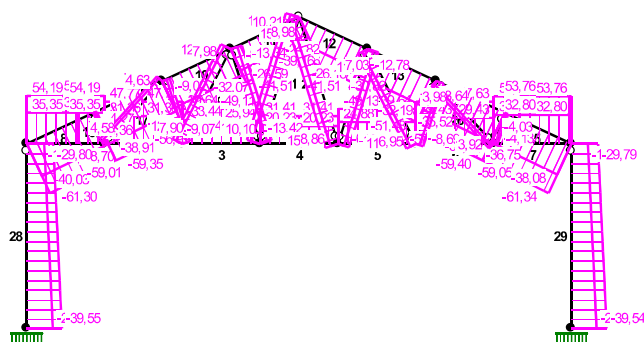
8	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,75
9	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
10	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
11	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
12	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
13	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
14	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,80
15	Liniowe	0,0	0,90	0,90	0,00	1,75
Grupa: B "wełna mineralna"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
8	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,75
9	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
10	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
11	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
12	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
13	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
14	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,80
15	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	1,75
Grupa: C "wełna mineralna"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,23
1	Liniowe	0,0	0,20	0,20	1,23	1,85
2	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,85
3	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,85
4	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,85
5	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,85
6	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	1,85
7	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,00	0,62
7	Liniowe	0,0	0,20	0,20	0,62	1,85
Grupa: D "podsufitka"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,23
1	Liniowe	0,0	0,48	0,48	1,23	1,85
2	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,85
3	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,85
4	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,85
5	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,85
6	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	1,85
7	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	0,62
7	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,62	1,85
Grupa: E "technologiczne 0,1kn/m2"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,23
1	Liniowe	0,0	0,10	0,10	1,23	1,85
2	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,85
3	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,85
4	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,85
5	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,85
6	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	1,85
7	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,00	0,62
7	Liniowe	0,0	0,10	0,10	0,62	1,85
Grupa: F "śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	

MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:150



SIŁY PRZESKONNE-OBWIEDNIE: Skala 1:150





SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	1,079	0,76*	0,03	54,19	CW	ABCDEFGH
	0,000	-0,04*	1,15	36,85	CW	ABCD
	0,000	0,08	1,22*	53,71	CW	ABCDEFG
	0,000	0,09	1,21	54,19*	CW	ABCDEFGH
	1,079	0,76	0,03	54,19*	CW	ABCDEFGH
	0,000	-0,01	1,03	35,35*	CW	ABCD
	1,079	0,53	-0,02	35,35*	CW	ABCD
	0,695	0,68*	-0,06	47,77	CW	ABCDEFGH
2	1,852	-0,18*	-1,23	32,68	CW	ABCD
	1,852	-0,13	-1,33*	47,77	CW	ABCDEFGH
	1,852	-0,13	-1,33	47,77*	CW	ABCDEFGH
	0,695	0,68	-0,06	47,77*	CW	ABCDEFGH
	1,852	-0,15	-1,10	31,36*	CW	ABCD
	0,695	0,47	0,02	31,36*	CW	ABCD
	0,810	0,25*	0,05	34,57	CW	ABCDEFGH
	1,852	-0,36*	-1,12	32,10	CW	ABCDEG
3	1,852	-0,34	-1,13*	39,64	CW	ABCDEFG
	1,852	-0,34	-1,13	39,64*	CW	ABCDEFG
	0,810	0,25	0,01	39,64*	CW	ABCDEFG
	1,852	-0,28	-0,96	25,94*	CW	ABCDH
	0,810	0,20	0,04	25,94*	CW	ABCDH
	0,926	0,14*	-0,01	21,11	CW	ABCDEH
	1,852	-0,37*	-1,06	26,01	CW	ABCDEFGH
	1,852	-0,37	-1,06*	26,01	CW	ABCDEFGH
4	0,000	-0,34	1,02	31,41*	CW	ABCDEFG
	0,926	0,13	0,00	31,41*	CW	ABCDEFG
	1,852	-0,30	-0,91	20,23*	CW	ABCDH
	0,926	0,13	-0,01	20,23*	CW	ABCDH
	1,042	0,25*	-0,04	34,74	CW	ABCDEG
	1,042	0,25*	-0,04	34,74	CW	ABCDEG
	1,042	0,25*	-0,04	34,74	CW	ABCDEG
	1,042	0,25*	-0,04	34,74	CW	ABCDEG

	0,000	-0,37*	1,12	30,88	CW ABCDEFH
	0,000	-0,35	1,13*	38,41	CW ABCDEFGH
	0,000	-0,34	1,13	39,64*	CW ABCDEFG
	1,042	0,24	-0,01	39,64*	CW ABCDEFG
	0,000	-0,30	0,97	24,88*	CW ABCDH
	1,042	0,18	-0,04	24,88*	CW ABCDH
6	1,158	0,68*	0,06	47,63	CW ABCDEFG
	0,000	-0,19*	1,22	30,76	CW ABCDEH
	0,000	-0,13	1,33*	47,63	CW ABCDEFG
	0,000	-0,13	1,33	47,63*	CW ABCDEFG
	1,158	0,68	0,06	47,63*	CW ABCDEFG
	0,000	-0,16	1,09	29,43*	CW ABCDH
	1,158	0,45	-0,03	29,43*	CW ABCDH
7	0,771	0,75*	-0,03	53,76	CW ABCDEFG
	1,852	-0,07*	-1,15	34,30	CW ABCDEH
	1,852	0,08	-1,22*	53,76	CW ABCDEFG
	1,852	0,08	-1,22	53,76*	CW ABCDEFG
	0,771	0,75	-0,03	53,76*	CW ABCDEFG
	1,852	-0,04	-1,02	32,80*	CW ABCDH
	0,771	0,50	0,02	32,80*	CW ABCDH
8	0,985	1,46*	0,12	-59,79	CW ABCDEFGH
	0,000	-0,11*	3,02	-59,40	CW ABCDFGH
	0,000	-0,09	3,03*	-61,08	CW ABCDEFGH
	1,751	0,50	-1,26	-38,70*	CW ABCDH
	0,000	-0,08	2,91	-61,30*	CW ABCDEFG
9	0,675	1,35*	-0,02	-58,27	CW ABCDEFGH
	1,801	-0,56*	-3,26	-49,84	CW ABCDFH
	1,801	-0,54	-3,34*	-56,79	CW ABCDEFGH
	1,801	-0,31	-2,04	-37,55*	CW ABCDH
	0,000	0,72	1,84	-59,35*	CW ABCDEFG
10	0,900	0,67*	0,02	-49,82	CW ABCDEFGH
	0,000	-0,56*	2,66	-44,05	CW ABCDFH
	0,000	-0,54	2,67*	-51,00	CW ABCDEFGH
	1,801	-0,28	-1,57	-32,07*	CW ABCDH
	0,000	-0,51	2,55	-51,47*	CW ABCDEFG
11	1,012	0,95*	-0,05	-39,45	CW ABCDEFGH
	0,000	-0,55*	2,96	-34,11	CW ABCDFH
	0,000	-0,55	2,96*	-34,11	CW ABCDFH
	1,800	0,00	-1,44	-25,22*	CW ABCDH
	0,000	-0,47	2,79	-41,51*	CW ABCDEFG
12	0,787	0,91*	0,05	-40,19	CW ABCDEFG
	1,800	-0,51*	-2,81	-34,84	CW ABCDG
	1,800	-0,51	-2,81*	-34,84	CW ABCDG
	0,000	0,00	1,08	-24,82*	CW ABCDH
	1,800	-0,47	-2,79	-41,51*	CW ABCDEFG
13	0,900	0,65*	-0,02	-50,31	CW ABCDEFG

	1,800	-0,52*	-2,53	-44,54	CW ABCDG
	1,800	-0,51	-2,55*	-51,48	CW ABCDEFG
	0,000	-0,15	1,13	-30,82*	CW ABCDH
	1,800	-0,51	-2,55	-51,48*	CW ABCDEFG
14	1,125	1,33*	0,05	-58,52	CW ABCDEFG
	0,000	-0,52*	3,13	-50,09	CW ABCDG
	0,000	-0,51	3,21*	-57,05	CW ABCDEFG
	0,000	-0,21	1,59	-35,52*	CW ABCDH
	1,800	0,72	-1,84	-59,40*	CW ABCDEFG
15	0,767	1,43*	-0,15	-60,05	CW ABCDEFG
	1,753	-0,10*	-2,91	-59,67	CW ABCDFG
	1,753	-0,08	-2,92*	-61,34	CW ABCDEFG
	0,000	0,56	0,84	-36,75*	CW ABCDH
	1,753	-0,08	-2,92	-61,34*	CW ABCDEFG
16	0,393	0,00*	0,00	-2,17	CW ABCD
	0,393	0,00*	0,00	-2,00	CW ABCDEG
	0,393	0,00*	0,00	-4,32	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,02	-2,12	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	-1,95	CW ABCDEG
	0,787	0,00*	-0,02	-4,36	CW ABCDFH
	0,787	0,00	-0,02*	-2,21	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	-2,12	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	-1,95	CW ABCDEG
	0,787	0,00	-0,02*	-4,36	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,02	-1,95*	CW ABCDEG
	0,787	0,00	-0,02	-4,36*	CW ABCDFH
17	1,015	0,01*	0,00	4,85	CW ABCD
	1,015	0,01*	0,00	7,71	CW ABCDEFH
	1,015	0,01*	0,00	4,61	CW ABCDG
	0,000	0,00*	0,03	4,82	CW ABCD
	2,031	0,00*	-0,03	7,73	CW ABCDEFH
	0,000	0,00*	0,03	4,58	CW ABCDG
	2,031	0,00	-0,03*	4,88	CW ABCD
	0,000	0,00	0,03*	4,82	CW ABCD
	2,031	0,00	-0,03*	7,73	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,03*	4,58	CW ABCDG
	2,031	0,00	-0,03	7,73*	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,03	4,58*	CW ABCDG
18	0,789	0,00*	0,00	-5,37	CW ABCD
	0,789	0,00*	0,00	-5,35	CW ABCDG
	0,789	0,00*	0,00	-9,05	CW ABCDEFH
	1,578	0,00*	-0,01	-5,40	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,01	-5,32	CW ABCDG
	1,578	0,00*	-0,01	-9,07	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,01*	-5,35	CW ABCD
	1,578	0,00	-0,01*	-5,40	CW ABCD
	0,000	0,00	0,01*	-5,32	CW ABCDG
	1,578	0,00	-0,01*	-9,07	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,01	-5,32*	CW ABCDG

	1,578	0,00	-0,01	-9,07*	CW ABCDEFH
19	1,269	0,01*	0,00	7,97	CW ABCD
	1,269	0,01*	0,00	12,25	CW ABCDEFH
	1,269	0,01*	0,00	7,94	CW ABCDG
	0,000	0,00*	0,02	7,93	CW ABCD
	2,537	0,00*	-0,02	12,29	CW ABCDEFH
	0,000	0,00*	0,02	7,90	CW ABCDG
	2,537	0,00	-0,02*	8,01	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	7,93	CW ABCD
	2,537	0,00	-0,02*	12,29	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,02*	7,90	CW ABCDG
	2,537	0,00	-0,02	12,29*	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,02	7,90*	CW ABCDG
20	1,185	0,01*	0,00	-8,11	CW ABCD
	1,185	0,01*	0,00	-8,07	CW ABCDG
	1,185	0,01*	0,00	-13,38	CW ABCDEFH
	0,000	0,00*	0,01	-8,07	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,01	-8,03	CW ABCDG
	2,370	0,00*	-0,01	-13,42	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,01*	-8,07	CW ABCD
	2,370	0,00	-0,01*	-8,15	CW ABCD
	0,000	0,00	0,01*	-8,03	CW ABCDG
	2,370	0,00	-0,01*	-13,42	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,01	-8,03*	CW ABCDG
	2,370	0,00	-0,01	-13,42*	CW ABCDEFH
21	1,581	0,01*	0,00	10,16	CW ABCD
	1,581	0,01*	0,00	15,65	CW ABCDEFGH
	3,163	0,00*	-0,02	10,21	CW ABCD
	3,163	0,00*	-0,02	15,70	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	0,02	10,10	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	10,10	CW ABCD
	3,163	0,00	-0,02*	10,21	CW ABCD
	3,163	0,00	-0,02*	15,70	CW ABCDEFGH
	3,163	0,00	-0,02	15,70*	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	0,02	10,10*	CW ABCD
22	1,581	0,01*	0,00	10,16	CW ABCD
	1,581	0,01*	0,00	15,11	CW ABCDEFG
	1,581	0,01*	0,00	8,92	CW ABCDH
	3,163	0,00*	-0,02	10,10	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	15,16	CW ABCDEFG
	3,163	0,00*	-0,02	8,86	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,02*	10,21	CW ABCD
	3,163	0,00	-0,02*	10,10	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	15,16	CW ABCDEFG
	3,163	0,00	-0,02*	8,86	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,02	15,16*	CW ABCDEFG
	3,163	0,00	-0,02	8,86*	CW ABCDH
23	1,185	0,01*	0,00	-8,11	CW ABCD
	1,185	0,01*	0,00	-6,81	CW ABCDFH

	1,185	0,01*	0,00	-12,82	CW ABCDEG
	0,000	0,00*	0,01	-8,15	CW ABCD
	2,370	0,00*	-0,01	-6,77	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,01	-12,86	CW ABCDEG
	0,000	0,00	0,01*	-8,15	CW ABCD
	2,370	0,00	-0,01*	-8,07	CW ABCD
	2,370	0,00	-0,01*	-6,77	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01*	-12,86	CW ABCDEG
	2,370	0,00	-0,01	-6,77*	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01	-12,86*	CW ABCDEG
24	1,269	0,01*	0,00	7,98	CW ABCD
	1,269	0,01*	0,00	11,84	CW ABCDEG
	1,269	0,01*	0,00	6,99	CW ABCDFH
	2,537	0,00*	-0,02	7,94	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	11,88	CW ABCDEG
	2,537	0,00*	-0,02	6,95	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,02*	8,03	CW ABCD
	2,537	0,00	-0,02*	7,94	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	11,88	CW ABCDEG
	2,537	0,00	-0,02*	6,95	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,02	11,88*	CW ABCDEG
	2,537	0,00	-0,02	6,95*	CW ABCDFH
25	0,789	0,00*	0,00	-5,38	CW ABCD
	0,789	0,00*	0,00	-4,48	CW ABCDFH
	0,789	0,00*	0,00	-8,66	CW ABCDEG
	0,000	0,00*	0,01	-5,41	CW ABCD
	1,578	0,00*	-0,01	-4,45	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,01	-8,69	CW ABCDEG
	1,578	0,00	-0,01*	-5,35	CW ABCD
	0,000	0,00	0,01*	-5,41	CW ABCD
	1,578	0,00	-0,01*	-4,45	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01*	-8,69	CW ABCDEG
	1,578	0,00	-0,01	-4,45*	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01	-8,69*	CW ABCDEG
26	1,016	0,01*	0,00	4,88	CW ABCD
	1,016	0,01*	0,00	7,40	CW ABCDEG
	1,016	0,01*	0,00	3,95	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,03	4,91	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,03	7,43	CW ABCDEG
	2,032	0,00*	-0,03	3,92	CW ABCDFH
	2,032	0,00	-0,03*	4,85	CW ABCD
	0,000	0,00	0,03*	4,91	CW ABCD
	0,000	0,00	0,03*	7,43	CW ABCDEG
	2,032	0,00	-0,03*	3,92	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,03	7,43*	CW ABCDEG
	2,032	0,00	-0,03	3,92*	CW ABCDFH
27	0,393	0,00*	0,00	-2,19	CW ABCD
	0,393	0,00*	0,00	-1,47	CW ABCDEFH
	0,393	0,00*	0,00	-4,08	CW ABCDG
	0,000	0,00*	0,02	-2,24	CW ABCD

	0,786	0,00*	-0,02	-1,42	CW ABCDEFH
	0,000	0,00*	0,02	-4,13	CW ABCDGH
	0,786	0,00	-0,02*	-2,15	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	-2,24	CW ABCD
	0,786	0,00	-0,02*	-1,42	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,02*	-4,13	CW ABCDGH
	0,786	0,00	-0,02	-1,42*	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,02	-4,13*	CW ABCDGH

28	4,400	1,46*	0,33	-29,38	CW ABCDGH
	4,400	-2,66*	-0,60	-39,55	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	-0,60*	-29,79	CW ABCDEFGH
	4,400	-2,66	-0,60*	-39,55	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	-0,40	-19,62*	CW ABCD
	4,400	0,56	0,13	-39,55*	CW ABCDEFGH

29	4,400	5,77*	1,31	-38,34	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	1,31	-28,59	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	1,11	-18,41	CW ABCDGH
	0,000	0,00*	0,60	-29,79	CW ABCDEFGH
	4,400	5,77	1,31*	-38,34	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	1,31*	-28,59	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	1,11	-18,41*	CW ABCDGH
	4,400	2,66	0,60	-39,54*	CW ABCDEFGH

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:

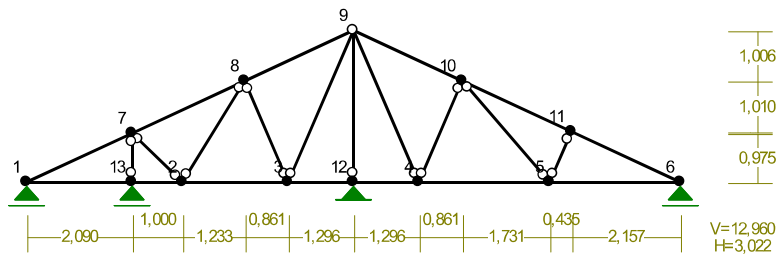
16	0,60*	39,55	39,55	-2,66	CW ABCDEFGH
	-0,33*	29,38	29,38	1,46	CW ABCDGH
	-0,13	39,55*	39,55	0,56	CW ABCDEFGH
	0,40	29,37*	29,38	-1,75	CW ABCD
	-0,13	39,55	39,55*	0,56	CW ABCDEFGH
	-0,33	29,38	29,38	1,46*	CW ABCDGH
	0,60	39,55	39,55	-2,66*	CW ABCDEFGH

17	-0,40*	29,37	29,37	1,75	CW ABCD
	-1,31*	38,34	38,37	5,77	CW ABCDEFGH
	-0,60	39,54*	39,55	2,66	CW ABCDEFGH
	-1,11	28,17*	28,19	4,86	CW ABCDGH
	-0,60	39,54	39,55*	2,66	CW ABCDEFGH
	-1,31	38,34	38,37	5,77*	CW ABCDEFGH
	-0,40	29,37	29,37	1,75*	CW ABCD

* = Wartości ekstremalne

2. Wiązar kratowy WK-2

WĘZŁY: Skala 1:150



WĘZŁY:

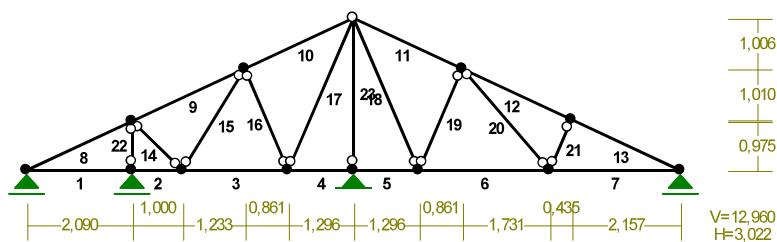
Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	8	4,323	2,016
2	3,090	0,000	9	6,480	3,022
3	5,184	0,000	10	8,637	2,016
4	7,776	0,000	11	10,803	1,006
5	10,368	0,000	12	6,480	0,000
6	12,960	0,000	13	2,090	0,000
7	2,090	0,975			

PODPORY:

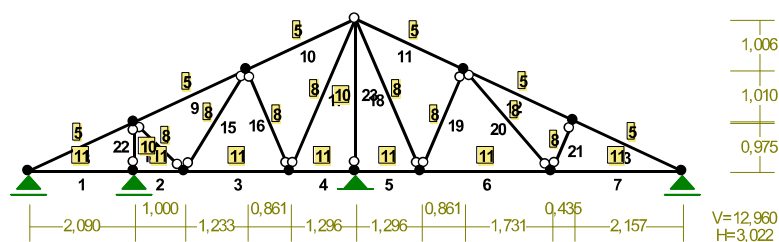
P o d a t n o ś c i

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

PRĘTY: Skala 1:150



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:150

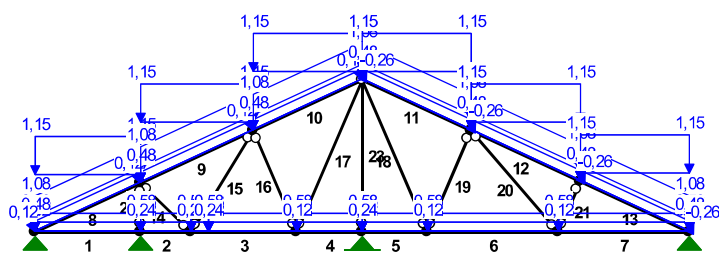


PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	12	2,090	0,000	2,090	1,000	11 B 18x8
2	00	12	1	1,000	0,000	1,000	1,000	11 B 18x8
3	00	1	2	2,094	0,000	2,094	1,000	11 B 18x8
4	00	2	11	1,296	0,000	1,296	1,000	11 B 18x8
5	00	11	3	1,296	0,000	1,296	1,000	11 B 18x8
6	00	3	4	2,592	0,000	2,592	1,000	11 B 18x8
7	00	4	5	2,592	0,000	2,592	1,000	11 B 18x8
8	00	0	6	2,090	0,975	2,306	1,000	5 B 16x8
9	00	6	7	2,233	1,041	2,464	1,000	5 B 16x8
10	01	7	8	2,157	1,006	2,380	1,000	5 B 16x8
11	10	8	9	2,157	-1,006	2,380	1,000	5 B 16x8
12	00	9	10	2,166	-1,010	2,390	1,000	5 B 16x8
13	00	10	5	2,157	-1,006	2,380	1,000	5 B 16x8
14	11	6	1	1,000	-0,975	1,397	1,000	8 B 10x8
15	11	1	7	1,233	2,016	2,363	1,000	8 B 10x8
16	11	7	2	0,861	-2,016	2,192	1,000	8 B 10x8
17	11	2	8	1,296	3,022	3,288	1,000	8 B 10x8
18	11	8	3	1,296	-3,022	3,288	1,000	8 B 10x8
19	11	3	9	0,861	2,016	2,192	1,000	8 B 10x8
20	11	9	4	1,731	-2,016	2,657	1,000	8 B 10x8
21	11	4	10	0,435	1,006	1,096	1,000	8 B 10x8
22	11	6	12	0,000	-0,975	0,975	1,000	10 B 24x8
23	11	11	8	0,000	3,022	3,022	1,000	10 B 24x8

OBCIĄŻENIA: Skala 1:150



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	"pokrycie dachówka"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$
8	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,31
9	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,46
10	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,38
11	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,38
12	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,39
13	Liniowe	0,0	1,08	1,08	0,00	2,38

Grupa:	B	"wełna mineralna"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$
8	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,31
9	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,46
10	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,38
11	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,38
12	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,39
13	Liniowe	0,0	0,48	0,48	0,00	2,38

Grupa:	C	"wełna mineralna"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$
1	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	2,09
2	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	1,00
3	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,35	2,09
3	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	0,34
4	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	1,30
5	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	1,30
6	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	2,59
7	Liniowe	0,0	0,24	0,24	0,00	2,59

Grupa:	D	"podsufitka"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$
1	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	2,09
2	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	1,00
3	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,35	2,09
3	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	0,34
4	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	1,30
5	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	1,30

6	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	2,59
7	Liniowe	0,0	0,58	0,58	0,00	2,59
Grupa: E "technologiczne 0,1kn/m2"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	2,09
2	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	1,00
3	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,35	2,09
3	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	0,34
4	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	1,30
5	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	1,30
6	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	2,59
7	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	2,59
Grupa: F "śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
8	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,31
9	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,46
10	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,38
Grupa: G "śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
11	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,38
12	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,39
13	Liniowe-Y	0,0	1,15	1,15	0,00	2,38
Grupa: H "wiatr"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
8	Liniowe	25,0	0,12	0,12	0,00	2,31
9	Liniowe	25,0	0,12	0,12	0,00	2,46
10	Liniowe	25,0	0,12	0,12	0,00	2,38
11	Liniowe	-25,0	-0,26	-0,26	0,00	2,38
12	Liniowe	-25,0	-0,26	-0,26	0,00	2,39
13	Liniowe	-25,0	-0,26	-0,26	0,00	2,38

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

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM_Win v. 11.91 licencja nr 3193

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -"pokrycie dachówka"	Stałe	1,30	
B -"wełna mineralna"	Stałe	1,30	
C -"wełna mineralna"	Stałe	1,30	
D -"podsufitka"	Stałe	1,30	
E -"technologiczne 0,1kn/m2"	Zmienne	1 1,30	1,00
F -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00
G -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00
H -"wiatr"	Zmienne	1 1,50	1,00

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

 Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	0,392	0,89*	0,05	-4,25	CW ABCDEFGH
	2,090	-0,88*	-2,13	-3,37	CW ABCDEFH
	2,090	-0,88	-2,13*	-3,37	CW ABCDEFH
	2,090	-0,62	-1,64	-2,79*	CW ABCD
	0,653	0,57	-0,02	-2,79*	CW ABCD
	2,090	-0,88	-2,13	-4,25*	CW ABCDEFGH
	0,392	0,89	0,05	-4,25*	CW ABCDEFGH
	1,000	-0,24*	0,02	-3,22	CW ABCDFH
2	0,000	-0,88*	1,24	-3,37	CW ABCDEFH
	0,000	-0,88	1,24*	-3,37	CW ABCDEFH
	0,000	-0,62	0,90	-2,79*	CW ABCD
	0,813	-0,26	-0,01	-2,79*	CW ABCD
	0,000	-0,88	1,20	-4,25*	CW ABCDEFGH
	0,938	-0,31	0,00	-4,25*	CW ABCDEFGH
	1,222	0,56*	-0,05	-1,54	CW ABCDEFG
	0,000	-0,36*	1,49	-3,60	CW ABCDEG
3	0,000	-0,33	1,50*	-1,54	CW ABCDEFG
	0,000	-0,24	1,28	1,12*	CW ABCDFH
	1,113	0,49	0,04	1,12*	CW ABCDFH
	0,000	-0,36	1,49	-3,60*	CW ABCDEG
	1,113	0,51	0,07	-3,60*	CW ABCDEG
	0,000	0,07*	-0,13	-8,60	CW ABCDFG
	1,296	-1,08*	-1,69	-8,86	CW ABCDEFG
	1,296	-1,08	-1,69*	-8,86	CW ABCDEFG
4	1,296	-0,71	-1,22	-5,75*	CW ABCD
	0,243	-0,05	-0,03	-5,75*	CW ABCD
	1,296	-1,04	-1,65	-8,99*	CW ABCDEFGH
	0,000	0,02	0,01	-8,99*	CW ABCDEFGH
	1,296	-0,04*	0,05	-8,60	CW ABCDFG
	0,000	-1,08*	1,60	-8,86	CW ABCDEFG
	0,000	-1,08	1,60*	-8,86	CW ABCDEFG
	0,000	-0,67	1,09	-4,16*	CW ABCDH
5	0,972	-0,15	-0,01	-4,16*	CW ABCDH
	0,000	-1,08	1,60	-8,86*	CW ABCDEFG
	1,215	-0,09	0,04	-8,86*	CW ABCDEFG
	1,134	0,63*	-0,09	3,87	CW ABCDEFG
	2,592	-0,87*	-1,96	3,87	CW ABCDEFG
	2,592	-0,87	-1,96*	3,87	CW ABCDEFG
	2,592	-0,85	-1,94	4,37*	CW ABCDEGH
	1,134	0,60	-0,06	4,37*	CW ABCDEGH
6	2,592	-0,76	-1,69	2,28*	CW ABCDF
	1,134	0,52	-0,05	2,28*	CW ABCDF

7	1,782	1,11*	-0,04	17,20	CW ABCDEG
	0,000	-0,87*	2,25	17,10	CW ABCDEFG
	0,000	-0,87	2,25*	17,10	CW ABCDEFG
	0,000	-0,86	2,25	17,20*	CW ABCDEG
	1,782	1,11	-0,04	17,20*	CW ABCDEG
	0,000	-0,75	1,82	10,11*	CW ABCDFH
	1,620	0,72	-0,01	10,11*	CW ABCDFH
8	1,009	1,05*	0,04	4,59	CW ABCDEFGH
	2,306	-1,82*	-4,48	6,60	CW ABCDEFGH
	2,306	-1,82	-4,48*	6,60	CW ABCDEFGH
	2,306	-1,74	-4,26	6,61*	CW ABCDEFG
	0,000	-0,79	3,58	1,88*	CW ABCDFH
9	1,232	0,73*	-0,08	-0,26	CW ABCDFH
	2,464	-2,03*	-4,38	3,63	CW ABCDFGH
	2,464	-2,03	-4,38*	3,63	CW ABCDFGH
	2,464	-1,10	-2,36	4,37*	CW ABCDEG
	0,000	-1,81	4,21	-2,16*	CW ABCDFH
10	1,488	1,56*	-0,19	2,06	CW ABCDFH
	0,000	-2,03*	5,00	2,55	CW ABCDFGH
	0,000	-2,03	5,00*	2,55	CW ABCDFGH
	2,380	0,00	-1,79	7,33*	CW ABCDEG
	0,000	-2,02	5,00	-0,37*	CW ABCDFH
11	0,893	1,48*	0,18	2,32	CW ABCDEG
	2,380	-1,92*	-4,75	0,13	CW ABCDFG
	2,380	-1,92	-4,75*	0,13	CW ABCDFG
	0,000	0,00	2,76	3,88*	CW ABCDEFGH
	2,380	-1,92	-4,75	-0,01*	CW ABCDG
12	1,195	0,68*	0,19	-15,36	CW ABCDEG
	0,000	-1,92*	4,15	-12,89	CW ABCDFG
	0,000	-1,92	4,15*	-12,89	CW ABCDFG
	0,000	-0,86	1,87	-7,78*	CW ABCDFH
	2,390	-1,45	-3,76	-17,21*	CW ABCDEG
13	1,339	1,30*	-0,16	-19,05	CW ABCDEG
	0,000	-1,45*	4,27	-16,87	CW ABCDEFG
	0,000	-1,45	4,28*	-16,99	CW ABCDEG
	0,000	-0,65	1,98	-9,79*	CW ABCDFH
	2,380	-0,66	-3,60	-20,66*	CW ABCDEG
14	0,698	0,01*	0,00	2,31	CW ABCD
	0,698	0,01*	0,00	4,67	CW ABCDFH
	0,698	0,01*	0,00	1,05	CW ABCDG
	1,397	0,00*	-0,02	2,30	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	4,69	CW ABCDFH
	1,397	0,00*	-0,02	1,03	CW ABCDG
	0,000	0,00	0,02*	2,33	CW ABCD
	1,397	0,00	-0,02*	2,30	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	4,69	CW ABCDFH
	1,397	0,00	-0,02*	1,03	CW ABCDG

	0,000	0,00	0,02	4,69*	CW ABCDEFH
	1,397	0,00	-0,02	1,03*	CW ABCDG
15	1,182	0,01*	0,00	-0,06	CW ABCD
	1,182	0,01*	0,00	1,22	CW ABCDEG
	1,182	0,01*	0,00	-2,13	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,02	-0,09	CW ABCD
	2,363	0,00*	-0,02	1,25	CW ABCDEG
	0,000	0,00*	0,02	-2,17	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,02*	-0,09	CW ABCD
	2,363	0,00	-0,02*	-0,02	CW ABCD
	2,363	0,00	-0,02*	1,25	CW ABCDEG
	0,000	0,00	0,02*	-2,17	CW ABCDFH
	2,363	0,00	-0,02	1,25*	CW ABCDEG
	0,000	0,00	0,02	-2,17*	CW ABCDFH
16	1,096	0,01*	0,00	-5,12	CW ABCD
	1,096	0,01*	0,00	-8,98	CW ABCDEFGH
	2,192	0,00*	-0,02	-5,16	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	-5,08	CW ABCD
	2,192	0,00*	-0,02	-9,02	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	0,02*	-5,08	CW ABCD
	2,192	0,00	-0,02*	-5,16	CW ABCD
	2,192	0,00	-0,02*	-9,02	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	0,02	-5,08*	CW ABCD
	2,192	0,00	-0,02	-9,02*	CW ABCDEFGH
17	1,644	0,02*	0,00	6,67	CW ABCD
	1,644	0,02*	0,00	10,40	CW ABCDEFGH
	3,288	0,00*	-0,02	6,72	CW ABCD
	3,288	0,00*	-0,02	10,45	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	0,02	6,61	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	6,61	CW ABCD
	3,288	0,00	-0,02*	6,72	CW ABCD
	3,288	0,00	-0,02*	10,45	CW ABCDEFGH
	3,288	0,00	-0,02	10,45*	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	0,02	6,61*	CW ABCD
18	1,644	0,02*	0,00	11,26	CW ABCD
	1,644	0,02*	0,00	17,13	CW ABCDEG
	1,644	0,02*	0,00	9,64	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,02	11,32	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,02	17,18	CW ABCDEG
	3,288	0,00*	-0,02	9,59	CW ABCDFH
	3,288	0,00	-0,02*	11,21	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	11,32	CW ABCD
	0,000	0,00	0,02*	17,18	CW ABCDEG
	3,288	0,00	-0,02*	9,59	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,02	17,18*	CW ABCDEG
	3,288	0,00	-0,02	9,59*	CW ABCDFH
19	1,096	0,01*	0,00	-9,45	CW ABCD
	1,096	0,01*	0,00	-7,87	CW ABCDH
	1,096	0,01*	0,00	-15,34	CW ABCDEFG

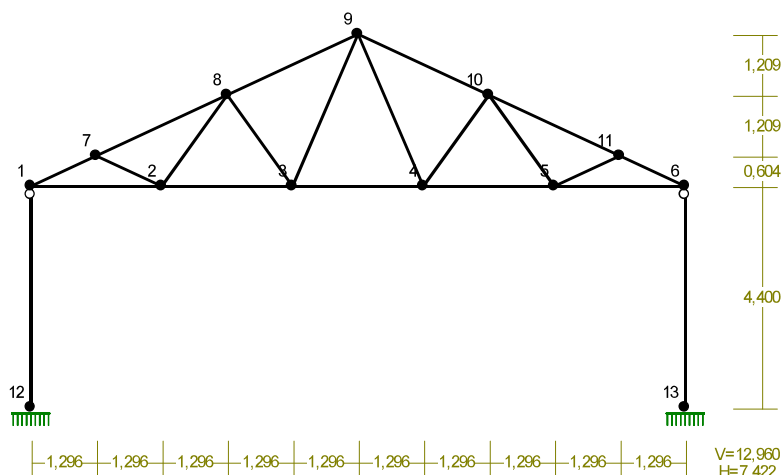
	0,000	0,00*	0,02	-9,48	CW ABCD
	2,192	0,00*	-0,02	-7,84	CW ABCDH
	0,000	0,00*	0,02	-15,37	CW ABCDEFG
	0,000	0,00	0,02*	-9,48	CW ABCD
	2,192	0,00	-0,02*	-9,41	CW ABCD
	2,192	0,00	-0,02*	-7,84	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,02*	-15,37	CW ABCDEFG
	2,192	0,00	-0,02	-7,84*	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,02	-15,37*	CW ABCDEFG
20	1,329	0,02*	0,00	10,38	CW ABCD
	1,329	0,02*	0,00	15,40	CW ABCDEFG
	1,329	0,02*	0,00	9,15	CW ABCDH
	2,657	0,00*	-0,03	10,35	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,03	15,43	CW ABCDEFG
	2,657	0,00*	-0,03	9,12	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,03*	10,42	CW ABCD
	2,657	0,00	-0,03*	10,35	CW ABCD
	0,000	0,00	0,03*	15,43	CW ABCDEFG
	2,657	0,00	-0,03*	9,12	CW ABCDH
	0,000	0,00	0,03	15,43*	CW ABCDEFG
	2,657	0,00	-0,03	9,12*	CW ABCDH
21	0,548	0,00*	0,00	-4,65	CW ABCD
	0,548	0,00*	0,00	-3,70	CW ABCDFH
	0,548	0,00*	0,00	-8,06	CW ABCDEG
	0,000	0,00*	0,01	-4,67	CW ABCD
	1,096	0,00*	-0,01	-3,68	CW ABCDFH
	0,000	0,00*	0,01	-8,08	CW ABCDEG
	1,096	0,00	-0,01*	-4,63	CW ABCD
	0,000	0,00	0,01*	-4,67	CW ABCD
	1,096	0,00	-0,01*	-3,68	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01*	-8,08	CW ABCDEG
	1,096	0,00	-0,01	-3,68*	CW ABCDFH
	0,000	0,00	0,01	-8,08*	CW ABCDEG
22	0,000	0,00*	0,00	-7,67	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,00	-6,36	CW ABCDG
	0,975	0,00*	0,00	-14,53	CW ABCDEFH
	0,000	0,00*	0,00	-7,67	CW ABCD
	0,000	0,00*	0,00	-6,36	CW ABCDG
	0,975	0,00*	0,00	-14,53	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,00*	-7,67	CW ABCD
	0,000	0,00	0,00*	-6,36	CW ABCDG
	0,975	0,00	0,00*	-14,53	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,00	-6,36*	CW ABCDG
	0,975	0,00	0,00	-14,53*	CW ABCDEFH
23	0,000	0,00*	0,00	-22,89	CW ABCD
	3,022	0,00*	0,00	-21,22	CW ABCDH
	0,000	0,00*	0,00	-35,41	CW ABCDEFG
	0,000	0,00*	0,00	-22,89	CW ABCD
	3,022	0,00*	0,00	-21,22	CW ABCDH
	0,000	0,00*	0,00	-35,41	CW ABCDEFG

0,000	0,00	0,00*	-22,89	CW ABCD
3,022	0,00	0,00*	-21,22	CW ABCDH
0,000	0,00	0,00*	-35,41	CW ABCDEFG
3,022	0,00	0,00	-21,22*	CW ABCDH
0,000	0,00	0,00	-35,41*	CW ABCDEFG

* = Wartości ekstremalne

3. Filarki F-1, F-2, F-3

WĘZŁY: Skala 1:150



WĘZŁY:

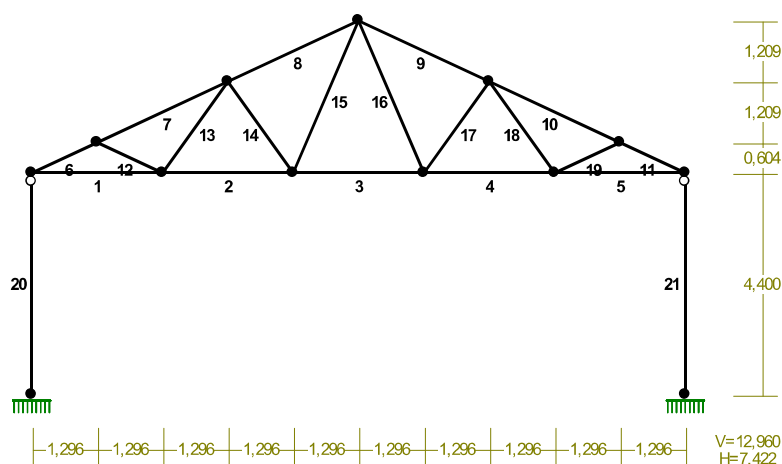
Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	4,400	8	3,888	6,213
2	2,592	4,400	9	6,480	7,422
3	5,184	4,400	10	9,072	6,213
4	7,776	4,400	11	11,664	5,004
5	10,368	4,400	12	0,000	0,000
6	12,960	4,400	13	12,960	0,000
7	1,296	5,004			

PODPORY:

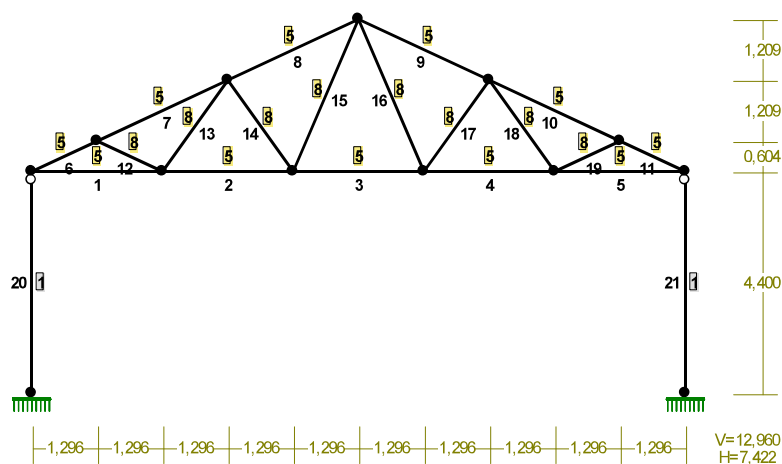
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad / kNm]
12	utwierdzenie	90,0	0,0	0,0	0,0
13	utwierdzenie	90,0	0,0	0,0	0,0

PREŁY: Skala 1:150



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:150



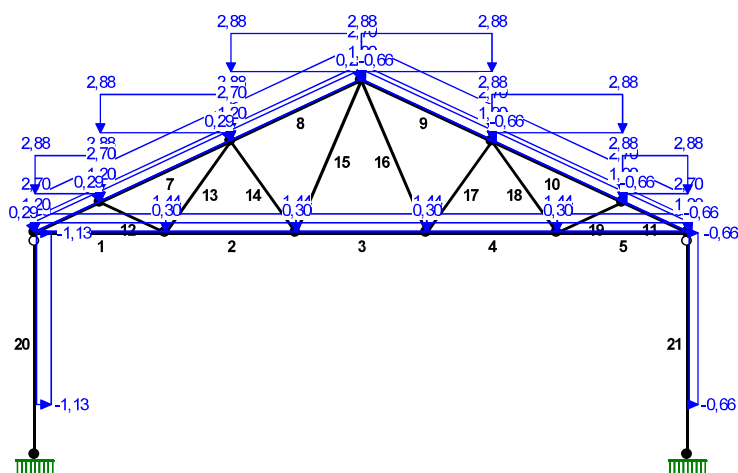
PREŁY UKŁADU:

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	2,592	0,000	2,592	1,000	5 B 20x6
2	00	1	2	2,592	0,000	2,592	1,000	5 B 20x6
3	00	2	3	2,592	0,000	2,592	1,000	5 B 20x6
4	00	3	4	2,592	0,000	2,592	1,000	5 B 20x6
5	00	4	5	2,592	0,000	2,592	1,000	5 B 20x6
6	00	0	6	1,296	0,604	1,430	1,000	5 B 20x6

7	00	6	7	2,592	1,209	2,860	1,000	5 B 20x6
8	00	7	8	2,592	1,209	2,860	1,000	5 B 20x6
9	00	8	9	2,592	-1,209	2,860	1,000	5 B 20x6
10	00	9	10	2,592	-1,209	2,860	1,000	5 B 20x6
11	00	10	5	1,296	-0,604	1,430	1,000	5 B 20x6
12	00	6	1	1,296	-0,604	1,430	1,000	8 B 10x6
13	00	1	7	1,296	1,813	2,229	1,000	8 B 10x6
14	00	7	2	1,296	-1,813	2,229	1,000	8 B 10x6
15	00	2	8	1,296	3,022	3,288	1,000	8 B 10x6
16	00	8	3	1,296	-3,022	3,288	1,000	8 B 10x6
17	00	3	9	1,296	1,813	2,229	1,000	8 B 10x6
18	00	9	4	1,296	-1,813	2,229	1,000	8 B 10x6
19	00	4	10	1,296	0,604	1,430	1,000	8 B 10x6
20	10	0	11	0,000	-4,400	4,400	1,000	1 B 24x35
21	10	5	12	0,000	-4,400	4,400	1,000	1 B 24x35

OBCIĄŻENIA: Skala 1:150



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 "pokrycie dachówka" Stałe $\gamma_f = 1,30$

6	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	1,43
7	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	2,86
8	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	2,86
9	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	2,86
10	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	2,86
11	Liniowe	0,0	2,70	2,70	0,00	1,43

Grupa: B "wełna mineralna"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
6	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	1,43
7	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	2,86
8	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	2,86
9	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	2,86
10	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	2,86
11	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	1,43
Grupa: C "wełna mineralna"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,60	0,60	0,00	2,59
2	Liniowe	0,0	0,60	0,60	0,00	2,59
3	Liniowe	0,0	0,60	0,60	0,00	2,59
4	Liniowe	0,0	0,60	0,60	0,00	2,59
5	Liniowe	0,0	0,60	0,60	0,00	2,59
Grupa: D "podsufitka"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	1,44	1,44	0,00	2,59
2	Liniowe	0,0	1,44	1,44	0,00	2,59
3	Liniowe	0,0	1,44	1,44	0,00	2,59
4	Liniowe	0,0	1,44	1,44	0,00	2,59
5	Liniowe	0,0	1,44	1,44	0,00	2,59
Grupa: E "technologiczne 0,1kn/m2"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	2,59
2	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	2,59
3	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	2,59
4	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	2,59
5	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	2,59
Grupa: F "śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	1,43
7	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	2,86
8	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	2,86
Grupa: G "śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
9	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	2,86
10	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	2,86
11	Liniowe-Y	0,0	2,88	2,88	0,00	1,43
Grupa: H "wiatr"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe	25,0	0,29	0,29	0,00	1,43
7	Liniowe	25,0	0,29	0,29	0,00	2,86
8	Liniowe	25,0	0,29	0,29	0,00	2,86
9	Liniowe	-25,0	-0,66	-0,66	0,00	2,86
10	Liniowe	-25,0	-0,66	-0,66	0,00	2,86
11	Liniowe	-25,0	-0,66	-0,66	0,00	1,43
20	Liniowe	-90,0	-1,13	-1,13	0,00	3,40
21	Liniowe	-90,0	-0,66	-0,66	0,00	3,40

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

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM_Win v. 11.91 licencja nr 3193

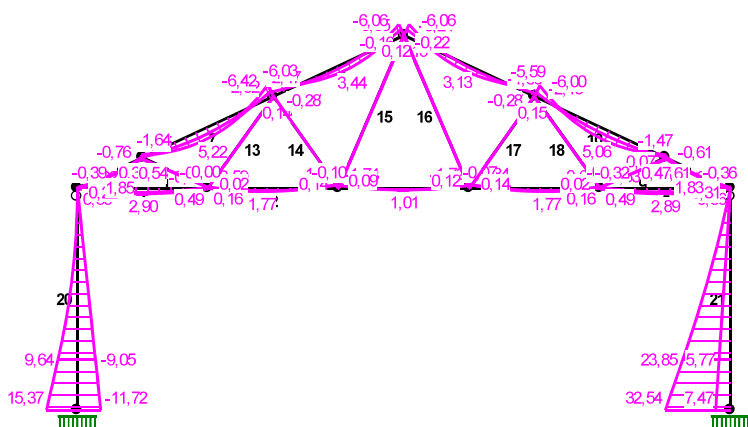
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -"pokrycie dachówka"	Stałe	1,30	
B -"wełna mineralna"	Stałe	1,30	
C -"wełna mineralna"	Stałe	1,30	
D -"podsufitka"	Stałe	1,30	
E -"technologiczne 0,1kn/m2"	Zmienne	1 1,30	1,00
F -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00
G -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00
H -"wiatr"	Zmienne	1 1,50	1,00

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

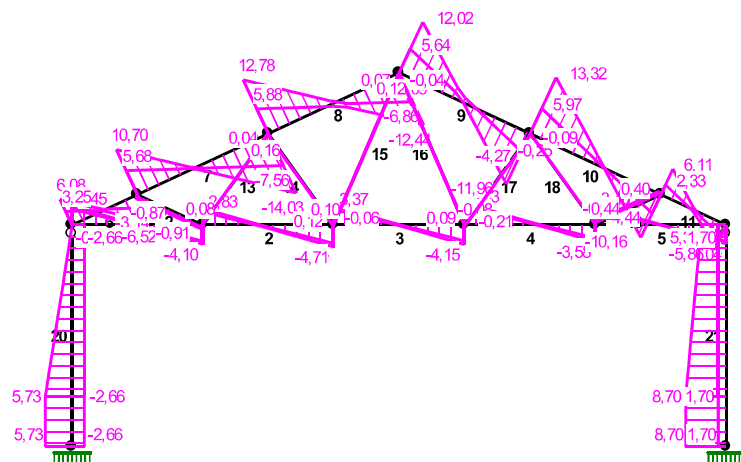
Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : CW+A+B+C+D EWENTUALNIE: E+F+G+H

MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:150



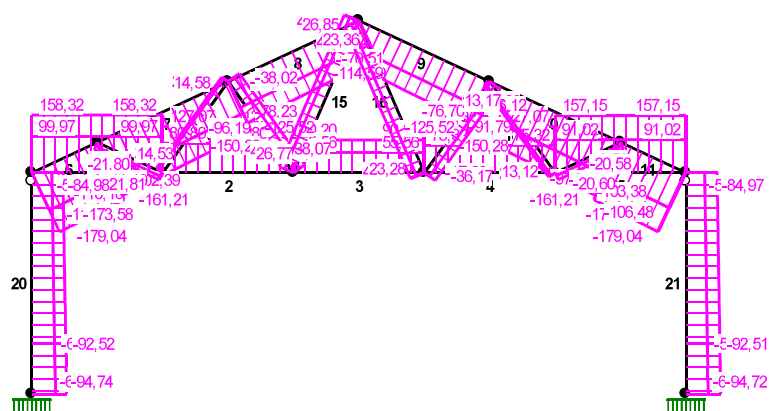
TNĄCE-OBWIEDNIE:

Skala 1:150



NORMALNE-OBWIEDNIE:

Skala 1:150



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	1,296	2,90*	0,02	158,32	CW ABCDEFGH
	2,592	-0,42*	-4,09	104,34	CW ABCDE
	2,592	-0,41	-4,10*	105,51	CW ABCDEH
	0,000	0,28	4,03	158,32*	CW ABCDEFGH
	1,296	2,90	0,02	158,32*	CW ABCDEFGH
	2,592	-0,25	-3,56	99,97*	CW ABCD

2	1,296	2,09	-0,05	99,97*	CW ABCD
	1,134	1,77*	-0,18	126,76	CW ABCDEFGH
	2,592	-1,83*	-4,56	99,09	CW ABCDEG
	2,592	-1,81	-4,71*	127,07	CW ABCDEFG
	2,592	-1,81	-4,71	127,07*	CW ABCDEFG
	1,134	1,77	-0,19	127,07*	CW ABCDEFG
	2,592	-1,54	-3,94	80,80*	CW ABCDH
	1,134	1,33	0,01	80,80*	CW ABCDH
3	1,296	1,01*	0,00	90,20	CW ABCDEFG
	2,592	-1,79*	-4,15	73,14	CW ABCDEFH
	2,592	-1,79	-4,15*	73,14	CW ABCDEFH
	0,000	-1,59	4,01	90,20*	CW ABCDEFG
	1,296	1,01	0,00	90,20*	CW ABCDEFG
	2,592	-1,48	-3,55	55,56*	CW ABCDH
	1,296	0,85	-0,04	55,56*	CW ABCDH
4	1,458	1,77*	0,19	127,07	CW ABCDEFG
	0,000	-1,84*	4,54	93,30	CW ABCDEFH
	0,000	-1,81	4,71*	127,07	CW ABCDEFG
	0,000	-1,81	4,71	127,07*	CW ABCDEFG
	1,458	1,77	0,19	127,07*	CW ABCDEFG
	0,000	-1,58	3,93	75,32*	CW ABCDH
	1,458	1,27	-0,02	75,32*	CW ABCDH
5	1,296	2,89*	-0,02	157,15	CW ABCDEFG
	0,000	-0,53*	4,10	95,39	CW ABCDEH
	0,000	-0,53	4,10*	95,39	CW ABCDEH
	2,592	0,26	-4,04	157,15*	CW ABCDEFG
	1,296	2,89	-0,02	157,15*	CW ABCDEFG
	0,000	-0,36	3,57	91,02*	CW ABCDH
	1,296	1,99	0,06	91,02*	CW ABCDH
6	0,715	1,85*	-0,11	-175,90	CW ABCDEFGH
	1,430	-0,76*	-6,50	-152,31	CW ABCDFH
	1,430	-0,69	-6,52*	-157,20	CW ABCDEFH
	1,430	-0,12	-3,78	-110,18*	CW ABCDH
	0,000	-0,26	5,84	-179,04*	CW ABCDEFG
7	1,251	5,22*	-0,12	-155,24	CW ABCDEFGH
	2,860	-6,42*	-14,01	-127,99	CW ABCDFH
	2,860	-6,41	-14,03*	-132,88	CW ABCDEFH
	2,860	-3,62	-8,29	-96,19*	CW ABCDH
	0,000	-1,21	10,14	-161,21*	CW ABCDEFG
8	1,430	3,43*	0,42	-101,45	CW ABCDEFH
	2,860	-6,06*	-12,02	-114,59	CW ABCDEFG
	0,000	-6,03	12,78*	-103,24	CW ABCDFH
	2,860	-3,35	-7,28	-72,03*	CW ABCDH
	0,000	-5,19	11,41	-125,52*	CW ABCDEFG
9	1,430	3,13*	-0,22	-103,56	CW ABCDEG
	0,000	-6,06*	12,02	-114,59	CW ABCDEFG
	0,000	-6,06	12,02*	-114,59	CW ABCDEFG

	0,000	-3,24	5,64	-70,51*	CW ABCDH
	2,860	-5,19	-11,41	-125,52*	CW ABCDEFG
10	1,609	5,06*	0,11	-156,43	CW ABCDEFG
	0,000	-6,00*	13,30	-129,17	CW ABCDG
	0,000	-5,99	13,32*	-134,06	CW ABCDEG
	0,000	-2,39	6,00	-91,79*	CW ABCDH
	2,860	-1,21	-10,14	-161,21*	CW ABCDEFG
11	0,715	1,83*	0,01	-176,31	CW ABCDEFG
	0,000	-0,61*	6,09	-152,73	CW ABCDG
	0,000	-0,53	6,11*	-157,62	CW ABCDEG
	0,000	0,28	2,56	-103,38*	CW ABCDH
	1,430	-0,26	-5,84	-179,04*	CW ABCDEFG
12	0,000	0,95*	-0,87	-21,48	CW ABCDEFGH
	1,430	-0,32*	-0,91	-21,49	CW ABCDFGH
	1,430	-0,32	-0,91*	-21,50	CW ABCDEFGH
	0,000	0,61	-0,54	-11,17*	CW ABCDG
	1,430	-0,30	-0,84	-21,81*	CW ABCDEFH
13	2,229	0,25*	0,09	20,65	CW ABCDEFG
	0,000	0,00*	0,11	14,53	CW ABCDG
	0,000	0,01	0,13*	20,60	CW ABCDEFG
	2,229	0,19	0,06	21,55*	CW ABCDEFH
	0,000	0,00	0,11	14,53*	CW ABCDG
14	2,229	0,23*	0,21	-35,47	CW ABCDEFG
	0,000	-0,28*	0,25	-35,42	CW ABCDEFG
	0,000	-0,28	0,25*	-35,42	CW ABCDEFG
	0,000	-0,23	0,20	-20,94*	CW ABCDG
	2,229	0,20	0,17	-38,07*	CW ABCDEFH
15	3,288	0,18*	0,07	41,28	CW ABCDFH
	3,288	-0,16*	-0,09	28,53	CW ABCDEG
	0,000	-0,10	0,10*	41,20	CW ABCDFH
	3,288	0,18	0,07	42,95*	CW ABCDEFH
	0,000	0,09	-0,06	26,77*	CW ABCDG
16	0,000	0,12*	-0,04	39,64	CW ABCDG
	0,000	-0,22*	0,12	25,03	CW ABCDEFH
	0,000	-0,22	0,12*	25,03	CW ABCDEFH
	0,000	0,12	-0,04	41,31*	CW ABCDEG
	3,288	0,12	0,08	23,28*	CW ABCDFH
17	0,000	0,23*	-0,21	-35,47	CW ABCDEFG
	2,229	-0,28*	-0,25	-35,42	CW ABCDEFG
	2,229	-0,28	-0,25*	-35,42	CW ABCDEFG
	2,229	-0,23	-0,19	-16,98*	CW ABCDFH
	0,000	0,21	-0,18	-36,17*	CW ABCDEG
18	0,000	0,25*	-0,09	20,65	CW ABCDEFG
	2,229	-0,01*	-0,11	13,12	CW ABCDFH
	2,229	0,01	-0,13*	20,60	CW ABCDEFG

	0,000	0,20	-0,06	20,88*	CW ABCDEG
	2,229	-0,01	-0,11	13,12*	CW ABCDFH
19	1,430	0,93*	0,85	-20,26	CW ABCDEFG
	0,000	-0,32*	0,89	-20,28	CW ABCDFG
	0,000	-0,31	0,89*	-20,28	CW ABCDEFG
	1,430	0,53	0,46	-8,56*	CW ABCDFH
	0,000	-0,29	0,82	-20,60*	CW ABCDEG
20	4,400	15,37*	5,73	-64,22	CW ABCDH
	4,400	-11,72*	-2,66	-94,72	CW ABCDEFG
	4,400	15,37	5,73*	-64,22	CW ABCDH
	3,400	9,64	5,73*	-62,00	CW ABCDH
	0,000	0,00	-1,70	-54,45*	CW ABCD
	4,400	11,12	4,76	-94,74*	CW ABCDEFGH
21	4,400	32,54*	8,70	-91,12	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	5,33	-81,36	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00*	4,37	-50,84	CW ABCDH
	0,000	0,00*	2,66	-84,97	CW ABCDEFG
	4,400	32,54	8,70*	-91,12	CW ABCDEFGH
	3,400	23,85	8,70*	-88,90	CW ABCDEFGH
	0,000	0,00	4,37	-50,84*	CW ABCDH
	4,400	11,72	2,66	-94,72*	CW ABCDEFG

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
12	2,66*	94,72	94,76	-11,72	CW ABCDEFG
	-5,73*	64,22	64,47	15,37	CW ABCDH
	-4,76	94,74*	94,86	11,12	CW ABCDEFGH
	1,70	64,20*	64,23	-7,47	CW ABCD
	-4,76	94,74	94,86*	11,12	CW ABCDEFGH
	-5,73	64,22	64,47	15,37*	CW ABCDH
	2,66	94,72	94,76	-11,72*	CW ABCDEFG
13	-1,70*	64,20	64,23	7,47	CW ABCD
	-8,70*	91,12	91,54	32,54	CW ABCDEFGH
	-2,66	94,72*	94,76	11,72	CW ABCDEFG
	-7,73	60,60*	61,09	28,29	CW ABCDH
	-2,66	94,72	94,76*	11,72	CW ABCDEFG
	-8,70	91,12	91,54	32,54*	CW ABCDEFGH
	-1,70	64,20	64,23	7,47*	CW ABCD

* = Wartości ekstremalne

4. Podciąg P-2

WĘZŁY: Skala 1:150



WĘZŁY:

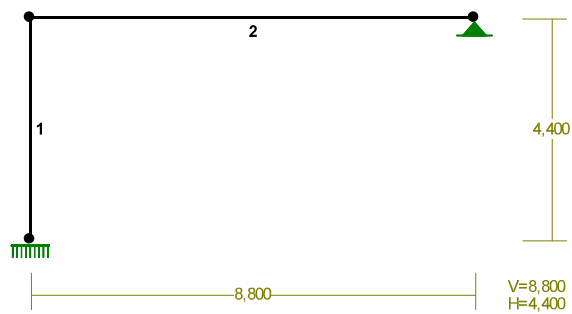
Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	0,000	4,400
3	8,800	4,400

PODPORY:

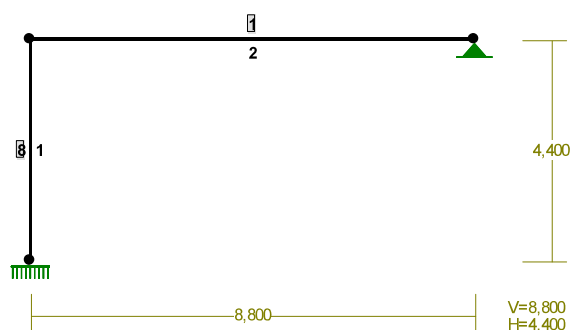
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	utwierdzenie	90,0	0,0	0,0	0,0
3	stała	0,0	0,0	0,0	

PRĘTY: Skala 1:150



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:150

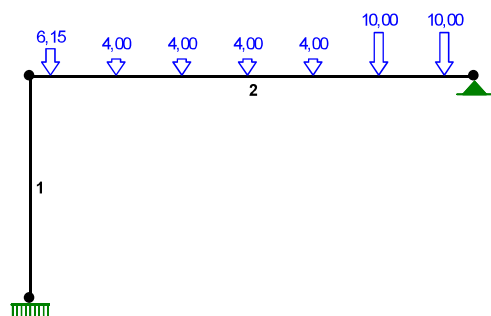


PRĘTY UKŁADU:

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	0,000	4,400	4,400	1,000	8 B 25x25
2	00	1	2	8,800	0,000	8,800	1,000	1 B 40x25

OBCIĄŻENIA: Skala 1:150



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	$\gamma_f = 1,20$	
2	Skupione	0,0	6,15		0,40	
2	Skupione	0,0	4,00		1,70	
2	Skupione	0,0	4,00		3,00	
2	Skupione	0,0	4,00		4,30	
2	Skupione	0,0	4,00		5,60	

2	Skupione	0,0	10,00	6,90
2	Skupione	0,0	10,00	8,20

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

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM_Win v. 11.91 licencja nr 3193

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

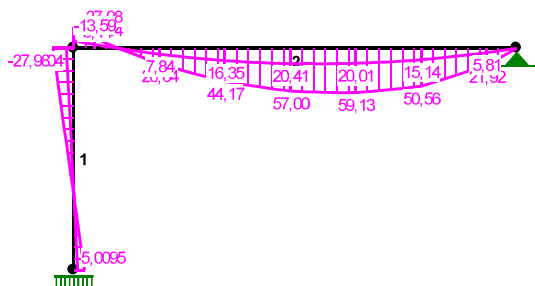
Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -"Obciążenie dachem"	Stałe	1 1,20	1,00

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

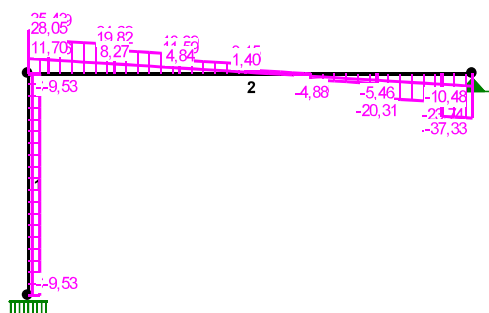
Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : CW
EWENTUALNIE: A

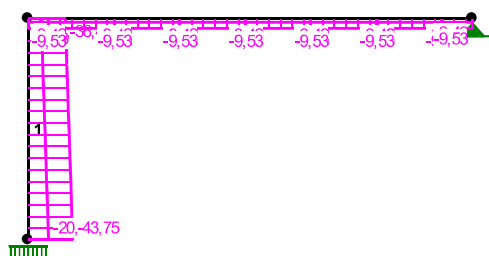
MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:150



TNĄCE-OBWIEDNIE: Skala 1:150



NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:150



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	0,000	13,95*	-9,53	-43,75	CW A
	4,400	-27,98*	-9,53	-36,49	CW A
	0,000	13,95	-9,53*	-43,75	CW A
	4,400	-27,98	-9,53*	-36,49	CW A
	4,400	-10,04	-3,42	-12,76*	CW
	0,000	13,95	-9,53	-43,75*	CW A
2	5,600	59,13*	-4,88	-9,53	CW A
	5,600	59,13*	-0,08	-9,53	CW A
	0,000	-27,98*	36,49	-9,53	CW A
	8,800	0,00	-37,33*	-9,53	CW A
	0,000	-10,04	12,76	-3,42*	CW
	4,950	20,77	-0,31	-3,42*	CW
	8,800	0,00	-37,33	-9,53*	CW A
	5,600	59,13	-0,08	-9,53*	CW A
	0,000	-27,98	36,49	-9,53*	CW A

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

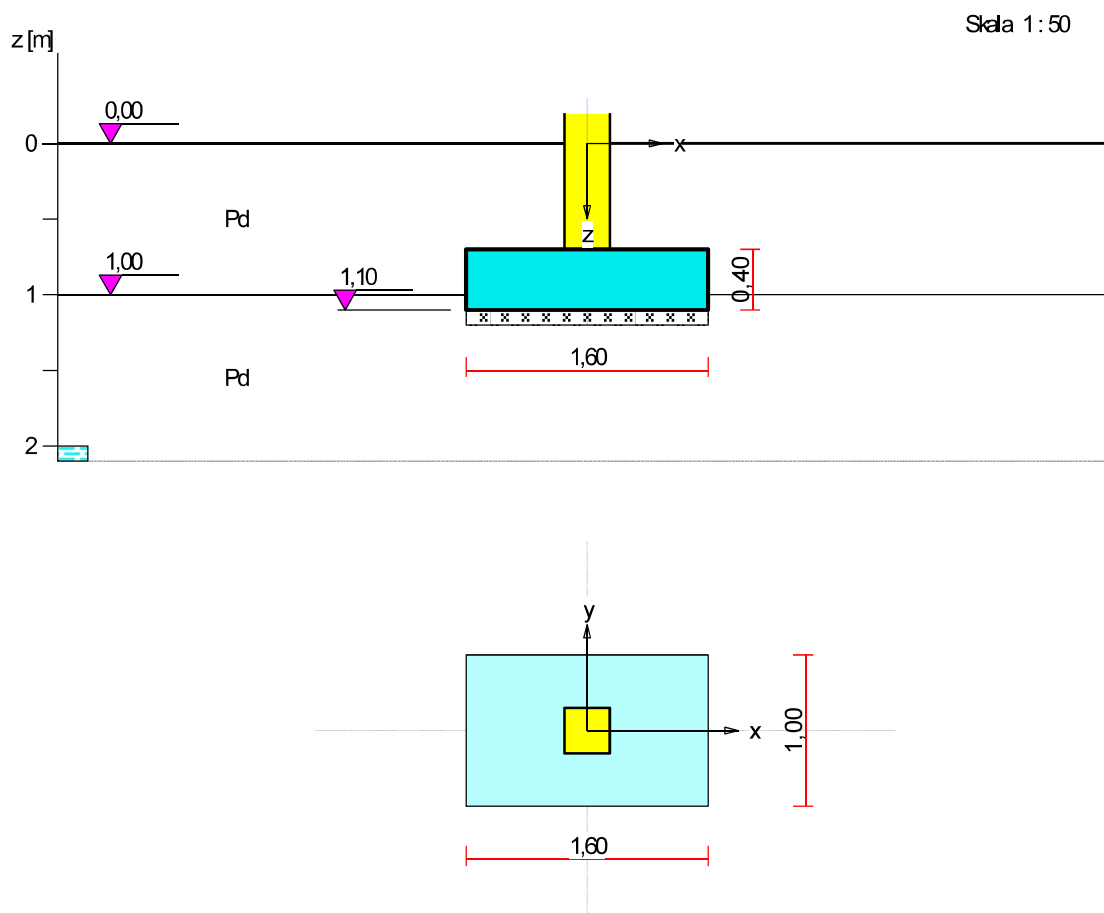
Węzeł: H[kN]: V[kN]: R[kN]: M[kNm]: Kombinacja obciążeń:

1	9,53*	43,75	44,77	-13,95	CW A
	3,42*	20,02	20,31	-5,00	CW
	9,53	43,75*	44,77	-13,95	CW A
	3,42	20,02*	20,31	-5,00	CW
	9,53	43,75	44,77*	-13,95	CW A
	3,42	20,02	20,31	-5,00*	CW
	9,53	43,75	44,77	-13,95*	CW A

3	-3,42*	10,48	11,02	CW
	-9,53*	37,33	38,52	CW A
	-9,53	37,33*	38,52	CW A
	-3,42	10,48*	11,02	CW
	-9,53	37,33	38,52*	CW A

* = Wartości ekstremalne

5. Stopa fundamentowa SF-2



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stopu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	1,00	Piasek drobny	brak wody
2	1,00	nieokreśl.	Piasek drobny	2,00

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,30$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 2,85$ m, $y_0 = 2,85$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^0$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0,60$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H _x	H _y	M _x	M _y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	64,2	1,7	0,0	0,00	7,50	1,20
2	D	91,1	8,7	0,0	0,00	32,50	1,20
3	D	94,7	2,7	0,0	0,00	11,70	1,20
4	D	60,6	7,7	0,0	0,00	28,30	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,10$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 1,60$ m, $B_y = 1,00$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m,

Mimośrod: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

6. Stan graniczny I

6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
1	D	1,10	0,17	0,23
	D	2,00	0,08	0,16
2	D	1,10	0,29	0,77
	D	2,00	0,12	0,61
3	D	1,10	0,22	0,27
	D	2,00	0,10	0,21
* 4	D	1,10	0,25	0,90
	D	2,00	0,10	0,67

6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 4

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1,60$ m, $B_y = 1,00$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,10$ m.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = 60,60 \text{ kN}$, mimośrodów wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00 \text{ m}$, $E_y = 0,00 \text{ m}$,
 siła pozioma: $H_x = 7,70 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,50 \text{ m}$,
 siła pozioma: $H_y = 0,00 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,50 \text{ m}$,
 moment: $M_x = 0,00 \text{ kNm}$, moment: $M_y = 28,30 \text{ kNm}$.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 38,42 \text{ kN/m}$, momenty: $M_{Gx} = 0,00 \text{ kNm/m}$, $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 60,60 + 38,42 + 28,23 = 99,02 + 88,83 \text{ kN}.$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 60,60 \cdot 0,00 - 0,00 \cdot 0,50 + 0,00 + (0,00) + 0,00 = 0,00 + 0,00 \text{ kNm}.$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -60,60 \cdot 0,00 + 7,70 \cdot 0,50 + 28,30 + 0,00 + (0,00) = 32,15 + 32,15 \text{ kNm}.$$

Mimośrodów sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 32,15/88,83 = 0,36 \text{ m},$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/88,83 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,226 + 0,000 = 0,226 \text{ m} < 0,250.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 1,60 - 2 \cdot 0,32 = 0,95 \text{ m}, \quad B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 1,00 - 2 \cdot 0,00 = 1,00 \text{ m}.$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obliczeniowa: } \rho_{D(r)} = 1,53 \text{ t/m}^3,$$

$$\text{minimalna wysokość: } D_{\min} = 1,10 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,53 \cdot 9,81 \cdot 1,10 = 16,55 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 30,40 \cdot 0,90 = 27,36^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 0,00 \text{ kPa},$$

$$N_B = 4,94 \quad N_C = 24,59, \quad N_D = 13,73.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_r = 7,70/99,02 = 0,08, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0778/0,5175 = 0,150,$$

$$i_{Bx} = 0,77, \quad i_{Cx} = 0,86, \quad i_{Dx} = 0,87.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_r = 0,00/99,02 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,5175 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,67 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 14,75 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'_x/B'_y = 0,76, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B'_x/B'_y = 1,29, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B'_x/B'_y = 2,43$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{INBx} = B'_x \cdot B'_y (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 496,17 \text{ kN}.$$

$$Q_{INBy} = B'_x \cdot B'_y (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 576,77 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 99,02 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{INBx}, Q_{INBy}) = 0,81 \cdot 496,17 = 401,89 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

7. Stan graniczny II

7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,06$ cm.

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00$ cm.

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,06 + 0 \cdot 0,00 = 0,06$ cm,

Sprawdzenie warunku osiadania:

Warunek nie jest określony.

8. Wymiarowanie fundamentu

8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		V [kN]	V _r [kN]	V _s [kN]
1	1	17	222	–
* 2	1	39	222	–
3	1	26	222	–
4	1	30	222	–

8.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 2

Zestawienie obciążeń:

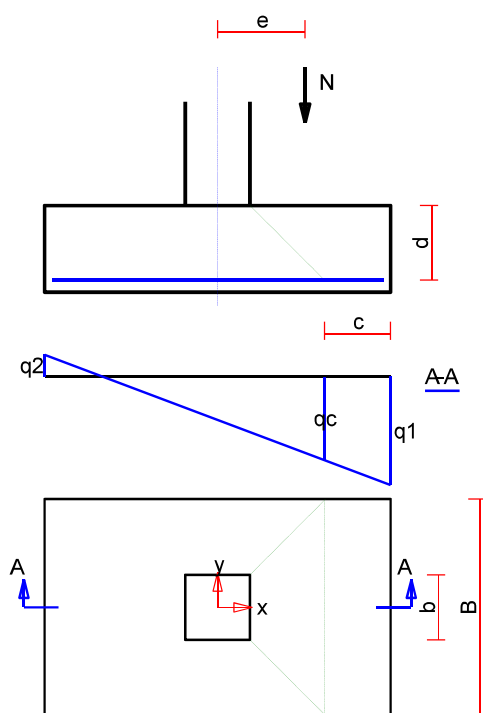
Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 91$ kN,

momenty: $M_{xr} = 0,00$ kNm, $M_{yr} = 36,85$ kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,40$ m, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$ m.



Przebiecie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{Sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 39 \text{ kN}$.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,30+0,34) \cdot 0,34 \cdot 1000 = 222 \text{ kN}$.

$$V_{Sd} = 39 \text{ kN} < V_{Rd} = 222 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.

8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający	Nośność przekroju
			M [kNm]	M_r [kNm]
1	x	1	13	74
	y	1	5	99
* 2	x	1	29	74
	y	1	7	99
* 3	x	1	20	74
	y	1	7	99
4	x	1	22	74
	y	1	5	99

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą współników prostokątnych.

8.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 2 na kierunku x

Zestawienie obciążeń:

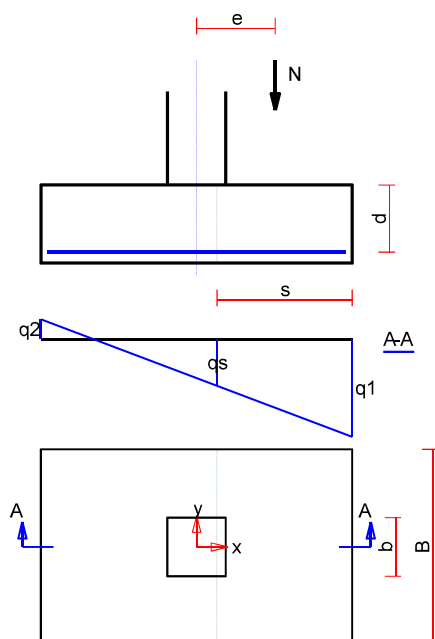
Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 91 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 36,85 \text{ kNm}$.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,40 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$



Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 143 + 68) \cdot 1,00 \cdot 0,48 / 6 = 29 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 2,2 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 5,7 \text{ cm}^2$.

$$A_s = 2,2 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 5,7 \text{ cm}^2.$$

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku y

Zestawienie obciążeń:

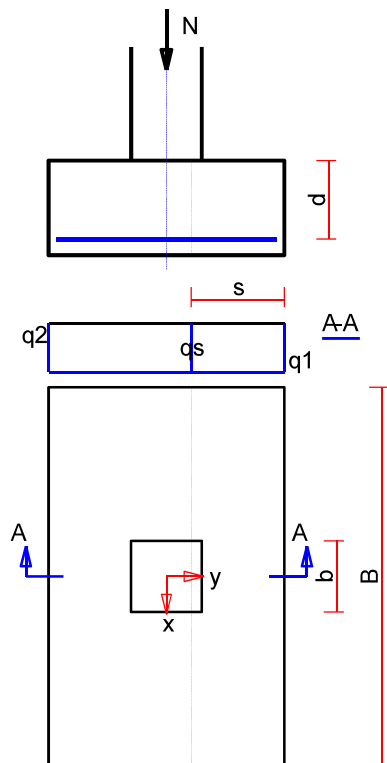
Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 95 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 13,05 \text{ kNm}$.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr} / N_r| = 0,14 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr} / N_r| = 0,00 \text{ m}.$$



Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 59 + 59) \cdot 1,60 \cdot 0,16 / 6 = 7 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 0,6 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 7,9 \text{ cm}^2$.

$$A_s = 0,6 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 7,9 \text{ cm}^2.$$

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

9. Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 5$.

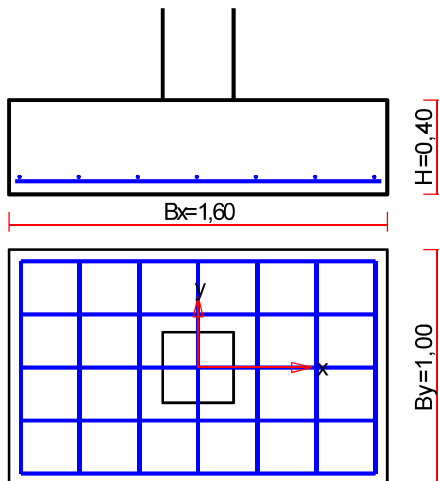
Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 5$ co $22,5 \text{ cm}$.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 7$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 7$ co $25,0 \text{ cm}$.



Ilość stali: 13 kg.

Ilość betonu: $0,64 \text{ m}^3$.

Ilość stali na 1 m^3 betonu: $20,7 \text{ kg/m}^3$.

Sprawdzający:.....
(podpis i pieczęć)

Projektant:
(podpis i pieczęć)