

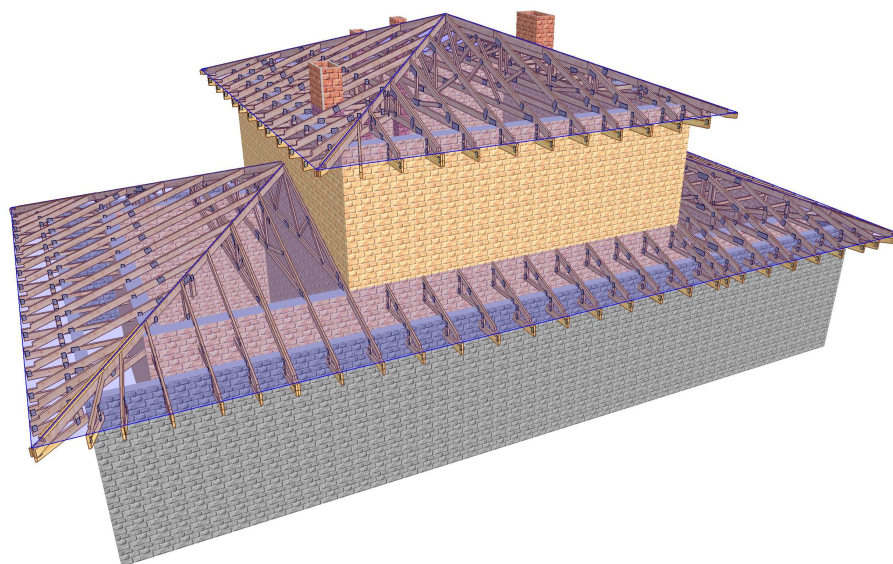
GPDACH

Grupa Producentów Dachów GP Dach
gpdach.pl

**PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY
DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU
„Eleonora G2”**



WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



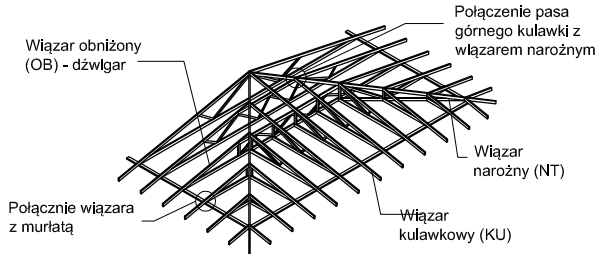
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Rzut konstrukcji dachu z elementów prefabrykowanych wraz z przekrojem dla projektu typowego „ELEONORA G2”;	str.3
2. Widok konstrukcji dachu – wizualizacja;	str.4
3. Dlaczego, kiedy i jak zamówić dach prefabrykowany;	str.5
4. Mapa Polski z lokalizacją zakładów;	str.6
5. Przykładowa wycena dla projektu „ELEONORA G2”;	str.7
6. Opis techniczny do projektu „ELEONORA G2”.	str.8

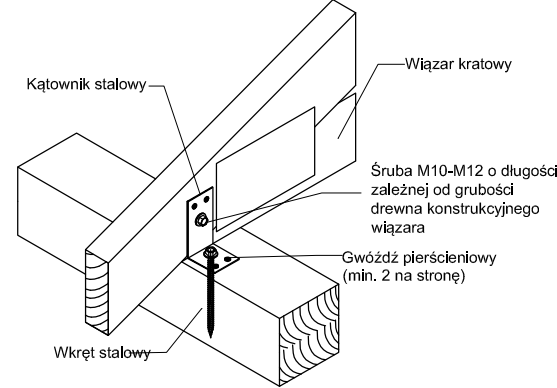
Wytyczne montażu konstrukcji

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia .
- Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarskich ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji.
- Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odprowadzenia pości. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby i gwoździe ocynkowane.
- Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.

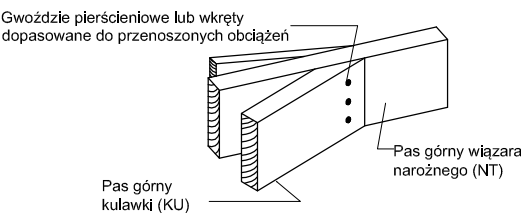
Schemat montażowy dachu kopertowego



Schemat montażowy połączenia wiązara z murlatą



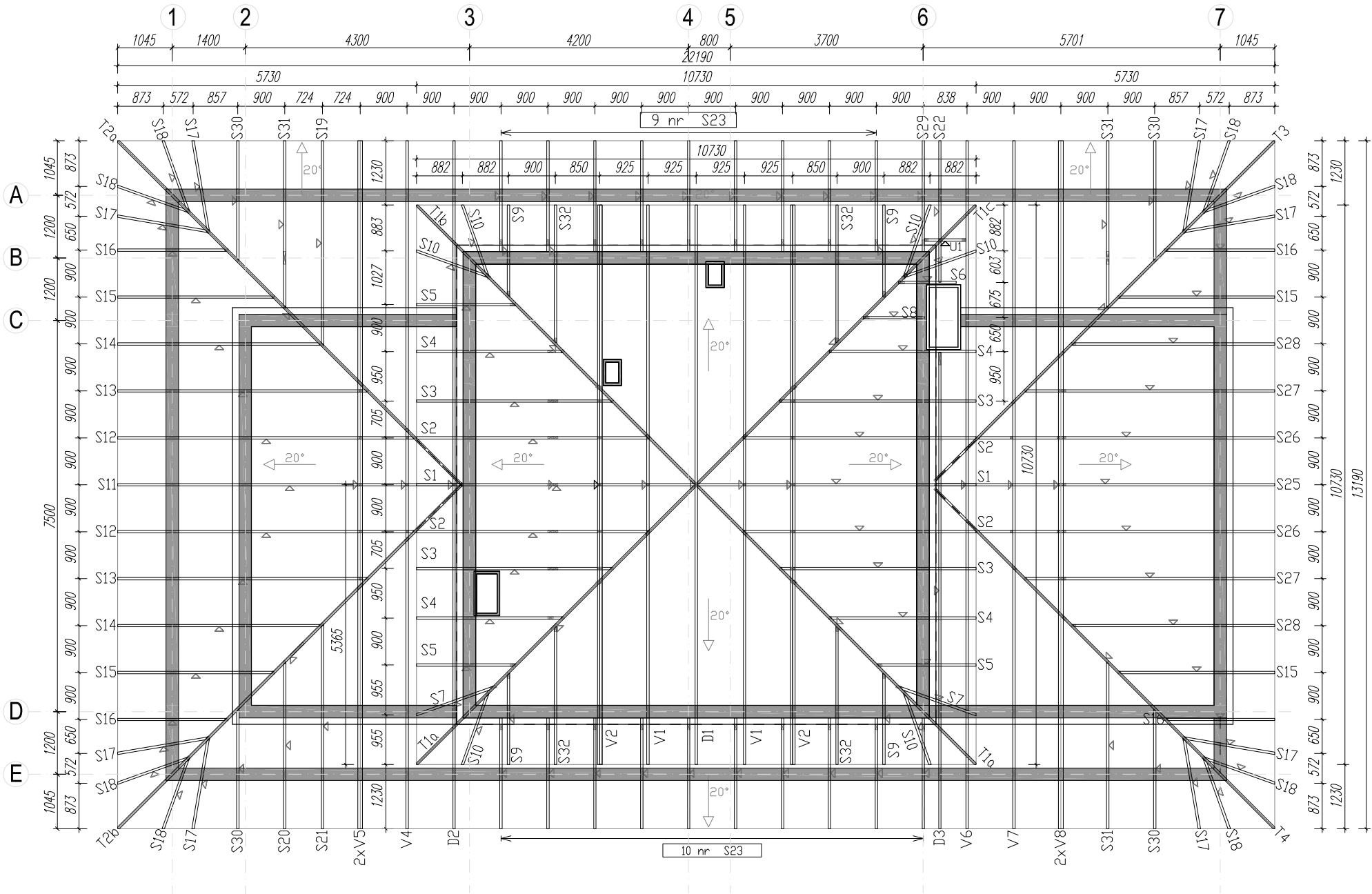
Połączenie wiązara narożnego w strefie pasa górnego z kulawką kątową



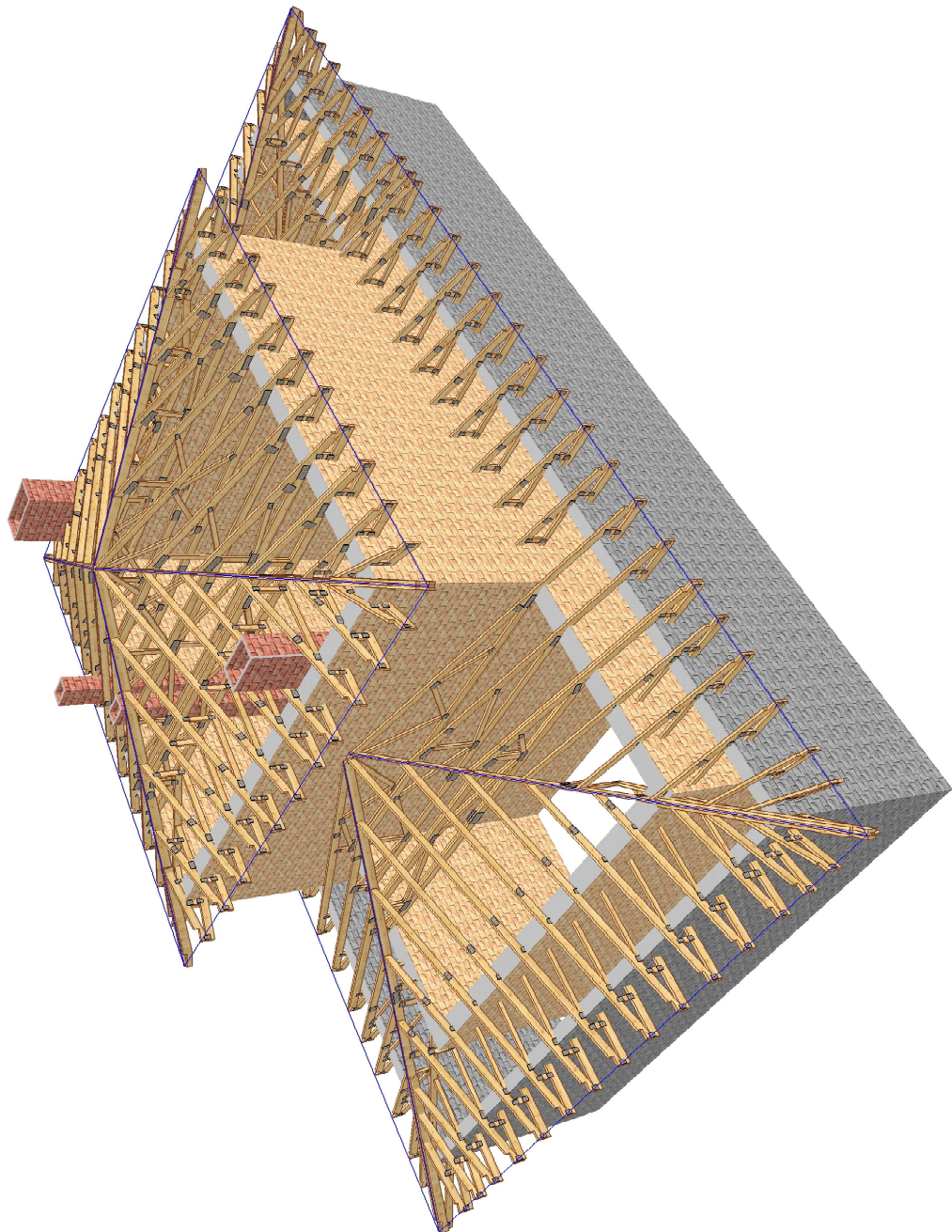
GRUPA PRODUCENTÓW DACHÓW



tytuł rysunku: RZUT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY DACHOWEJ		skala: 1:100
obiekt: JEDNORODZINNY DOM WOLNOSTOJĄCY	"ELEONORA G2"	branża: ARCH.
adres budowy:		data:
		nr rys.
projektant projektu gotowego:	nr upr.:	podpis:
projektant adaptujący:	nr upr.:	podpis:



Powierzchnia dachu: 344,0 m2



DLACZEGO, KIEDY I JAK ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY GRUPY PRODUCENCKIEJ GPDACH

DLACZEGO DACH PREFABRYKOWANY ?

- *niespotykana jakość i precyzja wykonania konstrukcji, nieosiągalna dla ustrojów realizowanych w sposób tradycyjny;*
- *ceny konstrukcji GPDach są konkurencyjne w stosunku do rozwiązań tradycyjnych z uwagi na krótki czas realizacji (ok. 2 dni roboczych) , mniejsze zużycie drewna oraz możliwości rezygnacji z niektórych wewnętrznych ścian nośnych i odchudzenia fundamentów;*
- *w zakładach naszych wprowadziliśmy kompleksowy system impregnacji konstrukcji dachu w zakresie p-poż. i ochrony biologicznej;*
- *konstrukcje są wykonane z najlepszych materiałów, a całość produkcji w każdym z czterech zakładów jest w zgodna z europejską normą EN 14 250 :2010 , co uprawnia do znakowania znakiem CE;*
- *konstrukcje dachowe posiadają pełną dokumentację budowlaną, produkcyjną i montażową wykonaną przez doświadczonych projektantów, a po wykonaniu są zaopatrzone w wymagane dokumenty „odbiorowe”.*

KIEDY MOŻNA ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY ?

- **przed zakupem projektu typowego w pracowni Archipelag:**
w momencie składania zamówienia na zakup projektu typowego należy zaznaczyć, że dach w projekcie ma być prefabrykowany w systemie GPDach;
- **po zakupie projektu typowego, a przed uzyskaniem pozwolenia na budowę:**
projektant dokonujący adaptacji projektu typowego przed złożeniem w urzędzie powinien dołączyć do projektu podstawowego dokumentację na dach prefabrykowany;
- **po uzyskaniu pozwolenia, w trakcie realizacji budynku**
zmiana konstrukcji dachu z planowanej tradycyjnej na prefabrykowaną na etapie budowy nie stanowi istotnego odstępstwa od pozwolenia na budowę, nie zachodzi zatem potrzeba zmiany pozwolenia, a wymagany jest jedynie stosowny wpis w dzienniku budowy .

JAK ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY.

- zamówienie należy złożyć w jednym z czterech zakładów prefabrykacji z uwzględnieniem lokalizacji na załączonej mapie (str.6), w terminie najpóźniej około 1 miesiąca przed wymaganą datą wykonania dachu;
- więzary można zamówić w fabryce w dwóch wariantach:
 - a) z montażem przez producenta;
 - b) zakup kompletu elementów z montażem przez inwestora.

GPDACH**PRZEDSTAWICIELE :****INTER-LERS Sp. z o.o.**

ul. Czarnieckiego 8
62-270 Kłecko k/Gniezna
tel./fax 61 427 04 23
tel./fax 61 427 00 04
biuro@inter-lers.pl
www.inter-lers.pl

MODERNDACH Sp. z o.o.

Łochocin 6
87-800 Lipno k/Włocławka
tel. 54 288 18 58
tel./fax 54 235 56 00
54 288 18 59
biuro@moderndach.pl
www.moderndach.pl

SAWE Wojciech Sikora

Niechorzb 923
36-047 Niechorzb k/Rzeszowa
tel. 606 286 626
tel./fax 17 87 18 146
wojciechsikora@sawe.pl
www.sawe.pl

WIĄZAR SYSTEM S.C.

Ul. Wołczyńska 63b
46-624 Krzywiczyny k/Wolczyna
tel. 77 547 45 20
tel./fax 77 414 14 68
kontakt@wiazar-system.pl
www.wiazar-system.pl

PRZYKŁADOWA WYCENA KONSTRUKCJI DACHU**„ELEONORA G2”****Obciążenie dachu 720 N/m²****Założenia projektowe:**

- szerokość podpory - szerokość wieńca lub murlaty
- kąt nachylenia połaci dachowej - 20°
- powierzchnia dachu - 345m²
- tarcica - sucha, impregnowana (DEKSPOL, FOBOS, lub inne o takich samych parametrach, 4-stronnie strugana w klasie C24
- rozstaw obliczeniowy wiązarów - do 1000 mm

Konstrukcja dachowa	32 900 zł netto
----------------------------	------------------------

Ze względu na zmiany cen rynkowych ww. cena ma charakter orientacyjny

/ dane z 3 kwartału 2012 roku.

Wycena obejmuje projekt, wykonanie oraz montaż wiązarów dachowych bez kosztu transportu, który należy uwzględnić indywidualnie.

Powyższa wycena nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego.

OPIS TECHNICZNY - PREFABRYKOWANA WIĘZBA DACHOWA

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji dachu, budynku jednorodzinnego **ELEONORA G2**. Zgodnie z interpretacją ustawy projekt przeznaczony do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt gotowy), po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, stanowi projekt architektoniczno - budowlany w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), będący częścią projektu budowlanego zatwierdzanego w decyzji o pozwoleniu na budowę.

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie RoofCon / TrussCon

2.1 Normy i aprobaty

- PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-EN 14250 Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.
- Deklaracja parametrów płytek zgodnie z EN14545.

3. Ogólne dane o rozwiązaniach konstrukcyjno - materiałowych

Główną konstrukcję dachu zaprojektowano z drewnianych, prefabrykowanych wiązarów trójkątnych o maksymalnej rozpiętości w świetle podpór 8460 mm (pietro) i 7260 mm (parter) i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 950 mm. Tarcica klasy C24 o grubości 45 mm . Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste GNA20 i T150.

3.1 Odporność na korozję biologiczną i ochrona p.pożarowa

Projektowana konstrukcja należy do pierwszej klasy zagrożenia korozją biologiczną zgodnie z EN 335-1. Dla klasy tej wystarczy naturalna odporność drewna. Wszystkie elementy konstrukcyjne projektuje się z drewna świerkowego klasy C-24, suszonego do wilgotności 18%. Ze względu na ochronę p.poż. stopień palności drewna obniżyć przez zastosowanie powierzchniowych środków ogniochronnych np. Ogniochron lub Fobos.

4. Wymagania dotyczące produkcji wiązarów łączonych płytkami kolczastymi

Wiązary należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 14250. Płytki kolczaste wciskać w drewno za pomocą specjalistycznych urządzeń - pras hydraulicznych, na stolikach lub stołach montażowych w zakładzie prefabrykacji.

5. Połączenie wiązarów z murlatą

Połączenie kratownic z murlatą zaprojektowano za pośrednictwem kątowników KP2 i KP6 w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do murlaty za pomocą gwoździ 4x40 w ilości 8 szt./skrzydełko. Kątowniki łączyć z dźwigarem gwoździami skrętnymi 3.75x30 w ilości 8 szt./skrzydełko.

6. Stężenia ukośne

Stężenia ukośne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100 mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3.75 x 80 w ilości 3szt./węzeł.

7. Stężenia wzdłużne

Stężenia wzdłużne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100 mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3.75x80 w ilości 3szt./węzeł.

8. Wytyczne montażu konstrukcji

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarских ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji.
- Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby i gwoździe ocynkowane.
- Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.

Opracowanie:
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

Zestawienie obciążeń dopuszczalnych dla więźarów		
	Pas górny	Obciążenie charakterystyczne (kN/m²)
1.	Dachówka ceramiczna lub cementowa	0,65
2.	Łata 4 x 6	0,04
3.	Kontrłata	0,02
4.	Wiatroizolacja	0,01
	suma	0,72
	Pas dolny	Obciążenie charakterystyczne (kN/m²)
5.	Wełna mineralna	0,20
6.	Folia PE	0,04
7.	Sucha zabudowa na ruszcie stalowym, lub drewnianym	0,26
	suma	0,50
	Obciążenie śniegiem	Obciążenie charakterystyczne śniegiem sk [kN/m²] Strefa 2
1.	Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem	0,9
2.	Współczynnik ekspozycji Ce	1,2
	Obciążenie wiatrem	
1.	Kategoria terenu	1
2.	Strefa 1	$q_{b,0} = 0,42 \text{ kN/m}^2$
3.	Wysokość nad poziomem morza	600 m n.p.m.
4.	Wysokość budynku do kalenicy	9,00 m

GPDACH

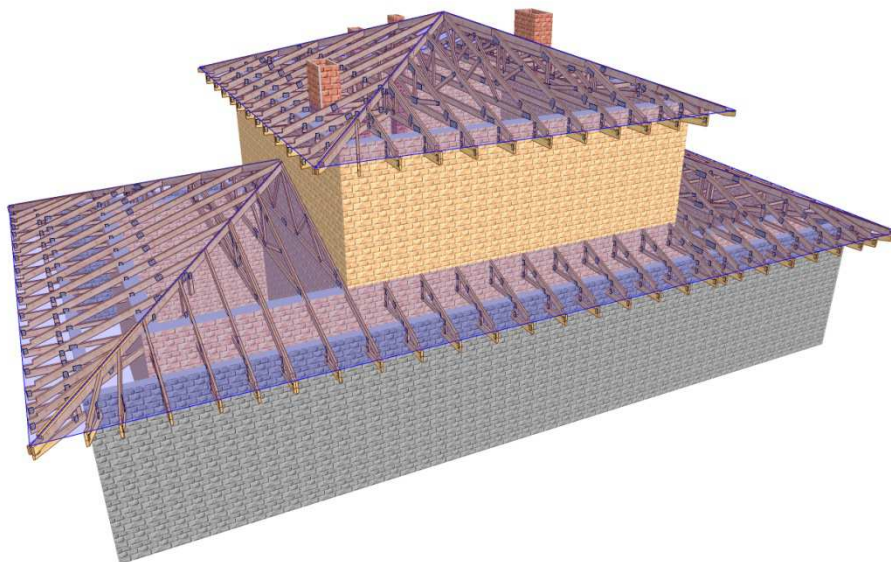
Grupa Producentów Dachów GP Dach
gpdach.pl

**PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY
DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU**

**„Eleonora G2”
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**



WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



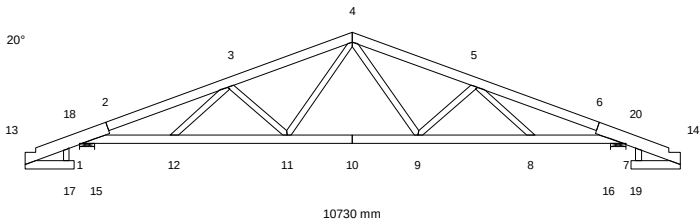
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.
87-600 Lipno, Łochocin 6/4
tel. (54) 288 18 58
e-mail: biuro@moderndach.pl
www.moderndach.pl

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: D1
Klient : ELEONORA
PROJEKT POWTARZALNY
wiązar D1

Zadanie nr : 6262-Eleonora
Kod rysunku : EL_P
Rysunek nr :



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Norma obliczeniowa dla płytek : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.
Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.
Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631
Klasa użytkowania : 2
Współcz. redystryb. obc.: 1.1
Rozstaw wiązarów : 925 mm

Inne parametry zastosowane do części wiązarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	Ścisk	ŚciPro	Ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.0	0.40	21.0	2.5	4.0	350

OBCIĄŻENIA STANADAROWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1	=	720 N/m2
Pas górny L 2	=	720 N/m2
Pas górny P 1	=	720 N/m2
Pas górny P 2	=	720 N/m2
Pas dolny 1	=	500 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion P	=	150 N/m2
Str. soffit 1	=	300 N/m2

CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1	=	27 N/m
Pas górny L 2	=	36 N/m
Pas górny P 1	=	27 N/m
Pas górny P 2	=	36 N/m
Pas dolny 1	=	27 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion P	=	18 N/m
Str. soffit 1	=	27 N/m
Różne	=	12 N/m
Masa	=	77 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Tak
Snow on overhang right Tak

WIATR

Wartość wyjściowa (q_p) = 1153 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=10730, H=7000

15	59	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
16	471	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiazara	rozstaw	Połączenie kąt typ	Tarcica szer. wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Kulawka	1000	90.0	Automatycznie	45 145	20.0
2	Naroż. trójkątny	900	45.0	Automatycznie	45 195	3.0
3	Naroż. trójkątny	1000	135.0	Automatycznie	45 195	3.0
4	Kulawka	1000	90.0	Automatycznie	45 145	20.0
5	Naroż. trójkątny	1000	45.0	Automatycznie	45 195	3.0
6	Naroż. trójkątny	1000	135.0	Automatycznie	45 195	3.0

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od Do	Rozmiar	Klasa	Stężenie	Max	Różniące się dane			
		mm		mm	CSI KO SNr	KLU			
Pas górny L 1	2- 4	45x 145	C24	340	0.63 4 1				
Pas górny L 2	2- 13	45x 195	C24	340	0.38 2 1				
Pas górny P 1	6- 4	45x 145	C24	340	0.63 4 1				
Pas górny P 2	6- 14	45x 195	C24	340	0.38 3 1				
Pas dolny 1	10- 7	45x 145	C24	3000	0.92 3 1				
Pas dolny 1	10- 1	45x 145	C24	3000	0.92 2 1				
Koniec pion L	19- 20	45x 95	C24	Nie	0.03 3 2				
Koniec pion P	17- 18	45x 95	C24	Nie	0.03 2 2				
Str. soffit 1	13- 15	45x 145	C24	Tak	0.08 10 2				
Str. soffit 1	14- 16	45x 145	C24	Tak	0.08 10 2				
Krzyżulec 1	3- 11	45x 95	C24	Nie	0.25 14 1				
Krzyżulec 1	5- 9	45x 95	C24	Nie	0.25 15 1				
Krzyżulec 2	4- 9	45x 95	C24	Nie	0.23 4 1				
Krzyżulec 2	4- 11	45x 95	C24	Nie	0.23 4 1				
Krzyżulec 3	3- 12	45x 95	C24	Nie	0.23 2 1				
Krzyżulec 3	5- 8	45x 95	C24	Nie	0.23 3 1				

Zastosowano redukcje tarcicy.
W obliczeniach uwzględniono redukcje przekrojów.
Jakiegokolwiek możliwe koncentracje naprężeń muszą być sprawdzone manualnie.
Koncentracja naprężeń dla redukcji na podporze jest uwzględniona w obliczeniach.

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1 Typ łącznika : Płytko kolcowa T150 124x410 mm

Zakotwienie kolca :

KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	2-13	22801	1742.37	14.57	26	0.45	1.62	1.77	26	6	42
2	1-10	19766	1405.18	13.21	207	-2.10	1.56	1.77	27	27	95

Wytrzymałość płytki:

KO Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	362	14.71	206	1.33	50.3	20.3	63.6	105.0	20	81

Węzeł Nr 2 Typ łącznika : Płytko kolcowa T150 124x144 mm

Zakotwienie kolca :

KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	2-13	7188	256.99	4.77	215	0.14	1.65	1.77	15	15	51
4	2-4	6782	231.97	4.71	34	-0.05	1.65	1.77	14	14	44

Wytrzymałość płytki:

KO Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	124	5.10	216	-0.09	-62.1	11.0	138.8	60.9	90	48

Węzeł Nr 3 Typ łącznika : Płytką kolcowa GNA20 105x143 mm

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	2-4	6191	236.44	1.86	73	-0.07	1.27	1.92	53	53	28
14	3-11	2902	63.21	1.63	338	0.02	1.61	2.16	42	18	38
2	3-12	2016	34.73	2.10	220	-0.01	1.72	1.92	20	2	61

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
2	1	143	1.86	253	-0.04	7.9	-13.8	51.6	59.2	0	28

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
10	2-4	48	143	2.10	5.14	41

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
10	3-11	0.60	0.00	6	1	7
10	3-12	0.08	0.00	1	1	2

Węzeł Nr 4 Typ łącznika : Płytką kolcowa GNA20 105x205 mm

Zakotwienie kolca :

K0	Pr _{et}	A _{ef}	Wp*E-3	Siła	K _{at}	Mom	fa(aß)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
4	4-2	5118	170.56	6.90	205	0.16	1.61	1.92	65	5	97
4	4-6	5118	170.56	6.90	335	-0.16	1.61	1.92	65	5	97
4	4-11	2638	53.06	3.51	55	0.01	1.66	1.92	35	0	81
4	4-9	2638	53.06	3.51	125	-0.01	1.66	1.92	35	0	81

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	205	4.38	178	0.22	0.8	-31.6	51.6	59.2	0	53

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
8	4-11	3.82	0.01	37	2	39
9	4-9	3.82	-0.01	37	2	39
10	4-2	0.44	-0.02	4	2	6
10	4-6	0.44	0.02	4	2	6
9	4-11 + 4-9	6.00	0.00	44	0	44
10	4-2 + 4-11	0.53	-0.02	4	1	5
10	4-6 + 4-9	0.53	0.02	4	1	5

Węzeł Nr 5 Typ łącznika : Płytką kolcowa GNA20 105x143 mm

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pr _{et} Nr	A _{ef} mm ²	Wp*E-3 mm ³	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa stop	Beta stop	CSI %
3	4-6	6190	236.38	1.86	107	0.07	1.27	1.92	53	53	28
15	5-9	2903	63.21	1.63	202	-0.02	1.61	2.16	42	19	38
3	5-8	2016	34.74	2.10	320	0.01	1.72	1.92	20	2	61

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
3	1	143	1.86	287	0.04	7.9	-13.8	51.6	59.2	0	28

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
10	4-6	48	143	2.10	5.14	41

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
10	5-9	0.60	0.00	6	1	7
10	5-8	0.08	0.00	1	1	2

Węzeł Nr 6 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **124x144 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	6-4	6780	231.86	4.71	146	0.05	1.65	1.77	14	14	44
4	6-14	7189	257.03	4.77	325	-0.14	1.65	1.77	15	15	51

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	124	5.04	146	-0.09	-61.7	10.1	138.8	60.9	90	48

Węzeł Nr 7 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **124x410 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	6-14	22797	1741.97	14.57	154	-0.46	1.62	1.77	26	6	42
3	7-10	19772	1405.83	13.21	333	2.10	1.56	1.77	27	27	95

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	362	14.70	334	-1.33	50.3	20.3	63.6	105.0	20	81

Węzeł Nr 8 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
3	7-10	3252	77.60	1.75	337	0.07	1.60	1.92	19	23	58
3	8-5	3251	77.58	1.75	157	0.00	1.65	1.92	19	19	33

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
3	1	115	1.75	157	0.04	-18.2	-1.8	50.3	44.3	42	36

Węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
15	7-10	6192	236.47	4.43	159	-0.03	1.83	2.16	21	21	39
4	9-4	2376	44.72	3.51	305	-0.01	1.66	1.92	55	0	90
15	9-5	2728	56.17	2.50	41	-0.01	1.87	2.16	41	0	51

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
15	1	143	4.42	339	0.09	-28.9	29.4	51.6	70.2	0	70

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Węzeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
5	7-10	48	143	3.85	4.11	94

Wrywanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	9-4	3.93	-0.01	51	4	55
16	9-5	0.58	-0.01	7	3	10

Węzeł Nr 10 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **145x205 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	10-1	11942	511.16	10.72	360	-0.24	1.76	1.77	0	0	57
4	10-7	11942	511.16	10.72	180	0.24	1.76	1.77	0	0	57

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	145	10.94	180	-0.25	122.1	0.4	212.4	60.9	90	58

Węzeł Nr 11 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
14	10-1	6192	236.44	4.42	21	0.03	1.83	2.16	21	21	39
14	11-3	2728	56.17	2.50	139	0.01	1.87	2.16	41	0	51
4	11-4	2376	44.72	3.51	235	0.01	1.66	1.92	55	0	90

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
14	1	143	4.42	201	-0.09	-28.9	29.4	51.6	70.2	0	70

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
5	10-1	48	143	3.85	4.11	94

Wyrywanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	11-4	3.93	0.01	51	4	55
17	11-3	0.57	0.01	7	3	10

Węzeł Nr 12 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	10-1	3250	77.54	1.75	203	-0.07	1.60	1.92	19	23	58
2	12-3	3252	77.62	1.75	23	0.00	1.65	1.92	19	19	33

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
2	1	115	1.75	23	-0.04	-18.2	-1.8	50.3	44.3	42	36

Węzeł Nr 13 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **88x124 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
10	13-2	5587	162.87	0.34*	274	0.05	1.50	1.99	4	74	16
10	13-15	3181	78.05	0.34*	94	-0.05	1.48	1.99	4	86	31

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
6	1	94	1.05*	20	-0.01	0.0	11.9	127.2	57.2	70	21

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	13-2	67	92	2.10	5.39	39

Węzeł Nr 14 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **88x124 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
10	14-6	5585	162.80	0.34*	266	-0.05	1.50	1.99	4	74	16
10	14-16	3183	78.10	0.34*	86	0.05	1.48	1.99	4	86	31

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
14	1	94	1.05*	160	-0.02	-2.3	-12.1	127.2	57.2	70	21

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	14-6	67	92	2.10	5.39	39

Węzeł Nr 17 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	13-15	3873	94.05	0.09*	137	-0.01	1.32	1.92	47	43	24
17	17-18	3772	90.59	0.20*	291	0.00	1.83	2.16	21	21	25

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	76	1.05*	0	0.00	2.3	-13.8	128.6	35.5	90	39

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	13-15	56	76	2.10	5.09	41

Węzeł Nr 18 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	2-13	4822	128.73	0.10*	310	-0.01	1.15	1.92	40	70	19
2	18-17	2307	45.20	0.10*	130	0.01	1.39	1.92	40	40	40

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	81	1.05*	200	0.00	-1.8	13.2	70.9	33.4	70	40

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	2-13	66	82	2.10	5.32	39

Węzeł Nr 19 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
3	14-16	3874	94.10	0.09*	43	0.01	1.32	1.92	47	43	24
16	19-20	3770	90.53	0.20*	249	0.00	1.83	2.16	21	21	25

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	76	1.05*	0	0.00	2.3	-13.8	128.6	35.5	90	39

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	14-16	56	76	2.10	5.09	41

Węzeł Nr 20 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
3	6-14	4821	128.69	0.10*	230	0.01	1.15	1.92	40	70	19
3	20-19	2308	45.23	0.10*	50	-0.01	1.39	1.92	40	40	40

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	81	1.05*	160	0.01	-0.5	-13.2	70.9	33.4	70	40

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	6-14	66	82	2.10	5.32	39

* Minimalna siła do transportu = 1.05 kN

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiazar/ Pręt	Całkowite		(K0)	KTO St		KTO Dł		KTO Śr		KTO Kr		KTO Ch	
	Pion	Poz		Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz
10	17.4	1.8	(19)	9.9	1.1	0.0	0.0	7.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
3- 4	16.0	3.2	(19)	9.7	1.9	0.0	0.0	6.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4- 5	16.0	0.1	(19)	9.7	0.1	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	14.7	2.1	(19)	8.9	1.2	0.0	0.0	5.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
11	14.7	1.2	(19)	8.9	0.8	0.0	0.0	5.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2- 3	13.0	2.7	(19)	7.8	1.6	0.0	0.0	5.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 6	13.0	0.6	(19)	7.8	0.4	0.0	0.0	5.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3- 12	12.5	1.8	(19)	7.7	1.1	0.0	0.0	4.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 8	12.5	1.5	(19)	7.7	0.9	0.0	0.0	4.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0

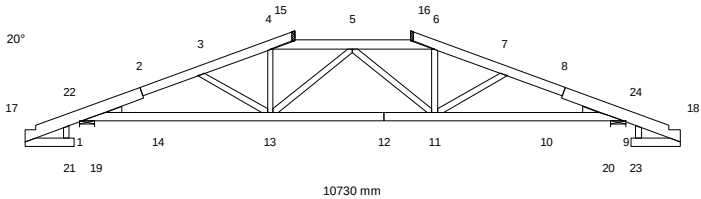
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.
87-600 Lipno, Łochocin 6/4
tel. (54) 288 18 58
e-mail: biuro@moderndach.pl
www.moderndach.pl

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: V1
Klient : ELEONORA
PROJEKT POWTARZALNY
wiązar V1

Zadanie nr : 6262-Eleonora
Kod rysunku : EL_P
Rysunek nr :



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Norma obliczeniowa dla płytek : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.
Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.
Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631
Klasa użytkowania : 2
Współcz. redystryb. obc.: 1.1
Rozstaw wiązarów : 925 mm

Inne parametry zastosowane do części wiązarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	Ścisk	ŚciPro	Ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.0	0.40	21.0	2.5	4.0	350

OBCIĄŻENIA STANADAROWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1	=	720 N/m2
Pas górny L 2	=	720 N/m2
Pas górny P 1	=	720 N/m2
Pas górny P 2	=	720 N/m2
Pas górny Poz	=	0 N/m2
Pas dolny 1	=	500 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion P	=	150 N/m2
Str. soffit 1	=	300 N/m2

CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1	=	27 N/m
Pas górny L 2	=	36 N/m
Pas górny P 1	=	27 N/m
Pas górny P 2	=	36 N/m
Pas górny Poz	=	27 N/m
Pas dolny 1	=	27 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion P	=	18 N/m
Str. soffit 1	=	27 N/m
Różne	=	11 N/m
Masa	=	78 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Tak
Snow on overhang right Tak

WIATR

Wartość wyjściowa (q_p) = 1153 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=10730, H=7000

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE		Podst.	poz.	Dystr.	Inna poz.	Dystr.	
		Od	Do	mm	Od	Do	mm
OZ 1	= 1200 N/m2	13	11	2693			

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	5	0	Pas górny Poz	Brak	S1	NIE	TAK
2	4	421	Pas górny Poz	Brak	T1b	NIE	TAK
3	6	-421	Pas górny Poz	Brak	T1a	NIE	TAK
4	4	421	Pas górny Poz	Brak	S2	NIE	TAK
5	6	-421	Pas górny Poz	Brak	S2	NIE	TAK
6	5	673	Pas górny Poz	Brak		NIE	NIE
7	6	527	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
9	17	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
10	18	-100	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
11	17	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
12	17	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
13	18	-100	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
14	18	-100	Pas górny P	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr. °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		578	0	0.00	Obciążenie stałe
		1183	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		1183	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		1183	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		-548	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		-548	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-1191	0	0.00	Wiatr na szczyt
		1183	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		1183	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-899	0	0.00	Wiatr z lewej
		-899	0	0.00	Wiatr z prawej
2		-25	0	0.00	Obciążenie stałe
		-62	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		-62	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		-62	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		116	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		54	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-105	0	0.00	Wiatr na szczyt
		-62	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-62	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		242	0	0.00	Wiatr z lewej
		171	0	0.00	Wiatr z prawej
3		-20	0	0.00	Obciążenie stałe
		-57	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		-57	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		-57	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		50	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		120	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-112	0	0.00	Wiatr na szczyt
		-57	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-57	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		164	0	0.00	Wiatr z lewej
		243	0	0.00	Wiatr z prawej
4		214	0	0.00	Obciążenie stałe
		369	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		369	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		369	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		154	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		-596	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-460	0	0.00	Wiatr na szczyt
		369	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		369	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-103	0	0.00	Wiatr z lewej
		-596	0	0.00	Wiatr z prawej
5		214	0	0.00	Obciążenie stałe
		369	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		369	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		369	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		-596	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		154	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)

	-460	0	0.00	Wiatr na szczycie
	369	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
	369	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
	-596	0	0.00	Wiatr z lewej
	-103	0	0.00	Wiatr z prawej
6	1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
7	1000	0	0.00	Człowiek na prawym pasie górnym
9,10	1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku
11	471	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
12	59	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
13	59	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
14	471	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiażara	rozstaw	Połączenie kąt	typ	Tarcica szer. wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Kulawka	1000	90.0	Automatycznie	45 145	18.0	
2	Naroż. trójkątny	900	45.0	Automatycznie	45 195	9.0	
3	Naroż. trójkątny	1000	135.0	Automatycznie	45 195	9.0	
4	Kulawka	1000	90.0	Automatycznie	45 145	19.0	
5	Kulawka	1000	90.0	Automatycznie	45 145	19.0	

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie mm	Max CSI KO SNr	Różniące się dane KLU
Pas górny L 1	2-	15	45x 145	C24	340	0.56 4 1	
Pas górny L 2	2-	17	45x 195	C24	340	0.55 2 1	
Pas górny P 1	8-	16	45x 145	C24	340	0.56 4 1	
Pas górny P 2	8-	18	45x 195	C24	340	0.55 3 1	
Pas górny Poz	4-	6	45x 145	C24	1200	0.84 4 1	
Pas dolny 1	12-	9	45x 145	C24	3000	0.71 5 1	
Pas dolny 1	12-	1	45x 145	C24	3000	0.75 5 1	
Koniec pion L	23-	24	45x 95	C24	Nie	0.03 3 2	
Koniec pion P	21-	22	45x 95	C24	Nie	0.03 2 2	
Str. soffit 1	17-	19	45x 145	C24	Tak	0.08 10 2	
Str. soffit 1	18-	20	45x 145	C24	Tak	0.08 10 2	
Klin 1	1-	1	45x 95	C24	Nie	0.05 2 2	
Klin 2	9-	9	45x 95	C24	Nie	0.04 3 2	
Krzyżulec 1	4-	13	45x 95	C24	Nie	0.18 5 1	
Krzyżulec 1	6-	11	45x 95	C24	Nie	0.20 5 1	
Krzyżulec 2	3-	13	45x 95	C24	Nie	0.08 14 1	
Krzyżulec 2	7-	11	45x 95	C24	Nie	0.08 15 1	
Krzyżulec 3	5-	11	45x 95	C24	Nie	0.26 14 1	
Krzyżulec 3	5-	13	45x 95	C24	Nie	0.29 15 1	

Zastosowano redukcje tarcicy.

W obliczeniach uwzględniono redukcje przekrojów.

Jakiegokolwiek możliwe koncentracje naprężeń muszą być sprawdzone manualnie.

Koncentracja naprężeń dla redukcji na podporze jest uwzględniona w obliczeniach.

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1 Typ łącznika : Płytki kolcowa GNA20 105x307 mm

Zakotwienie kolca :

KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	2-17	13008	750.18	9.97	31	0.06	1.53	1.92	31	11	50
2	1-12	12420	699.90	9.24	213	-1.03	1.47	1.92	33	33	92

Wytrzymałość płytki:

KO Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	307	10.12	211	0.51	35.8	3.5	48.5	66.0	20	74

Węzeł Nr 2 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **102x205 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	2-17	9022	325.40	6.13	211	0.06	1.68	1.77	11	11	42
4	2-15	7829	261.96	6.13	29	0.07	1.69	1.77	9	9	48

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	102	6.08	211	0.04	-74.2	-11.1	138.8	60.9	90	56

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
2	2-17	143	93	2.43	9.94	24

Węzeł Nr 3 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0	Pr _{et}	Aef	Wp*E-3	Siła	Kat	Mom	fa(aβ)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
6	2-15	4554	124.18	0.60*	333	-0.02	1.32	1.92	1	47	20
2	3-13	2256	44.79	0.06*	337	0.02	1.83	1.92	5	6	41

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
2	1	102	1.05*	200	-0.02	2.4	-9.7	95.9	49.2	48	20

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
6	2-15	56	93	2.10	5.11	41

Węzeł Nr 4 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x307 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	2-15	15641	1214.29	12.62	196	-0.04	1.86	1.92	4	4	43
4	4-6	8768	419.77	12.24	6	0.36	1.72	1.92	14	6	93
4	4-13	4089	99.77	2.23	92	0.03	1.65	1.92	72	2	37

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	307	12.72	16	-0.45	-41.3	16.3	51.6	70.2	0	83

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
10	4-6	55	168	2.10	6.05	35

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	4-13	2.32	0.02	35	8	43
10	4-6	1.17	-0.01	7	1	8

Węzeł Nr 5 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x102 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
15	4-6	4416	127.20	2.05	8	-0.06	2.02	2.16	8	8	32
15	5-13	1706	26.66	1.62	210	-0.01	1.75	2.16	30	9	57
17	5-11	1706	26.66	1.38	141	-0.01	1.87	2.16	39	0	55

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
17	1	102	2.12	179	0.00	20.8	1.7	51.6	70.2	0	40

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	4-6	48	102	2.10	4.57	46

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
16	5-13	1.12	0.00	18	1	19
17	5-11	1.38	0.00	22	2	23

Węzeł Nr 6 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x307 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	8-16	15641	1214.23	12.67	344	0.04	1.86	1.92	4	4	44
4	6-4	8768	419.75	12.30	174	-0.36	1.72	1.92	14	6	93
4	6-11	4090	99.77	2.23	88	-0.03	1.65	1.92	72	2	37

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	307	12.77	164	0.45	-41.5	16.5	51.6	70.2	0	84

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	6-4	55	168	2.10	6.05	35

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
2	6-11	2.21	-0.03	33	9	42
10	6-4	1.17	0.01	7	1	8

Węzeł Nr 7 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
7	8-16	4553	124.16	0.64*	207	0.02	1.33	1.92	1	47	20
3	7-11	2256	44.80	0.03*	221	-0.02	1.73	1.92	13	11	41

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
3	1	102	1.05*	160	0.02	-2.0	12.0	56.2	47.0	48	26

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
7	8-16	56	93	2.10	5.11	41

Węzeł Nr 8 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **102x205 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kat stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	8-16	7827	261.88	6.18	150	-0.07	1.69	1.77	10	10	49
3	8-18	9023	325.45	6.07	328	-0.06	1.67	1.77	12	12	42

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kat stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	102	6.07	150	0.04	-73.2	9.8	138.8	60.9	90	55

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
3	8-18	143	93	2.48	9.94	25

Węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x307 mm**

Zakotwienie kolca :

K0	Pr _{et}	Aef	Wp*E-3	Siła	Kat	Mom	fa(aß)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
4	8-18	13005	749.89	9.98	149	-0.06	1.53	1.92	31	11	50
3	9-12	12423	700.15	9.25	327	1.03	1.47	1.92	33	33	92

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kat stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	307	10.14	330	-0.51	35.8	3.4	48.5	66.0	20	74

Węzeł Nr 11 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kat stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
7	9-12	7967	380.61	2.41	59	0.11	1.22	1.92	59	59	29
5	11-6	3454	85.10	2.21	268	-0.06	1.65	1.92	88	2	53
17	11-5	1436	20.72	1.38	321	-0.02	1.87	2.16	39	0	66
5	11-7	1426	20.53	0.20*	201	-0.02	1.62	1.92	21	8	65

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kat stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
17	1	184	2.43	315	0.11	-9.4	22.8	51.6	70.2	0	37

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
5	9-12	48	184	4.16	4.49	93

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
5	11-6	2.21	0.00	33	0	33
7	11-7	0.64	-0.02	10	10	20
17	11-5	1.38	-0.01	23	7	30
15	11-6 + 11-5	2.18	-0.06	18	9	27
7	11-6 + 11-7	2.60	0.00	29	0	29

Węzeł Nr 12 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

K0	Pręt	Aef	Wp*E-3	Siła	Kat	Mom	fa(aß)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
4	12-1	13448	591.89	13.06	2	-0.31	1.75	1.77	2	2	63
4	12-9	13448	591.89	13.07	182	0.25	1.75	1.77	2	2	60

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kat stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
5	1	124	11.11	184	-0.34	178.5	-5.5	212.4	60.9	90	85

Węzeł Nr 13 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
6	12-1	7967	380.58	2.35	122	-0.09	1.23	1.92	58	58	27
5	13-4	3454	85.10	2.20	272	0.05	1.65	1.92	88	2	49
5	13-3	1426	20.53	0.16*	339	0.01	1.63	1.92	21	9	65
15	13-5	1436	20.72	1.79	38	0.01	1.87	2.16	38	0	70

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
16	1	184	2.25	228	-0.10	-8.2	20.3	51.6	70.2	0	33

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	12-1	48	184	3.99	4.49	89

Wyrwanie:

Komb- obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
5	13-4	2.20	0.00	30	0	30
6	13-3	0.60	0.02	9	8	17
16	13-5	1.12	0.01	19	6	25
6	13-4 + 13-3	2.56	0.00	27	0	27
14	13-4 + 13-5	2.09	0.05	17	7	24

Węzeł Nr 17 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
10	17-2	5007	135.89	0.34*	275	0.05	1.27	2.16	5	75	19
10	17-19	2413	51.35	0.34*	95	-0.05	1.24	2.16	5	85	45

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
4	1	81	1.05*	20	-0.01	-0.4	13.7	70.9	33.4	70	41

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	17-2	68	83	2.10	5.44	39

Węzeł Nr 18 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
10	18-8	5006	135.83	0.34*	265	-0.05	1.27	2.16	5	75	19
10	18-20	2414	51.39	0.34*	85	0.05	1.24	2.16	5	85	45

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
14	1	81	1.05*	160	-0.02	-3.5	-14.3	70.9	33.4	70	43

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	18-8	68	83	2.10	5.44	39

Węzeł Nr 21 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	17-19	3873	94.05	0.09*	138	-0.01	1.31	1.92	48	42	24
17	21-22	3772	90.59	0.20*	290	0.00	1.85	2.16	20	20	25

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	76	1.05*	0	0.00	2.3	-13.8	128.6	35.5	90	39

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	17-19	56	76	2.10	5.09	41

Węzeł Nr 22 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %	
	2	2-17	4952	133.74	0.10*	311	-0.01	1.16	1.92	41	69	19
	2	22-21	2328	47.62	0.10*	131	0.01	1.39	1.92	41	41	40

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	81	1.05*	200	-0.01	-1.4	13.3	70.9	33.4	70	40

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	2-17	67	83	2.10	5.41	39

Węzeł Nr 23 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0	Pręt	Aef	Wp*E-3	Siła	Kąt	Mom	fa(aß)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
3	18-20	3874	94.07	0.09*	42	0.01	1.31	1.92	48	42	24
16	23-24	3770	90.53	0.20*	250	0.00	1.85	2.16	20	20	25

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	76	1.05*	0	0.00	2.3	-13.8	128.6	35.5	90	39

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	18-20	56	76	2.10	5.09	41

Węzeł Nr 24 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %	
	3	8-18	4951	133.70	0.10*	229	0.01	1.16	1.92	41	69	19
	3	24-23	2328	47.63	0.10*	49	-0.01	1.39	1.92	41	41	40

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
13	1	81	1.05*	160	0.01	-0.9	-13.3	70.9	33.4	70	40

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
10	8-18	67	83	2.10	5.41	39

Węzeł Nr 1:2 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	2-17	14648	670.76	4.93	11	-0.36	1.42	1.77	81	9	39
4	1-12	9810	385.65	4.80	193	-0.29	1.41	1.77	83	13	55
2	1-1	1773	37.74	0.14*	153	-0.02	1.46	1.77	43	27	44

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
8	1	124	4.94	192	0.04	15.5	39.5	212.4	60.9	90	65
4	2	132	4.80	13	0.06	-4.3	-38.5	127.2	57.2	70	67

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpł mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
1	2-17	123	124	2.10	10.51	20
10	1-12	83	127	2.10	8.11	26

Węzeł Nr 9:2 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
4	8-18	14646	670.66	4.93	168	0.37	1.42	1.77	82	8	39
4	9-12	9812	385.72	4.80	347	0.29	1.41	1.77	83	13	55
3	9-9	1772	37.72	0.14*	22	0.02	1.45	1.77	48	22	44

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	124	4.95	348	-0.04	16.0	39.5	212.4	60.9	90	65
4	2	132	4.80	347	-0.06	-4.3	-38.5	127.2	57.2	70	67

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
1	8-18	123	124	2.10	10.51	20
10	9-12	83	127	2.10	8.11	26

* Minimalna siła do transportu = 1.05 kN

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiazar/ Pręt	Całkowite		(K0)		KTO St		KTO Dł		KTO Śr		KTO Kr		KTO Ch	
	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz
12- 13	18.0	1.6	(19)		9.3	0.9	0.0	0.0	8.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
11- 12	16.5	2.0	(19)		8.7	1.1	0.0	0.0	7.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5	13.7	1.6	(19)		8.0	0.9	0.0	0.0	5.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
15	13.3	2.9	(19)		7.8	1.7	0.0	0.0	5.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
16	13.3	0.3	(19)		7.8	0.2	0.0	0.0	5.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4	12.8	2.0	(19)		7.4	1.2	0.0	0.0	5.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
6	12.8	1.2	(19)		7.4	0.7	0.0	0.0	5.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
10- 11	12.1	2.3	(19)		7.4	1.3	0.0	0.0	4.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13- 14	12.2	0.9	(19)		7.4	0.5	0.0	0.0	4.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0

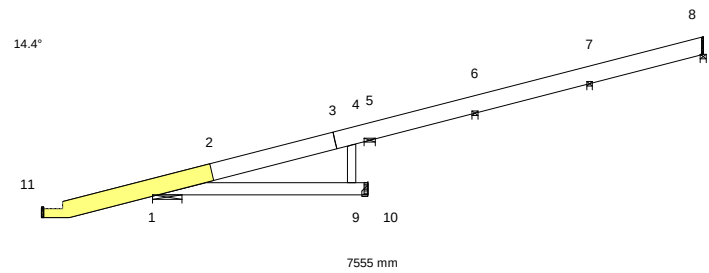
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.
87-600 Lipno, Łochocin 6/4
tel. (54) 288 18 58
e-mail: biuro@moderndach.pl
www.moderndach.pl

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: T1a
Klient : ELEONORA
PROJEKT POWTARZALNY
wiązar T1

Zadanie nr : 6262-Eleonora
Kod rysunku : EL_P
Rysunek nr :



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Norma obliczeniowa dla płytek : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.
Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.
Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631
Klasa użytkowania : 2
Współcz. redystryb. obc.: 1.1
Rozstaw wiązarów : 1000 mm

Inne parametry zastosowane do części wiązarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	ścisk	ściPro	ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.0	0.40	21.0	2.5	4.0	350

OBCIĄŻENIA STANADAROWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 0 N/m2
Pas górny L 1 = 500 N/m2
Pas dolny 1 = 0 N/m2
Koniec pion P = 0 N/m2

CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 108 N/m
Pas dolny 1 = 27 N/m
Koniec pion P = 18 N/m
Masa = 49 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Tak
right Tak

WIATR

Wartość wyjściowa (q_p) = 1153 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=7555, H=7000

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	4	1731	Pas górny L	Brak	S3	NIE	TAK
2	4	388	Pas górny L	Brak	S4	NIE	TAK
3	9	-885	Pas dolny	Brak	S5	NIE	TAK
4	1	847	Pas dolny	Brak	S7	NIE	TAK
5	1	688	Pas dolny	Brak	S10	NIE	TAK
6	9	-1091	Pas dolny	Brak	S9	NIE	TAK
7	1	1215	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
8	11	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		-28	0	0.00	Obciążenie stałe
		-39	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		-39	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		-39	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
		86	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		86	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-81	0	0.00	Wiatr na szczycie
		-39	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-39	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		172	0	0.00	Wiatr z lewej
		172	0	0.00	Wiatr z prawej
		357	0	0.00	Obciążenie stałe
2		228	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		228	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		228	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
		30	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		30	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		108	0	0.00	Wiatr na szczycie
		228	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		228	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		30	0	0.00	Wiatr z lewej
		30	0	0.00	Wiatr z prawej
		-29	0	0.00	Obciążenie stałe
		-138	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
3		-138	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		-138	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
		429	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		429	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-466	0	0.00	Wiatr na szczycie
		-138	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-138	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		864	0	0.00	Wiatr z lewej
		864	0	0.00	Wiatr z prawej
		-1131	0	0.00	Obciążenie stałe
		-912	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		-912	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
4		-912	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
		904	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		904	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-353	0	0.00	Wiatr na szczycie
		-912	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-912	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		2245	0	0.00	Wiatr z lewej
		2245	0	0.00	Wiatr z prawej
		-1672	0	0.00	Obciążenie stałe
		-1338	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		-1338	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		-1338	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
5		1145	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		1145	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-303	0	0.00	Wiatr na szczycie
		-1338	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-1338	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		3016	0	0.00	Wiatr z lewej
		3016	0	0.00	Wiatr z prawej
		-220	0	0.00	Obciążenie stałe
		-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		-331	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
		-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo
6		-220	0	0.00	Obciążenie stałe
		-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo
		-331	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo
		-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, my1prawo

	456	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
	456	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
	-362	0	0.00	Wiatr na szczyt
	-331	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
	-331	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
	1108	0	0.00	Wiatr z lewej
	1108	0	0.00	Wiatr z prawej
7	1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
8	1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiazara	rozstaw	połączenie kąt	typ	Tarcica szer. wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Kulawka	1000	135.0	Automatycznie	45 145	14.0	10
2	Kulawka	1000	135.0	Automatycznie	45 145	19.0	10
3	Kulawka	1000	135.0	Wieszak	45 120	18.0	120
4	Kulawka	1000	154.6	Automatycznie	45 160	25.0	120
5	Kulawka	1000	25.4	Automatycznie	45 160	29.0	120
6	Kulawka	1000	45.0	Wieszak	45 120	19.0	120

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar	Klasa	Stężenie	Max	Różniące się dane			
			mm		mm	CSI	KO	SNr	KLU	
Pas górny L 1	3-	11	45x 195	C24	340	0.68	2	1		
Nakładka	11-	2	2x 45x 195	C24	*1)					
Pas górny L 1	3-	8	45x 195	C24	340	0.37	11	2		
Pas dolny 1	10-	1	45x 145	C24	3000	0.75	2	1		
Koniec pion P	4-	9	45x 95	C24	Nie	0.15	11	1		

*1) Obliczenia tarcicy bazują na przeniesieniu momentów zginających + sił poprzecznych.

Zastosowano redukcje tarcicy.

W obliczeniach uwzględniono redukcje przekrojów.

Jakiegokolwiek możliwe koncentracje naprężeń muszą być sprawdzone manualnie.

Koncentracja naprężeń dla redukcji na podporze jest uwzględniona w obliczeniach.

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

KO	Pręt	Aef	Wp*E-3	Siła	Kąt	Mom	fa(aβ)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
2	3-11	10397	503.46	2.02	83	-0.25	1.11	1.92	83	69	32
12	1-10	4698	185.43	0.80*	207	-0.33	1.74	2.16	27	27	83

Wytrzymałość płytki:

KO	Gap	Leff	Siła	Kąt	Mom	Fx,d	Fy,d	Rx,d	Ry,d	gamma	CSI
Nr	No.	mm	kN	stop.	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	gr	%
12	1	190	0.90*	207	0.31	12.8	31.0	50.0	68.0	14	52

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
11	3-11	67	166	1.80	6.41	28

Węzeł Nr 3 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **154x205 mm**

Zakotwienie kolca :

KO	Pręt	Aef	Wp*E-3	Siła	Kąt	Mom	fa(aβ)	fa(00)	Alfa	Beta	CSI
Nr	Nr	mm2	mm3	kN	stop	kNm	N/mm2	N/mm2	stop	stop	%
11	3-11	14085	666.40	0.98	78	-0.04	1.33	2.16	64	64	6
11	3-8	14085	666.42	0.98	258	-0.05	1.33	2.16	64	64	6

Wytrzymałość płytki:

KO	Gap	Leff	Siła	Kąt	Mom	Fx,d	Fy,d	Rx,d	Ry,d	gamma	CSI
Nr	No.	mm	kN	stop.	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	gr	%
12	1	154	0.90*	104	0.02	-4.1	5.8	75.3	35.5	90	17

Węzeł Nr 4 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
11	3-8	4847	129.05	1.46	260	0.05	1.32	2.16	10	66	29
11	4-9	2614	56.84	1.46	80	-0.02	2.00	2.16	10	10	34

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx, d N/mm	Fy, d N/mm	Rx, d N/mm	Ry, d N/mm	gamma gr	CSI %
11	1	78	1.46	80	0.04	40.6	2.5	124.6	48.9	76	33

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
12	3-8	67	80	3.23	4.87	66

Węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
11	1-10	3873	94.05	1.46	80	0.08	1.25	2.16	10	80	49
11	9-4	3772	90.59	1.46	260	-0.06	2.00	2.16	10	10	37

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx, d N/mm	Fy, d N/mm	Rx, d N/mm	Ry, d N/mm	gamma gr	CSI %
11	1	76	1.46	260	0.07	66.9	3.3	128.6	35.5	90	53

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv, Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
12	1-10	56	76	3.40	4.58	74

* Minimalna siła do transportu = 0.90 kN

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiązar/ Pręt	Całkowite		(K0)		KTO St		KTO Dł		KTO Śr		KTO Kr		KTO Ch	
	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz
11	10.6	2.5	(14)		5.9	1.4	0.0	0.0	4.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1- 9	-5.9	0.0	(14)		-3.9	0.0	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2- 3	-2.0	-0.7	(14)		-1.3	-0.4	0.0	0.0	-0.6	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1- 2	-1.6	-0.6	(14)		-1.1	-0.4	0.0	0.0	-0.5	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3- 4	-0.6	-0.4	(14)		-0.4	-0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4- 9	-0.5	-0.1	(14)		-0.4	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
9- 10	-0.5	0.0	(14)		-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4- 5	-0.4	-0.3	(14)		-0.3	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 6	0.2	-0.2	(14)		0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

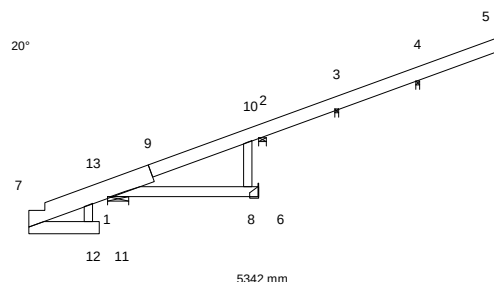
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.
87-600 Lipno, Łochocin 6/4
tel. (54) 288 18 58
e-mail: biuro@moderndach.pl
www.moderndach.pl

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: S1
Klient : ELEONORA
PROJEKT POWTARZALNY
wiązar S1

Zadanie nr : 6262-Eleonora
Kod rysunku : EL_P
Rysunek nr :



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Norma obliczeniowa dla płytek : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.
Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.
Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631
Klasa użytkowania : 2
Współcz. redystryb. obc.: 1.1
Rozstaw wiązarów : 1000 mm

Inne parametry zastosowane do części wiązarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	ścisk	ściPro	ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.0	0.40	21.0	2.5	4.0	350

OBCIĄŻENIA STANADAROWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 500 N/m2
Pas górny L 2 = 500 N/m2
Pas dolny 1 = 500 N/m2
Koniec pion P = 150 N/m2
Koniec pion P = 150 N/m2
Str. soffit 1 = 300 N/m2

CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m
Pas górny L 2 = 36 N/m
Pas dolny 1 = 22 N/m
Koniec pion P = 18 N/m
Koniec pion P = 18 N/m
Str. soffit 1 = 27 N/m
Masa = 24 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Tak
right Tak

WIATR

Wartość wyjściowa (q_p) = 1153 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=5342, H=7000

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE
POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	1	-58	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
2	7	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
3	7	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
4	7	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
2		1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku
3		510	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
4		510	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie mm	Max CSI	KO	SNr	Różniące się dane KLU
Pas górny L 1	5-	9	45x 145	C24	Tak	0.22	2	2	
Pas górny L 2	9-	7	45x 195	C24	Tak	0.37	2	1	
Pas dolny 1	6-	1	45x 120	C24	3000	0.30	2	1	
Koniec pion P	8-	10	45x 95	C24	Nie	0.08	7	2	
Koniec pion P	12-	13	45x 95	C24	Nie	0.02	2	2	
Str. soffit 1	11-	7	45x 145	C24	Tak	0.05	7	2	

Zastosowano redukcje tarcicy.
W obliczeniach uwzględniono redukcje przekrojów.
Jakiegokolwiek możliwe koncentracje naprężeń muszą być sprawdzone manualnie.
Koncentracja naprężeń dla redukcji na podporze jest uwzględniona w obliczeniach.

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1			Typ łącznika : Płytko kolcowa			GNA20		132x205 mm			
Zakotwienie kolca :											
KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	9-7	15289	847.13	1.81	76	0.31	1.13	1.92	76	56	22
2	1-6	6804	283.76	1.81	256	-0.42	1.13	1.92	76	76	80
Wytrzymałość płytki:											
KO Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	218	1.01	260	0.35	10.9	23.1	48.5	66.0	20	42
Węzeł Nr 7			Typ łącznika : Płytko kolcowa			GNA20		76x122 mm			
Zakotwienie kolca :											
KO Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	Kąt stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
12	7-9	4662	122.69	0.25*	257	0.00	1.39	2.16	13	57	14
7	7-11	2759	60.84	0.32*	100	0.00	1.26	2.16	10	80	24
Wytrzymałość płytki:											
KO Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	Kąt stop.	Mom kNm	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	gamma gr	CSI %
7	1	81	0.75*	20	0.00	-1.5	9.3	70.9	33.4	70	28
Rozwarstwianie:											
Komb.obc.	Węzeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI %					
7	7-9	64	82	1.50	5.21	29					

Węzeł Nr 8 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
11	1-6	3873	94.05	0.21*	336	0.03	1.53	2.16	66	24	17
9	8-10	3772	90.59	0.23*	300	0.03	2.08	2.63	30	30	18

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	K _{at} stop.	Mom kNm	F _x ,d N/mm	F _y ,d N/mm	R _x ,d N/mm	R _y ,d N/mm	gamma gr	CSI %
11	1	76	0.75*	0	0.02	16.1	-9.9	128.6	35.5	90	30

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	F _v ,Ed kN	F ₉₀ ,Rd kN	CSI. %
7	1-6	56	76	1.50	5.46	27

Węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x143 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	9-7	7461	273.52	3.25	3	0.17	1.67	1.92	17	17	42
2	9-5	7992	297.70	3.25	184	-0.10	1.70	1.92	16	16	30

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	K _{at} stop.	Mom kNm	F _x ,d N/mm	F _y ,d N/mm	R _x ,d N/mm	R _y ,d N/mm	gamma gr	CSI %
2	1	132	3.25	3	-0.14	54.7	7.3	128.6	35.5	90	47

Węzeł Nr 10 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
7	5-9	3710	89.59	0.47*	303	-0.03	1.26	2.16	33	77	18
12	10-8	3641	87.20	0.38*	72	0.02	1.87	2.16	18	18	18

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	K _{at} stop.	Mom kNm	F _x ,d N/mm	F _y ,d N/mm	R _x ,d N/mm	R _y ,d N/mm	gamma gr	CSI %
10	1	81	0.75*	200	0.01	0.0	9.9	70.9	33.4	70	30

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	F _v ,Ed kN	F ₉₀ ,Rd kN	CSI. %
7	5-9	54	78	1.50	4.92	31

Węzeł Nr 12 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	7-11	3863	93.73	0.09*	130	-0.01	1.30	1.92	39	50	17
7	12-13	3724	88.73	0.35*	261	0.00	1.99	2.16	11	9	18

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	K _{at} stop.	Mom kNm	F _x ,d N/mm	F _y ,d N/mm	R _x ,d N/mm	R _y ,d N/mm	gamma gr	CSI %
9	1	76	0.75*	0	0.00	-1.0	-9.9	75.3	35.5	89	28

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	F _v ,Ed kN	F ₉₀ ,Rd kN	CSI. %
7	7-11	56	76	1.50	5.09	29

Węzeł Nr 13 Typ łącznika : Płytką kolcowa GNA20 76x122 mm

Zakotwienie kolca :

K0 Nr	Pręt Nr	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Siła kN	K _{at} stop	Mom kNm	fa(aβ) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa stop	Beta stop	CSI %
2	9-7	4854	129.95	0.11*	304	-0.01	1.13	1.92	34	76	14
2	13-12	2366	47.40	0.11*	124	0.01	1.46	1.92	34	34	28

Wytrzymałość płytki:

K0 Nr	Gap No.	Leff mm	Siła kN	K _{at} stop.	Mom kNm	F _x , d N/mm	F _y , d N/mm	R _x , d N/mm	R _y , d N/mm	gamma gr	CSI %
3	1	81	0.75*	200	-0.01	-0.3	9.8	70.9	33.4	70	29

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Węzeł Nr.	He mm	Wpl mm	F _v , Ed kN	F90, Rd kN	CSI. %
7	9-7	66	82	1.50	5.34	28

* Minimalna siła do transportu = 0.75 kN

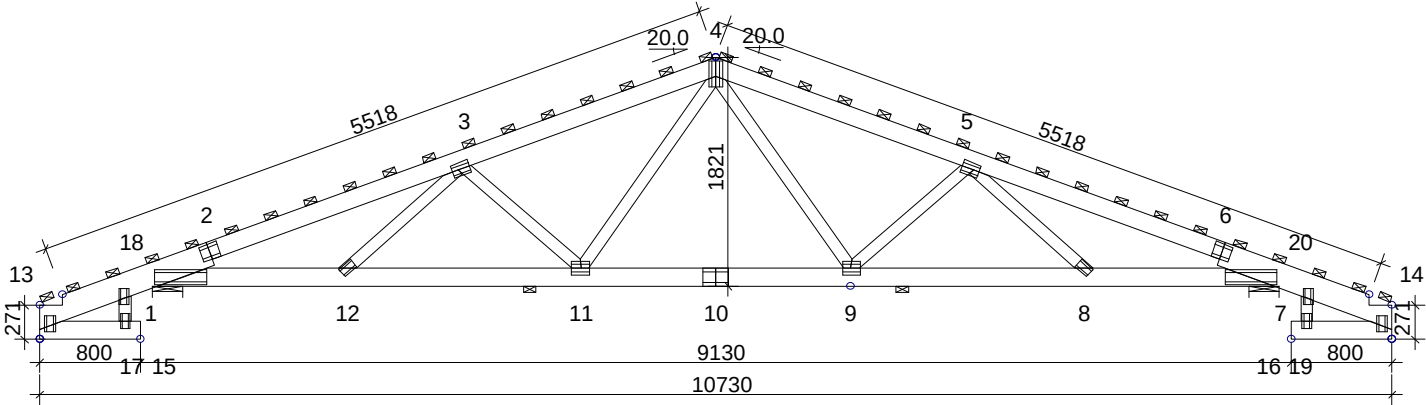
MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiązar/ Pręt	Całkowite		(K0)	KTO St		KTO Dł		KTO śr		KTO Kr		KTO Ch	
	Pion	Poz		Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz	Pion	Poz
7	4.0	1.6	(14)	2.3	0.9	0.0	0.0	1.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1.5	1.6	(14)	0.9	0.9	0.0	0.0	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.9	1.6	(14)	0.5	0.9	0.0	0.0	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13	1.5	0.3	(14)	0.9	0.2	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
9	-0.5	-0.6	(20)	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2	0.0	0.0
1- 8	0.7	0.0	(18)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
10	0.0	-0.5	(20)	0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0
5	0.0	-0.5	(20)	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0
4	0.0	-0.5	(20)	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0

D1 - 1 nr 1-warstwa(y)
POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

Masa: 77 kg/warstwę

INFORMACJE OGÓLNE:
WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
OBCIĄŻENIA WIATREM : PN-EN 1991-1-4:2008 + NA



TARCICA:					GRUBOŚĆ 45 mm							REAKCJE PODPOROWE (N kNm):							OBCIĄŻENIA (N/m2):			
WEZEŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STEŻ. mm	OBC. N/m2	WEZEŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM	ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):				1440						
2-13	195	C24	340	720	1	Poz	0	0	2837	0		WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):				1153						
2-4	145	C24	340	720	1	Pion	9125	18275	18734	1488	100	ZMIENNE:				NR WOLNY						
4-6	145	C24	340	720	7	Pion	9125	18275	18734	1488	100					1 1200						
6-14	195	C24	340	720																		
7-1	145	C24	3000	500																		
19-20	95	C24	Nie	150																		
17-18	95	C24	Nie	150																		
13-15	145	C24	Tak	300																		
14-16	145	C24	Tak	300																		
3-11	95	C24	Nie																			
5-9	95	C24	Nie																			
4-9	95	C24	Nie																			
4-11	95	C24	Nie																			
3-12	95	C24	Nie																			
5-8	95	C24	Nie																			

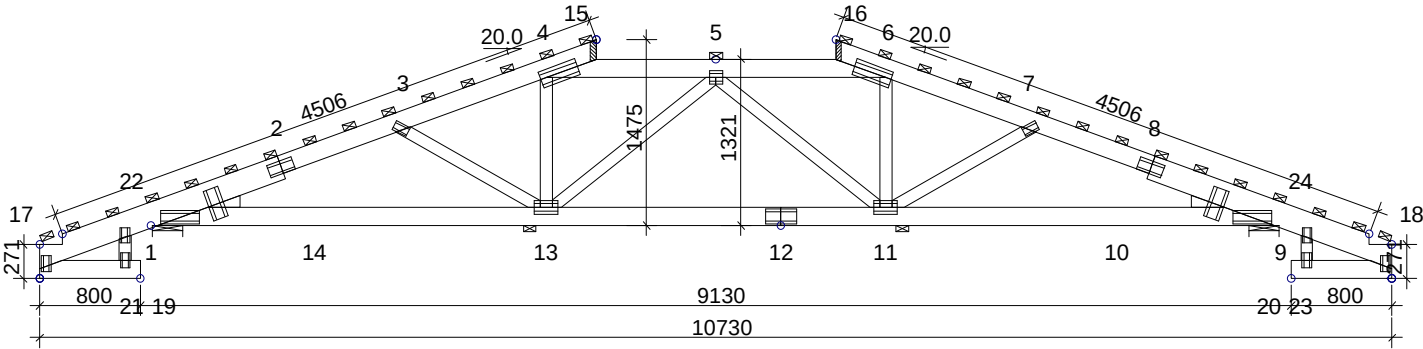
USTAWIENIA OGÓLNE:			
GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)			45
ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)			925
MAX UGIĘCIE (mm):			
WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
10	17.4	1.8	19 (Wfin)
4-5	16.0	0.1	19 (Wfin)
16	0.6	4.0	19 (Wfin)
INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA			

WERSJA: 2011 SR3c CZAS: 09.51	NAZWA OBIEKTU		ELEONORA	
	ADRES OBIEKTU		PROJEKT POWTARZALNY	
	TYTUŁ RYSUNKU		wiazar D1	
	PROJEKTOWAŁ			
	OPRACOWAŁ		mgr inż. W.Gawroński	
SPRAWDZIŁ				
			SKALA:	1:60(A4)
			DATA:	2012-02-25
			NR RYS.:	

V1 - 2 nr 1-warstwa(y)
POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

Masa: 78 kg/warstwę

INFORMACJE OGÓLNE:
WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
OBCIĄŻENIA WIATREM : PN-EN 1991-1-4:2008 + NA



TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm					REAKCJE PODPOROWE (N kNm):							OBCIĄŻENIA (N/m2):	
WEZŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STEŻ. mm	OBC. N/m2	WEZŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM	ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):	1440
2-17	195	C24	340	720	1	Poz	0	0	-2465	0		WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):	1153
2-15	145	C24	340	720	1	Pion	8528	17550	17413	875	94	ZMIENNE:	NR
4-6	145	C24	1200		9	Pion	8530	17553	17419	874	94	1	1200
8-16	145	C24	340	720									OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY
8-18	195	C24	340	720									INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ
9-1	145	C24	3000	500									
23-24	95	C24	Nie	150									
21-22	95	C24	Nie	150									
17-19	145	C24	Tak	300									
18-20	145	C24	Tak	300									
4-13	95	C24	Nie										
6-11	95	C24	Nie										
3-13	95	C24	Nie										
7-11	95	C24	Nie										
5-11	95	C24	Nie										
5-13	95	C24	Nie										
Klin 1	95	C24											
Klin 9	95	C24											

USTAWIENIA OGÓLNE:			
GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)			45
ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)			925
MAX UGIĘCIE (mm):			
WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
12-13	18.0	1.6	19 (Wfin)
11-12	16.5	2.0	19 (Wfin)
20	0.0	4.5	19 (Wfin)

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c
CZAS: 09.50

GPDACH	NAZWA OBIEKTU	ELEONORA	
	ADRES OBIEKTU	PROJEKT POWTARZALNY	
	TYTUŁ RYSUNKU	wiazar V1	
	PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:60(A4)
	OPRACOWAŁ	mgr inż. W.Gawroński	DATA: 2012-02-25
	SPRAWDZIŁ		NR RYS.:

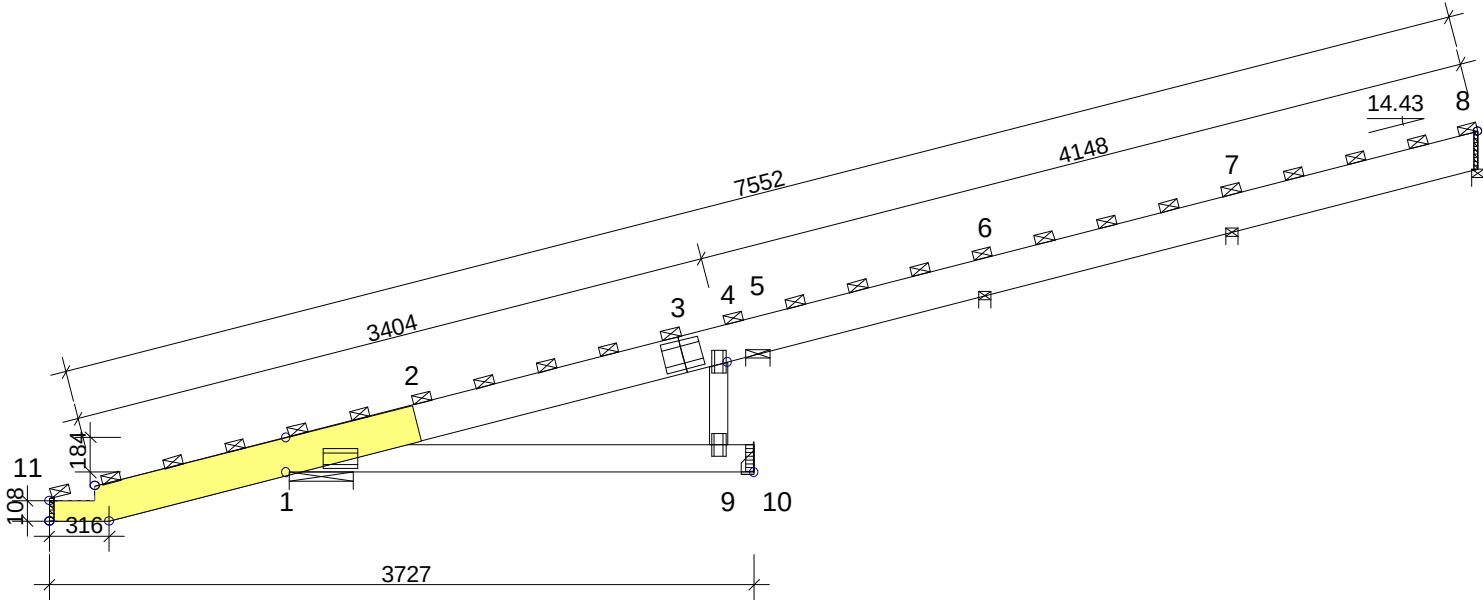
T1a - 2 nr 1-warstwa(y)

Masa: 49 kg/warstwę

POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

INFORMACJE OGÓLNE:

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
OBCIĄŻENIA WIATREM : PN-EN 1991-1-4:2008 + NA



TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm					REAKCJE PODPOROWE (N kNm):							OBCIĄŻENIA (N/m2):	
WEZŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STEŻ. mm	OBC. N/m2	WEZŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM	ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):	1440
8-11	195	C24	340	500	1	Poz	0	0	-1117	-64		WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):	1153
1-10	145	C24	3000		1	Pion	-382	2031	4639	-3241	13	ZMIENNE: NR WOLNY	
4-9	95	C24	Nie		5	Pion	-1890	-2528	6221	-4412	46	OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY	
SC 11-2	2x45x195	C24			6	Pion	569	845	1142	-942	9	INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ	
					7	Pion	-26	-65	300	-187	3		
					8	Pion	40	46	53	-11	1		
					10	Pion	979	1916	1468	-1615	6		

USTAWIENIA OGÓLNE:			
GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)			45
ROZSTAWY WIĄZARÓW: (mm)			1000
MAX UGIĘCIE (mm):			
WĘZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
11	10.6	2.5	14 (Wfin)
1-9	-5.9	0.0	14 (Wfin)
2-3	-2.0	-0.7	14 (Wfin)
INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WĘZŁACH - PATRZ OBLICZENIA			

WERSJA: 2011 SR3c CZAS: 09.50	NAZWA OBIEKTU		ELEONORA	
	ADRES OBIEKTU		PROJEKT POWTARZALNY	
	TYTUŁ RYSUNKU		wiazar T1	
	PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:40(A4)	
	OPRACOWAŁ		DATA: 2012-02-25	
SPRAWDZIŁ		NR RYS.:		

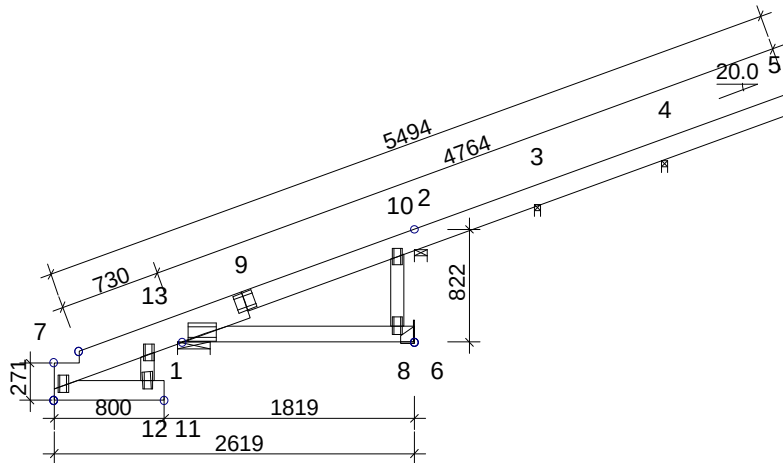
S1 - 2 nr 1-warstwa(y)

Masa: 24 kg/warstwę

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

INFORMACJE OGÓLNE:

WIĄZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
OBCIĄŻENIA WIATREM : PN-EN 1991-1-4:2008 + NA



TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm					REAKCJE PODPOROWE (N kNm):							OBCIĄŻENIA (N/m2):	
WEZŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STEŻ. mm	OBC. N/m2	WEZŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM	ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):	1440
5-9	145	C24	Tak	500	1	Poz	0	0	-4118	-341		WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):	1153
9-7	195	C24	Tak	500	1	Pion	2790	7327	5628	675	22	ZMIENNE:	NR WOLNY
1-6	120	C24	3000	500	2	Pion	964	2193	2639	-1058	19	OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY	
8-10	95	C24	Nie	150	3	Pion	630	2250	2158	-709	18	INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ	
12-13	95	C24	Nie	150	4	Pion	781	2440	2782	-1209	20		
7-11	145	C24	Tak	300	5	Pion	272	860	965	-405	7		
					6	Pion	337	645	975	-523	3		

USTAWIENIA OGÓLNE:

GRUBOŚĆ TARCICY: (mm) 45
ROZSTAWY WIĄZARÓW: (mm) 1000

MAX UGIĘCIE (mm):

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
7	4.0	1.6	14 (Wfin)
13	1.5	0.3	14 (Wfin)
12	1.5	1.6	14 (Wfin)

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c
CZAS: 09.50

	NAZWA OBIEKTU	ELEONORA	
	ADRES OBIEKTU	PROJEKT POWTARZALNY	
	TYTUŁ RYSUNKU	Wiazar S1	
	PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:55(A4)
	OPRACOWAŁ	mgr inż. W.Gawroński	DATA: 2012-02-25
	SPRAWDZIŁ		NR RYS.: