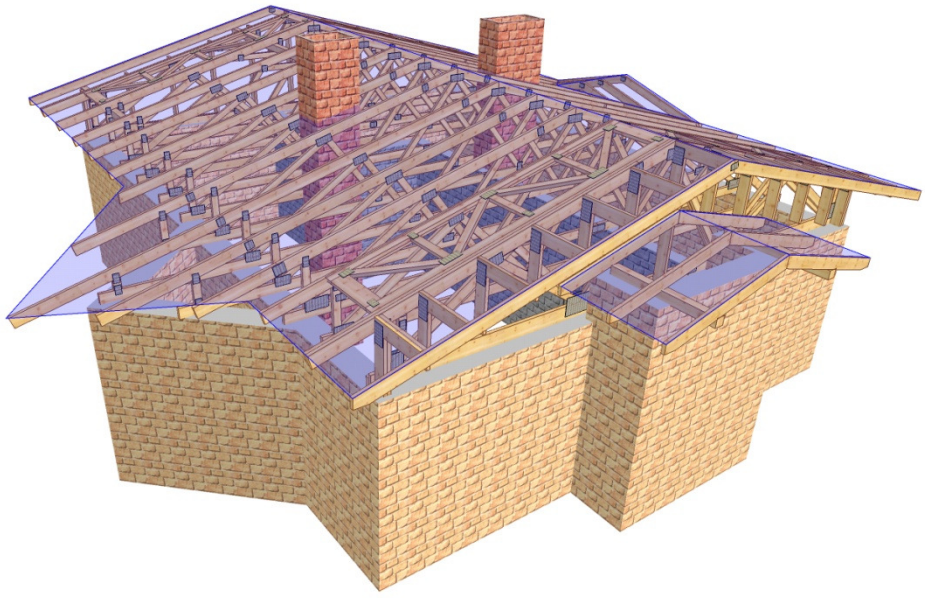
GPDACH Grupa Producentów Dachów GP Dach
gpdach.pl

PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘŹBY DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU

„Estera”

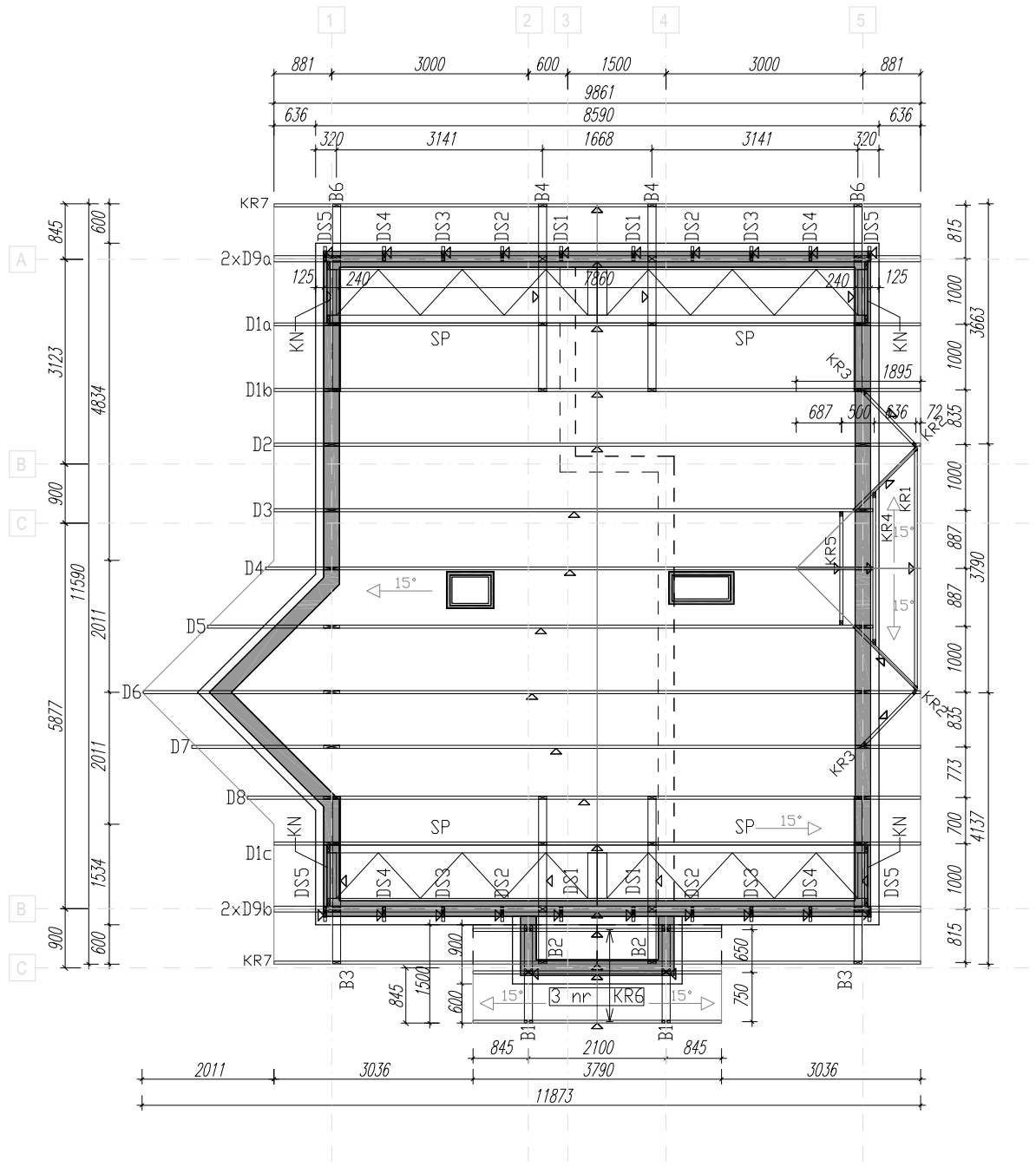


WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Rzut konstrukcji dachu z elementów prefabrykowanych wraz z przekrojem dla projektu typowego „ESTERA”; 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 „ESTERA”; str.7
6. Opis techniczny do projektu „ESTERA”. str.8

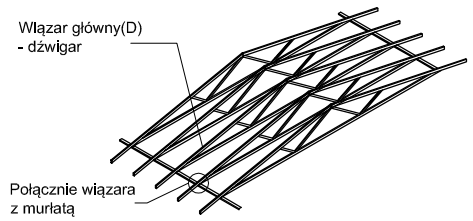


Powierzchnia dachu: 128,4 m2

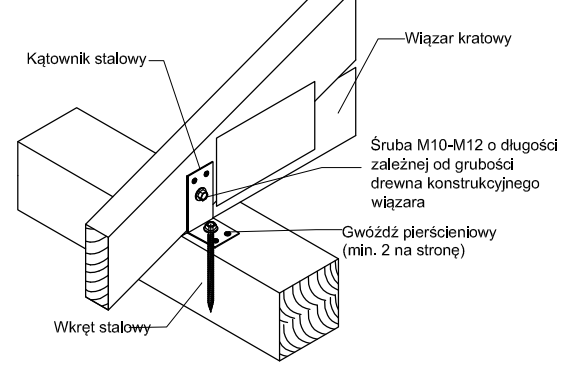
Wytyczne montażu konstrukcji

- 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 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.

Schemat montażowy dachu dwuspadowego



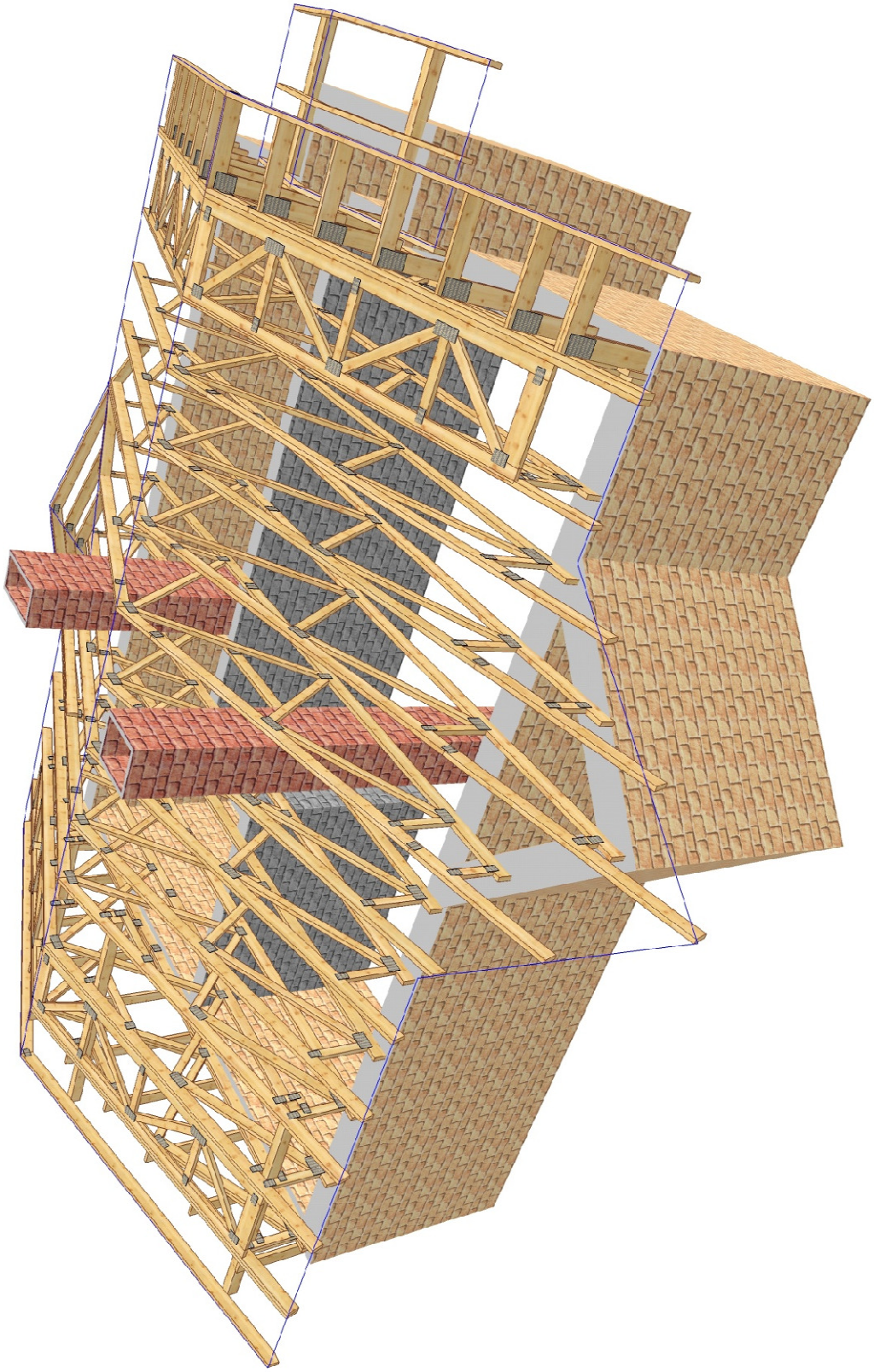
Schemat montażowy połączenia wiązara z murłatą



GRUPA PRODUCENTÓW DACHÓW

GPDACH

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



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;
• wiązary 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.	MODERNDACH Sp. z o.o.	SAWE Wojciech Sikora	WIĄZAR SYSTEM S.C.
ul. Czarnieckiego 8	Łochocin 6	Niechorzb 923	Ul. Wołczyńska 63b
62-270 Kłecko k/Gniezna	87-800 Lipno k/Włocławka	36-047 Niechorzb k/Rzeszowa	46-624 Krzywiczyny k/Wolczyna
tel./fax 61 427 04 23	tel. 54 288 18 58	tel. 606 286 626	tel. 77 547 45 20
tel./fax 61 427 00 04	tel./fax 54 235 56 00	tel./fax 17 87 18 146	tel./fax 77 414 14 68
biuro@inter-lers.pl	54 288 18 59	wojciechsikora@sawe.pl	kontakt@wiazar-system.pl
www.inter-lers.pl	biuro@moderndach.pl	www.sawe.pl	www.wiazar-system.pl
	www.moderndach.pl		

PRZYKŁADOWA WYCENA KONSTRUKCJI DACHU

„ESTERA”

Obciążenie dachu 720 N/m²

Założenia projektowe:

- szerokość podpory -szerokość wieńca lub murłaty
- kąt nachylenia połaci dachowej -15°
- powierzchnia dachu - 129m²
- 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	**15 500 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 WIĘŹBA DACHOWA

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji dachu, budynku jednorodzinnego **ESTERA**. 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 trapezowych o maksymalnej rozpiętości w świetle podpór 7860 mm i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 1000 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 murłatą

Połączenie kratownic z murłatą zaprojektowano za pośrednictwem kątowników KP2 i KP6 w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do murłaty za pomocą gwoździ 4x40w 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 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 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 wiązarów		
	Pas górny	**Obciążenie charakterystyczne (kN/m^2)**
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/m^2)**
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/m^2] 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 kN/m^2
3.	Wysokość nad poziomem morza	600 m n.p.m.
4.	Wysokość budynku do kalenicy	5,00 m

GPDACH

Grupa Producentów Dachów GP Dach
gpdach.pl

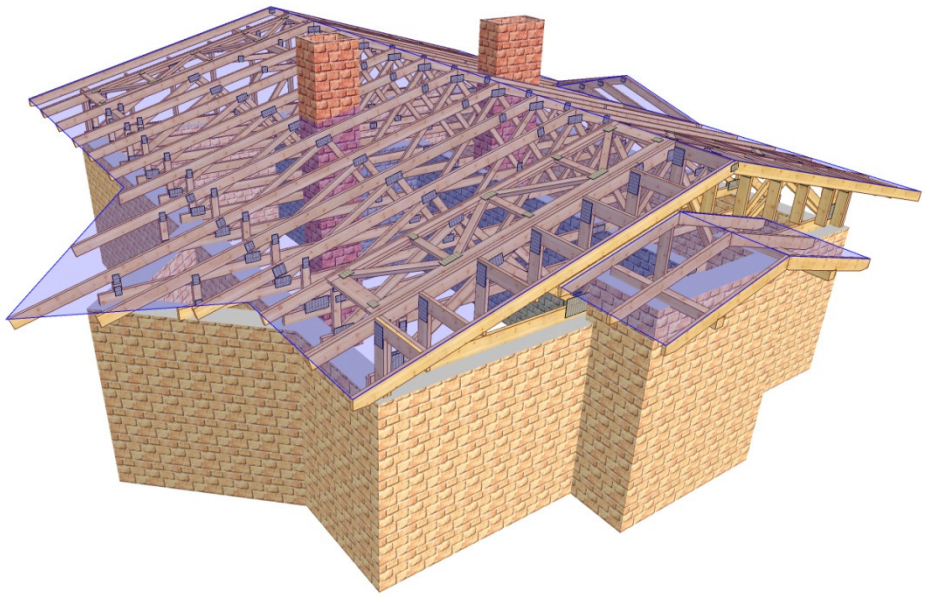
PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘŹBY DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU

„Estera”

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA



WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



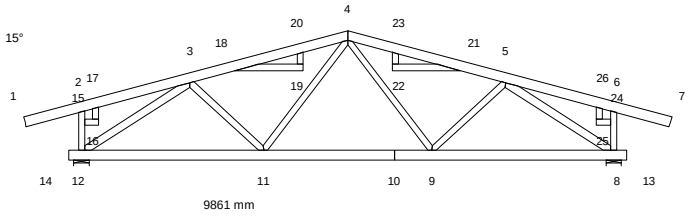
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

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: D1a
Klient : ESTERA
PROJEKT POWTARZALNY
wiazar D1

Zadanie nr : 6262-Estera
Kod rysunku :
Rysunek nr :



GŁÓWNE 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 STANADARDOWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1	=	720 N/m2
Pas górny P 1	=	720 N/m2
Pas górny Poz	=	650 N/m2
Pas górny Poz	=	650 N/m2
Pas dolny 1	=	500 N/m2
Pas dolny 2	=	300 N/m2
Pas dolny 3	=	300 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion L	=	150 N/m2
Koniec pion P	=	150 N/m2

CIĘŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1	=	27 N/m
Pas górny P 1	=	27 N/m
Pas górny Poz	=	18 N/m
Pas górny Poz	=	18 N/m
Pas dolny 1	=	27 N/m
Pas dolny 2	=	18 N/m
Pas dolny 3	=	18 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion L	=	18 N/m
Koniec pion P	=	18 N/m
Różne	=	19 N/m
Masa	=	79 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa (qk*Ce*Ct) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Nr
right Nr

WIATR

Wartość wyjściowa (qp) = 450 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000,B=9861,H=7000

		Podst. poz.		Dystr.	Inna poz.		Dystr.
OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE		**Od**	**Do**	**mm**	**Od**	**Do**	**mm**
OZ 1	= 1000 N/m2	11	9	2569			

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	16	-60	Pas górny Poz	Brak	B3	NIE	TAK
2	19	-60	Pas dolny	Brak	B4	NIE	TAK
3	22	60	Pas dolny	Brak	B4	NIE	TAK
4	25	60	Pas górny Poz	Brak	B3	NIE	TAK
5	18	776	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
7	21	-776	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
9	1	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
10	7	-100	Pas górny P	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obiążenia Typ
1		189	0	0.00	Obciążenie stałe
		193	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		96	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		193	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		18	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		-16	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-18	0	0.00	Wiatr na szczyt
		194	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		-1	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-15	0	0.00	Wiatr z lewej
		-17	0	0.00	Wiatr z prawej
2		226	0	0.00	Obciążenie stałe
		236	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		120	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		237	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		37	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		-7	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-86	0	0.00	Wiatr na szczyt
		235	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		2	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		37	0	0.00	Wiatr z lewej
		-74	0	0.00	Wiatr z prawej
3		226	0	0.00	Obciążenie stałe
		120	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		236	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		237	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		-7	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		37	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-86	0	0.00	Wiatr na szczyt
		2	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		235	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-74	0	0.00	Wiatr z lewej
		37	0	0.00	Wiatr z prawej
4		189	0	0.00	Obciążenie stałe
		96	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		193	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		193	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		-16	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		18	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-18	0	0.00	Wiatr na szczyt
		-1	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		194	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-17	0	0.00	Wiatr z lewej
		-15	0	0.00	Wiatr z prawej
5		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

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiązara	rozstaw	Połączenie kąt	Połączenie typ	Tarcica szer.	Tarcica wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Belka	1000	90.0	Automatycznie	120	120	0.0	
2	Belka	1000	90.0	Automatycznie	120	120	0.0	
3	Belka	1000	90.0	Automatycznie	120	120	0.0	
4	Belka	1000	90.0	Automatycznie	120	120	0.0	

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie mm/szt	Max CSI	KO	SNr	Różniące się dane KlU
Pas górny L 1	1	4	45x 145	C24	340	0.69	4	1	
Pas górny P 1	7	4	45x 145	C24	340	0.69	4	1	
Pas górny Poz	15	16	45x 95	C24	1200	0.22	4	2	
Pas górny Poz	24	25	45x 95	C24	1200	0.22	4	2	
Pas dolny 1	10	13	45x 145	C24	Tak	0.60	5	1	
Pas dolny 1	10	14	45x 145	C24	Tak	0.57	5	1	
Pas dolny 2	18	19	45x 95	C24	Tak	0.16	2	2	
Pas dolny 3	21	22	45x 95	C24	Tak	0.16	3	2	
Koniec pion L	16	17	45x 95	C24	Nie	0.09	4	2	
Koniec pion L	2	12	45x 95	C24	Nie	0.20	4	1	
Koniec pion L	19	20	45x 95	C24	Nie	0.11	14	2	
Koniec pion L	22	23	45x 95	C24	Nie	0.11	15	2	
Koniec pion L	25	26	45x 95	C24	Nie	0.09	4	2	
Koniec pion P	6	8	45x 95	C24	Nie	0.21	8	1	
Krzyżulec 1	3	12	45x 120	C24	1 Szt.	0.66	4	1	
Krzyżulec 1	5	8	45x 120	C24	1 Szt.	0.68	4	1	
Krzyżulec 2	3	11	45x 95	C24	Nie	0.10	15	1	
Krzyżulec 2	5	9	45x 95	C24	Nie	0.10	14	1	
Krzyżulec 3	4	9	45x 95	C24	Nie	0.13	6	1	
Krzyżulec 3	4	11	45x 95	C24	Nie	0.12	14	1	

OBLICZENIOWA SIŁA STABILIZUJĄCA Fd (N) W KAŻDYM STĘŻENIU

Element Od	Do	KO ST (Nr)	KO Dł (Nr)	KO Śr (Nr)	KO Kr (Nr)	KO Ch (Nr)
3	12	211 (1)	0 (0)	428 (4)	433 (8)	196 (11)
5	8	211 (1)	0 (0)	430 (4)	436 (9)	196 (12)

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 2 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	1-4	3758	90.77	1.33	81	-0.01	1.17	1.92	9	66	31
13	2-12	3676	87.95	1.11	262	-0.05	2.47	2.63	8	8	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 %
10	1	79	1.00*	195	0.00	-1.6	12.7	72.8	34.3	75	37

Węzeł Nr 3 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	1-4	10655	665.22	10.80	22	-0.34	1.82	1.92	7	7	62
4	3-12	7387	340.30	10.36	207	-0.12	1.74	1.92	12	6	83
15	3-11	2000	34.07	2.00	137	0.00	1.87	2.16	58	0	53

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	246	10.93	202	-0.02	-44.2	-5.6	51.6	59.2	0	86

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	3-11	2.00	0.00	27	1	29

Węzeł Nr 4 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 154x205 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	4-1	5949	178.63	4.97	189	0.16	1.79	1.92	9	6	66
4	4-7	5949	178.63	5.04	351	-0.16	1.79	1.92	9	6	66
14	4-11	5982	179.87	1.68	52	-0.04	1.87	2.16	52	0	19
15	4-9	5982	179.87	1.77	127	0.04	1.88	2.16	53	0	19

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 %
15	1	148	3.63	199	0.07	-30.1	-7.8	75.3	35.5	90	46

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
15	4-1	69	99	2.00	6.12	33
14	4-7	69	99	2.00	6.12	33

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	4-11	1.68	-0.05	17	12	29
15	4-9	1.77	0.05	18	11	29
14	4-11 + 4-9	1.80	-0.08	15	11	26

Węzeł Nr 5 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	7-4	10655	665.22	10.87	158	0.33	1.82	1.92	7	7	62
14	5-9	2001	34.07	2.03	43	0.00	1.87	2.16	58	0	54
4	5-8	7386	340.27	10.41	333	0.13	1.74	1.92	12	5	83

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	246	11.02	339	0.01	-44.5	-5.4	51.6	59.2	0	87

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	5-9	2.03	0.00	28	1	29

Węzeł Nr 6 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	7-4	3757	90.76	1.33	99	0.01	1.17	1.92	9	66	31
13	6-8	3677	87.98	1.11	278	0.05	2.47	2.63	8	8	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 %
14	1	79	1.00*	165	0.01	-2.4	-13.4	72.8	34.3	75	39

Węzeł Nr 8 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x205 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	10-13	10049	535.65	10.95	326	0.58	1.51	1.77	34	34	95
4	8-6	3229	70.05	3.17	92	0.01	1.37	1.77	88	2	72
4	8-5	6439	218.38	9.41	161	0.12	1.62	1.77	19	14	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 %
8	1	196	11.10	146	0.23	46.7	-48.5	67.7	84.6	0	90

Węzeł Nr 9 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
7	10-13	6192	236.45	2.09	68	0.08	1.16	1.92	68	68	34
6	9-4	2427	46.29	1.50	307	-0.02	1.66	1.92	53	1	46
7	9-5	2675	54.35	1.77	223	-0.03	1.66	1.92	43	0	47

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 %
6	1	143	1.92	273	0.07	-0.6	27.4	51.6	70.2	0	39

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
7	10-13	48	143	3.88	4.11	94

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	9-4	1.77	-0.02	23	5	28
7	9-5	1.77	-0.03	22	9	31

Węzeł Nr 10 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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	10-14	6348	202.91	9.34	4	-0.12	1.86	1.92	4	4	85
4	10-13	6348	202.91	9.35	184	0.07	1.86	1.92	4	4	81

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	105	9.56	184	-0.10	126.0	-6.4	128.6	35.5	90	100

Węzeł Nr 11 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
6	10-14	6192	236.46	1.99	114	-0.06	1.18	1.92	66	66	31
6	11-3	2675	54.35	1.73	317	0.02	1.66	1.92	43	0	42
7	11-4	2427	46.28	1.37	233	0.02	1.66	1.92	53	0	38

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	143	1.79	268	-0.05	-0.4	22.5	51.6	70.2	0	32

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	10-14	48	143	3.62	4.11	88

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
6	11-3	1.73	0.02	21	6	27
14	11-4	1.68	0.01	22	3	25

Węzeł Nr 12 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x205 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	10-14	10049	535.65	10.91	214	-0.60	1.51	1.77	34	34	96
4	12-2	3229	70.06	3.17	88	-0.01	1.37	1.77	88	2	72
4	12-3	6439	218.37	9.37	19	-0.11	1.62	1.77	19	14	94

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	196	11.05	34	-0.25	46.5	-49.9	67.7	84.6	0	91

Węzeł Nr 15 Typ łącznika : Płytka 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 %
13	15-16	3772	90.59	0.08*	228	0.02	1.81	2.63	48	48	23
4	2-12	3873	94.05	0.63*	260	0.05	1.54	1.92	80	10	28

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	76	1.00*	79	0.03	-12.5	-12.9	75.3	35.5	90	40

Węzeł Nr 16 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	16-15	3797	91.01	0.23*	192	-0.03	1.52	1.92	78	12	23
4	16-17	3772	90.59	0.23*	12	0.01	1.12	1.92	78	78	23

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	76	1.00*	180	0.02	16.2	13.2	128.6	35.5	90	39

Węzeł Nr 17 Typ łącznika : Płytka 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 %
8	1-4	3758	90.77	0.29*	21	-0.03	1.79	2.16	69	6	24
4	17-16	3676	87.95	0.24*	198	0.01	1.14	1.92	72	72	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 %
10	1	79	1.00*	195	0.00	-1.9	12.7	72.8	34.3	75	37

Węzeł Nr 18 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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	1-4	4176	118.49	0.28*	343	-0.04	1.49	1.92	17	32	21
2	18-19	3667	101.14	0.28*	163	0.03	1.68	1.92	17	17	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 %
14	1	106	1.00*	167	-0.04	12.7	14.8	49.9	67.8	15	34

Węzeł Nr 19 Typ łącznika : Płytka 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 %
14	19-18	3797	91.01	0.55*	53	0.02	1.42	2.16	37	53	23
10	19-20	3772	90.59	0.12*	259	0.00	1.98	2.16	11	11	23

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 %
4	1	76	1.00*	180	-0.01	5.9	13.2	128.6	35.5	90	37

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
1	19-18	56	76	2.00	6.22	32

Węzeł Nr 20 Typ łącznika : Płytka 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 %
14	1-4	3757	90.76	0.55*	237	0.05	1.55	2.16	33	42	28
14	20-19	3676	87.95	0.55*	57	-0.03	1.65	2.16	33	33	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 %
17	1	79	1.00*	195	0.00	-2.2	12.6	72.8	34.3	75	37

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
2	1-4	55	78	2.00	4.99	40

Węzeł Nr 21 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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 %
3	7-4	4176	118.49	0.28*	197	0.04	1.49	1.92	17	32	21
3	21-22	3667	101.14	0.28*	17	-0.03	1.68	1.92	17	17	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 %
15	1	106	1.00*	13	0.04	12.7	14.9	49.9	67.8	15	34

Węzeł Nr 22 Typ łącznika : Płytka 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 %
15	22-21	3796	91.00	0.55*	126	-0.02	1.42	2.16	36	54	23
13	22-23	3772	90.58	0.22*	299	0.00	2.10	2.63	29	29	23

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 %
4	1	76	1.00*	0	-0.01	5.9	-13.2	128.6	35.5	90	37

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
1	22-21	56	76	2.00	6.22	32

Węzeł Nr 23 Typ łącznika : Płytka 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 %
15	7-4	3757	90.75	0.55*	304	-0.05	1.56	2.16	34	41	28
15	23-22	3676	87.96	0.55*	124	0.03	1.64	2.16	34	34	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 %
6	1	79	1.00*	165	-0.02	-5.9	-14.3	72.8	34.3	75	42

Rozwarstwianie:

Komb- obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
2	7-4	55	78	2.00	4.99	40

Węzeł Nr 24 Typ łącznika : Płytka 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 %
13	24-25	3772	90.60	0.08*	312	-0.02	1.81	2.63	48	48	23
4	6-8	3873	94.04	0.63*	280	-0.05	1.54	1.92	80	10	28

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	76	1.00*	101	-0.03	-12.6	-12.9	75.3	35.5	90	40

Węzeł Nr 25 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	25-24	3796	91.00	0.23*	348	0.03	1.52	1.92	78	12	23
4	25-26	3772	90.59	0.23*	168	-0.01	1.12	1.92	78	78	23

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	76	1.00*	0	0.02	16.2	-13.2	128.6	35.5	90	39

Węzeł Nr 26 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	7-4	3758	90.77	0.24*	163	0.02	1.64	1.92	73	2	24
4	26-25	3676	87.96	0.24*	343	-0.01	1.14	1.92	73	73	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 %
9	1	79	1.00*	165	0.02	-3.9	-13.8	72.8	34.3	75	40

*** Minimalna siła do transportu = 1.00 kN**

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiązar/ Pręt	Całkowite Pion	Poz	(KO)	KTO St Pion	Poz	KTO Dł Pion	Poz	KTO śr Pion	Poz	KTO Kr Pion	Poz	KTO Ch Pion	Poz
10- 11	11.3	1.1	(19)	5.8	0.7	0.0	0.0	5.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18- 20	10.6	2.7	(19)	6.5	1.6	0.0	0.0	4.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21- 23	10.6	-0.3	(19)	6.5	-0.1	0.0	0.0	4.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18- 19	10.2	2.4	(19)	6.3	1.5	0.0	0.0	3.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19- 20	10.0	2.5	(19)	6.2	1.5	0.0	0.0	3.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21- 22	10.3	-0.1	(19)	6.3	0.0	0.0	0.0	3.9	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22- 23	10.0	-0.1	(19)	6.2	0.0	0.0	0.0	3.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4- 20	9.5	2.2	(19)	5.9	1.3	0.0	0.0	3.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3- 18	9.4	2.5	(19)	5.7	1.5	0.0	0.0	3.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0

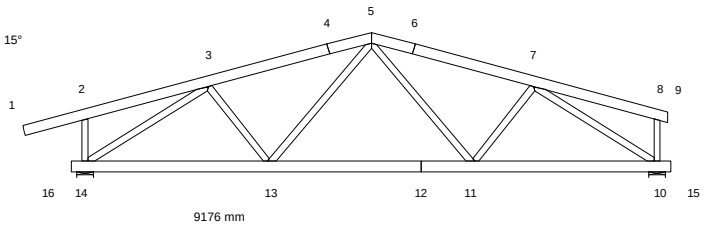
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

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: D3
Klient : ESTERA
PROJEKT POWTARZALNY
wiazar D3

Zadanie nr : 6262-Estera
Kod rysunku :
Rysunek nr :



GŁÓWNE 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 STANADARDOWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 720 N/m2
Pas górny P 1 = 720 N/m2
Pas dolny 1 = 500 N/m2
Koniec pion L = 150 N/m2
Koniec pion P = 150 N/m2

CIĘŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m
Pas górny P 1 = 27 N/m
Pas dolny 1 = 27 N/m
Koniec pion L = 18 N/m
Koniec pion P = 18 N/m
Różne = 21 N/m
Masa = 71 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa (qk*Ce*Ct) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Nr
right Nr

WIATR

Wartość wyjściowa (qp) = 450 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000,B=9176,H=7000

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE		Podst. poz. Od	Do	Dystr. mm	Inna poz. Od	Do	Dystr. mm
OZ 1	= 1000 N/m2	13	11	2815			

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	8	-375	Pas górny P	Brak	KR5	NIE	TAK
2	3	1143	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
4	5	1161	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
6	1	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
7	15	-100	Pas dolny	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obiążenia Typ
1		606	0	0.00	Obciążenie stałe
		514	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		730	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		830	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		20	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		73	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-233	0	0.00	Wiatr na szczyt
		199	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		631	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-269	0	0.00	Wiatr z lewej
		51	0	0.00	Wiatr z prawej
2		1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
4		1000	0	0.00	Człowiek na prawym pasie górnym
6,7		1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiązara	rozstaw	Połączenie kąt	typ	Tarcica szer.	wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Główny	1000	90.0	Wieszak	45	145	17.0	101

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie mm/szt	Max CSI	KO	Różniące się dane SNr	KlU
Pas górny L 1	1	5	45x 145	C24	340	0.72	4	1	
Pas górny P 1	5	9	45x 145	C24	340	0.82	4	1	
Pas dolny 1	15	16	45x 145	C24	Tak	0.81	5	1	
Koniec pion L	2	14	45x 95	C24	Nie	0.12	4	1	
Koniec pion P	8	10	45x 95	C24	Nie	0.16	8	1	
Krzyżulec 1	3	14	45x 95	C24	1 Szt.	0.73	4	1	
Krzyżulec 1	7	10	45x 95	C24	1 Szt.	0.77	4	1	
Krzyżulec 2	3	13	45x 95	C24	Nie	0.07	15	1	
Krzyżulec 2	7	11	45x 95	C24	Nie	0.06	14	1	
Krzyżulec 3	5	11	45x 95	C24	Nie	0.20	15	1	
Krzyżulec 3	5	13	45x 95	C24	Nie	0.15	14	1	

OBLICZENIOWA SIŁA STABILIZUJĄCA Fd (N) W KAŻDYM STĘŻENIU

Element Od	Do	KO ST (Nr)	KO Dł (Nr)	KO Śr (Nr)	KO Kr (Nr)	KO Ch (Nr)
3	14	197 (1)	0 (0)	426 (4)	433 (8)	190 (11)
7	10	206 (1)	0 (0)	450 (4)	455 (9)	197 (12)

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 2 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	1-4	3758	90.77	1.39	78	-0.02	1.19	1.92	12	63	33
13	2-14	3676	87.95	1.00	261	-0.05	2.45	2.63	9	9	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 %
10	1	79	0.95*	195	0.00	-1.6	12.1	72.8	34.3	75	35

Węzeł Nr 3 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	1-4	10652	665.01	10.47	20	-0.38	1.84	1.92	5	5	61
4	3-14	6483	266.75	10.31	204	-0.10	1.79	1.92	9	8	91
15	3-13	2616	53.36	1.69	128	0.00	1.88	2.16	67	0	35

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	231	10.61	201	-0.08	-45.7	-7.9	51.6	59.2	0	90

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	3-13	1.69	-0.01	23	4	27

Węzeł Nr 4 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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 %
14	4-1	4192	121.72	0.78*	161	-0.17	1.64	2.16	34	34	65
14	4-5	4201	122.02	0.78*	341	0.14	1.64	2.16	34	34	56

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	105	2.63	184	0.11	-65.0	4.9	75.3	35.5	90	87

Węzeł Nr 5 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	5-4	6606	220.48	4.84	194	0.35	1.78	1.92	14	1	92
4	5-6	6606	220.48	5.24	345	-0.33	1.78	1.92	15	0	91
14	5-13	2455	55.19	2.20	50	0.03	1.87	2.16	50	0	55
15	5-11	2455	55.17	2.73	129	-0.05	1.87	2.16	51	1	73

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	105	3.89	183	-0.18	-70.5	2.0	75.3	35.5	90	94

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	5-4	65	114	1.90	6.05	31
7	5-6	65	114	1.90	6.05	31

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	5-13	2.20	0.03	24	12	36
15	5-11	2.73	-0.05	30	19	49
15	5-13 + 5-11	2.81	0.00	34	0	34

Węzeł Nr 6 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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	6-5	4196	121.85	3.15	173	-0.08	1.80	1.92	8	8	53
3	6-9	4197	121.89	2.34	355	0.12	1.77	1.92	10	10	61

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	105	3.13	174	0.10	-64.2	4.5	75.3	35.5	90	86

Węzeł Nr 7 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	6-9	10650	664.90	10.95	157	0.42	1.81	1.92	8	8	66
4	7-11	2617	53.38	0.22*	52	0.01	1.67	1.92	67	0	32
4	7-10	6484	266.82	10.90	336	0.11	1.79	1.92	9	8	96

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	231	11.08	338	0.10	47.6	-10.0	51.6	59.2	0	94

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	7-11	1.55	0.01	21	3	25

Węzeł Nr 8 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	6-9	3757	90.76	1.17	106	0.08	1.22	1.92	16	59	52
4	8-10	3677	87.98	1.17	286	-0.05	1.69	1.92	16	16	36

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	79	1.23	288	0.07	-35.7	-3.1	72.8	34.3	75	50

Węzeł Nr 10 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x245 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	12-15	10610	659.89	10.91	332	0.54	1.55	1.77	28	28	81
4	10-8	4247	106.32	2.15	92	0.06	1.36	1.77	88	2	48
4	10-7	7457	281.91	10.01	163	0.14	1.63	1.77	17	15	87

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	187	11.03	152	0.08	-52.2	-32.5	67.7	84.6	0	86

Węzeł Nr 11 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
15	12-15	6453	207.27	2.81	138	-0.05	1.48	2.16	48	42	32
15	11-5	1640	27.90	2.73	309	0.00	1.86	2.16	39	1	90
15	11-7	2660	52.46	0.41*	32	-0.01	1.60	2.16	58	19	32

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 %
15	1	105	2.81	318	0.03	27.8	-19.8	128.6	35.5	90	60

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
7	12-15	66	105	4.28	4.81	89

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	11-5	2.73	-0.03	34	15	50
14	11-7	1.55	0.00	26	0	26

Węzeł Nr 12 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 132x124 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	12-16	6549	234.53	8.53	4	-0.20	1.85	1.92	4	4	83
4	12-15	6549	234.53	8.53	184	0.16	1.85	1.92	4	4	79

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	132	8.72	184	-0.18	107.5	4.9	128.6	35.5	90	85

Węzeł Nr 13 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
6	12-16	6453	207.26	1.93	95	-0.01	1.11	1.92	5	85	27
14	13-5	1690	29.16	2.20	230	0.00	1.86	2.16	40	0	70
15	13-3	2610	51.07	1.69	308	0.00	1.87	2.16	38	0	35

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 %
14	1	105	2.23	226	-0.02	23.3	14.8	128.6	35.5	90	45

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	12-16	66	105	3.86	4.81	80

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	13-5	2.20	0.02	28	11	39
15	13-3	1.69	0.00	29	0	29

Węzeł Nr 14 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x245 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	12-16	10609	659.87	10.52	211	-0.55	1.53	1.77	31	31	80
4	14-2	4247	106.32	2.61	90	-0.05	1.33	1.77	90	0	54
4	14-3	7457	281.89	9.47	17	-0.14	1.63	1.77	17	15	83

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	187	10.65	31	-0.10	-48.8	-35.1	67.7	84.6	0	83

*** Minimalna siła do transportu = 0.95 kN**

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiązar/ Pręt	Całkowite Pion	Poz	(KO)	KTO St Pion	Poz	KTO Dł Pion	Poz	KTO śr Pion	Poz	KTO Kr Pion	Poz	KTO Ch Pion	Poz
12- 13	21.3	1.8	(19)	10.6	1.1	0.0	0.0	10.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
11- 12	19.1	2.0	(19)	9.7	1.2	0.0	0.0	9.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4	16.1	4.1	(19)	9.2	2.3	0.0	0.0	6.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
6- 7	15.1	0.0	(19)	8.6	0.1	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 6	14.4	0.4	(19)	8.3	0.3	0.0	0.0	6.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 13	11.5	1.8	(19)	6.7	1.0	0.0	0.0	4.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 11	11.4	1.9	(19)	6.6	1.2	0.0	0.0	4.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7- 11	10.9	1.0	(19)	6.3	0.7	0.0	0.0	4.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3- 13	10.5	2.4	(19)	6.1	1.3	0.0	0.0	4.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0

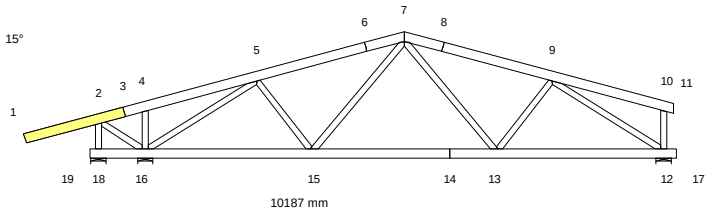
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

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: D5
Klient : ESTERA
PROJEKT POWTARZALNY
wiazar D5

Zadanie nr : 6262-Estera
Kod rysunku :
Rysunek nr :



GŁÓWNE 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 STANADARDOWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 720 N/m2
Pas górny P 1 = 720 N/m2
Pas dolny 1 = 500 N/m2
Koniec pion L = 150 N/m2
Koniec pion P = 150 N/m2

CIĘŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m
Pas górny P 1 = 27 N/m
Pas dolny 1 = 27 N/m
Koniec pion L = 18 N/m
Koniec pion P = 18 N/m
Różne = 21 N/m
Masa = 82 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa (qk*Ce*Ct) = 1440 N/m2
Altitude = 600 [m]
Snow fence Nr
Snow on overhang left Nr
right Nr

WIATR

Wartość wyjściowa (qp) = 450 N/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000,B=10187,H=7000

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE		Podst. poz. Od	Do	Dystr. mm	Inna poz. Od	Do	Dystr. mm
OZ 1	= 1000 N/m2	15	13	2815			

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	10	-375	Pas górny P	Brak	KR5	NIE	TAK
2	4	910	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
4	7	1161	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
6	1	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
7	17	-100	Pas dolny	Brak		NIE	NIE

Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obiążenia Typ
1		606	0	0.00	Obciążenie stałe
		514	0	0.00	Śnieg my1lewo,0.5my1prawo
		730	0	0.00	Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo
		830	0	0.00	Śnieg my1lewo,my1prawo
		43	0	0.00	Wiatr z lewej (brak ssania)
		58	0	0.00	Wiatr z prawej (brak ssania)
		-233	0	0.00	Wiatr na szczyt
		199	0	0.00	Śnieg my1lewo, 0 prawo
		631	0	0.00	Śnieg 0 lewo, my1prawo
		-128	0	0.00	Wiatr z lewej
		-42	0	0.00	Wiatr z prawej
2		1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
4		1000	0	0.00	Człowiek na prawym pasie górnym
6,7		1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

Poz	typ wiązara	rozstaw	Połączenie kąt	typ	Tarcica szer.	wys.	Podpora szerokość	Dostępna. wysokość
1	Główny	1000	90.0	Wieszak	45	145	17.0	101

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od	Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie mm/szt	Max CSI	KO	Różniące się dane SNr	KlU
Pas górny L 1	1-	7	45x 145	C24	340	0.81	2	1	
Nakładka	1-	3	45x 145	C24	*1)				
Pas górny P 1	7-	11	45x 145	C24	340	0.81	4	1	
Pas dolny 1	19-	17	45x 145	C24	Tak	0.79	5	1	
Koniec pion L	4-	16	45x 95	C24	Nie	0.11	9	1	
Koniec pion P	10-	12	45x 95	C24	Nie	0.16	8	1	
Krzyżulec 1	5-	16	45x 95	C24	1 Szt.	0.89	4	1	
Krzyżulec 1	9-	12	45x 95	C24	1 Szt.	0.76	4	1	
Krzyżulec 2	5-	15	45x 95	C24	Nie	0.08	6	1	
Krzyżulec 2	9-	13	45x 95	C24	Nie	0.06	15	1	
Krzyżulec 3	7-	13	45x 95	C24	Nie	0.21	15	1	
Krzyżulec 3	7-	15	45x 95	C24	Nie	0.12	14	1	
Krzyżulec 4	2-	18	45x 95	C24	Nie	0.04	13	1	
Krzyżulec 5	2-	16	45x 95	C24	Nie	0.15	4	1	

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

OBLICZENIOWA SIŁA STABILIZUJĄCA Fd (N) W KAŻDYM STĘŻENIU

Element Od	Do	KO ST (Nr)	KO Dł (Nr)	KO śr (Nr)	KO Kr (Nr)	KO Ch (Nr)
5-	16	231 (1)	0 (0)	516 (4)	522 (9)	204 (13)
9-	12	202 (1)	0 (0)	440 (4)	446 (9)	194 (12)

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 2 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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	1-3	6193	236.48	2.77	149	0.09	1.33	1.92	46	46	39
2	2-18	2250	41.24	0.83*	270	0.01	1.67	1.92	75	0	39
4	2-16	2797	58.71	2.53	346	0.01	1.52	1.92	29	19	60

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	143	2.92	328	0.03	14.0	-17.5	51.6	59.2	0	40

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
6	2-18	0.36	0.00	5	1	6

Węzeł Nr 3 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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	3-1	6349	202.93	4.11	359	0.23	1.69	1.92	16	16	70
4	3-6	6348	202.89	4.11	179	-0.14	1.69	1.92	16	16	52

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	105	4.33	358	-0.18	106.5	-11.9	128.6	35.5	90	89

Węzeł Nr 4 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	3-6	3758	90.77	0.28*	55	-0.07	1.40	1.92	35	40	40
4	4-16	3676	87.94	0.28*	235	0.06	1.44	1.92	35	35	35

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 %
13	1	79	1.61	94	-0.05	52.6	10.0	124.3	49.3	75	47

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
13	3-6	55	78	3.16	4.99	63

Węzeł Nr 5 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x245 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	3-6	10609	659.87	12.76	20	-0.48	1.73	1.77	5	5	81
4	5-16	8858	370.09	12.49	204	-0.17	1.70	1.77	9	8	87
6	5-15	3925	94.83	1.68	128	-0.01	1.50	1.77	67	0	30

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	239	12.91	199	-0.11	53.9	-8.0	67.7	84.6	0	80

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	5-15	1.89	0.00	18	0	18

Węzeł Nr 6 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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 %
14	6-3	4192	121.72	0.74*	165	-0.16	1.69	2.16	30	30	60
14	6-7	4201	122.02	0.74*	345	0.13	1.69	2.16	30	30	52

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 %
14	1	105	1.00*	165	0.14	-60.7	-4.8	75.3	35.5	90	82

Węzeł Nr 7 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x246 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	7-6	6606	220.48	4.58	194	0.34	1.78	1.92	14	1	89
4	7-8	6606	220.48	5.20	346	-0.31	1.78	1.92	14	1	85
14	7-15	2455	55.19	1.94	50	0.02	1.87	2.16	50	0	46
15	7-13	2455	55.17	2.77	129	-0.05	1.87	2.16	51	1	75

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	105	3.81	185	-0.17	-66.9	3.3	75.3	35.5	90	89

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	7-6	65	114	2.00	6.05	33
7	7-8	65	114	2.00	6.05	33

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	7-15	1.94	0.02	22	9	30
15	7-13	2.77	-0.06	30	21	51
15	7-15 + 7-13	2.80	0.00	35	0	35

Węzeł Nr 8 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x102 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 %
15	8-7	4196	121.85	1.08	186	-0.14	1.83	2.16	21	21	54
15	8-11	4197	121.89	1.08	6	0.16	1.83	2.16	21	21	62

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	105	2.85	174	0.10	-63.9	-4.3	75.3	35.5	90	86

Węzeł Nr 9 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x245 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	8-11	10610	659.87	10.68	157	0.43	1.70	1.77	8	8	70
14	9-13	3925	94.82	1.43	52	0.01	1.69	1.99	67	0	22
4	9-12	8859	370.16	10.65	336	0.15	1.70	1.77	9	8	74

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	239	10.79	337	0.13	44.7	-12.0	67.7	84.6	0	68

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	9-13	1.43	0.00	13	0	13

Węzeł Nr 10 Typ łącznika : Płytka 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 %
4	8-11	3757	90.76	1.16	106	0.08	1.22	1.92	16	59	51
4	10-12	3676	87.97	1.16	286	-0.05	1.69	1.92	16	16	35

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	79	1.22	288	0.06	-35.0	-3.0	72.8	34.3	75	49

Węzeł Nr 12 Typ łącznika : Płytka kolcowa T150 124x245 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	14-17	10610	659.89	10.67	332	0.53	1.55	1.77	28	28	79
4	12-10	4247	106.32	2.13	92	0.05	1.36	1.77	88	2	47
4	12-9	7457	281.91	9.78	163	0.13	1.63	1.77	17	15	85

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	187	10.79	152	0.08	-51.0	-32.0	67.7	84.6	0	84

Węzeł Nr 13 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
15	14-17	6453	207.27	2.86	138	-0.05	1.47	2.16	48	42	32
15	13-7	1640	27.90	2.77	309	0.00	1.86	2.16	39	1	91
15	13-9	2660	52.46	0.44*	32	-0.01	1.60	2.16	58	19	33

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 %
15	1	105	2.86	318	0.03	28.0	-20.3	128.6	35.5	90	61

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
7	14-17	66	105	4.25	4.81	88

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
15	13-7	2.77	-0.03	35	16	50
14	13-9	1.43	0.00	24	0	24

Węzeł Nr 14 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 132x124 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	14-19	6549	234.53	8.19	4	-0.20	1.85	1.92	4	4	81
4	14-17	6549	234.53	8.19	184	0.16	1.85	1.92	4	4	76

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	132	8.35	184	-0.18	104.4	4.8	128.6	35.5	90	82

Węzeł Nr 15 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 105x143 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 %
6	14-19	6453	207.26	2.04	103	-0.02	1.12	1.92	13	77	29
14	15-7	1690	29.16	1.94	230	0.00	1.87	2.16	40	0	62
15	15-5	2610	51.07	1.89	308	0.00	1.87	2.16	38	0	39

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 %
14	1	105	1.96	233	-0.02	22.3	11.3	128.6	35.5	90	36

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	14-19	66	105	3.98	4.81	83

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
14	15-7	1.94	0.02	24	9	34
15	15-5	1.89	0.00	32	0	32

Węzeł Nr 16 Typ łącznika : Płytka kolcowa GNA20 132x348 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	14-19	15070	1307.42	10.05	214	-0.35	1.46	1.92	34	34	48
5	16-4	5748	166.55	0.48*	80	-0.01	1.55	1.92	80	10	15
4	16-5	7371	253.24	11.48	17	-0.02	1.67	1.92	17	15	93
4	16-2	7225	244.74	3.31	147	-0.02	1.66	1.92	33	0	28

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	288	10.25	35	-0.11	-29.0	-23.3	51.6	59.2	0	69

Wyrywanie:

Komb-obc.	Pręt No.	Siła kN	Mom kNm	CSIF %	CSIM %	CSI %
13	16-4	1.56	0.00	15	0	15

Węzeł Nr 18 Typ łącznika : Płytka 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 %
1	14-19	3873	94.05	0.17*	270	0.00	0.83	1.44	0	90	23
1	18-2	3772	90.59	0.17*	90	0.00	1.44	1.44	0	0	23

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 %
1	1	76	1.00*	0	0.00	0.0	-13.2	128.6	35.5	90	37

Rozwarstwianie:

Komb-obc.	Wezeł Nr.	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
6	14-19	56	76	2.00	5.09	39

*** Minimalna siła do transportu = 1.00 kN**

MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

Wiązar/ Pręt	Całkowite Pion	Całkowite Poz	(KO)	KTO St Pion	KTO St Poz	KTO Dł Pion	KTO Dł Poz	KTO śr Pion	KTO śr Poz	KTO Kr Pion	KTO Kr Poz	KTO Ch Pion	KTO Ch Poz
14- 15	21.9	1.6	(19)	11.1	1.0	0.0	0.0	10.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
13- 14	19.8	1.9	(19)	10.1	1.1	0.0	0.0	9.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
6	16.1	3.8	(19)	9.2	2.2	0.0	0.0	6.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
1	15.4	4.2	(19)	8.7	2.4	0.0	0.0	6.7	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
8- 9	15.9	-0.2	(19)	9.1	-0.1	0.0	0.0	6.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7- 8	15.1	0.2	(19)	8.7	0.1	0.0	0.0	6.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7- 15	11.9	1.8	(19)	6.9	1.0	0.0	0.0	5.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7- 13	11.8	1.9	(19)	6.8	1.2	0.0	0.0	5.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
9- 13	11.4	0.7	(19)	6.6	0.5	0.0	0.0	4.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0

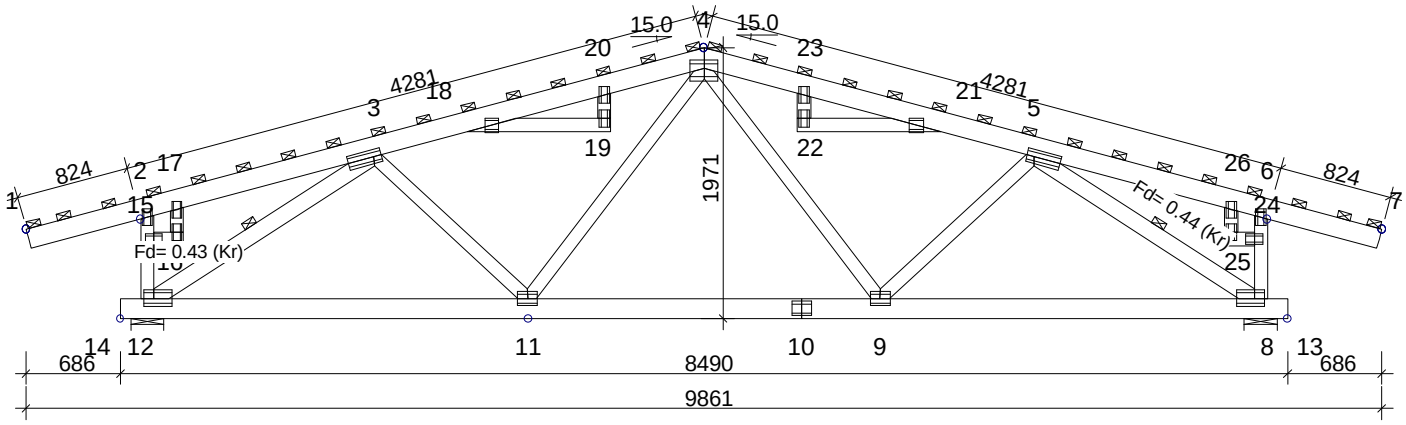
D1a - 1 nr 1-warstwa(y)

Masa: 79 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

WĘZEŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STĘŻ. mm/Szt.	OBC. N/m2
1-4	145	C24	340	720
7-4	145	C24	340	720
15-16	95	C24	1200	650
16-17	95	C24	Nie	150
18-19	95	C24	Tak	300
19-20	95	C24	Nie	150
21-22	95	C24	Tak	300
22-23	95	C24	Nie	150
24-25	95	C24	1200	650
25-26	95	C24	Nie	150
13-14	145	C24	Tak	500
2-12	95	C24	Nie	150
6-8	95	C24	Nie	150
3-12	120	C24	1 szt.	
5-8	120	C24	1 szt.	
3-11	95	C24	Nie	
5-9	95	C24	Nie	
4-9	95	C24	Nie	
4-11	95	C24	Nie	

REAKCJE PODPOROWE (N|kNm):

WĘZEŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM
8	Pion	9720	19166	19437	5237	108
12	Poz	0	0	1382	-395	
12	Pion	9720	19166	19424	5340	108

OBCIĄŻENIA (N/m2):

ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA): 1440
WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA): 450
ZMIENNE: NR 1 WOLNY 1000

OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY
INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE:

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

MAX UGIĘCIE (mm):

WĘZEŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
10-11	11.3	1.1	19 (Wfin)
21-23	10.6	-0.3	19 (Wfin)
18-20	10.6	2.7	19 (Wfin)

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WĘZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c
CZAS: 09.57

GPDACH

NAZWA OBIEKTU	ESTERA
ADRES OBIEKTU	PROJEKT POWTARZALNY
TYTUŁ RYSUNKU	wiazar D1
PROJEKTOWAŁ	
OPRACOWAŁ	mgr inż. W.Gawroński
SPRAWDZIŁ	
SKALA:	1:55(A4)
DATA:	2012-02-25
NR RYS.:	

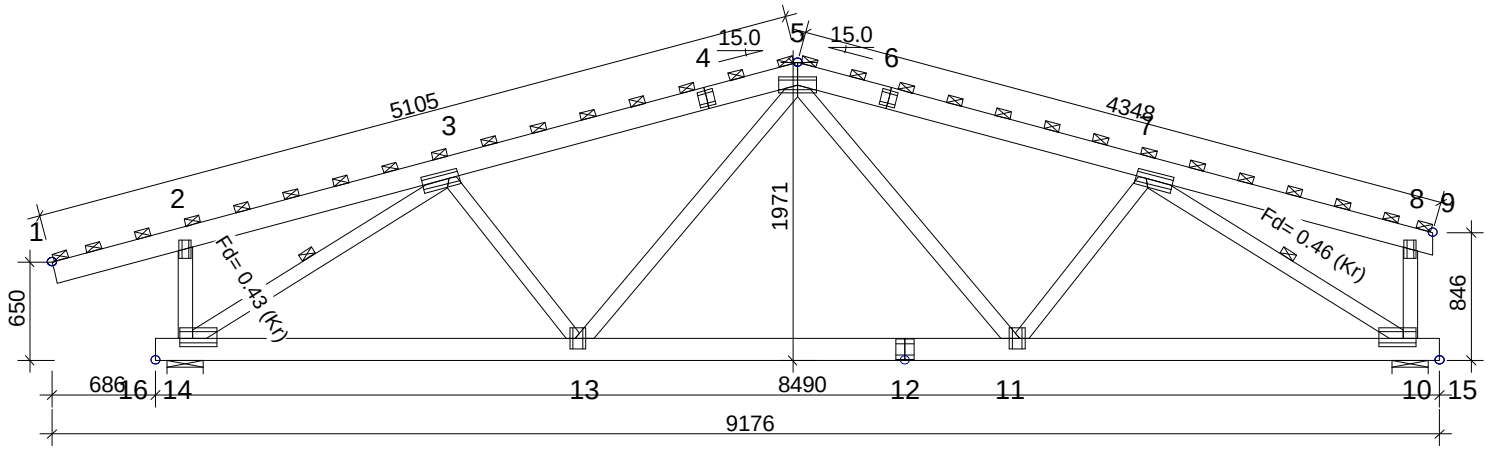
D3 - 1 nr 1-warstwa(y)

Masa: 71 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

WĘZEŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STĘŻ. mm/Szt.	OBC. N/m2
1-5	145	C24	340	720
5-9	145	C24	340	720
15-16	145	C24	Tak	500
2-14	95	C24	Nie	150
8-10	95	C24	Nie	150
3-14	95	C24	1 szt.	
7-10	95	C24	1 szt.	
3-13	95	C24	Nie	
7-11	95	C24	Nie	
5-11	95	C24	Nie	
5-13	95	C24	Nie	

REAKCJE PODPOROWE (N|kNm):

WĘZEŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM
10	Pion	8427	17027	17313	4201	90
14	Poz	0	0	-1185	13	
14	Pion	8559	17419	17653	4676	93

OBCIĄŻENIA (N/m2):

ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA): 1440
WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA): 450

ZMIENNE: NR 1 WOLNY 1000

OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY
INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE:

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

MAX UGIĘCIE (mm):

WĘZEŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
12-13	21.3	1.8	19 (Wfin)
11-12	19.1	2.0	19 (Wfin)
3-4	16.0	4.1	19 (Wfin)

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WĘZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c
CZAS: 09.59

GPDACH

NAZWA OBIEKTU	ESTERA	
ADRES OBIEKTU	PROJEKT POWTARZALNY	
TYTUŁ RYSUNKU	wiazar D3	
PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:50(A4)
OPRACOWAŁ	mgr inż. W.Gawroński	DATA: 2012-02-25
SPRAWDZIŁ		NR RYS.:

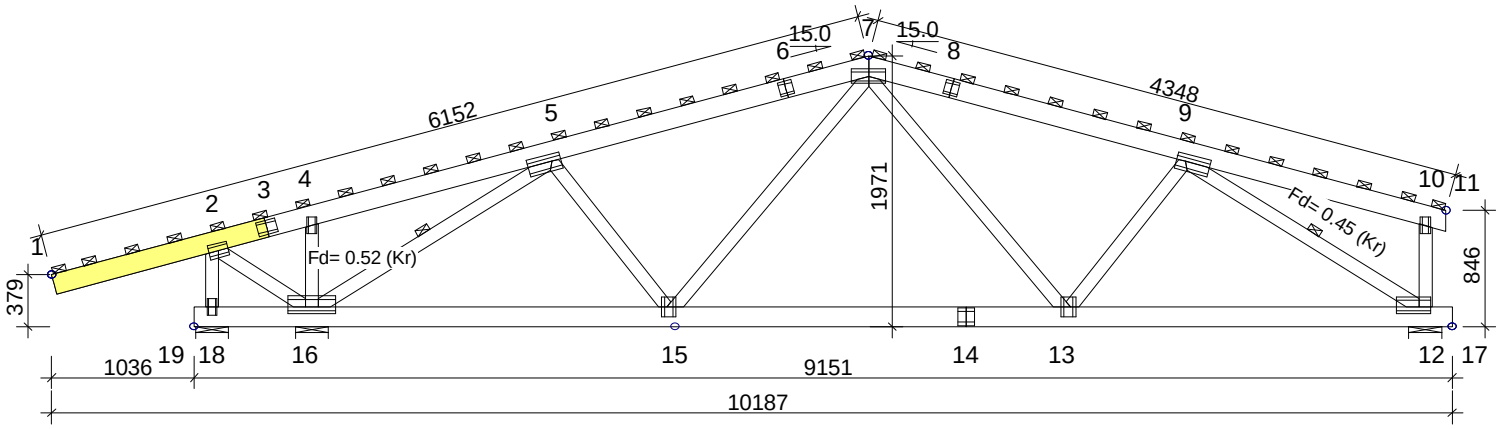
D5 - 1 nr 1-warstwa(y)

Masa: 82 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

WĘZEŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STĘŻ. mm/Szt.	OBC. N/m2
1-7	145	C24	340	720
7-11	145	C24	340	720
19-17	145	C24	Tak	500
4-16	95	C24	Nie	150
10-12	95	C24	Nie	150
5-16	95	C24	1 szt.	
9-12	95	C24	1 szt.	
5-15	95	C24	Nie	
9-13	95	C24	Nie	
7-13	95	C24	Nie	
7-15	95	C24	Nie	
2-18	95	C24	Nie	
2-16	95	C24	Nie	
SC 1-3	1x45x145	C24		

REAKCJE PODPOROWE (N|kNm):

WĘZEŁ NR	KIER.	KO St MAX	KO Śr MAX	KO Kr MAX	KO Kr MIN	PODP. MM
12	Pion	8276	16720	17005	4135	87
16	Poz	0	0	-1207	-23	
16	Pion	9489	18800	19410	4555	105
18	Pion	831	2237	2444	269	8

OBCIĄŻENIA (N/m2):

ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA): 1440
WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA): 450

ZMIENNE:	NR	WOLNY
	1	1000

OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY
INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE:

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

MAX UGIĘCIE (mm):

WĘZEŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
14-15	21.9	1.6	19 (Wfin)
13-14	19.8	1.9	19 (Wfin)
1	15.4	4.2	19 (Wfin)

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WĘZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c
CZAS: 10.00

GPDACH

NAZWA OBIEKTU	ESTERA	
ADRES OBIEKTU	PROJEKT POWTARZALNY	
TYTUŁ RYSUNKU	wiazar D5	
PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:55(A4)
OPRACOWAŁ	mgr inż. W.Gawroński	DATA: 2012-02-25
SPRAWDZIŁ		NR RYS.: