

WHT PLATE C CONCRETE

PLOŠČA ZA NATEZNE OBREMENITVE

DVE RAZLIČICI

WHT PLATE 440 idealna za skeletne strukture (platform frame); WHT PLATE 540 idealna za strukture z CLT ploščami.

LIGHT TIMBER FRAME

Novo delno žebljanje za model WHTPLATE440 je optimalno za skeletne stene debeline 60 mm.

KAKOVOST

Visoka natezna trdnost omogoča optimalno porabo pri vgradnji plošč in znaten prihranek časa.

Vrednosti so izračunane in potrjene v skladu z oznako CE.

UK
CA
EN 14545

CE
EN 14545

LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1

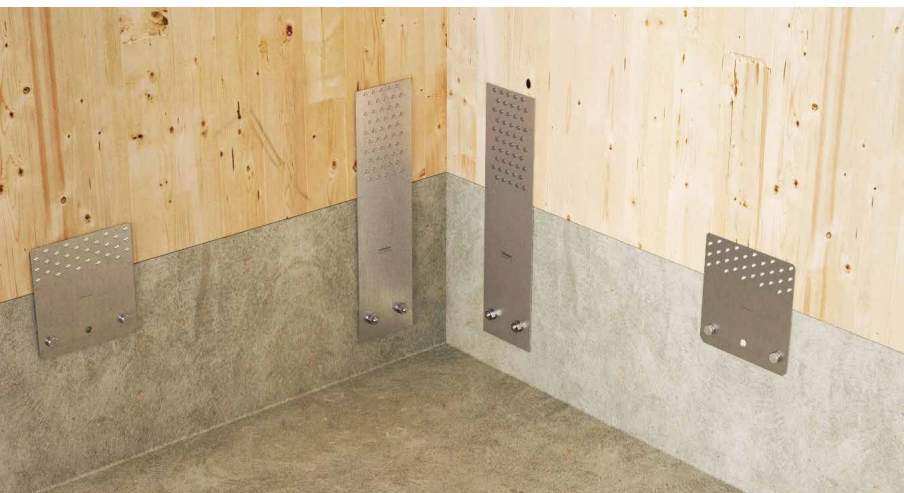
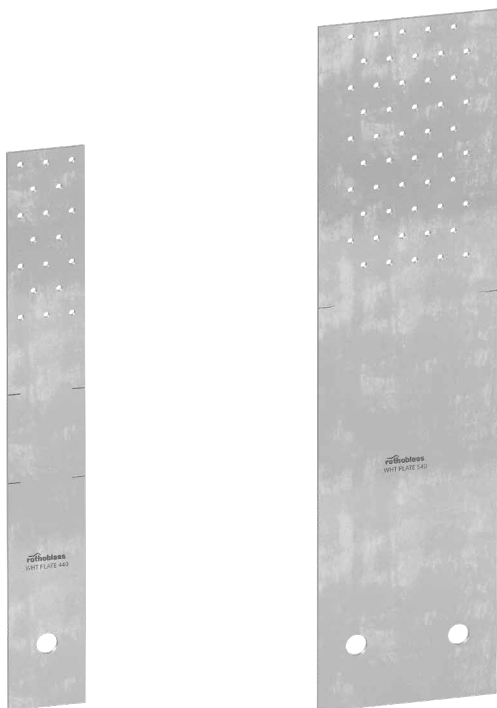
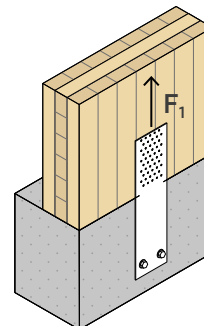
SC2

MATERIAL

DX51D
Z275

ogljikovo jeklo DX51D + Z275

OBREMENITVE

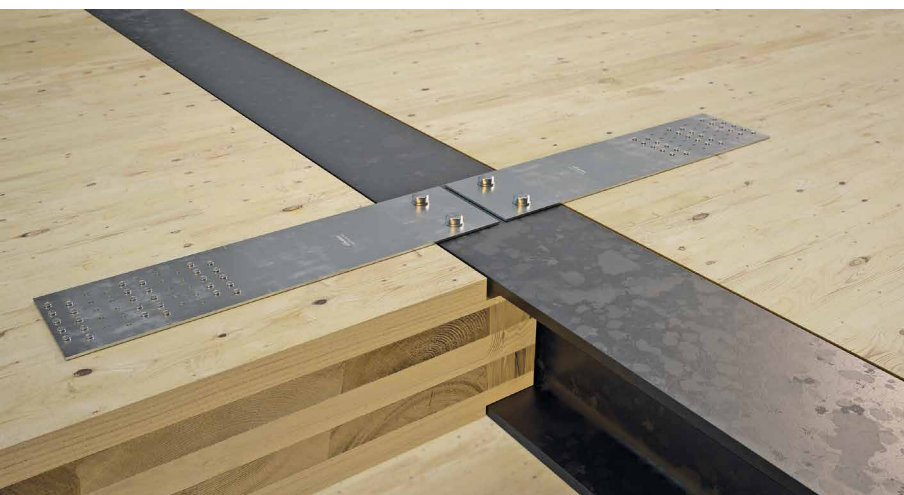


PODROČJA UPORABE

Natezni spoji za lesene stene.
Konfiguracije les-beton in les-jeklo.
Primerno za stene, poravnane na rob betona.

Uporabno za:

- masiven in lamelni les
- skeletne strukture (timber frame)
- CLT in LVL plošče



LES-BETON

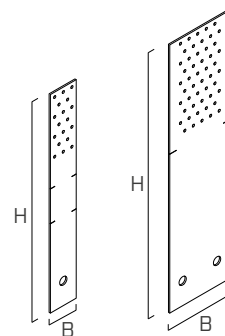
Poleg svoje naravne funkcije je idealna tudi za reševanje posebnih situacij, pri katerih se zahteva prenos nateznih obremenitev z lesa na beton.

HIBRIDNE STRUKTURE

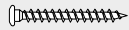
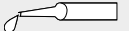
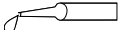
Znotraj hibridnih struktur les-jeklo se lahko uporabi za natezne spoje tako, da se rob lesa poravna z robom jeklenega elementa.

KODE IN DIMENZIJE

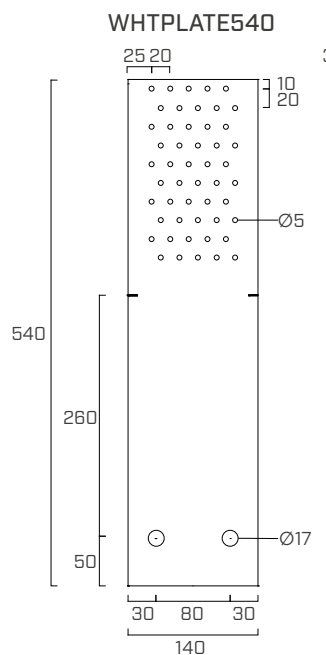
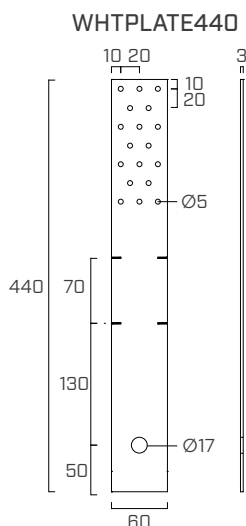
KODA	B [mm]	H [mm]	luknje [mm]	$n_v \varnothing 5$ [kos]	s [mm]		št. kosov
WHTPLATE440	60	440	$\varnothing 17$	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	$\varnothing 17$	50	3	●	10



PRITRDITVE

tip	opis		d [mm]	opora	str.
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		4		570
LBS	vijak z okroglo glavo		5		571
AB1	razporno sidralo CE1		16		536
VIN-FIX	kemično sidralo iz vinilestra		M16		545
HYB-FIX	hibridno kemično sidralo		M16		552
KOS	vijak s šesterkotno glavo		M16		168

OBLIKA

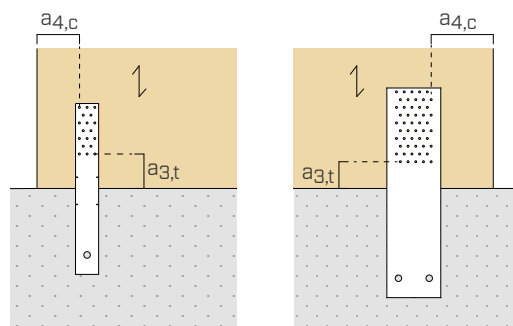


VGRADNJA

MINIMALNE RAZDALJE

LES minimalne razdalje		žebli LBA $\varnothing 4$	vijaki LBS $\varnothing 5$
C/GL	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: minimalne razdalje so v skladu s standardom EN 1995:2014, usklajenim z oceno ETA, če upoštevamo maso volumna lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT: minimalne razdalje za Cross Laminated Timber v skladu s predpisom ÖNORM EN 1995:2014 (Annex K) za žeblice ter ETA-11/0030 za vijake



SHEME PRITRDITVE

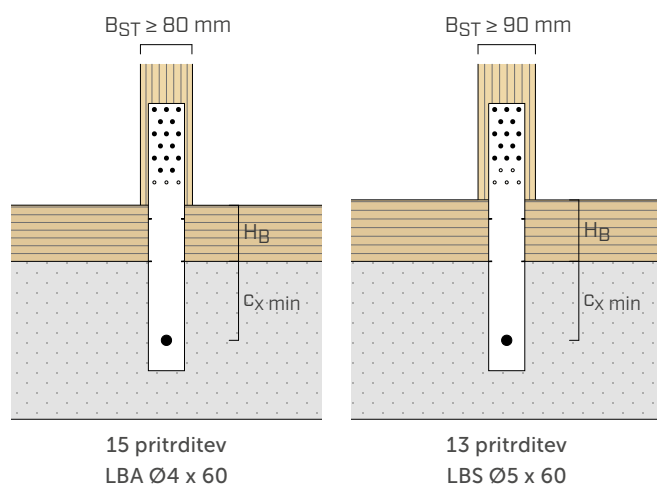
WHTPLATE440

WHT PLATE 440 se lahko uporablja za različne konstrukcijske sisteme (CLT/timber frame) in za sidranje na tla (z ali brez lege, z ali brez izravnalnega sloja). Odvisno od prisotnosti in dimenzije H_B vmesnega sloja, se mora - upoštevajoč minimalne razdalje pritrditev v lesu in sidral na betonu - plošča WHT Plate 440 namestiti tako, da je razdalja sidrala od roba betona:

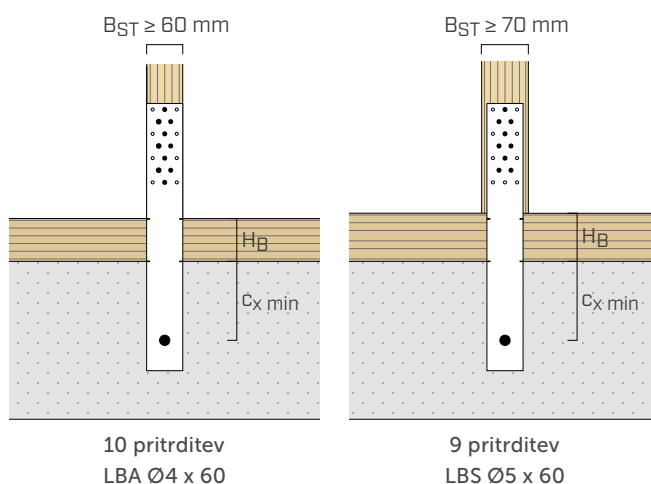
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$

VGRADNJA NA TIMBER FRAME

wide pattern

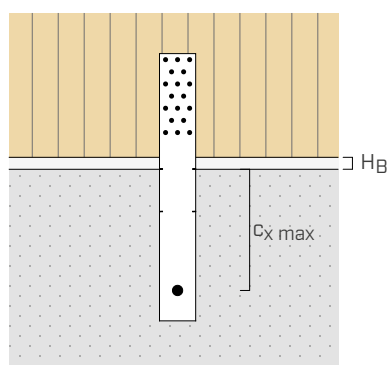


narrow pattern



VGRADNJA NA CLT

wide pattern



18 pritrđitev
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

c_x
[mm]

$c_{x \text{ min}} = 130$

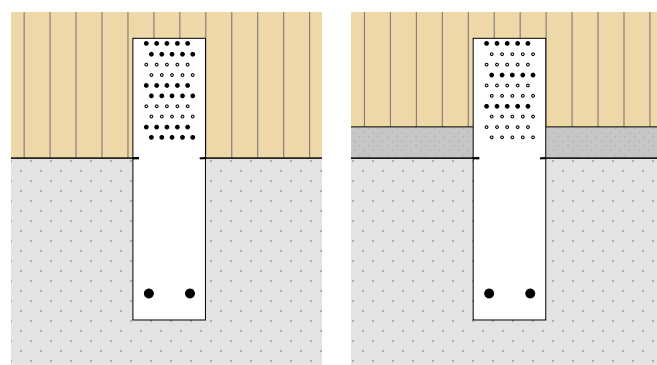
$c_{x \text{ max}} = 200$

Kotnik se lahko namesti na dva načina:

- **wide pattern:** namestitev spojnikov na vse stebre navpične prirobnice;
- **narrow pattern:** namestitev s strnjenim žebljanjem, pri čemer se zunanji stebri pustijo prosti.

WHTPLATE540

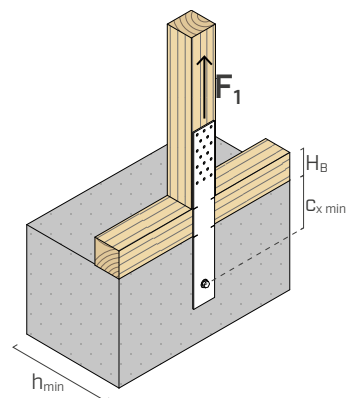
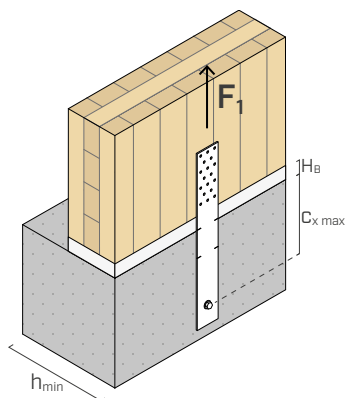
VGRADNJA NA CLT



30 pritrđitev
delna pritrđitev
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

15 pritrđitev
delna pritrđitev
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

V primeru projektnih zahtev, kot so obremenitve drugačnega obsega ali prisotnost **izravnalnega sloja** med steno in nalezno ravnino, je mogoče uporabiti **delno žebljanje**, predhodno izračunano in optimizirano na vpliv učinkovitega števila n_{ef} pritrđitev na les. Drugačno žebljanje je izvedljivo z upoštevanjem minimalnih razdalj, predvidenih za spojnike.

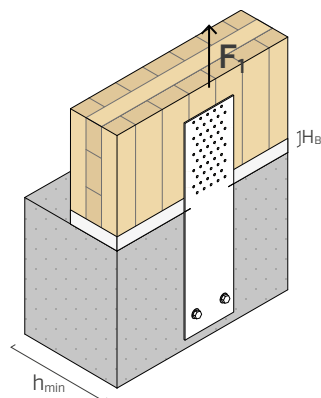
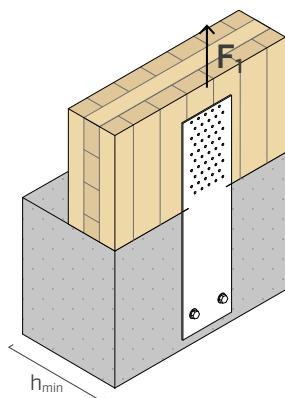


NAJMANJŠA DEBELINA BETONA $h_{\min} \geq 200$ mm

		LES				JEKLO		BETON					
konfiguracija	pattern	pritrđitev skozi luknje Ø5		H _B max	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L	n _V			VIN-FIX 5.8 Ø x L	VIN-FIX 5.8 Ø x L	HYB-FIX 8.8 Ø x L					
		[mm]	[kos]						[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]
c _x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _x min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _x min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								

NAJMANJŠA DEBELINA BETONA $h_{\min} \geq 150$ mm

		LES				JEKLO		BETON					
konfiguracija	pattern	pritrđitev skozi luknje Ø5		H _B max	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L	n _V					VIN-FIX 5.8		VIN-FIX 5.8		HYB-FIX 8.8	
		[mm]	[kos]			[mm]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
c _x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _x min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _x min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								



NAJMANJŠA DEBELINA BETONA $h_{\min} \geq 200$ mm

konfiguracija	pattern	LES				JEKLO		BETON ⁽²⁾					
		pritrditev skozi luknje Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
		Ø x L	n_V	$H_{B \max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[kos]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
delna pritrditev ⁽¹⁾ 2 sidrali M16	30 pritrditev	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
delna pritrditev ⁽¹⁾ 2 sidrali M16	15 pritrditev	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

NAJMANJŠA DEBELINA BETONA $h_{\min} \geq 150$ mm

konfiguracija	pattern	LES				JEKLO		BETON ⁽²⁾					
		pritrditev skozi luknje Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
		Ø x L	n_V	$H_{B \max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[kos]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
delna pritrditev ⁽¹⁾ 2 sidrali M16	30 pritrditev	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
delna pritrditev ⁽¹⁾ 2 sidrali M16	15 pritrditev	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

OPOMBE

⁽¹⁾ V primeru konfiguracij z delnim žebljenjem so vrednosti trdnosti iz tabele veljavne za montažo pritrditev v les v skladu z $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$).

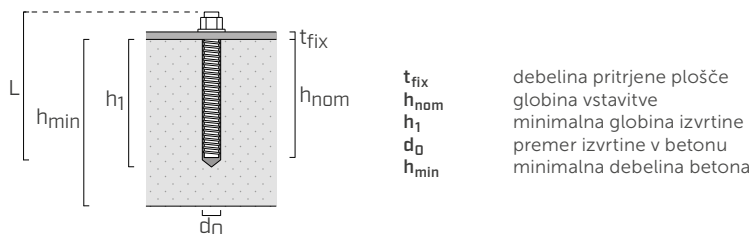
⁽²⁾ Vrednosti za trdnost na strani betona so veljavne ob predpostavki, da so montažne reže plošče WHTPLATE540 nameščene na stiku les-beton ($c_x = 260$ mm).

■ INSTALACIJSKI PARAMETRI SIDRALA

vrsta sidrala		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
tip	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		200

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.

Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.



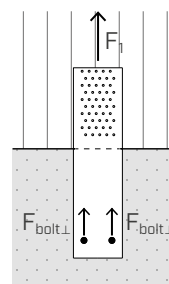
■ DIMENZIONIRANJE DRUGIH SIDRAL

Pritrditev na beton s pomočjo sidral, ki se razlikujejo od sidral, navedenih v tabeli, je potrebno dodatno preveriti glede na sile, ki delujejo na sama sidrala in jih je mogoče določiti s pomočjo koeficientov k_{tL} . Stranska strižna sila za posamezno sidralo se izračuna na naslednji način:

$$F_{boltL,d} = k_{tL} \cdot F_{1,d}$$

k_{tL} koeficient ekscentričnosti
 F_1 natezna obremenitev plošče WHT PLATE

Preizkus sidrala je uspešno opravljen, če je projektna strižna trdnost, izračunana z upoštevanjem učinkovanja sklopa, večja od projektne obremenitve: $R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$.



	k_{tL}
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

SPLOŠNA NAČELA

- Dovoljene vrednosti po standardu EN 1995:2014.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d, concrete} \end{array} \right.$$

Koeficienta k_{mod} , γ_M in γ_{M2} se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- Vrednosti za trdnost na strani lesa $R_{1,k, timber}$ so izračunane ob upoštevanju učinkovitega števila v skladu s Prikazom 8.1 (EN 1995:2014).
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ in beton C25/30 z redko razporejeno armaturo in minimalno debelino, navedeno v ustreznih tabelah.
- Projektne vrednosti za trdnost betona so na voljo za nerazpokan beton ($R_{1,d, uncracked}$), razpokan beton ($R_{1,d, cracked}$) in za primer potresnega preverjanja ($R_{1,d, seismic}$) za uporabo kemičnega sidrala z navojno palico iz jekla razreda 8.8.

- Potresno načrtovanje v razredu učinkovitosti C2, brez zahtev glede raztezkov sidral (možnost a2) elastična izvedba v skladu z EN 1992:2018. Za kemična sidrala se predvideva, da je krožni prostor med sidralom in izvrtino na plošči napolnjen ($\alpha_{gap}=1$).
- Vrednosti za trdnost veljajo za predpostavke izračunov, prikazane v tabeli; pri pogojih na mestu vgradnje, ki se razlikujejo od pogojev, navedenih v tabeli (npr. minimalne razdalje od robov) je mogoče preverjanje sklopa sidral v betonu opraviti s pomočjo programske opreme za izračun MyProject, odvisno od projektnih potreb.
- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej.
- V nadaljevanju so navedene ocene ETA proizvoda, ki se nanašajo na sidrala, uporabljena pri izračunu trdnosti betona:
 - kemično sidralo VIN-FIX v skladu z oceno ETA-20/0363
 - kemično sidralo HYB-FIX v skladu z oceno ETA-20/1285