

Zleceniodawca Ristek Oy
Kimmo Kontti
Teollisuustie 7
FI-15540 Villähde
kimmo.kontti@ristek.fi
Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

Numer zlecenia Kimmo Kontti, e-mail 11.5.2016 r. Potwierdzenie zamówienia nr O-200679-18.

Osoba do kontaktu Eurofins Expert Services Oy
Ari Kevarinmäki
Kemistintie 3, Espoo
skr. poczt. nr 47, FI-02151 Espoo_
AriKevarinmaki@eurofins.fi

Przedmiot zlecenia Oświadczenie dotyczące płytki kolczastej typu LL10

Wprowadzenie Niniejsze oświadczenie opiera się na wynikach badań płytki kolczastej, przeprowadzonych zgodnie z normami EN 14545:2008 i EN 1075:2014. Wyniki badań przytoczono w Sprawozdaniu z badań VTT nr VTT-S-09770-08. Właściwości charakterystyczne określono na podstawie wyników badań przeprowadzonych zgodnie z normami EN 14545:2008 i EN 14358:2016.

Budowę płytki kolczastej przedstawiono na Rysunku nr 1. Płytkę kolczastą jest produkowana ze wstępnie ocynkowanych pasków blachy stalowej S350GD+ Z275 (EN 10346). Nośność plastyczna płytki stalowej wynosi przynajmniej 350 N/mm^2 , a nośność na rozciąganie przynajmniej 420 N/mm^2 . Grubość nominalna płytki stalowej wynosi 1,0 mm, grubość minimalna wynosi 0,95 mm, natomiast grubość obliczeniowa bez powłok cynkowych wynosi przynajmniej 0,91 mm.

Na podstawie przywołanych powyżej wyników badań, Eurofins Expert Services Oy ocenia, że płytkę kolczastą typu LL10 można stosować do wykonywania obciążonych złącz konstrukcji z drewna iglastego o klasach użytkowania 1 i 2. Złącza na płytki kolczaste będą projektowane i wykonywane zgodnie z normami EN 1995-1-1 i EN 14250. Grubość drewna powinna wynosić przynajmniej 42 mm.

Nośności w oświadczeniu podano jako wartości charakterystyczne X_k Eurokodu 5 (EN 1995-1-1). Wartości obliczeniowe X_d oblicza się według wzoru:

$$X_d = \frac{k_{\text{mod}} X_k}{\gamma_M}$$

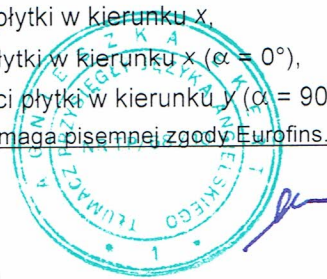
gdzie k_{mod} stanowi współczynnik modyfikujący dla klasy użytkowania oraz klasy trwania obciążenia wykorzystywany do obliczania nośności zakotwienia, a

γ_M jest częściowym współczynnikiem dla właściwości materiału według Załącznika Krajowego do Eurokodu 5 (EN 1995-1-1).

Symbole Zastosowane w niniejszym oświadczeniu symbole mają następujące znaczenia:

- | | |
|---------------|---|
| kierunek x | główny kierunek płytki, |
| kierunek y | kierunek prostopadły do kierunku głównego, |
| α | kąt pomiędzy kierunkiem x a siłą F (por. Rysunek nr 2), |
| β | kąt pomiędzy kierunkiem włókien a siłą F , |
| $f_{a,0,0}$ | nośność zakotwienia $\alpha = 0^\circ$ i $\beta = 0^\circ$, |
| $f_{a,90,90}$ | nośność zakotwienia dla $\alpha = 90^\circ$ i $\beta = 90^\circ$, |
| $f_{t,0}$ | nośność przy rozciąganiu na jednostkę szerokości płytki w kierunku x ($\alpha = 0^\circ$), |
| $f_{c,0}$ | nośność przy ściskaniu na jednostkę szerokości płytki w kierunku x, |
| $f_{v,0}$ | nośność przy ścinaniu na jednostkę szerokości płytki w kierunku x ($\alpha = 0^\circ$), |
| $f_{t,90}$ | nośność przy rozciąganiu na jednostkę szerokości płytki w kierunku y ($\alpha = 90^\circ$), |

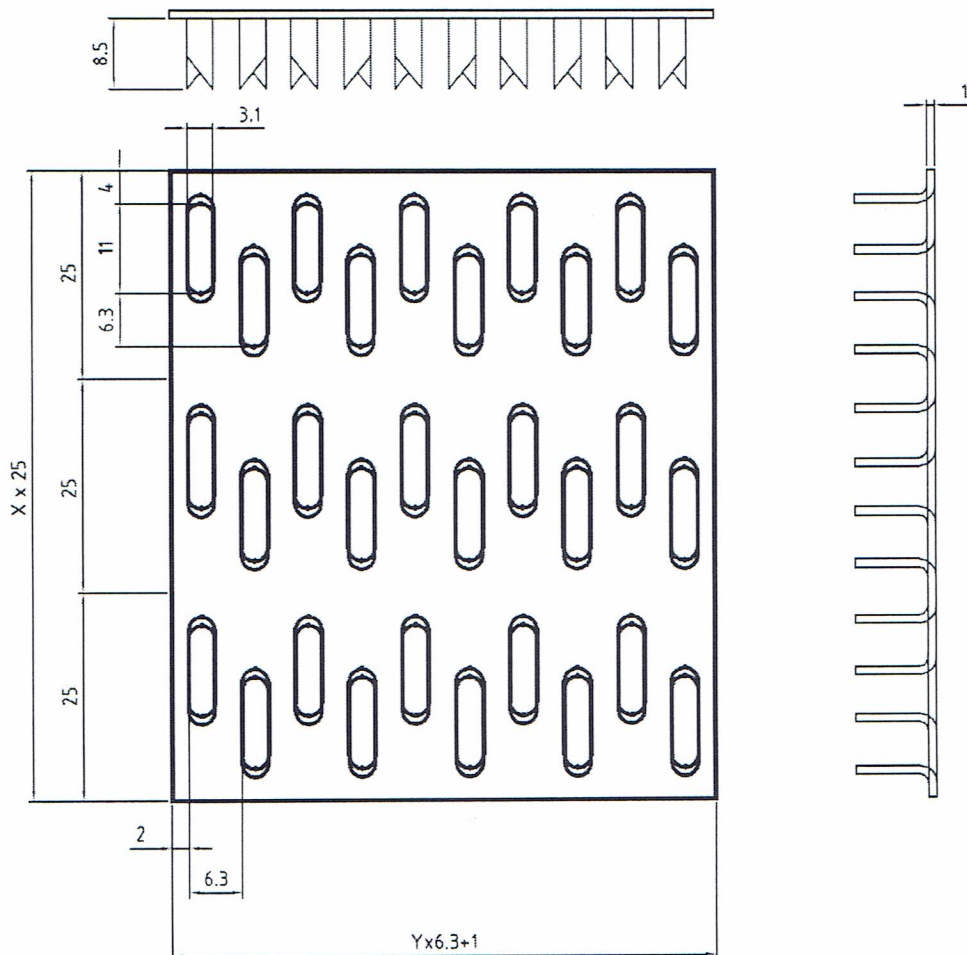
Niniejsze oświadczenie można publikować wyłącznie w całości, publikacja fragmentów wymaga pisemnej zgody Eurofins.



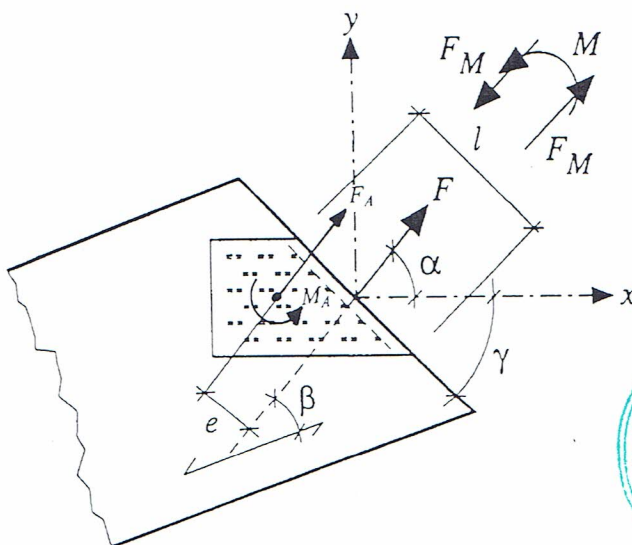
$f_{c,90}$ nośność przy ściskaniu na jednostkę szerokości płytki w kierunku y ,

$f_{v,90}$ nośność przy ścinaniu na jednostkę szerokości płytki w kierunku y ($\alpha = 90^\circ$),

k_1, k_2, k_v, α_0 i γ_0 stałe.



Rysunek nr 1. Budowa płytki kolczastej typu LL10.



Rysunek nr 2. Geometria płytki kolczastej przy obciążeniu siłą F i momentem M .

Niniejsze oświadczenie można publikować wyłącznie w całości, publikacja fragmentów wymaga pisemnej zgody Eurofins.

Zakotwienie

Charakterystyczną nośność zakotwienia $f_{a,\alpha,\beta,k}$ oblicza się według pkt 8.8.4 normy EN 1995-1-1.

Parametry zakotwienia płytki kolczastej typu LL10 dla tarcicy klasy C24 zgodnie z EN 338 i dla drewna klejonego warstwowo klasy GL30c zgodnie z EN 14080 są następujące:

$$f_{a,0,0,k} = 3,21 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{a,90,90,k} = 1,75 \text{ N/mm}^2$$

$$k_1 = -0,010$$

$$k_2 = -0,002$$

$$\alpha_0 = 60^\circ$$

Do obliczenia nośności zakotwienia dla tarcicy innych klas, wartość charakterystyczną $f_{a,\alpha,\beta,k}$ należy pomnożyć przez współczynnik k_p o wzorze

$$k_p = \sqrt{\frac{\rho_k}{350 \text{ kg/m}^3}}$$

gdzie ρ_k oznacza gęstość charakterystyczną tarcicy.

Do obliczenia nośności zakotwienia dla drewna klejonego warstwowo innych klas, wartość charakterystyczną $f_{a,\alpha,\beta,k}$ należy pomnożyć przez współczynnik k_p o wzorze

$$k_p = \sqrt{\frac{\rho_k}{390 \text{ kg/m}^3}}$$

gdzie ρ_k oznacza gęstość charakterystyczną drewna klejonego warstwowo.

Nośności płytki

Nośności płytki w linii złącza oblicza się według pkt 8.8.5.2 normy EN 1995-1-1.

Wartości charakterystyczne parametrów nośności płytki są następujące:

$$f_{t,0,k} = 184 \text{ N/mm}$$

$$f_{c,0,k} = 79 \text{ N/mm}$$

$$f_{v,0,k} = 99 \text{ N/mm}$$

$$f_{t,90,k} = 121 \text{ N/mm}$$

$$f_{c,90,k} = 81 \text{ N/mm}$$

$$f_{v,90,k} = 73 \text{ N/mm}$$

$$\gamma_0 = 4^\circ$$

$$k_v = 0,54$$

Moduł poślizgu

Jako ogólny chwilowy moduł poślizgu na jednostkę efektywnej powierzchni płytki przy średniej gęstości drewna $\rho_{\text{mean}} = 430 \text{ kg/m}^3$ można przyjąć następującą wartość:

$$k_{\text{ser}} = 9,6 \text{ N/mm}^3$$

W przypadku zaawansowanych metod obliczeniowych uwzględniających kierunek obciążenia płytki α [°], można zastosować następujące wartości chwilowego modułu poślizgu na jednostkę efektywnej powierzchni płytki kolczastej:

$$K_{F,\alpha,\text{ser}} = 10,5 - 0,04\alpha \quad \text{N/mm}^3 \quad \text{gdy } \alpha \leq 30^\circ$$

$$K_{F,\alpha,\text{ser}} = 8,1 + 0,04\alpha \quad \text{N/mm}^3 \quad \text{gdy } 30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$$



Chwilową sztywność obrotową efektywnej powierzchni płytki kolczastej ($K_r = K_{F,ser/p}$) można obliczyć stosując ogólną wartość chwilowego modułu poślizgu:

$$K_{F,ser} = k_{ser} = 9,6 \text{ N/mm}^3$$

Niniejsze oświadczenie jest ważne do dnia 30.11.2023 r.

Espoo, 9 listopada 2018 r.

[nieczytelny podpis]

Markku Hentinen

Kierownik ds. Biznesowych

[nieczytelny podpis]

Ari Kevarinmäki

Ekspert Wiodący

Załącznik

Graficzne przedstawienie charakterystycznych nośności płytki kolczastej.

Rozdzielnik

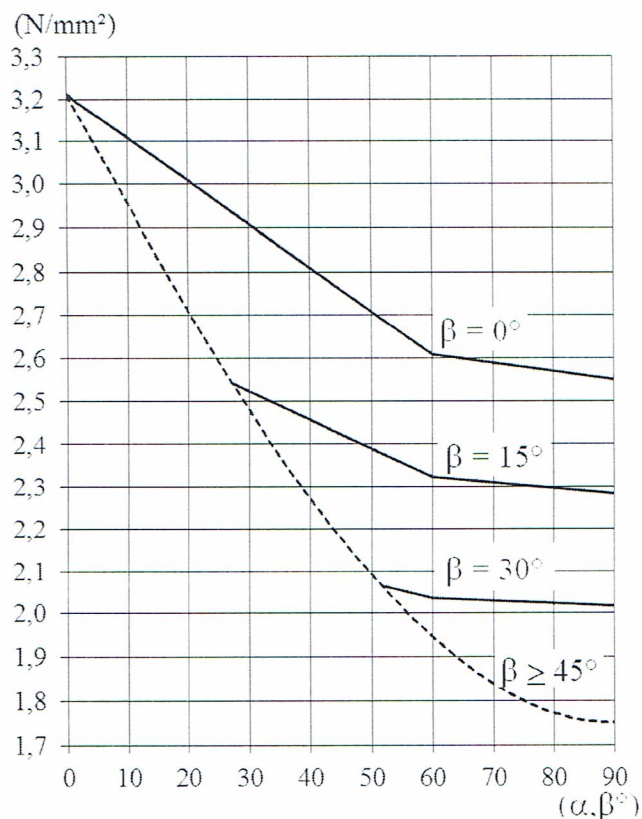
Zleceniodawca
Eurofins Expert Services Oy

zatwierdzenie elektroniczne
zatwierdzenie elektroniczne

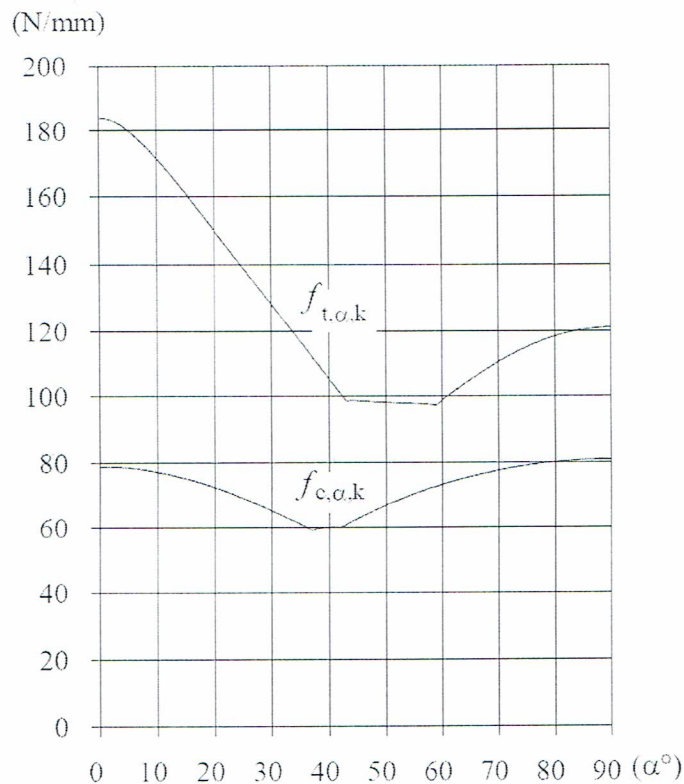


Niniejsze oświadczenie można publikować wyłącznie w całości, publikacja fragmentów wymaga pisemnej zgody

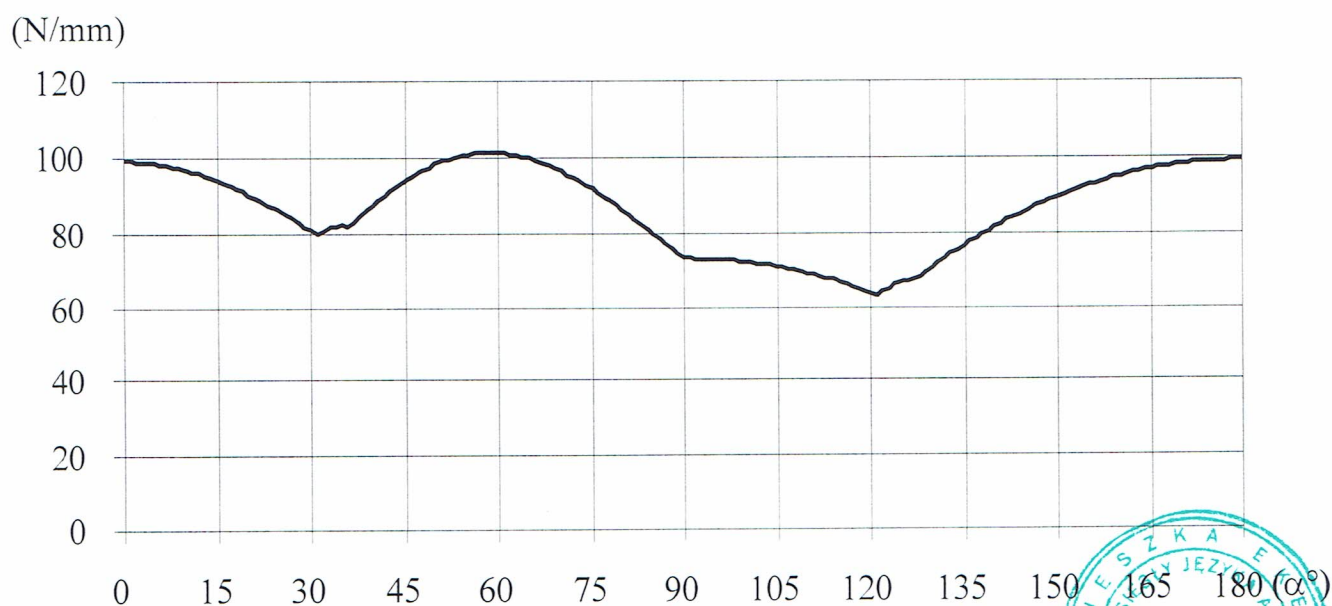
Graficzne przedstawienie charakterystycznych nośności płytki kolczastej typu LL10.



Rysunek nr A1. Charakterystyczna nośność zakotwienia $f_{a,\alpha,k}$ dla drewna litego klasy C24. Linia przerywana oznaczono kąt między kierunkiem $\max(\alpha, \beta)$.



Rysunek nr A2. Charakterystyczne nośności płytki na rozciąganie ($f_{t,\alpha,k}$) i na ściskanie ($f_{c,\alpha,k}$).



Rysunek nr A3. Charakterystyczna nośność płytki na ścinanie $f_{v,\alpha,k}$.

Niniejsze oświadczenie można publikować wyłącznie w całości, publikacja fragmentów wymaga pisemnej zgody Eurofins.

Uwagi tłumacza podano kursywą w nawiasach kwadratowych

Poznań, dnia 14 lutego 2022 r.

Rep. nr 36/2022

*Ja, niżej podpisana Agnieszka Ekert, tłumacz przysięgły języka angielskiego wpisany na listę tłumaczy przysięgłych prowadzoną przez Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/68/10, niniejszym oświadczam, iż powyższe tłumaczenie jest zgodne z okazanym mi dokumentem w formacie *.pdf sporządzonym w języku angielskim.*



Agnieszka Ekert