

Elementy budowlane z innowacyjnego
forniru klejonego warstwowo

**NOWOŚĆ: konstrukcje
o bardzo dużej nośności**



Obszar zastosowania

Dźwigary główne (np. podciągi,
nadproża okienne)

Elementy stropowe
o strukturze powierzchni Fineline

Podwaliny umożliwiające
przenoszenie bardzo dużych
obciążeń

**Elementy nośne klejone warstwowo
z STEICO LVL R lub STEICO LVL X**

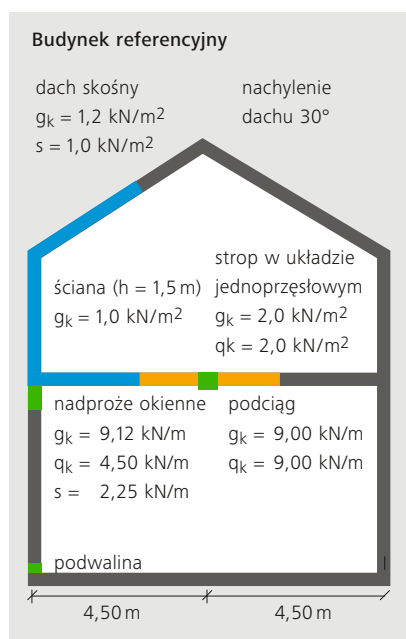
- suche, nośne tworzywo drzewne o bardzo dużej wytrzymałości
- alternatywa dla dźwigarów stalowych (redukcja wagi
nawet do 50 %)
- wysokość do 40 cm, szerokość do 96 cm, długość do 18 m
- prosta obróbka – porównywalnie do drewna litego
- niemieckie dopuszczenie do stosowania w budownictwie
ABZ Z-9.1-870
- zredukowane zapotrzebowanie na materiał





STEICO *GLVL* fornir klejony warstwowo

Elementy zaprojektowane do przenoszenia najwyższych obciążeń



Wartości graniczne ugięcia dla nadproża okiennego (2) oraz podciągu (3)

$$w_{inst} \leq l/400$$

$$w_{net, fin} \leq l/400$$

$$w_{fin} \leq l/300$$

Wskazówka

Detale i obliczenia w niniejszej broszurze odnoszą się do budynku referencyjnego, przedstawionego powyżej. Tabele oraz ich zawartość służą do wykonywania wstępnych kalkulacji i nie zastępują obliczeń statycznych.

Wysokość do 40 cm, szerokość do 96 cm oraz długość nawet do 18 m sprawiają, że STEICO *GLVL* stanowi optymalnie dopasowany element nośny dla nowoczesnych konstrukcji drewnianych. Dzięki wyjątkowo dużej wytrzymałości mechanicznej oraz stabilności rozmiarów STEICO *GLVL* sprawdza się doskonale nawet w najbardziej krytycznych obszarach budownictwa.

NOWOŚĆ

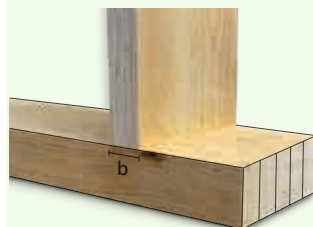
1. Podwalina i oczep

Zalety

- możliwość zredukowania przekrojów słupków ściennych
 - ściana zewnętrzna: węższe przekroje słupków = mniejsze mostki termiczne dzięki zredukowanej ilości zastosowanego drewna
 - ściana wewnętrzna: smuklejsza konstrukcja = większa powierzchnia użytkowa
- odporność na odkształcenia dzięki bardzo dużej wytrzymałości na ściskanie
- idealne rozwiązanie dla budownictwa wielopiętrowego
- duża nośność dzięki fornirów ułożonym na sztorc

STEICO *GLVL R* z fornirami w ułożeniu na sztorc jako podwalina/oczep

Wytrzymałość na ściskanie prostopadle do włókien
 $f_{c,90,edge,k} = 7,5 \text{ N/mm}^2$



Porównanie

STEICO *GLVL R* vs. drewno lite C24 jako podwalina

grubość słupków przy podwalinie STEICO <i>GLVL R</i>	obliczeniowa grubość słupków przy podwalinie z drewna C24	oszczędność materiału na słupki ścienne
[mm]	[mm]	[%]
45	192	77
60	228	74
75	264	72
80	276	71

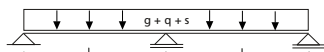
Porównanie bazuje na obliczeniach wytrzymałości podwaliny na docisk przy takim samym obciążeniu.

2. Nadproże okienne

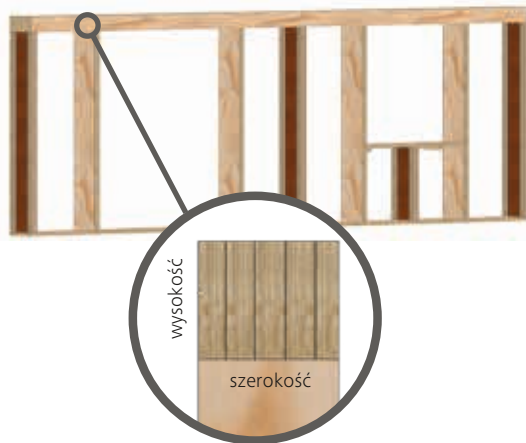
Zalety

- swobodne kształtowanie fasady – otwory okienne o długości do 6,0 m i więcej
- atrakcyjna alternatywa dla dźwigarów stalowych – łatwiejsze połączenia z innymi elementami budowlanymi
- zredukowane wysokości dźwigarów oraz długości podpór (szerokości dźwigarów) w porównaniu do drewna klejonego typu GL/BSH

Nadproże okienne w postaci dźwigara dwuprzęsłowego



szerokość [mm]	wysokość nadproża [mm]								
	rozpiętość w układzie dwuprzęsłowym								
	2,00 m	2,50 m	3,00 m	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m	5,50 m	6,00 m
160	140	160	200	240	260	300	320	360	400
200	120	160	180	220	240	280	300	340	360
240	120	140	180	200	240	260	280	320	340
280	120	140	160	200	220	240	280	300	320



Wytrzymałe nadproże okienne STEICO **GLVL R** jako przechodzący oczep

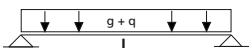
- położenie belek stropowych niezależne od położenia słupków ściennych

3. Podciąg

Zalety

- swobodne kształtowanie zarysu budynku z przestrzennymi, otwartymi pomieszczeniami
- łatwe obliczanie odporności ogniowej
- atrakcyjna alternatywa dla dźwigarów stalowych – bardziej ekonomiczne połączenia z innymi elementami budowlanymi

Podciąg w postaci dźwigara jednoprzęsłowego



szerokość [mm]	wysokość podciągu [mm]								
	rozpiętość w układzie jednoprzęsłowym								
	2,00 m	2,50 m	3,00 m	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m	5,50 m	6,00 m
200	160	200	240	280	320	360	400	-	-
240	160	200	220	260	300	340	380	-	-
280	140	180	220	260	280	320	360	400	-
320	140	180	200	240	280	320	340	380	400
360	140	160	200	240	260	300	320	360	380
400	140	160	200	220	260	280	320	340	380

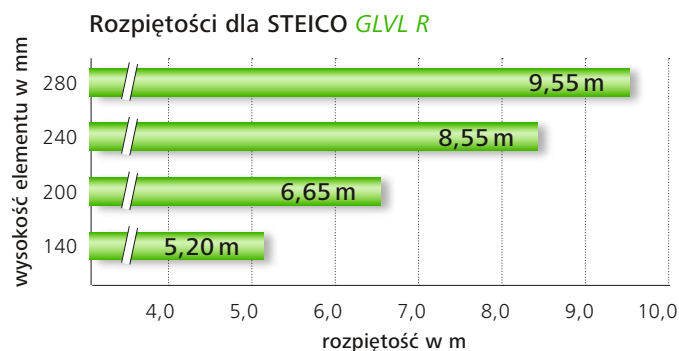
STEICO **GLVL R** jako dźwigar główny (zamiast dźwigarów ze stali)



4. Stropy masywne

Zalety

- wielkoformatowe elementy (długość do 18 m, szerokość do 96 cm)
- szerokie rozpiętości przy niewielkiej wysokości konstrukcji
- elementy o dużej sztywności (obliczenia drgań)
- powierzchnia o efektywnej strukturze Fineline (widoczne forniry w ułożeniu na sztorc)
- pewna ochrona przeciwpożarowa



Warunki brzegowe


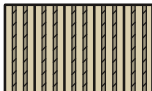
Strop w obrębie jednej jednostki użytkowej | System statyczny: dźwigar jednoprzęsłowy | Częstotliwość drgań własnych > 4,5 Hz | Warstwy na stropie: mokry jastrych | Ciężar własny STEICO **GLVL R**: uwzględniono dodatkowo | Maksymalne dopuszczone ugięcie zgodnie z PN EN 1995-1-1, Tablica 13 | Uwaga: w określonych przypadkach można przyjąć inne wartości graniczne, wymaga to jednak każdorazowo indywidualnych obliczeń statycznych.

Dostępne standardowe przekroje znajdą Państwo w aktualnym cenniku STEICO.

Elementy stropowe STEICO **GLVL R** z strukturą powierzchni Fineline



Możliwości produkcyjne dla elementów klejonych warstwowo STEICO GLVL

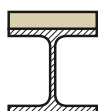
typ	zastosowanie	struktura	forniry	wysokość	szerokość	długość
STEICO GLVL R	dźwigary główne i drugorzędne, podwalina, nadproża, elementy stropowe		STEICO LVL R (wszystkie forniry ułożone równolegle)	do 400 mm	do 960 mm	do 18 m
STEICO GLVL X	podwalina, belka czołowa		STEICO LVL X (część fornirów ułożona prostopadle)	do 400 mm	do 400 mm	do 18 m

Wartości charakterystyczne STEICO GLVL

typ	właściwość	symbol	STEICO GLVL	BSH/GL 24c	poprawa
STEICO GLVL R	wytrzymałość na zginanie (równolegle)	$f_{m,0,edge,k}$	44 N/mm ²	24 N/mm ²	+83 %
	wytrzymałość na ściskanie (prostopadle)	$f_{c,90,edge,k}$	7,5 N/mm ²	2,5 N/mm ²	+200 %
	wytrzymałość na ścinanie (równolegle)	$f_{v,0,edge,k}$	4,6 N/mm ²	3,5 N/mm ²	+31 %
	moduł sprężystości (równolegle)	$E_{0,mean}$	14.000 N/mm ²	11.000 N/mm ²	+27 %
	gęstość objętościowa	ρ_k	480 kg/m ³	365 kg/m ³	+32 %
STEICO GLVL X	wytrzymałość na zginanie (równolegle)	$f_{m,0,edge,k}$	32 N/mm ²	24 N/mm ²	+42 %
	wytrzymałość na ściskanie (prostopadle)	$f_{c,90,edge,k}$	9,0 N/mm ²	2,5 N/mm ²	+260 %
	wytrzymałość na ścinanie (równolegle)	$f_{v,0,edge,k}$	4,6 N/mm ²	3,5 N/mm ²	+31 %
	gęstość objętościowa	ρ_k	480 kg/m ³	365 kg/m ³	+32 %

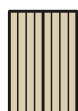
Porównanie: STEICO GLVL R vs. stal – na podstawie wytrzymałości na zginanie

profil stalowy



ciężki, drogi, skomplikowana obróbka, duże mostki cieplne, wymagająca ochrona przeciwpożarowa

STEICO GLVL R



stopień wykorzystania profil stalowy

$\eta = 100\%$ *

$\eta = 70\%$ *

typ	profil	szerokość [mm]	wysokość [mm]	szerokość [mm]	wysokość [mm]	wysokość [mm]
IPE	140	73	140	160	200	180
	160	82	160	160	220	200
	180	91	180	160	260	220
	200	100	200	240	260	220
	220	110	220	200	280	260
	240	120	240	200	340	300
HEA	140	140	133	200	220	200
	160	160	152	200	260	220
	180	180	171	240	280	240
	200	200	190	240	320	280
	220	220	210	240	360	320
	240	240	230	280	380	340
HEB	140	140	140	200	240	220
	160	160	160	200	300	260
	180	180	180	240	320	280
	200	200	200	240	360	320
	220	220	220	280	380	340
	240	240	240	320	400	360

* nośność profili stalowych przeważnie nie jest całkowicie wykorzystywana. Z tego powodu element STEICO GLVL R porównano z profilem stalowym wykorzystanym w stopniu 100 % oraz 70 %.

mniejszy ciężar własny oraz łatwiejsze detale połączeń przy takiej samej wytrzymałości na zginanie

Poza redukcją ciężaru STEICO GLVL R oferuje znaczące oszczędności finansowe w stosunku do dźwigarów stalowych.



Podobnie jak w przypadku litego drewna iglastego również obróbka STEICO GLVL przebiega w bardzo łatwy sposób – zarówno przy pomocy tradycyjnych narzędzi ręcznych jak także automatycznych parków maszynowych.



Uwaga: niniejsza broszura stanowi tłumaczenie niemieckiej broszury STEICO GLVL. Mogą obowiązywać osobne regulacje krajowe, które należy przestrzegać.

STEICO
naturalny system budowlany

Dystrybutor

www.steico.com