

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM

W RAMACH ZADANIA PN.:

„Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej wraz z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi, w obrębie wsi Ignatki-Osiedle na działce o nr geod. 235/161 należącej do gminy Juchnowiec Kościelny pow. białostocki.”

ADRES INWESTYCJI: Ignatki - Osiedle
16-001 Juchnowiec Kościelny
dz. nr ew. 235/161

INWESTOR: Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Lipowa 10
16-061 Juchnowiec Kościelny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Active Line Marcin Taczalski
ul. Wojciechowska 7F
20-704 Lublin

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko, Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. MARCIN KICIŃSKI upr. nr LUB/0137/PWOK/11 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Nicer LUB/0107/PWOK/08 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

Lublin, wrzesień 2020 r.

Jednostka projektowa: ACTIVE LINE Marcin Taczalski
ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin



Spis treści

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	4
2. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA.....	5
2.1. Uprawnienia.....	5
.....	6
2.2. Zaświadczenia.....	7
3. OPIS TECHNICZNY.....	9
3.1. Rodzaj i zakres opracowania.....	9
3.2. Podstawa opracowania.....	9
3.3. Lokalizacja.....	9
3.4. Charakterystyka konstrukcyjna obiektu.....	9
3.5. Kategoria geotechniczna.....	9
3.6. Przyjęte obciążenia.....	10
3.7. Geotechniczne warunki posadowienia.....	10
3.8. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.....	11
3.8.1. Fundamenty.....	11
3.8.2. Kładka.....	12
3.8.3. Materiały.....	12
3.9. Uwagi.....	12
4. WYNIKI OBLICZE.....	13
5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	35

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Nazwa:

Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej wraz z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi, w obrębie wsi Ignatki-Osiedle na działce o nr geod. 235/161 należącej do gminy Juchnowiec Kościelny pow. białostocki

Adres inwestycji:

Ignatki – Osiedle
16-001 Juchnowiec Kościelny
dz. nr ew. 235/161

Inwestor:

Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Lipowa 10
16-061 Juchnowiec Kościelny

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” oświadczamy, że opracowany przez nas projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko, Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. MARCIN KICIŃSKI upr. nr LUB/0137/PWOK/11 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Nicer LUB/0107/PWOK/08 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

2. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA

2.1. Uprawnienia



Lublin, dnia 25 maja 2011 r.

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, ze zm. /, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, i § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm. /

stwierdzamy, że

Pan Marcin Ireneusz KICIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 20 września 1982 r. w Krasnymstawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0137/PWOK/11

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie czterdziestu dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

dr inż. Wiesław Nurek

Przewodniczący

dr hab. inż. Anna Hańska

Otrzymują:

1. Pan Marcin Kiciński
ul. Niesieckiego 30,
22-300 Krasnystaw
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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, ze zm. /, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, 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 ze zm./, i § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm. /

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Grzegorz NICER

magister inżynier

urodzony 19 marca 1973 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0107/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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie czterech dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek


dr inż. Andrzej Pichla

Członek


dr inż. Wiesław Nurek

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK


dr hab. inż. Anna Halicka

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Nicer
ul. Czechowska 7/3,
20-072 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



2.2. Zaświadczenia



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-9UE-DD6-SSA *

Pan Marcin Ireneusz Kiciński o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0261/11
adres zamieszkania ul. Niesieckiego 30, 22-300 Krasnystaw
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-16 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-CTP-L6I-S5B *

Pan Tomasz Grzegorz Nicer o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0279/08
adres zamieszkania ul. Czechowska 7/3, 20-072 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Rodzaj i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym jest zagospodarowanie terenu we wsi Ignatki – Osiedle, polegające na budowie ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej wraz z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi zgodnie z koncepcją Zamawiającego. Obszar inwestycji obejmuje działkę o numerze 235/161 i jest położony w miejscowości Ignatki - Osiedle, gmina Juchnowiec Kościelny, powiat białostocki, województwo podlaskie.

Zakres opracowania jest projekt budowlany konstrukcyjny kładki drewnianej o długości do 12m, stanowiący element ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej.

3.2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne dla terenu inwestycji

3.3. Lokalizacja

Teren lokalizacji planowanej ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej wraz z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi znajduje się w obrębie wsi Ignatki-Osiedle na działce o nr geod. 235/161 należącej do gminy Juchnowiec Kościelny w powiecie białostockim. Przez działkę płynie ciek wodny o nazwie Horodnianka, który jest strugą, będącą prawym dopływem Narwi. Przepływa między innymi przez Choroszcz, gdzie bywa nazywana Choroszczanką. Nazwę swoją zawdzięcza od wsi Horodniany.

Długość strugi wynosi 24,8 km, a powierzchnia zlewni 76 km². Teren ten nie jest w żaden sposób chroniony przyrodniczo, nie oznacza to jednak, że jest bezwartościowy. Teren ten stanowi siedlisko dla wielu zwierząt i ptaków, dzięki czemu posiada ogromny walor edukacyjny dla mieszkańców okolicznych miejscowości. Na rzece zauważyć można liczne bobrze tamy, które nazywają się żeremiami. Stąd też w XVI-XVIII ta rzeczka nazywała się Zeremlanka, Zemerianka.

3.4. Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Projektowana kładka drewniana szerokości 2,5m i rozpiętości do 12m, to element ścieżki rekreacyjno-edukacyjno-przyrodniczej. Układ kładek oddylatowanych od siebie będzie tworzył ścieżkę będącą przedmiotem opracowania. Kładki zaprojektowano z elementów drewnianych. Słupki i miecze, elementy zanurzone w wodzie, zaprojektowano z drewna dębowego. Belki nośne kładki i podest z drewna sosnowego klasy C24. Fundamenty kładki zaprojektowano z koszów gabionowych wypełnionych kamieniem naturalnym. Kosze gabionowe zaprojektowano w warstwach gruntu. Wierzch kosz nie „wystaje” ponad grunt istniejący. Konstrukcję koszy należy zakończyć 20cm poniżej poziomu gruntu istniejącego.

3.5. Kategoria geotechniczna

Zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25

kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

3.6. Przyjęte obciążenia

- obciążenie śniegiem – 3 strefa (wg. PN-EN 1991-1-3)
- obciążenie wiatrem – 1 strefa, teren kat. IV (wg. PN-EN 1991-1-4)

Wartości charakterystyczne obciążeń technologicznych równomiernie rozłożonych:

- obciążenie użytkowe – 5,0 kN/m²

3.7. Geotechniczne warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia zostały wykonane w wrześniu 2020 roku przez firmę | Uni-Geo.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 5 otworów badawczych o głębokości do 3,0m

Wydzielono:

- **warstwa IIa** – piaski drobne/piaski pylaste

Parametry geotechniczne:

	$I_D=0,35$
Gęstość objętościowa γ	18,5 kN/m ³
wilgotność W_n	26%
kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	29,5°

- **warstwa IIb** – piaski średnie

Parametry geotechniczne:

	$I_D=0,40$
Gęstość objętościowa γ	20,0 kN/m ³
wilgotność W_n	22%
kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	32°

WARUNKI WODNE

Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono przejawy występowania wód podziemnych. Woda na większości obszaru badań w okresie prowadzenia prac badawczych występowała na głębokości około 0,3 – 0,6 m poniżej poziomu powierzchni terenu

Posadowienie zaprojektowano w warstwie gruntów IIB o $I_D > 0,40$. Obszar fundamentów zaprojektowanych w warstwie IIB zaznaczono na rzucie. W przypadku wystąpienia w projektowanym poziomie posadowienia, gruntów o gorszych parametrach, należy wymienić grunt na beton podkładowy C8/10. Jeżeli wymiana gruntu będzie musiała sięgać na głębokość

>50 cm - w stosunku do projektowanego poziomu posadowienia - należy skontaktować się z projektantem.

3.8. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe

3.8.1. Fundamenty

Poziom posadowienia fundamentów dostosowano do poziomu występowania gruntów nośnych.

Wszystkie wykopy fundamentowe muszą być odebrane przez uprawnionego geotechnika a odbiór potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Fundamenty kładki zaprojektowano z koszów gabionowych wypełnionych kamieniem naturalnym.

Wymiary koszy:

- długość - 250cm
- szerokość – 40cm
- wysokość – dostosować do poziomu gruntów nośnych

Kosze gabionowe zaprojektowano do warstw gruntu nośnego, wierzch zakończyć 30÷40cm poniżej gruntu istniejącego. W podstawie koszy należy wykonać pręty stabilizujące zgodnie z rys. nr.3-Kładka. Pręty stabilizujące z RK 120x120x6 zaprojektowano w takim samym rozstawie co słupki drewniane kładki. Pręty stabilizujące poniżej płyty żelbetowej obetonować. Na dnie koszy gabionowych zaprojektowano płytę żelbetową grubości 30cm. Zbrojoną krzyżowo prętami #12co20cm górą i dołem.



Na wierzchu prętów stabilizujących z RK 120x120x6 zaprojektowano konstrukcję stalową z kształtowników walcowanych na gorąco. Konstrukcja ta „spina” górę prętów i stanowi zamocowanie dla słupków kładki. Słupki drewniane kładki „wprowadzono” w kosz gabionowy do wierzchu prętów stabilizujących. Na wierzchu prętów stabilizujących zaprojektowano oparcie pod słupki drewniane. Oparcie zaprojektowano z blachy stalowej połączonej do RK 120x120x6 za pomocą spawania.

Kosze gabionowe i elementy ze stali kształtowej zaprojektowano z elementów ocynkowanych ogniowo.

3.8.2. Kładka

Podest kładki zaprojektowano z drewna klasy C24, grubości 75mm, długości 250cm. Pod podestem zaprojektowano dwie belki nośne z drewna klasy C24, szerokości 200mm i wysokości 300 mm. Schemat statyczny belki to belka wieloprzęsłowa o długości przęsła do 3,0m. Oparta na słupkach drewnianych. Słupki o przekroju 200x200mm zaprojektowano z mieczami, z drewna dębowego. Miecze stanowią przestrzenne usztywnienie konstrukcji kładki. Rozstaw osiowy słupków z mieczami to maksymalnie 3,0m po długości kładki i 1,90m po szerokości. Słupki drewniane należy wprowadzić w kosz gabionowy do wierzchu prętów stabilizujących. Do boków kładki należy zamocować balustradę drewnianą. Detal balustrady wg proj. architektury. Balustrada mocowana do kładki za pomocą łączników stalowych i wkrętów ciesielskich.

Wymiary elementów kładki:

- deski podestu: grubość 75mm
- belka nośna – 200x300mm
- słupki – 200x200mm
- miecze - 160x160mm

3.8.3. Materiały

Drewno:

- C 24
- dębowe

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów drewnianych według projektu architektury

- Beton

C25/30(B30) XC2

W/C≤0,60, min. zawartość cementy 280kg/m³

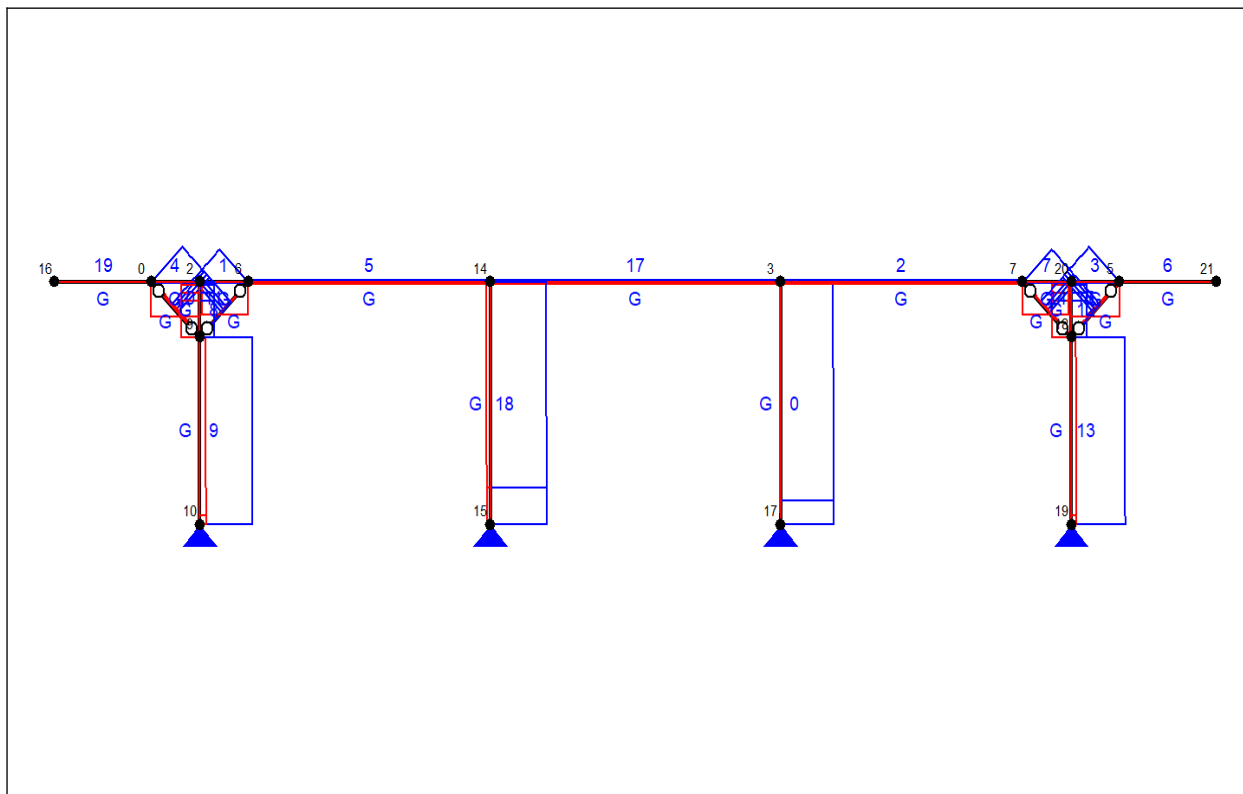
Stal zbrojeniowa: klasy A-IIIN.Klasa ciągliwości B lub C.

Stal kształtowa S235, zabezpieczenie antykorozyjne poprzez ocynk ogniowy

3.9. Uwagi

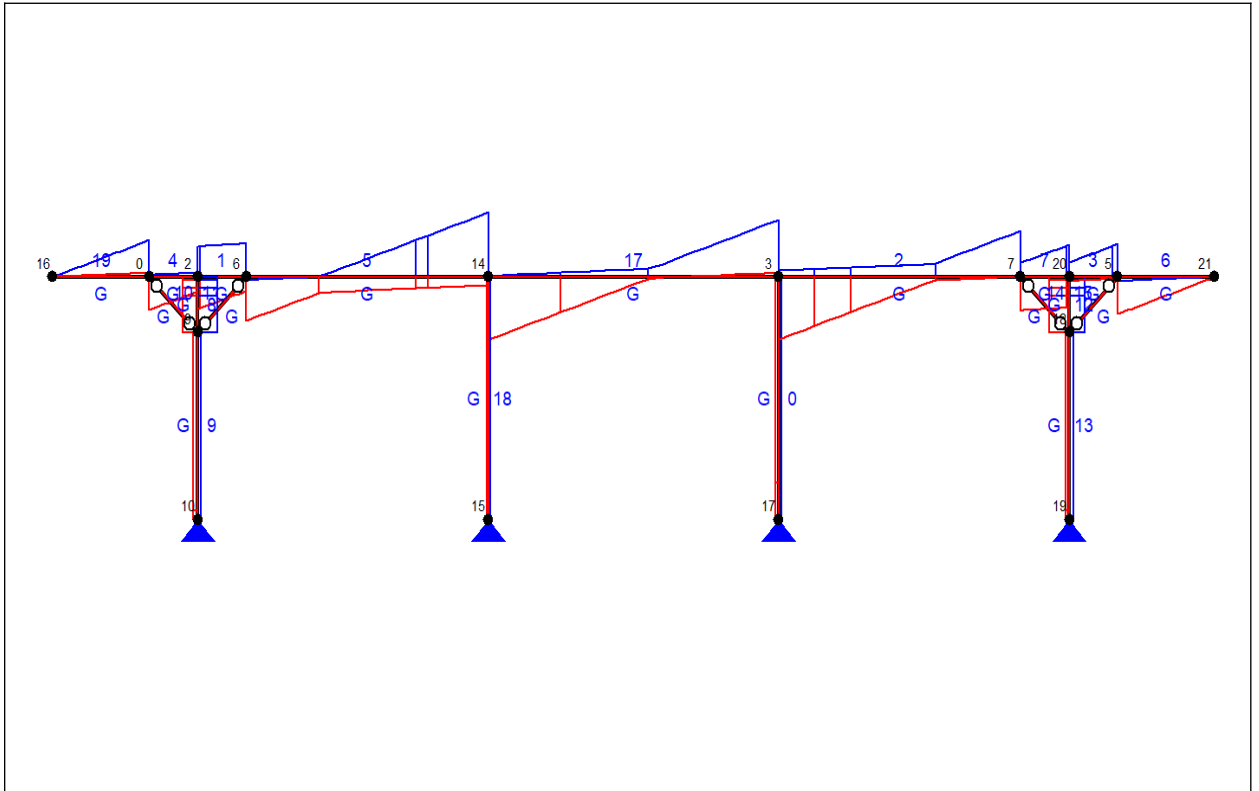
1. Niniejsza część projektu została opracowana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki oraz jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]



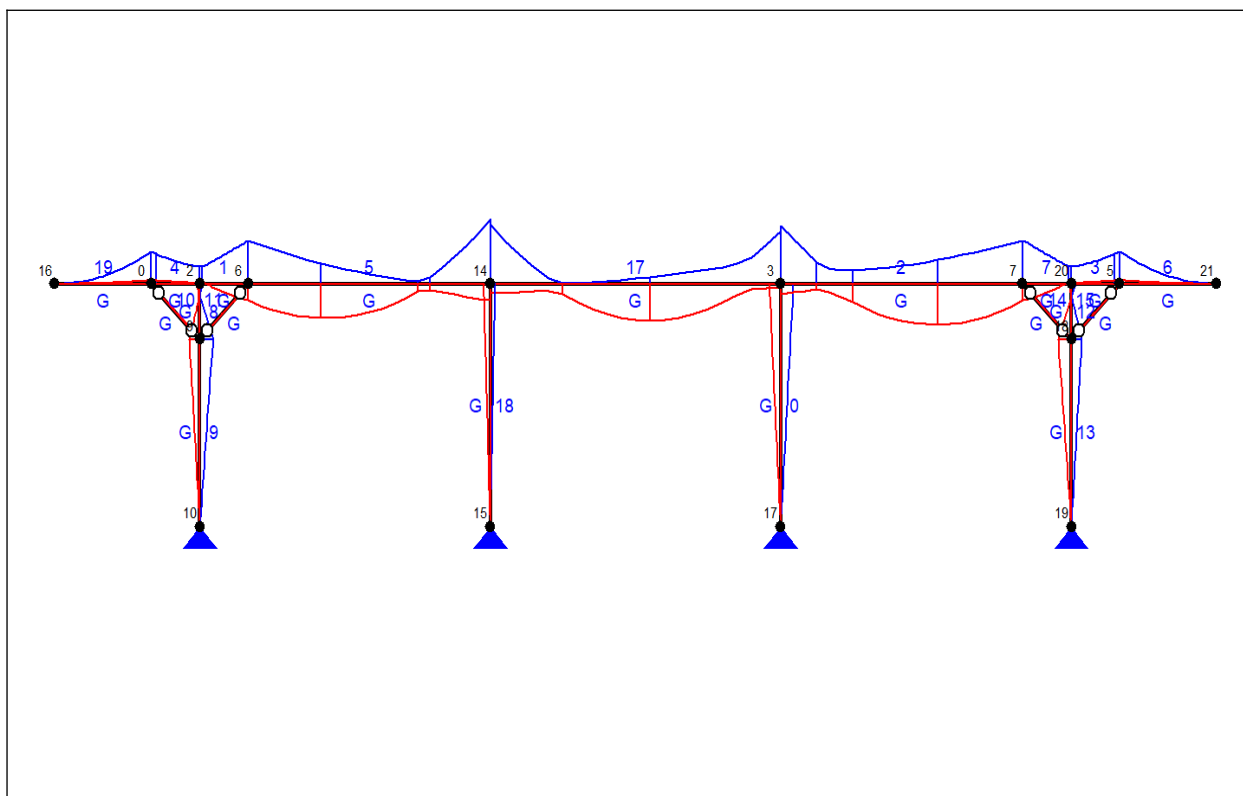
UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	N [kN]	T [kN]	M [kNm]	Grupy	
0	0.000	*-35.621*	-0.359	0.788	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;	
	0.000	-21.407	*-0.994*	2.184	-0;-1;-3;+4;+6;+7;	
	0.000	-13.639	1.145	*-2.517*	-0;-1;+2;+3;+5;	
	0.000	*0.576*	0.510	-1.121	+0;+1;+2;-3;	
	0.000	-13.639	*1.145*	-2.517	+0;+1;+2;+3;+5;	
	0.000	-21.407	-0.994	*2.184*	+0;+1;-3;+4;+7;	
	1.000	*-36.173*	-0.359	0.000	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;	
	1.000	-21.959	*-0.994*	0.000	-0;-1;-3;+4;+6;+7;	
	1.000	-13.187	1.141	*-0.000*	-0;-1;+2;-3;+5;	
	1.000	*0.024*	0.510	-0.000	+0;+1;+2;-3;	
	1.000	-14.191	*1.145*	-0.000	+0;+1;+2;+3;+5;	
	1.000	-22.962	-0.989	*0.000*	+0;+1;+3;+4;+7;	
	1	0.000	*0.703*	1.301	-0.391	-0;-1;+2;-3;+6;
		0.000	16.182	*-9.091*	-2.581	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
0.000		16.724	1.267	*-2.987*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;	
0.000		*19.331*	-0.899	-2.906	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
0.000		3.851	*9.493*	-0.717	+0;+1;+2;+3;+5;	
0.000		3.309	-0.865	*-0.310*	+0;+1;-3;+7;	
1.000		*0.703*	0.678	0.104	-0;-1;+2;-3;+6;	
1.000		16.753	*-9.879*	-7.414	-0;-1;+3;+4;+6;+7;	
1.000		16.753	-9.879	*-7.414*	-0;-1;+3;+4;+7;	
1.000		*19.331*	-6.385	-4.728	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
1.000		3.281	*4.172*	2.791	+0;+1;+2;-3;+5;	
1.000		3.281	4.172	*2.791*	+0;+1;+2;-3;+5;	
0.050		*0.703*	1.270	-0.359	-0;-1;+2;-3;+6;	
0.050		16.182	*-9.122*	-2.808	-0;-1;-3;+4;+6;+7;	
0.050		16.724	0.993	*-2.959*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;	
0.050		*19.331*	-1.174	-2.932	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
0.050		3.851	*9.219*	-0.483	+0;+1;+2;+3;+5;	
0.050		3.309	-0.897	*-0.332*	+0;+1;-3;+7;	
2		0.000	*-1.203*	17.572	-8.915	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
		0.000	1.118	*-1.861*	1.694	-0;-1;+2;-3;+6;
	0.000	-0.812	18.585	*-9.913*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
	0.000	*1.509*	-0.848	0.696	+0;+1;+2;+3;+4;	
	0.000	-0.812	*18.585*	-9.913	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
	0.000	1.118	-1.861	*1.694*	+0;+1;+2;-3;	
	1.000	*-1.203*	-9.003	1.804	-0;-1;-3;+5;+6;+7;	
	1.000	-0.080	*-13.750*	-4.267	-0;-1;+2;+3;+6;+7;	
	1.000	1.098	-4.596	*-7.452*	-0;-1;+2;+3;+5;	
	1.000	*1.509*	-4.844	-6.424	+0;+1;+2;+3;+4;	
	1.000	0.386	*-0.097*	-0.353	+0;+1;-3;+4;+5;	
	1.000	-0.792	-9.251	*2.832*	+0;+1;-3;+4;+7;	
	0.300	*-1.203*	9.600	1.282	-0;-1;-3;+5;+6;+7;	
	0.300	1.118	*-2.797*	-0.054	-0;-1;+2;-3;+6;	
	0.300	1.472	-1.481	*-2.240*	-0;-1;+2;-3;+4;+5;	
	0.300	*1.509*	-2.047	-0.390	+0;+1;+2;+3;+4;	
	0.300	-0.812	*10.350*	0.946	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
	0.300	-1.166	9.034	*3.132*	+0;+1;+3;+7;	
	0.150	*-1.203*	13.586	-3.069	-0;-1;-3;+5;+6;+7;	
	0.150	1.118	*-2.329*	0.908	-0;-1;+2;-3;+6;	
	0.150	-0.812	14.467	*-3.711*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
	0.150	*1.509*	-1.447	0.266	+0;+1;+2;+3;+4;	
	0.150	-0.812	*14.467*	-3.711	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
	0.150	1.118	-2.329	*0.908*	+0;+1;+2;-3;	
	0.650	*-1.203*	0.298	5.615	-0;-1;-3;+5;+6;+7;	
	0.650	-0.080	*-4.143*	3.567	-0;-1;+2;+3;+6;+7;	
0.650	1.090	-3.107	*-4.121*	-0;-1;+2;-3;+5;		

	0.650	*1.509*	-3.445	-2.794	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.650	0.386	*0.995*	-0.746	+0;+1;-3;+4;+5;
	0.650	-0.783	-0.040	*6.942*	+0;+1;+3;+4;+7;
3	0.000	*0.740*	1.222	-1.081	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	20.922	*-4.356*	-1.956	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	18.977	-2.411	*-2.929*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;
	0.000	*20.922*	-4.356	-1.956	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	0.740	*1.222*	-1.081	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	2.685	-0.723	*-0.108*	+0;+1;-3;+4;
	1.000	*0.740*	0.599	-0.626	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	20.922	*-9.842*	-5.505	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	20.497	-9.416	*-5.505*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*20.922*	-9.842	-5.505	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	0.740	*0.599*	-0.626	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	1.165	0.173	*-0.626*	+0;+1;-3;+4;+7;
4	0.000	*0.741*	-0.595	-0.624	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	0.741	*-0.595*	-0.624	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	19.716	8.655	*-5.486*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;
	0.000	*20.861*	9.800	-5.486	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	20.861	*9.800*	-5.486	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	1.887	0.551	*-0.624*	+0;+1;-3;+7;
	1.000	*0.741*	-1.218	-1.077	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	0.741	*-1.218*	-1.077	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	18.922	2.375	*-2.927*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	*20.861*	4.314	-1.957	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	20.861	*4.314*	-1.957	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	2.681	0.721	*-0.107*	+0;+1;+2;-3;
5	0.000	*-1.201*	9.004	1.788	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	0.415	*0.876*	0.104	-0;-1;+2;-3;+6;
	0.000	0.788	5.997	*-7.414*	-0;-1;+3;+4;+7;
	0.000	*1.508*	4.837	-6.412	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	-0.108	*12.965*	-4.728	+0;+1;+3;+4;+5;+7;
	0.000	-0.480	7.844	*2.791*	+0;+1;+2;-3;+5;
	1.000	*-1.201*	-17.551	-8.896	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	-0.472	*-19.190*	-11.028	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	1.000	-0.472	-19.190	*-11.028*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*1.508*	0.844	0.689	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	0.779	*2.482*	2.821	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	0.779	2.482	*2.821*	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.700	*-1.201*	-9.585	1.280	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.700	-0.472	*-10.961*	0.278	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	0.700	1.499	2.258	*-0.419*	-0;-1;+2;-3;+4;
	0.700	*1.508*	2.042	-0.393	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.700	0.779	*3.417*	0.608	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.700	-1.192	-9.801	*1.305*	+0;+1;+3;+5;+7;
	0.750	*-1.201*	-10.913	-0.001	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.750	-0.472	*-12.332*	-1.177	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	0.750	-0.472	-12.332	*-1.177*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.750	*1.508*	1.842	-0.151	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.750	0.779	*3.261*	1.026	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.750	0.779	3.261	*1.026*	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.300	*-1.201*	1.037	5.554	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.300	-0.480	*-0.122*	5.686	-0;-1;+2;-3;+5;+6;
	0.300	1.116	4.040	*-3.473*	-0;-1;-3;+4;
	0.300	*1.508*	3.639	-3.233	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.300	0.788	*4.799*	-3.366	+0;+1;+3;+4;+7;
	0.300	-0.809	0.636	*5.793*	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
6	0.000	*-0.000*	10.992	-5.505	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;
	0.000	-0.000	*1.249*	-0.626	-0;-1;-3;+4;+6;
	0.000	-0.000	10.992	*-5.505*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*-0.000*	1.249	-0.626	+0;+1;-3;+7;

	0.000	-0.000	*10.992*	-5.505	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
	0.000	-0.000	1.249	*-0.626*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*-0.000*	0.000	0.000	-0;-1;-3;+4;+5;+6;
	1.000	0.000	*-0.000*	0.000	-0;-1;-3;+4;+6;
	1.000	-0.000	0.000	*-0.000*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*0.000*	0.000	-0.000	+0;+1;+2;+3;+7;
	1.000	0.000	*0.000*	-0.000	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
	1.000	0.000	0.000	*0.000*	+0;+1;-3;+4;+7;
7	0.000	*0.711*	-0.672	0.103	-0;-1;-3;+4;+6;
	0.000	4.327	*-4.239*	2.832	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	15.772	9.938	*-7.452*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*19.389*	6.371	-4.722	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
	0.000	15.772	*9.938*	-7.452	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	4.327	-4.239	*2.832*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*0.711*	-1.298	-0.392	-0;-1;-3;+4;+6;
	1.000	4.899	*-9.580*	-0.726	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	1.000	17.822	-1.354	*-2.992*	-0;-1;+2;+3;+4;+7;
	1.000	*19.389*	0.865	-2.907	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
	1.000	15.200	*9.147*	-2.573	+0;+1;+2;-3;+5;
	1.000	2.278	0.921	*-0.306*	+0;+1;-3;+5;
	0.950	*0.711*	-1.267	-0.359	-0;-1;-3;+4;+6;
	0.950	4.899	*-9.305*	-0.489	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	0.950	17.822	-1.079	*-2.962*	-0;-1;+2;+3;+4;+7;
	0.950	*19.389*	1.141	-2.932	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
	0.950	15.200	*9.179*	-2.802	+0;+1;+2;-3;+5;
	0.950	2.278	0.952	*-0.330*	+0;+1;-3;+5;
8	0.000	*-9.908*	1.746	-0.057	-0;-1;+2;-3;+5;+6;
	0.000	11.228	*-6.715*	0.798	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-8.534	5.146	*-0.535*	-0;-1;-3;+5;+7;
	0.000	*12.602*	-3.315	0.320	+0;+1;+3;+4;+7;
	0.000	-8.534	*5.146*	-0.535	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	11.228	-6.715	*0.798*	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	*-10.033*	1.746	0.816	-0;-1;+2;-3;+5;+6;
	1.000	11.103	*-6.715*	-2.560	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	11.103	-6.715	*-2.560*	-0;-1;+2;+3;+4;
	1.000	*12.476*	-3.315	-1.338	+0;+1;+3;+4;+7;
	1.000	-8.660	*5.146*	2.038	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-8.660	5.146	*2.038*	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.200	*-9.933*	1.746	0.117	-0;-1;+2;-3;+5;+6;
	0.200	11.203	*-6.715*	0.126	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.200	0.768	1.422	*-0.051*	-0;-1;-3;+7;
	0.200	*12.577*	-3.315	-0.011	+0;+1;+3;+4;+7;
	0.200	-8.559	*5.146*	-0.020	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.200	1.876	-2.991	*0.157*	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
9	0.000	*-35.390*	-0.108	0.184	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-16.667	*-1.201*	2.038	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	-22.574	1.508	*-2.560*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.000	*-3.851*	0.415	-0.705	+0;+1;+2;-3;
	0.000	-22.574	*1.508*	-2.560	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	-16.667	-1.201	*2.038*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-35.816*	-0.108	0.000	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-17.093	*-1.201*	0.000	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	-23.001	1.508	*-0.000*	-0;-1;+2;+3;+4;
	1.000	*-4.278*	0.415	-0.000	+0;+1;+2;-3;
	1.000	-23.001	*1.508*	-0.000	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	-17.093	-1.201	*0.000*	+0;+1;-3;+5;+7;
10	0.000	*-29.440*	0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-27.291	*0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-3.134	0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	0.000	*-0.986*	0.063	0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-3.134	*0.063*	0.000	+0;+1;-3;

	0.000	-3.134	0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	1.000	*-29.565*	-0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	-27.417	*-0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-3.260	-0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	1.000	*-1.111*	-0.063	0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-3.260	*-0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	1.000	-3.260	-0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	0.500	*-29.503*	0.000	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.500	-27.354	*0.000*	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-3.197	0.000	*0.011*	-0;-1;-3;
	0.500	*-1.048*	0.000	0.011	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	-3.197	*0.000*	0.011	+0;+1;-3;
	0.500	-3.197	0.000	*0.011*	+0;+1;-3;
11	0.000	*-27.554*	0.063	0.000	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-25.041	*0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-2.982	0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	0.000	*-0.469*	0.063	0.000	+0;+1;+2;-3;
	0.000	-2.982	*0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	0.000	-2.982	0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	1.000	*-27.428*	-0.063	0.000	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-24.915	*-0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-2.856	-0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	1.000	*-0.343*	-0.063	0.000	+0;+1;+2;-3;
	1.000	-2.856	*-0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	1.000	-2.856	-0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	0.500	*-27.491*	0.000	0.011	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-24.978	*0.000*	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-2.919	0.000	*0.011*	-0;-1;-3;
	0.500	*-0.406*	0.000	0.011	+0;+1;+2;-3;
	0.500	-2.919	*0.000*	0.011	+0;+1;-3;
	0.500	-2.919	0.000	*0.011*	+0;+1;-3;
12	0.000	*-10.366*	-3.162	0.236	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	-8.572	*-5.155*	0.535	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	11.273	6.717	*-0.796*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.000	*13.067*	4.725	-0.498	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	11.273	*6.717*	-0.796	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	-8.572	-5.155	*0.535*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-10.491*	-3.162	-1.345	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	1.000	-8.698	*-5.155*	-2.043	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	-8.698	-5.155	*-2.043*	-0;-1;-3;+5;+7;
	1.000	*12.941*	4.725	1.865	+0;+1;+2;+3;+5;
	1.000	11.147	*6.717*	2.563	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	11.147	6.717	*2.563*	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.200	*-10.391*	-3.162	-0.080	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.200	-8.597	*-5.155*	0.019	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.200	11.248	6.717	*-0.124*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.200	*13.041*	4.725	-0.025	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.200	11.248	*6.717*	-0.124	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.200	-8.597	-5.155	*0.019*	+0;+1;-3;+5;+7;
13	0.000	*-36.215*	0.080	-0.135	-0;-1;+2;+3;+6;+7;
	0.000	-22.604	*-1.509*	2.563	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-16.687	1.203	*-2.043*	-0;-1;-3;+5;+7;
	0.000	*-3.077*	-0.386	0.655	+0;+1;-3;+4;+5;
	0.000	-16.687	*1.203*	-2.043	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-22.604	-1.509	*2.563*	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	*-36.641*	0.080	0.000	-0;-1;+2;+3;+6;+7;
	1.000	-23.030	*-1.509*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	-4.818	-0.032	*0.000*	-0;-1;-3;
	1.000	*-3.503*	-0.386	0.000	+0;+1;-3;+4;+5;
	1.000	-17.114	*1.203*	0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-23.030	-1.509	*0.000*	+0;+1;+2;+3;+4;

14	0.000	*-27.462*	0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	0.000	-24.956	*0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-2.861	0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	0.000	*-0.355*	0.063	0.000	+0;+1;-3;+4;
	0.000	-2.861	*0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	0.000	-2.861	0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	1.000	*-27.587*	-0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	1.000	-25.082	*-0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-2.987	-0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	1.000	*-0.481*	-0.063	0.000	+0;+1;-3;+4;
	1.000	-2.987	*-0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	1.000	-2.987	-0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	0.500	*-27.524*	-0.000	0.011	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	0.500	-25.019	*-0.000*	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-2.924	-0.000	*0.011*	-0;-1;-3;
	0.500	*-0.418*	-0.000	0.011	+0;+1;-3;+4;
	0.500	-2.924	*-0.000*	0.011	+0;+1;-3;
	0.500	-2.924	-0.000	*0.011*	+0;+1;-3;
15	0.000	*-29.652*	0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-27.492	*0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-3.268	0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	0.000	*-1.109*	0.063	0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-3.268	*0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	0.000	-3.268	0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	1.000	*-29.526*	-0.063	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	-27.366	*-0.063*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-3.143	-0.063	*0.000*	-0;-1;-3;
	1.000	*-0.983*	-0.063	0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-3.143	*-0.063*	0.000	+0;+1;-3;
	1.000	-3.143	-0.063	*0.000*	+0;+1;-3;
	0.500	*-29.589*	0.000	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.500	-27.429	*0.000*	0.011	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-3.206	0.000	*0.011*	-0;-1;-3;
	0.500	*-1.046*	0.000	0.011	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	-3.206	*0.000*	0.011	+0;+1;-3;
	0.500	-3.206	0.000	*0.011*	+0;+1;-3;
17	0.000	*-1.048*	15.919	-8.560	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	0.202	*-0.343*	1.552	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	-0.047	18.658	*-10.094*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*1.203*	2.396	0.018	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	-0.047	*18.658*	-10.094	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	0.202	-0.343	*1.552*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*-1.048*	-15.928	-8.574	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	-0.453	*-17.036*	-9.125	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-0.453	-17.036	*-9.125*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	*1.203*	-2.393	0.022	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	0.608	*-1.285*	0.573	+0;+1;+2;-3;
	1.000	0.608	-1.285	*0.573*	+0;+1;+2;-3;
	0.250	*-1.048*	7.957	0.387	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.250	0.202	*-1.278*	0.944	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.250	-0.388	-0.695	*-0.061*	-0;-1;-3;+7;
	0.250	*1.203*	1.199	1.365	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.250	-0.047	*10.434*	0.808	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.250	0.543	9.850	*1.813*	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
	0.550	*-1.048*	-1.597	3.248	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.550	0.206	*-2.452*	-0.565	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	0.550	-0.388	-1.816	*-1.190*	-0;-1;-3;+7;
	0.550	*1.203*	-0.238	1.797	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.550	-0.051	*0.617*	5.610	+0;+1;+2;-3;+5;
	0.550	0.543	-0.018	*6.235*	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
18	0.000	*-37.847*	0.425	-0.933	-0;-1;+2;+3;+5;+6;

	0.000	1.822	*-0.582*	1.278	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	0.000	-36.844	0.429	*-0.943*	-0;-1;+2;-3;+5;
	0.000	*2.825*	-0.577	1.269	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.000	-36.844	*0.429*	-0.943	+0;+1;+2;-3;+5;
	0.000	1.822	-0.582	*1.278*	+0;+1;+3;+4;+7;
	1.000	*-38.399*	0.425	-0.000	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	1.000	1.270	*-0.582*	0.000	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	1.000	-3.998	0.120	*-0.000*	-0;-1;+2;+3;+7;
	1.000	*2.273*	-0.577	0.000	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	-37.396	*0.429*	-0.000	+0;+1;+2;-3;+5;
	1.000	-32.128	-0.273	*0.000*	+0;+1;-3;+4;+5;
19	0.000	*-0.000*	-0.000	0.000	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	0.000	-0.000	*-0.000*	0.000	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	0.000	0.000	*-0.000*	-0;-1;+2;-3;+5;
	0.000	*0.000*	0.000	-0.000	+0;+1;+2;-3;+5;
	0.000	0.000	*0.000*	-0.000	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-0.000	-0.000	*0.000*	+0;+1;+3;+4;+7;
	1.000	*0.000*	-1.247	-0.624	-0;-1;-3;+6;+7;
	1.000	0.000	*-10.972*	-5.486	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	0.000	-10.972	*-5.486*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;
	1.000	*0.000*	-10.972	-5.486	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
	1.000	0.000	*-1.247*	-0.624	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	0.000	-1.247	*-0.624*	+0;+1;-3;+7;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

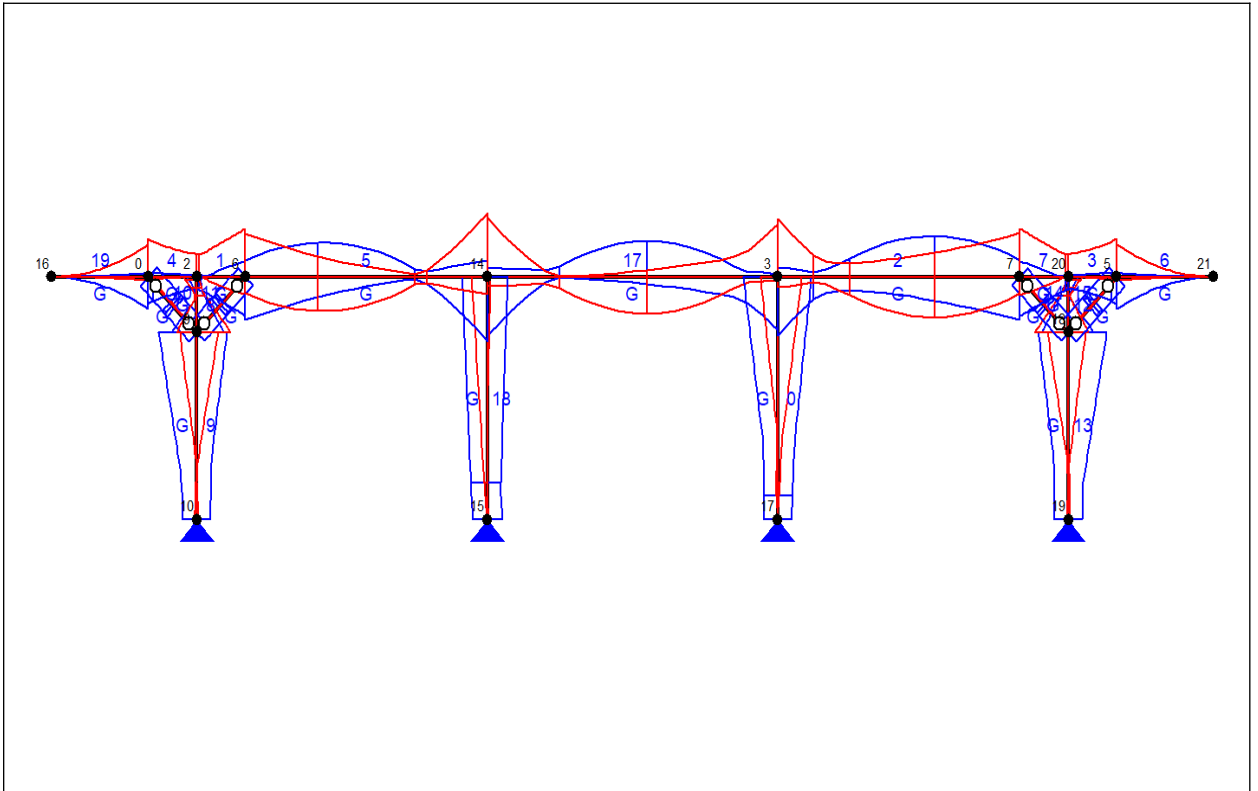
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - NAPREŻENIA NORMALNE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

WARTOŚCI NAPREŻEŃ NORMALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości naprężeń normalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	nXg [MPa]	nXd [MPa]	Grupy	
0	0.000	*-2.191*	1.071	-0;-1;+3;+4;+6;+7;	
	0.000	1.547	*-2.229*	-0;-1;+2;+3;+5;	
	0.000	*1.565*	-2.197	+0;+1;+2;-3;+5;	
	0.000	-2.173	*1.103*	+0;+1;-3;+4;+7;	
	1.000	*-0.904*	-0.904	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;	
	1.000	-0.904	*-0.904*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
	1.000	*0.001*	0.001	+0;+1;+2;-3;	
1	1.000	0.001	*0.001*	+0;+1;+2;-3;	
	0.000	*0.142*	-0.119	-0;-1;+2;-3;+6;	
	0.000	1.274	*-0.717*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;	
	0.000	*1.291*	-0.647	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
	0.000	0.159	*-0.048*	+0;+1;-3;+7;	
	1.000	*-0.876*	0.985	-0;-1;+2;-3;+5;+6;	
	1.000	2.751	*-2.192*	-0;-1;+3;+4;+7;	
	1.000	*2.751*	-2.192	+0;+1;+3;+4;+7;	
	1.000	-0.876	*0.985*	+0;+1;+2;-3;+5;	
	0.050	*0.131*	-0.108	-0;-1;+2;-3;+6;	
	0.050	1.212	*-0.740*	-0;-1;+2;+3;+4;	
	0.050	*1.300*	-0.655	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
	0.050	0.219	*-0.023*	+0;+1;-3;+5;+7;	
	2	0.000	*-0.546*	0.583	-0;-1;+2;-3;+6;
0.000		3.291	*-3.318*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
0.000		*3.291*	-3.318	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
0.000		-0.546	*0.583*	+0;+1;+2;-3;	
1.000		*-0.957*	0.931	-0;-1;-3;+4;+6;+7;	
1.000		2.502	*-2.466*	-0;-1;+2;+3;+5;	
1.000		*2.502*	-2.466	+0;+1;+2;+3;+5;	
1.000		-0.957	*0.931*	+0;+1;-3;+4;+7;	
0.300		*-1.063*	1.025	-0;-1;+3;+6;+7;	
0.300		0.771	*-0.722*	-0;-1;+2;-3;+4;+5;	
0.300		*0.771*	-0.722	+0;+1;+2;-3;+4;+5;	
0.300		-1.063	*1.025*	+0;+1;+3;+7;	
0.150		*-0.284*	0.321	-0;-1;+2;-3;+6;	
0.150		1.223	*-1.251*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
0.150		*1.223*	-1.251	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
0.150		-0.284	*0.321*	+0;+1;+2;-3;	
0.650		*-2.327*	2.301	-0;-1;+3;+4;+6;+7;	
0.650		1.392	*-1.355*	-0;-1;+2;-3;+5;	
0.650		*1.392*	-1.355	+0;+1;+2;-3;+5;	
0.650		-2.327	*2.301*	+0;+1;+3;+4;+7;	
3	0.000	*0.081*	0.009	-0;-1;-3;+4;+6;	
	0.000	1.293	*-0.660*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;	
	0.000	*1.293*	-0.660	+0;+1;+2;+3;+5;+7;	
	0.000	0.081	*0.009*	+0;+1;-3;+4;	
	1.000	*0.221*	-0.196	-0;-1;-3;+5;+6;+7;	
	1.000	2.151	*-1.519*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;	
	1.000	*2.184*	-1.486	+0;+1;+2;+3;+4;	
	1.000	0.253	*-0.164*	+0;+1;-3;+4;	
	4	0.000	*0.220*	-0.196	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
		0.000	2.144	*-1.513*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
0.000		*2.176*	-1.481	+0;+1;+2;+3;+4;	
0.000		0.253	*-0.163*	+0;+1;+2;-3;	
1.000		*0.080*	0.009	-0;-1;+2;-3;+6;	
1.000		1.291	*-0.660*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;	
1.000		*1.291*	-0.660	+0;+1;+3;+4;+5;+7;	
1.000		0.080	*0.009*	+0;+1;+2;-3;	
5	0.000	*-0.938*	0.922	-0;-1;+2;-3;+5;+6;	

	0.000	2.485	*-2.458*	-0;-1;+3;+4;+7;
	0.000	*2.485*	-2.458	+0;+1;+3;+4;+7;
	0.000	-0.938	*0.922*	+0;+1;+2;-3;+5;
	1.000	*-0.927*	0.953	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	1.000	3.668	*-3.684*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*3.668*	-3.684	+0;+1;+2;+3;+5;
	1.000	-0.927	*0.953*	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.700	*-0.455*	0.415	-0;-1;+3;+5;+6;+7;
	0.700	0.165	*-0.115*	-0;-1;+2;-3;+4;
	0.700	*0.165*	-0.115	+0;+1;+2;-3;+4;
	0.700	-0.455	*0.415*	+0;+1;+3;+5;+7;
	0.750	*-0.329*	0.355	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.750	0.385	*-0.400*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.750	*0.385*	-0.400	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.750	-0.329	*0.355*	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.300	*-1.944*	1.917	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	0.300	1.176	*-1.139*	-0;-1;-3;+4;
	0.300	*1.176*	-1.139	+0;+1;-3;+4;
	0.300	-1.944	*1.917*	+0;+1;+2;+3;+5;+7;
6	0.000	*0.209*	-0.209	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	1.835	*-1.835*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*1.835*	-1.835	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	0.209	*-0.209*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*-0.000*	0.000	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	1.000	0.000	*-0.000*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*0.000*	-0.000	+0;+1;+2;+3;+5;
	1.000	-0.000	*0.000*	+0;+1;-3;+4;+7;
7	0.000	*-0.872*	1.016	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	2.747	*-2.221*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*2.747*	-2.221	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	-0.872	*1.016*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*0.132*	-0.103	-0;-1;-3;+4;+5;+6;
	1.000	1.294	*-0.700*	-0;-1;+2;+3;+4;+7;
	1.000	*1.302*	-0.662	+0;+1;+2;+3;+7;
	1.000	0.140	*-0.064*	+0;+1;-3;+5;
	0.950	*0.130*	-0.100	-0;-1;-3;+4;+5;+6;
	0.950	1.212	*-0.739*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.950	*1.302*	-0.662	+0;+1;+2;+3;+7;
	0.950	0.220	*-0.024*	+0;+1;-3;+5;+7;
8	0.000	*-0.317*	0.879	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	0.188	*-0.614*	-0;-1;-3;+5;+7;
	0.000	*0.188*	-0.614	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-0.317	*0.879*	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	*-1.745*	1.312	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	1.000	2.198	*-1.643*	-0;-1;+2;+3;+4;
	1.000	*2.198*	-1.643	+0;+1;+2;+3;+4;
	1.000	-1.745	*1.312*	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.200	*-0.337*	-0.156	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	0.200	-0.199	*-0.229*	-0;-1;-3;+5;+7;
	0.200	*0.323*	0.302	+0;+1;-3;+4;+7;
	0.200	0.186	*0.375*	+0;+1;+2;+3;+4;
9	0.000	*-1.962*	1.074	-0;-1;+3;+5;+6;+7;
	0.000	1.356	*-2.484*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.000	*1.372*	-2.446	+0;+1;+2;-3;+4;
	0.000	-1.945	*1.112*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-0.895*	-0.895	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-0.895	*-0.895*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	*-0.107*	-0.107	+0;+1;+2;-3;
	1.000	-0.107	*-0.107*	+0;+1;+2;-3;
10	0.000	*-0.736*	-0.736	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-0.736	*-0.736*	-0;-1;+2;+3;+4;

	0.000	*-0.025*	-0.025	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-0.025	*-0.025*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-0.739*	-0.739	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	-0.739	*-0.739*	-0;-1;+2;+3;+4;
	1.000	*-0.028*	-0.028	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-0.028	*-0.028*	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	*-0.746*	-0.729	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.500	-0.746	*-0.729*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.500	*-0.035*	-0.018	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	-0.035	*-0.018*	+0;+1;-3;+5;+7;
11	0.000	*-0.689*	-0.689	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-0.689	*-0.689*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	0.000	*-0.012*	-0.012	+0;+1;+2;-3;
	0.000	-0.012	*-0.012*	+0;+1;+2;-3;
	1.000	*-0.686*	-0.686	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	1.000	-0.686	*-0.686*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	*-0.009*	-0.009	+0;+1;+2;-3;
	1.000	-0.009	*-0.009*	+0;+1;+2;-3;
	0.500	*-0.696*	-0.679	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.500	-0.696	*-0.679*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	0.500	*-0.018*	-0.002	+0;+1;+2;-3;
	0.500	-0.018	*-0.002*	+0;+1;+2;-3;
12	0.000	*-0.615*	0.187	-0;-1;-3;+5;+6;+7;
	0.000	0.879	*-0.315*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.000	*0.879*	-0.315	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.000	-0.615	*0.187*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-1.643*	2.201	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	1.315	*-1.749*	-0;-1;-3;+5;+7;
	1.000	*1.315*	-1.749	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	-1.643	*2.201*	+0;+1;+2;+3;+4;
	0.200	*-0.236*	-0.243	-0;-1;-3;+6;+7;
	0.200	-0.196	*-0.320*	-0;-1;+3;+4;+7;
	0.200	*0.381*	0.231	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
	0.200	0.341	*0.307*	+0;+1;+2;-3;+5;
13	0.000	*-2.487*	1.357	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	1.076	*-1.966*	-0;-1;+3;+5;+7;
	0.000	*1.115*	-1.949	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-2.449	*1.373*	+0;+1;+2;-3;+4;
	1.000	*-0.916*	-0.916	-0;-1;+2;+3;+6;+7;
	1.000	-0.916	*-0.916*	-0;-1;+2;+3;+7;
	1.000	*-0.088*	-0.088	+0;+1;-3;+4;+5;
	1.000	-0.088	*-0.088*	+0;+1;-3;+4;+5;
14	0.000	*-0.687*	-0.687	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	0.000	-0.687	*-0.687*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;
	0.000	*-0.009*	-0.009	+0;+1;-3;+4;
	0.000	-0.009	*-0.009*	+0;+1;-3;+4;
	1.000	*-0.690*	-0.690	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	1.000	-0.690	*-0.690*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;
	1.000	*-0.012*	-0.012	+0;+1;-3;+4;
	1.000	-0.012	*-0.012*	+0;+1;-3;+4;
	0.500	*-0.696*	-0.680	-0;-1;+2;+3;+5;+6;+7;
	0.500	-0.696	*-0.680*	-0;-1;+2;+3;+5;+7;
	0.500	*-0.019*	-0.002	+0;+1;-3;+4;
	0.500	-0.019	*-0.002*	+0;+1;-3;+4;
15	0.000	*-0.741*	-0.741	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.000	-0.741	*-0.741*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.000	*-0.028*	-0.028	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.000	-0.028	*-0.028*	+0;+1;-3;+5;+7;
	1.000	*-0.738*	-0.738	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	1.000	-0.738	*-0.738*	-0;-1;+2;+3;+4;
	1.000	*-0.025*	-0.025	+0;+1;-3;+5;+7;

	1.000	-0.025	*-0.025*	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	*-0.748*	-0.731	-0;-1;+2;+3;+4;+6;
	0.500	-0.748	*-0.731*	-0;-1;+2;+3;+4;
	0.500	*-0.034*	-0.018	+0;+1;-3;+5;+7;
	0.500	-0.034	*-0.018*	+0;+1;-3;+5;+7;
17	0.000	*-0.514*	0.521	-0;-1;-3;+4;+6;+7;
	0.000	3.364	*-3.366*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*3.364*	-3.366	+0;+1;+2;+3;+5;
	0.000	-0.514	*0.521*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*-0.181*	0.201	-0;-1;+2;-3;+6;
	1.000	3.034	*-3.049*	-0;-1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	*3.034*	-3.049	+0;+1;+3;+4;+5;+7;
	1.000	-0.181	*0.201*	+0;+1;+2;-3;
	0.250	*-0.595*	0.613	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;
	0.250	0.014	*-0.027*	-0;-1;-3;+7;
	0.250	*0.014*	-0.027	+0;+1;-3;+7;
	0.250	-0.595	*0.613*	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
	0.550	*-2.069*	2.087	-0;-1;+2;+3;+4;+5;+6;
	0.550	0.390	*-0.403*	-0;-1;-3;+7;
	0.550	*0.390*	-0.403	+0;+1;-3;+7;
	0.550	-2.069	*2.087*	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
18	0.000	*-1.327*	-0.189	-0;-1;+3;+4;+5;+6;+7;
	0.000	-0.246	*-1.646*	-0;-1;+2;+3;+5;
	0.000	*0.200*	-0.435	+0;+1;+2;-3;
	0.000	-0.881	*1.022*	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	*-0.960*	-0.960	-0;-1;+2;+3;+5;+6;
	1.000	-0.960	*-0.960*	-0;-1;+2;+3;+5;
	1.000	*0.057*	0.057	+0;+1;-3;+4;+7;
	1.000	0.057	*0.057*	+0;+1;-3;+4;+7;
19	0.000	*-0.000*	0.000	-0;-1;+3;+4;+6;+7;
	0.000	0.000	*-0.000*	-0;-1;+2;-3;+5;
	0.000	*0.000*	-0.000	+0;+1;+2;-3;+5;
	0.000	-0.000	*0.000*	+0;+1;+3;+4;+7;
	1.000	*0.208*	-0.208	-0;-1;-3;+6;+7;
	1.000	1.829	*-1.829*	-0;-1;+2;+3;+4;+5;
	1.000	*1.829*	-1.829	+0;+1;+2;+3;+4;+5;
	1.000	0.208	*-0.208*	+0;+1;-3;+7;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

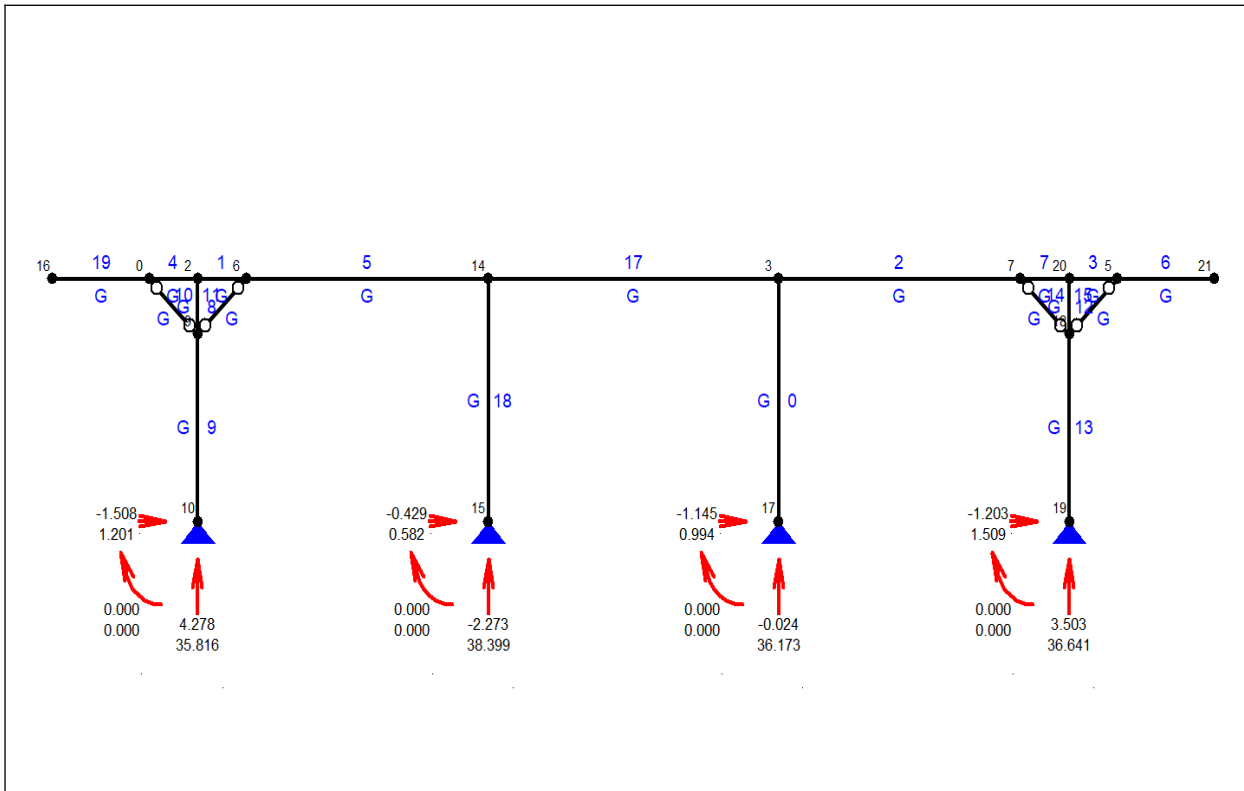
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem "*" oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - REAKCJE PODPOROWE



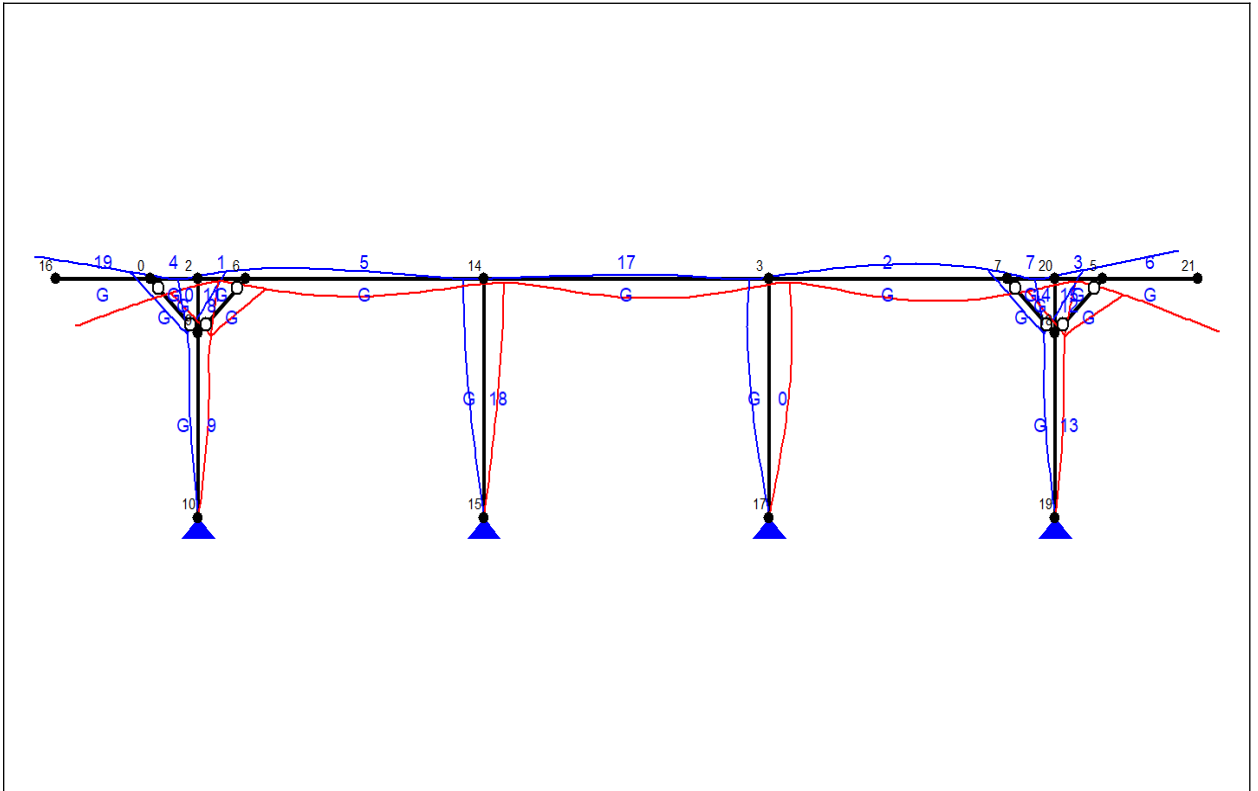
UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

Tabela maksymalnych/minimalnych reakcji podporowych układu

Numer	Węzeł	min Rx [kN]	min Ry [kN]	min R [kN]	min M [kNm]	max Rx [kN]	max Ry [kN]	max R [kN]	max M [kNm]
0	19	-1.20	3.50	4.82	0.00	1.51	36.64	38.17	0.00
1	17	-1.15	-0.02	4.13	0.00	0.99	36.17	40.41	0.00
2	10	-1.51	4.28	4.81	0.00	1.20	35.82	36.63	0.00
3	15	-0.43	-2.27	4.13	0.00	0.58	38.40	44.85	0.00

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

KOMBINATORYKA OBCIĄZEŃ - DEFORMACJE UKŁADU



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

WARTOŚCI EKSTREMALNYCH PRZEMIESZCZEŃ LOKALNYCH - KOMBINATORYKA

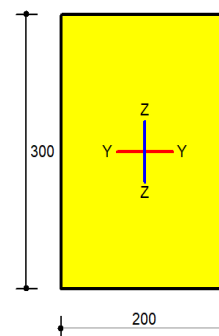
Zestawienie tabelaryczne ekstremalnych przemieszczeń lokalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	min u [cm]	min v [cm]	min fi [st]	max u [cm]	max v [cm]	max fi [st]
0	0.000	-0.00016	-0.12510	-0.05088	0.01972	0.12510	0.04040
	1.000	0.00000	0.00000	-0.06699	0.00000	0.00000	0.07223
1	0.000	-0.12676	0.00181	-0.06719	0.12506	0.01471	0.05479
	1.000	-0.12549	-0.04012	-0.03941	0.12531	0.05462	0.04847
2	0.050	-0.12670	0.00188	-0.06638	0.12507	0.01412	0.05494
	0.000	-0.12510	-0.00016	-0.05088	0.12510	0.01972	0.04040
	1.000	-0.12540	-0.05186	-0.06036	0.12552	0.06645	0.05119
	0.300	-0.12519	-0.04902	-0.03557	0.12523	0.08107	0.05193
3	0.150	-0.12515	-0.02320	-0.04358	0.12516	0.04481	0.05642
	0.650	-0.12530	-0.08228	-0.01493	0.12537	0.12141	0.00456
	0.000	-0.12507	0.00135	-0.06778	0.12672	0.01518	0.08012
	1.000	-0.12499	-0.04864	-0.06361	0.12827	0.08558	0.10100
4	0.000	-0.12828	-0.03829	-0.08855	0.12494	0.07523	0.05117
	1.000	-0.12676	0.00181	-0.06719	0.12506	0.01471	0.05479
5	0.000	-0.12549	-0.04012	-0.03941	0.12531	0.05462	0.04847
	1.000	-0.12520	-0.00140	-0.01055	0.12512	0.02095	0.02109
	0.700	-0.12529	-0.02980	-0.04039	0.12518	0.06170	0.02412
	0.750	-0.12527	-0.02462	-0.04077	0.12517	0.05289	0.02395
6	0.300	-0.12540	-0.05950	-0.00032	0.12525	0.09572	0.01441
	0.000	-0.12499	-0.04864	-0.06361	0.12827	0.08558	0.10100
	1.000	-0.12499	-0.15669	-0.06119	0.12827	0.29008	0.12228
	0.950	-0.12509	0.00086	-0.06793	0.12666	0.01516	0.07931
8	0.000	0.00181	-0.12506	-0.06719	0.01471	0.12676	0.05479
	1.000	0.00173	-0.07969	-0.05626	0.01511	0.07057	0.04664
	0.200	0.00179	-0.11551	-0.06828	0.01479	0.11497	0.05510
9	0.000	0.00173	-0.07969	-0.05626	0.01511	0.07057	0.04664
	1.000	0.00000	0.00000	-0.03893	0.00000	0.00000	0.04835
	0.500	-0.04061	-0.08339	-0.07050	0.06167	0.10045	0.05184
10	0.000	-0.03818	-0.11542	-0.07050	0.06194	0.14391	0.05184
	1.000	-0.04304	-0.05145	-0.07050	0.06140	0.05691	0.05184
	0.500	-0.04061	-0.08339	-0.07050	0.06167	0.10045	0.05184
11	0.000	-0.05691	-0.04304	-0.06000	0.05145	0.06140	0.05333
	1.000	-0.06090	-0.11686	-0.06000	0.05051	0.12698	0.05333
	0.500	-0.05890	-0.07991	-0.06000	0.05098	0.09423	0.05333
12	0.000	0.00135	-0.12672	-0.06778	0.01518	0.12507	0.08012
	1.000	0.00140	-0.06038	-0.05587	0.01546	0.06952	0.06543
	0.200	0.00136	-0.11262	-0.06812	0.01524	0.11321	0.08124
13	0.000	0.00140	-0.06038	-0.05587	0.01546	0.06952	0.06543
	1.000	0.00000	0.00000	-0.04833	0.00000	0.00000	0.03892
	0.500	-0.04777	-0.12533	-0.06607	0.05814	0.13558	0.07265
14	0.000	-0.04777	-0.12533	-0.06607	0.05814	0.13558	0.07265
	1.000	-0.04784	-0.03574	-0.06607	0.05327	0.05413	0.07265
	0.500	-0.04780	-0.08049	-0.06607	0.05571	0.09490	0.07265
15	0.000	-0.05420	-0.04775	-0.06432	0.03582	0.05321	0.08294
	1.000	-0.05465	-0.12278	-0.06432	0.03085	0.15121	0.08294
	0.500	-0.05443	-0.08304	-0.06432	0.03334	0.10008	0.08294
17	0.000	-0.12520	-0.00140	-0.01055	0.12512	0.02095	0.02109
	1.000	-0.12510	-0.00016	-0.05088	0.12510	0.01972	0.04040
	0.250	-0.12517	-0.01042	-0.00887	0.12512	0.06952	0.04391
	0.550	-0.12514	-0.02147	-0.00893	0.12511	0.10554	0.00001
18	0.000	-0.00140	-0.12512	-0.01055	0.02095	0.12520	0.02109
	1.000	0.00000	0.00000	-0.05276	0.00000	0.00000	0.04746
19	0.000	-0.12828	-0.12446	-0.10972	0.12494	0.25749	0.04877
	1.000	-0.12828	-0.03829	-0.08855	0.12494	0.07523	0.05117

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (wszystkie obciążenia, wartości obliczeniowe)

Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 2 (belka) - Brak opisu elementu.
 Węzły: 3 (x=9.386m, y=2.650m); 7 (x=11.888m, y=2.650m)
 Profil: Pr 200x300 (C 24)



Wyniki dla elementu

Całkowite wyężenie elementu: 81%

Rozciąganie: 0 %
 Ściskanie: 0 %
 Ścinanie: 81 %
 Zginanie: 32 %
 Zginanie z rozciąganiem: 27 %
 Zginanie ze ściskaniem: 33 %
 Smukłość: 0 %
 Ugięcia: 10 %

Wyniki szczegółowe

Parametry materiałowe

Klasa użytkowania konstrukcji: 3
 Klasa trwania obciążenia dla SGN: Stałe

$$\rightarrow k_{mod} = 0.5$$

Wartości charakterystyczne właściwości materiału (C 24):

$$\begin{array}{lll} f_{m,k} = 24.0 \text{ MPa} & f_{t,0,k} = 14.0 \text{ MPa} & f_{t,90,k} = 0.5 \text{ MPa} \\ f_{c,0,k} = 21.0 \text{ MPa} & f_{c,90,k} = 2.5 \text{ MPa} & f_{v,k} = 2.5 \text{ MPa} \\ E_{0,mean} = 11.0 \text{ GPa} & E_{0,05} = 7.4 \text{ GPa} & E_{90,mean} = 0.37 \text{ GPa} \\ G_{mean} = 0.69 \text{ GPa} & \rho_k = 350.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \rho_{mean} = 420.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array}$$

Rozciąganie

Przekrój: $x/L = 1.000$, $L = 2.50 \text{ m}$; Kombinacja: $\max N (+0, +1, +2, +3, +K4,)$

Pole przekroju: $A_{brutto} = 600.0 \text{ cm}^2$, $A_{netto} = 600.0 \text{ cm}^2$

Nośność elementu przy rozciąganiu równoległym do włókien:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N}{A_n} = \frac{1.4 \cdot 1e3}{600.0 \cdot 1e2} = 0.02 \text{ MPa} < 5.4 \text{ MPa} = \frac{1.000 \cdot 14.0 \cdot 0.50}{1.3} = \frac{k_h f_{t,0,k} k_{mod}}{Y_M}$$

Ściskanie

Przekrój: $x/L = 1.000$, $L = 2.50 \text{ m}$; Kombinacja: $\min N (-0, -1, -3, +K5, +K6, +7,)$

Pole przekroju: $A_{brutto} = 600.0 \text{ cm}^2$, $A_d = A_n = 600.0 \text{ cm}^2$

Długości wybożeniowe dla wybożenia w płaszczyznach osi głównych przekroju:

- w płaszczyźnie Y-Y: $l_{c,y} = \mu_y l_y = 1.000 \cdot 2.502 = 2.502 \text{ m}$
- w płaszczyźnie Z-Z: $l_{c,z} = \mu_z l_z = 1.000 \cdot 2.502 = 2.502 \text{ m}$

Wpływ wybożenia:

$$\lambda_y = \frac{l_{c,y}}{i_y} = \frac{250.2}{8.660} = 28.9, \lambda_z = \frac{l_{c,z}}{i_z} = \frac{250.2}{5.774} = 43.3$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0.05} / \lambda_y^2 = \pi^2 \cdot 7400.0 / 28.9^2 = 87.5$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0.05} / \lambda_z^2 = \pi^2 \cdot 7400.0 / 43.3^2 = 38.9$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,crit,y}}} = \sqrt{\frac{21.0}{87.5}} = 0.490$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,crit,z}}} = \sqrt{\frac{21.0}{38.9}} = 0.735$$

$$k_y = 0.5 \left[1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0.3) + \lambda_{rel,y}^2 \right] = 0.5 \left[1 + 0.2(0.490 - 0.3) + 0.490^2 \right] = 0.639$$

$$k_z = 0.5 \left[1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0.3) + \lambda_{rel,z}^2 \right] = 0.5 \left[1 + 0.2(0.735 - 0.3) + 0.735^2 \right] = 0.813$$

$$k_{c,y} = \min \left[1 / \left(k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2} \right), 1.0 \right] = \min \left[1 / \left(0.639 + \sqrt{0.639^2 - 0.490^2} \right), 1.0 \right] = 0.953$$

$$k_{c,z} = \min \left[1 / \left(k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2} \right), 1.0 \right] = \min \left[1 / \left(0.813 + \sqrt{0.813^2 - 0.735^2} \right), 1.0 \right] = 0.860$$

$$k_c = \min(k_{c,y}, k_{c,z}) = 0.860$$

Nośność elementu przy ściskaniu równoległym do włókien:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N}{k_c A_d} = \frac{1.2 \cdot 1e3}{0.860 \cdot 600.0 \cdot 1e2} = 0.02 \text{ MPa} < 8.1 \text{ MPa} = \frac{21.0 \cdot 0.50}{1.3} = \frac{f_{c,0,k} k_{mod}}{\gamma_M}$$

Ścinanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00m$; Kombinacja: max Ty (+0,+1,+3,+K4,+K5,+7,)

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\tau_{d,z} = \frac{3T_z}{2k_{cr}A} = \frac{3 \cdot 18.2 \cdot 1e3}{2 \cdot 0.67 \cdot 600.0 \cdot 1e2} = 0.68 \text{ MPa} < 0.96 \text{ MPa} = \frac{2.5 \cdot 0.50}{1.3} = \frac{f_{v,k} k_{mod}}{\gamma_M}$$

Zginanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00m$; Kombinacja: max Ty (+0,+1,+3,+K4,+K5,+7,)

Naprężenia od momentów zginających:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{9.0 \cdot 1e5}{3000.0 \cdot 1e2} = 2.99 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{2000.0 \cdot 1e2} = 0.00 \text{ MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = \frac{2.99}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.32 < 1.0$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = 0.7 \frac{2.99}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.23 < 1.0$$

Dla belki typu „Swobodnie podparta, obc. równomiernie” oraz obciążenia przyłożonego do krawędzi ściskanej przyjęto, że długość obliczeniowa wynosi:

$$l_{ef} = 0.900 \cdot 2.50 + 2 \cdot 0.30 = 2.85 \text{ m},$$

a naprężenia krytyczne, smukłość porównawcza oraz współczynnik zwiczenia odpowiednio:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0.78 b^2}{h l_{ef}} E_{0.05} = \frac{0.78 \cdot 200.0^2}{300.0 \cdot 2851.7} 7400.0 = 269.9 \text{ MPa},$$

$$\lambda_{m,rel} = \sqrt{\frac{k_{h,y} f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{1.000 \cdot 24.0}{269.9}} = 0.298,$$

$$k_{crit} = 1.000.$$

Stateczność elementu przy zginaniu:

$$\sigma_{m,d} = 2.99 \text{ MPa} < 9.23 = k_{crit} \frac{k_{mod} k_{h,y} f_{m,k}}{Y_M} = 1.000 \frac{0.5 \cdot 1.000 \cdot 24.0}{1.3}$$

Zginanie z rozciąganiem

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.50\text{m}$; Kombinacja: $\min M_x (-0,-1,+2,+3,+K5)$

Naprężenia od siły podłużnej oraz momentów zginających:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N}{A} = \frac{1.1 \cdot 1e3}{600.0 \cdot 1e2} = 0.02 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{7.3 \cdot 1e5}{3000.0 \cdot 1e2} = 2.44 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{2000.0 \cdot 1e2} = 0.00 \text{ MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu i rozciąganiu:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_h f_{t,0,k} k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = \dots$$

$$\dots = \frac{0.02}{\frac{1.000 \cdot 14.0 \cdot 0.5}{1.3}} + \frac{2.44}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.27 < 1.0$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_h f_{t,0,k} k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = \dots$$

$$\dots = \frac{0.02}{\frac{1.000 \cdot 14.0 \cdot 0.5}{1.3}} + 0.7 \frac{2.44}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.19 < 1.0$$

Zginanie ze ściskaniem

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\max T_y (+0,+1,+3,+K4,+K5,+7)$

Naprężenia od siły podłużnej oraz momentów zginających:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N}{A} = \frac{0.9 \cdot 1e3}{600.0 \cdot 1e2} = 0.02 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{9.0 \cdot 1e5}{3000.0 \cdot 1e2} = 2.99 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{2000.0 \cdot 1e2} = 0.00 \text{ MPa}$$

Określenie wpływu wyboczenia:

$\lambda_{rel,max} = 0.7 > 0.3 \rightarrow$ należy uwzględnić wpływ wyboczenia

Nośność elementu przy zginaniu i ściskaniu:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \frac{f_{c,0,k} k_{mod}}{Y_M}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} < 1.0$$

$$0.95 \frac{0.02}{\frac{21.0 \cdot 0.5}{1.3}} + \frac{2.99}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.33 < 1.0$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \frac{f_{c,0,k} k_{mod}}{Y_M}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} < 1.0$$

$$0.86 \frac{0.02}{\frac{21.0 \cdot 0.5}{1.3}} + 0.7 \frac{2.99}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.23 < 1.0$$

$$\left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} \frac{f_{m,k} k_{mod}}{Y_M}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \frac{f_{c,0,k} k_{mod}}{Y_M}} = \left(\frac{2.99}{1.00 \frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.5}{1.3}} \right)^2 + \frac{0.02}{0.86 \frac{21.0 \cdot 0.5}{1.3}} = 0.11 < 1.0$$

Ugięcia

Przekrój: $x/L=0.500$, $L=1.25m$; Kombinacja: ext U (0,1,3,7,S7,)

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu:

$$u_{z,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Gi} (1+k_{def}) \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.1 \text{ mm obc. stałe: (0,1,3,)}$$

$$u_{z,fin,Q} = \left(u_{z,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} u_{z,inst,Qi} \psi_{0,i} \right) \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.5 \text{ mm obc. zm: (7,)}$$

$$u_{z,fin,QS} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Qi} \psi_{2,i} k_{def} \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.7 \text{ mm obc. zm (część stała): (S7,)}$$

$$u_{z,fin} = u_{z,fin,G} + u_{z,fin,Q} + u_{z,fin,QS} = 1.3 \text{ mm}$$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu:

$$u_{y,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{y,inst,Gi} (1+k_{def}) \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = -0.0 \text{ mm obc. stałe: (0,1,3,)}$$

$$u_{y,fin,Q} = \left(u_{y,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} u_{y,inst,Qi} \psi_{0,i} \right) \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = -0.0 \text{ mm obc. zm: (7,)}$$

$$u_{y,fin,QS} = \sum_{i=1..n} u_{y,inst,Qi} \psi_{2,i} k_{def} \left[1+19.2 \left(\frac{h}{L} \right)^2 \right] = -0.0 \text{ mm obc. zm (część stała): (S7,)}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,fin,G} + u_{y,fin,Q} + u_{y,fin,QS} = -0.0 \text{ mm}$$

Przemieszczenie wypadkowe prostopadłe do osi pręta:

$$u_{fin} = \sqrt{u_{z,fin}^2 + u_{y,fin}^2} = 1.3 \text{ mm} < 13.3 \text{ mm} = u_{lim.,net}$$

* - obciążenie boczne

Opracował:

mgr inż. Marcin Kiciński

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. RZUT FUNDAMENTÓW	1:500
2. RZUT ŚCIEŻKI-KONSTRUKCJA DREWNIANA	1:500
3. KŁADKA	1:25