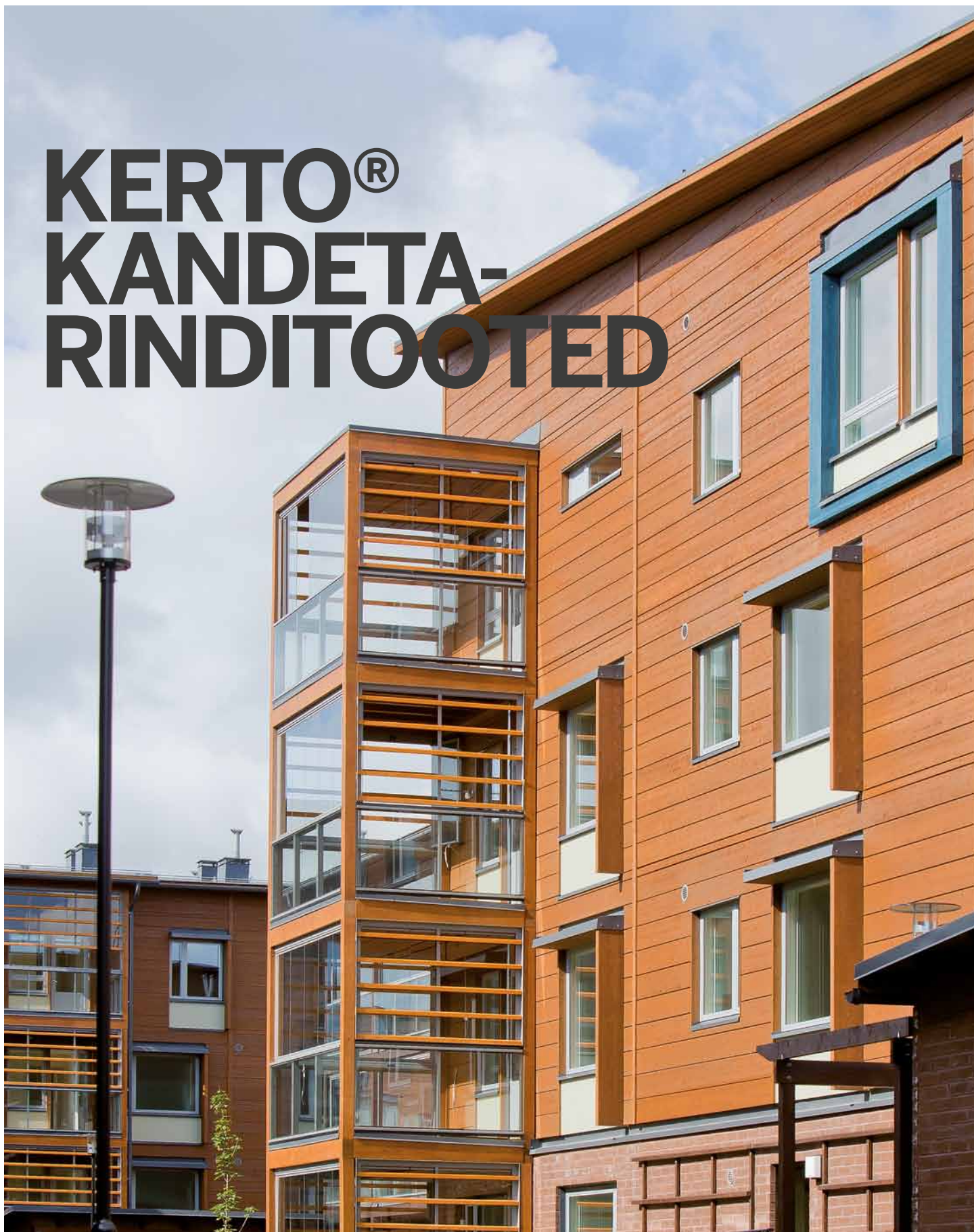
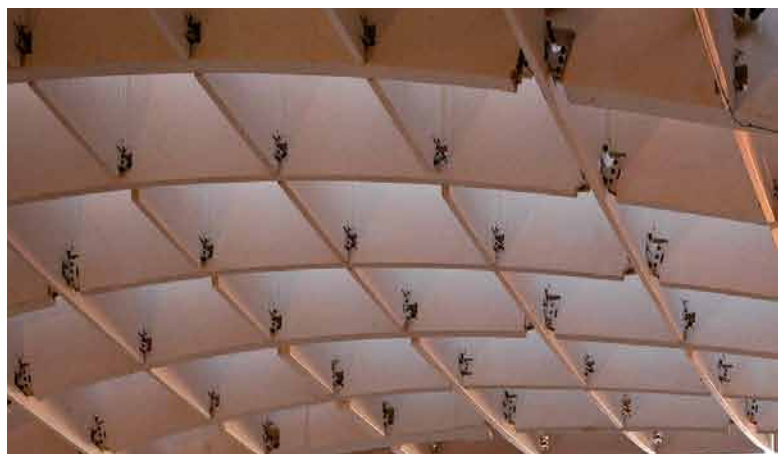


KERTO® KANDETA- RINDITOOTED



TASUV EHITUSVIIS

Kerto® on okaspuuvineerist liimimise teel valmistatud palk- ja plaattoode. Kerto-tooted on tänu oma jäikusele ja mõõtmete täpsusele suurepärase lahendus väga suurt tugevust nõudvate kandetarindite jaoks ja kohtadesse, kus ei taheta teha järeleandmisi, kui küsimus on vastupidavuses või kerguses.





Kerto-tooteid saab kasutada kõikjal ehituses: alates uusehitusest kuni remondiobjektide ja tööstusrakendusteni. Kasutuskohtadeks on näiteks talad, postid, sõrestikud ja karkassid ning akna- ja uksetööstuse detailid.

Koos klientide ja puitehituse professionaalidega töötatakse pidevalt välja uusi rakendusi ja lahendusi.

KERGE JA LIHTSASTI TÖÖDELDAV

Kerto on lihtsasti töödeldav ja kerge materjal, mis annab ehituses märgatava kokkuhoiu nii ajas kui kuludes. Kerto-toodete töötlemiseks sobivad traditsioonilised puitehituses kasutatavad tööriistad. Tänu ainulaadsele kihilise konstruktsioonile on see materjal täispuidust tugevam, mis võimaldab ehitada ka saledaid tarindeid. Kerto-toodetel on CE-märgis ja VTT sertifikaat 184/03.

KLIIMASÕBRALIK EHTUSMATERJAL

Puit on täielikult taastuv ja ringlusse võetav ehitusmaterjal. Puittooraine on pärit Metsä Group'i Soome metsaomanikest liikmete hästihoollitsetud, PEFC-sertifikaati omavatest metsadest, mis tähendab seda, et tooraine päritolu on kontrollitav.

Puittoodetesse on ladestunud süsinik, mida puit on kasvamise ajal endaga sidunud. Puittoodete valmistamisel tekib üsna vähe kasvuhoonegaase sisaldavaid heitmeid. Tänu sellele aitab puidust ehitamine hoida kontrolli all kliimamuutusi.

Puittoodete tootmine on energeetiliselt isevarustav, peamiseks energiaallikaks on tootmise kõrvalproduktidest saadav bioenergia. Puittooraine saab väga efektiivselt ära kasutada.

Puittoodete valmistamisel ja kasutamisel tekib vähe jäätmeid ja toodete transportimise keskkonnamõju on tänu toodete kergele kaalule väike.



KERTO-S SUURTELE SILDEAVADELE

Täpsete mõõtmetega Kerto-S tala kannab erineva kujuga katuseid ja annab neile vormi. Kerto-S talades ühinevad puidu sellised võrratud omadused, nagu tugevus, kergus ja lihtne töödeldavus. Kerto-tala suur jäikus väldib kahjulikku vibratsiooni, mis võib aluspõrandates ja vahelagedes esineda suurte sildeavade korral. Kerto-S on arhitektooniliselt esinduslik ka avatud ja nähtavaks jäävates katusetarindites.

Väikemajades on Kerto-S tala abil lihtne luua kõrgeid ruume, suuri aknapindu, esinduslikke ärkleid, katusealuseid ja rõdusid. Materjali universaalsus võimaldab individuaalsete soovide elluviimist.

Kerto-S talad tarnitakse 27...75 mm laiustena 6 mm sammuga. Talade standardsed kõrgused on 200, 225, 260, 300, 360, 400, 450, 500 ja 600 mm. Maksimaalne pikkus on 25 000 mm.

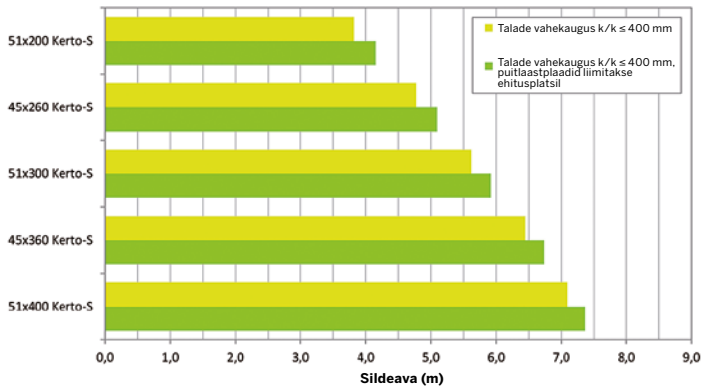
Tavalisemad kõrgused, 200, 260, 300, 360 ja 400 mm, on edasimüüjate laost lühikese tarneajaga saadaval 45 mm ja 51 mm laiuste toodetena.



KERTO-S, RISTLÕIKE MÕÖTMED

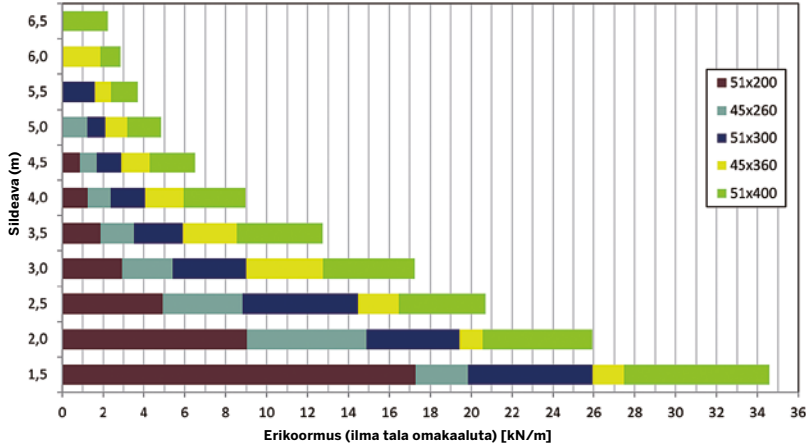
PAKSUS (mm)	KÕRGUS (mm)									
	200	225	260	300	360	400	450	500	600	
27	•	•								
33	•	•	•							
39	•	•	•	•						
45	•	•	•	•	•					
51	•	•	•	•	•	•				
57	•	•	•	•	•	•	•			
63	•	•	•	•	•	•	•	•		
75	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

KERTO-S VAHELAETALA ARVUTUSTABEL



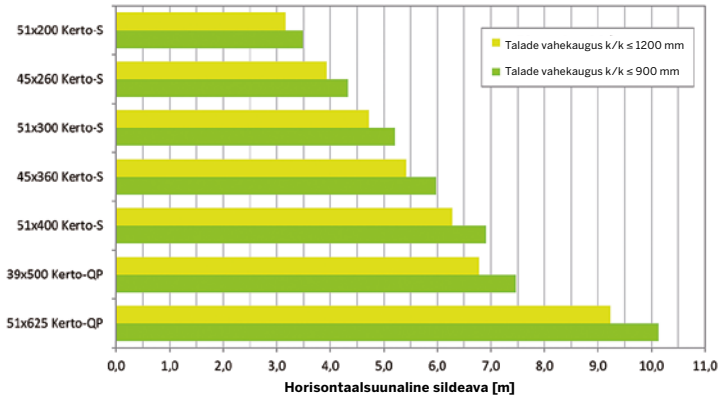
Talad on arvutatud vastavalt standardile EN 1995-1-1:2004+A1:2008 / RIL 205-1-2009. Omakaal on 0,6 kN/m². Kasulik koormus on 2,00 kN/m² (klass A). Tarindi kasutusklass on 1 või 2 ja mõjuklass on CC2. Tala pealispind on väljanõtkumise vastu toetatud kogu pikkuses. Põikisuunalist jäikust tagavad elemendid asuvad tala keskel. Kui $L < 4$ m, paigutatakse keskele üks jäigastusliin. Kui $L \geq 4$ m, paigutatakse keskele kaks jäigastusliini sammuga k/k 1000. Neljast küljest toetatud, ruudukujuline ruum. Pealpool 22 mm puitlaastplaat (EN 312-6). Ehitusplatsil liimimine annab vibratsiooni arvutamisel 50% liitekohtades esinevast mõjust. Toetuspikkus > 45 mm. Hetkläbipaine $w_{inst} \leq L/400$ ja lõplik läbipaine $w_{net, fin} \leq L/300$. Ei asenda objektikohast konstruktsioonilist projekteerimist.

KERTO-S-PEATALA ARVUTUSTABEL PÕRANDATARINDILE



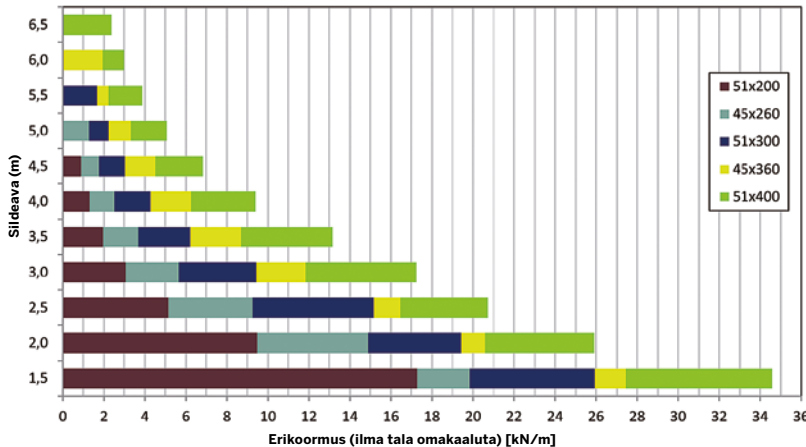
Tala on arvutatud vastavalt standardile EN 1995-1-1:2004+A1:2008 / RIL 205-1-2009. Omakaalu osakaal erikoormusest on 20%. Tarindi kasutusklass on 1 või 2 ja mõjuklass on CC2. Tala pealispind on väljanõtkumise vastu toetatud sammuga < 600 mm ja koormused mõjuvad nõtkumistugede kaudu. Sildeava tuleb kontrollida eraldi. Hetkläbipaine $w_{inst} \leq L/400$ ja lõplik läbipaine $w_{net, fin} \leq L/300$. Ei asenda objektikohast konstruktsioonilist projekteerimist.

KERTO-S JA KERTO-QP KATUSLAETALA ARVUTUSTABEL



Mõõtmed on määratud vastavalt standardile EN 1995-1-1:2004+A1:2008 / RIL 205-1-2009. Katusekalle 1:3. Omakaal on 0,9 kN/m². Lumekoormus maapinnal s_k on 2,50 kN/m². Tuulekoormust ei ole arvesse võetud. Tarindi kasutusklass on 1 või 2 ja mõjuklass on CC2. Tala pealispind on väljanõtkumise vastu toetatud sammuga ≤ 400 mm ja koormused mõjuvad nõtkumistugede kaudu. Tala on läbinõtkumise vastu toetatud keskel. Sildeava tuleb kontrollida eraldi. Lõplik läbipaine $w_{net, fin} \leq L/200$. Ei asenda objektikohast konstruktsioonilist projekteerimist.

KERTO-S PEATALA ARVUTUSTABEL KATUSETARINDILE



Mõõtmed on määratud vastavalt standardile EN 1995-1-1:2004+A1:2008 / RIL 205-1-2009. Omakaalu osakaal erikoormusest on 20%. Lumekoormus maapinnal $s_k \leq 2,75$ kN/m². Tuulekoormust ei ole arvesse võetud. Tarindi kasutusklass on 1 või 2 ja mõjuklass on CC2. Tala pealispind on väljanõtkumise vastu toetatud sammuga ≤ 1200 mm ja koormused mõjuvad nõtkumistugede kaudu. Sildeava tuleb kontrollida eraldi. Lõplik läbipaine $w_{net, fin} \leq L/300$. Ei asenda objektikohast konstruktsioonilist projekteerimist.

KERTO-Q JÄIGASTAB PLAADINA

Kerto-Q on kandev, jäigastav ja täpsete mõõtmetega plaatkonstruktsioon, mille abil saab lahendada ka kõige keerulisemad plaattarindid. Kerto-Q plaati kasutatakse Kerto-Ripa elementides, mille abil saab ehitada jäigad ja kõrge kvaliteediga põranda- ja laetarindid. Tarinditesse saab teha suured läbiviigud hoone kommunikatsioonide jaoks ilma, et tarindite kandevõime oluliselt väheneks.

Kerto-Q plaadi ristlõikes on umbes viiendik vineerkihtidest põikisuunas. Toote paksuse määrab ära üksteise peal asetsevate 3 mm paksuste vineerkihtide arv. Toodet Kerto-Q kasutatakse nii plaadina kui talana. Risti paiknevad vineerkihid suurendavad põikisuunalist tugevust ja jäikust. Plaattarindina toimib Kerto-Q nii nähtavaks jääva pinnana kui jäigastava lae-, põranda- ja seinaplaadina.

Talatarindina sobib see kohtades, kus on vajalik kõrge põikisuunaline tõmbetugevus.

Kerto-Q-d tarnitakse samade laiustega kui Kerto-S-i ja lisaks laiustega 900, 1200, 1800 ja 2500 mm. Paksus varieerub 6 mm sammuga vahemikus 27...69 mm.

KERTO-Q, VINEERKIHTIDE STRUKTUUR

PAKSUS (mm)	Z	X	Vineerkihtide struktuur
	kpl	kpl	
27	7	2	II-III-II
33	9	2	II-III-III-II
39	10	3	II-III-III-II
45	12	3	II-III-III-II
51	14	3	II-III-III-III-II
57	15	4	II-III-III-III-II
63	16	5	II-III-III-III-III-II
69	18	5	II-III-III-III-III-II

Z = plaadi pikisuunaliste vineerkihtide arv I

X = plaadi põikisuunaliste vineerkihtide arv





KÕRGE JA JÄIK KERTO-QP KATUSETALA

Kerto-QP on täpsete mõõtmetega katusetala, mis sobib katus-ekonstruktsioonis kasutamiseks nii uusehituses kui remondiobjektidel. Kerto-QP tala võimaldab luua avaraid siseruume ja vähendab toetusliinide vajadust. Kerto-QP tala on unikaalse konstruktsiooniga: sale ja kõrge, kuid jäik. Selle saab valmistada traditsioonilisest Kerto-S talast kõrgemana, kuid saledamana, mis on ehitaja jaoks maksumuse suhtes soodsam. Tarindi põikisuunaliste vineerkihtide tagatav jäikus minimeerib näiteks niiskusest tingitud ehitusaegset tursumist. Toode on varustatud CE-märgisega ja sellel on VTT sertifikaat VTT-S-05156-11 projekteerimisel ettenähtavate materjalide näitajate kohta.

KERTO-QP, TARNITAVAD MÕÖTMED

39 x 500 mm, pikkus max 20 m

51 x 625 mm, pikkus max 20 m



KERTO-T KANDEPOSTINA

Kerto-T on sirge, mittekaarduv ja täpsete mõõtmetega toode, mida saab välis- ja siseinte kandetarindites kasutada nii karkassipostina kui kergseinte ribina. Kerto-T võimaldab ehitada kõrgeid, sirgeid seinu.

Kerto-T konstruktsioonis on kõigi vineerkihtide puidusüü pikisuunaline. Kerto-T posti kasutatakse tavaliselt vertikaaltarindina. Tänu oma konstruktsioonile on Kerto-T kõigile plaatmaterjalidele sobiv paigaldusala. Plaat saab lihtsasti kinnitada ilma eritööriistadeta. Kerto-T posti täpsed mõõtmed, konstruktsiooni suur jäikus ja head töötlemisomadused muudavad ehitamise kiiremaks.

Kerto-T karkassi- ja vaheseinapostid tarnitakse teatud kindlate mõõtmetega. Edasimüüjate laovarude hulka kuuluvad suurused 39 x 66 ja 39 x 92 mm. Muud suuruseid tarnitakse eritellimusel.

KERTO-T, RISTLÕIKE MÕÖTMED

PAKSUS	LAIUS	PIKKUS
tavaliselt 39–63 mm	tavaliselt < 200 mm	tavaliselt < 12 m

KERTO TÖÖSTUSRAKENDUSTES

Tugev, sirge ja täpsete mõõtmetega Kerto on suurepärase materjal erinevateks tööstusrakendusteks.

- Katus- ja vahelaelemendid ärihoonete ja hallide ehitamiseks
- Struktuurselt liimitud Kerto-Ripa® elemendid
- Tehases valmistatavate majade komponendid
- NR-sõrestike alumised võõd
- Betooni valuraketiste talad
- Ukse- ja aknaraamid
- Tõstetud põrandate kandurid
- Alusraamiplangud
- Treppide kaldtalad
- Transpordivahenditööstuse komponendid



KERTO-TOODETE PROJEKTIJÄRGSED NÄITAJAD JA FÜÜSIKALISED OMADUSED

OMADUS	SÜMBOL	KERTO-S ¹⁾ 21-90 mm	KERTO-QP ²⁾ 39-51 mm	KERTO-Q ¹⁾ 27-69 mm	KERTO-T ³⁾	ÜHIK
Paindetugevus						
Serviti (kõrgus 300 mm)	$f_{m,0,edge,k}$	44,0	36,0	32,0	$(300/h)^s \cdot 27,0$	N/mm ²
Suurusemõju eksponentväärtus	s	0,12	0,12	0,12	0,15	-
Lapiti, puusüü suunas	$f_{m,0,flat,k}$	50,0	36,0	36,0	32,0	N/mm ²
Lapiti, puusüüga risti	$f_{m,90,flat,k}$	-	7,5	8,0	-	N/mm ²
Tõmbetugevus						
Puusüü suunas (pikkus 3000 mm)	$f_{t,0,k}$	35,0	28,0	26,0	$(3000/L)^{s/2} \cdot 24,0$	N/mm ²
Puusüüga risti, serviti	$f_{t,90,edge,k}$	0,8	3,0	6,0	-	N/mm ²
Survetugevus						
Puusüü suunas	$f_{c,0,k}$	35,0	28,0	26,0	26,0	N/mm ²
Puusüüga risti, serviti	$f_{c,90,edge,k}$	6,0	6,0	9,0	4,0	N/mm ²
Puusüüga risti, lapiti	$f_{c,90,flat,k}$	1,8	1,8	2,2	1,0	N/mm ²
Lõiketugevus						
Serviti	$f_{v,0,edge,k}$	4,1	4,1	4,5	2,4	N/mm ²
Lapiti, puusüü suunas	$f_{v,0,flat,k}$	2,3	1,3	1,3	1,3	N/mm ²
Lapiti, puusüüga risti	$f_{v,90,flat,k}$	-	-	0,6	-	N/mm ²
Elastusmoodul						
Puusüü suunas	$E_{0,mean}$	13 800	11 700	10 500	10 000	N/mm ²
Surve, puusüüga risti, serviti	$E_{90,edge,mean}$	430	430	2 400	-	N/mm ²
Surve, puusüüga risti, lapiti	$E_{90,flat,mean}$	130	130	130	-	N/mm ²
Paine, pinnavineeri puusüüga risti	$E_{90,mean}$	-	2 000	2 000	-	N/mm ²
Liughõõrdetegur						
Serviti	$G_{0,edge,mean}$	600	600	600	400	N/mm ²
Lapiti, puusüü suunas	$G_{0,flat,mean}$	600	220	120	400	N/mm ²
Mõõtmete muutumise tegur ⁴⁾						
Paksus		0,0024	0,0024	0,0024	0,0024	-
Laius/kõrgus		0,0032	0,0032	0,0003	0,0032	-
Pikkus		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	-
Muud omadused						
Eritihedus	ρ_k	480	480	480	410	kg/m ³
Keskmine tihedus	ρ_{mean}	510	510	510	440	kg/m ³
Niiskussisaldus (tehasest tarnimise hetkel)		10 %	10 %	10 %	10 %	-
Tulekindlus, söestumiskiirus	β_n	0,70	0,70	0,70	0,75	mm/min
Tuletõkkeklass		D-s1,d0	D-s1,d0	D-s1,d0	D-s1,d0	-

¹⁾ VTT sertifikaat 184/03

²⁾ VTT-S-05156-11

³⁾ VTT-C-1781-21-07

⁴⁾ Põiklõike niiskussisaldusest tingitud mõõtmete muutumine (niiskussisalduse muutus % x mõõtmete muutumise tegur x mõõde)

KERTO-TOODETE TOLERANTSID (NIISKUSSISALDUS 10%)

KERTO-S, KERTO-QP JA KERTO-Q

	Suurus (mm)	Min	Max
Paksus	kõik	-2,0 mm	+1,0 mm
	<200	-1,5 mm	+1,5 mm
Kõrgus / Laius	200 - 600	-3,0 mm	+3,0 mm
	>600	-0,5 %	+0,5 %
Pikkus	kõik	-5,0 mm	+5,0 mm

KERTO-T

	Suurus (mm)	Min	Max
Paksus	kõik	-2,0 mm	+2,0 mm
Kõrgus	≤200	-1,5 mm	+1,5 mm
Pikkus	kõik	-8,0 mm	+8,0 mm

TÖÖTLEMINE

Kerto-tooteid saab juba tootmise ajal töödelda erineval viisil sõltuvalt lõplikust kasutusviisist ja tellija soovidest.

- Optiline või kalibreeriv lihvimine
- Tala pikiserva profileerimine, näiteks poolsulund või soon
- Profilsaagimine; sirged lõiked spetsiaalsete laiuste saamiseks või diagonaalsaagimine
- Mitmekordsed liimimised, mille puhul toote lõplik paksus võib olla koguni 300 mm
- CNC-töötlemine: puurimine, freesimine ja saagimine
- Kokkupanek konstruktsioonielementideks: nt ribi- ja õonesplaadid ning A-katusekandurid
- Kaitseainetega töötlemine: nt hallituskaitse (Kerto Mould-Guard), niiskustõke (Kerto WeatherGuard) ja tuletõke (Kerto FireResist).



SURVEIMMUTUS

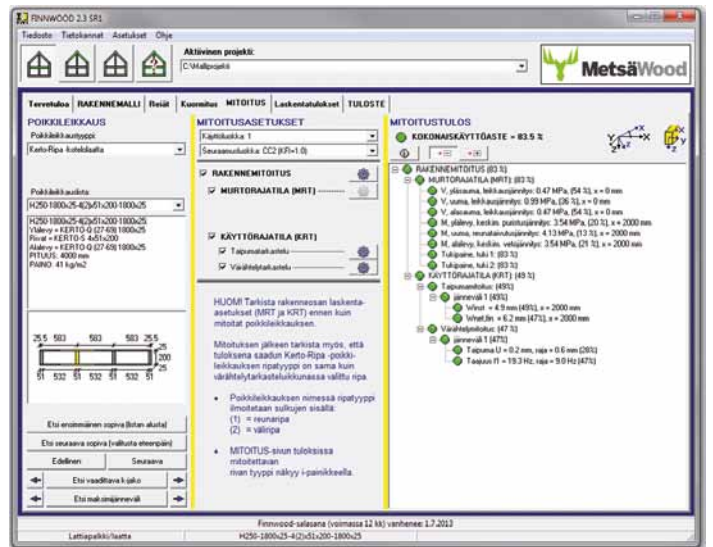
Surveimmutatud Kerto-Q toodete ja kandevõime on parimal tasemel. Kerto-Q sobib hästi paadisildadele, sildadele, õuetarinditele ja muudesse kohtadesse, kus materjalilt nõutakse niiskuskindlust.

AB-klassile vastavalt surveimmutatud Kerto-Q on arseeni- ja kroonivaba. Jääk konstruktsioon ei vaja tihedalt paigutatud vaheposte ega sambaid. Surveimmutatud Kerto-Q toodete puhul kasutatakse tavapärasele Kerto-Q tootele ettenähtud arvutuslikke näitajaid, võttes arvesse vastavat kasutusklassi. Immutatud puitmaterjali liitmiseks tuleb kasutada roostevabast terasest valmistatud kinnitusvahendeid.

ARVUTUSPROGRAMM FINNWOOD

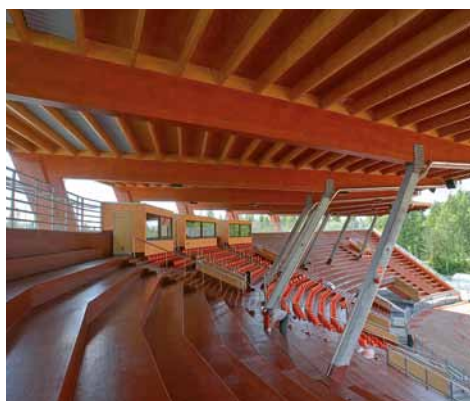
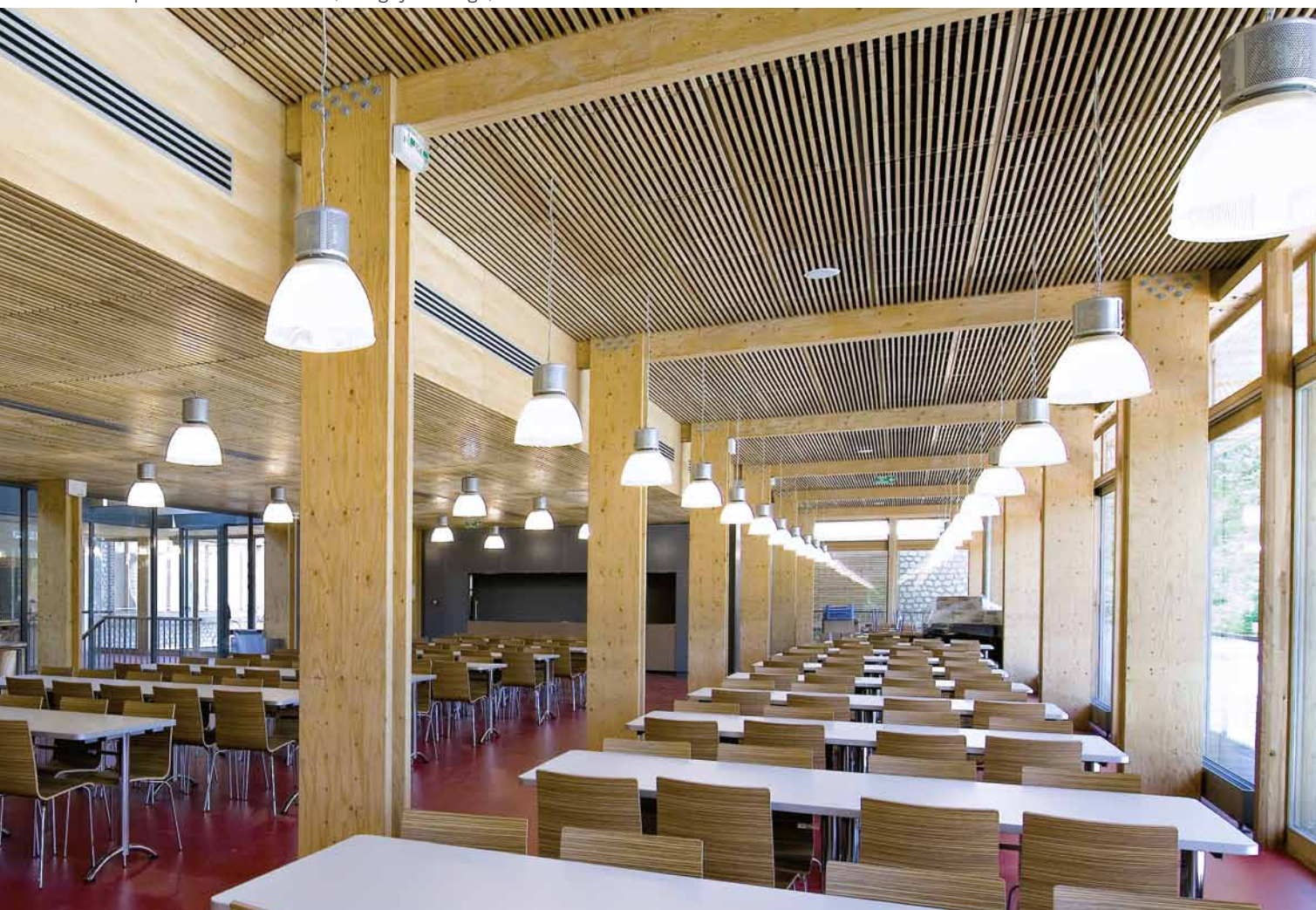
Kerto-toodete, nagu ka muid Metsä Wood'i toodete mõõtmeid saab arvutada lihtsasti kasutatava Finnwood-arvutusprogrammi abil. Finnwood on esimene arvutusprogramm, mis arvutab puitkonstruktsioonide mõõtmeid projekteerimisstandardi EN-1995-1-1 ja 1.4.2009 täiendatud Soome siseriikliku lisa ning projekteerimisjuhendi RIL 205-1-2009 kohaselt.

Kasutajasõbralik ja näitlik kasutajaliides kiirendab Eurokoodi omaksvõtmist. Programmi saab tasuta alla laadida metsanduslasel veebilehelt metsawood.fi.



INSPIREERIVAD IDEED

Jean-Baptiste Corot kooli söökla, Savigny-sur-Orge, Prantsusmaa



Kuopio pesapallistaadion



Hoone Helsingi Leskenlehti kvartalis



Martin Nadaud' ujula Prantsusmaal

Universaalne Kerto on ehitajate jaoks ideaalne materjal, sest selle kasutamist piirab vaid fantaasia. Kerto toodete kohta on kolme aastakümne jooksul kogu maailmas palju uuenduslikke kasutusnäiteid.

ISSPIRATSIOONIALLIKAKS SAATE IDEID
NÄIDISOBJEKTIDEST MEIE VEEBILEHEL

WWW.METSAWOOD.FI/REFERENSSIT ➔



Ärihooned

Tööstus- ja põlluma-
jandusehitised

Elamud



Koolid ja lasteaiad



Erikonstruksioonid

Metsä Wood pakub konkurentsivõimelisi ja ökoloogiliselt efektiivseid puidupõhiseid lahendusi tööstuslikuks ehitamiseks ning kodumajapidamis- ja olmevajadusteks. Tooted valmistatakse taastuvast ja väga kvaliteetsest põhjamaisest puittoorainest. Metsä Wood on osa Metsä Group'i kontsernist.

Lisateavet leiate veebilehelt:

METSAWOOD.FI/AMMATTIRAKENTAJA ➔

METSÄ WOOD

P.O. Box. 24, 08101 Lohja

Finland

Telefon +358 (0) 1046 56499

Faks +358 (0) 1046 56333

www.metsawood.com