

KAKSOISKIERRELIITIN ERISTEELLE

JATKUVA ERISTYS

Mahdollistaa kattoeristyspaketin jatkuvan ja keskeytymättömän kiinnityksen. Vältä lämpösilloja energiansäästö määräysten mukaisesti. Lieriökanta on ihanteellinen listaan piilotettavaan asennukseen. Ruuvit sertifioitu myös leveäkantaisille (DGT) ja senkkikantaisille (DGS) versioille.

SERTIFIOINTI

CE-sertifioitu liitin jäykälle ja pehmeälle eristeelle ja julkisivueristeelle ETA-11/0030:n mukaisesti. Saatavana kaksi halkaisijaa (7 ja 9 mm) kiinnitysten määrän optimoimiseksi.

MYPROJECT

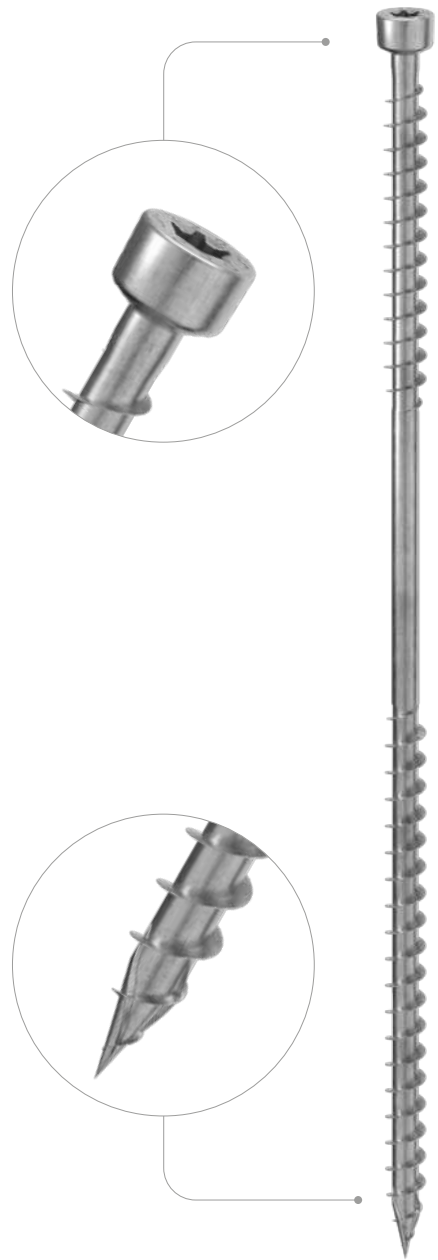
Ilmainen MyProject-ohjelmisto kiinnityksen räätälöityyn laskentaan ja laskentaraaporttiin.

3 THORNS -KÄRKI

3 THORNS kärjen ansiosta asennuksen vähimmäisetäisyydet lyhenevät. Pienemmässä tilassa voidaan käyttää enemmän ruuveja ja pienemmissä elementeissä suurempia ruuveja. Hankkeen toteuttamiseen kuluvat kustannukset ja aika ovat pienemmät.



HALKAISIJA [mm]	6	7	9	9
PITUUS [mm]	80	220	520	520
KÄYTTÖLUOKKA	SC1	SC2		
ILMAKEHÄN SYÖVYTTÄVYYS	C1	C2		
PUUN SYÖVYTTÄVYYS	T1	T2		
MATERIAALI	sähkösinkitty hiiliteräs			



KÄYTTÖKOhteet

- puupohjaiset levyt
- massiivipuu
- liimapuu
- CLT, LVL
- teknisesti muunnetut puulajit



LÄMPÖSILLAT

Kaksoiskierteen ansiosta katon eristyspakkaus voidaan kiinnittää keskeytyksettä tukirakenteeeseen välttämällä lämpösilloja. Erityinen sertifiointi sekä koviille että pehmeille eristeille.

ILMASTOITU JULKISIVU

Sertifioitu, testattu ja laskettu myös julkisivu-listoille ja teknisesti muunnetuille puille, kuten mikrolaminaatti-LVL.

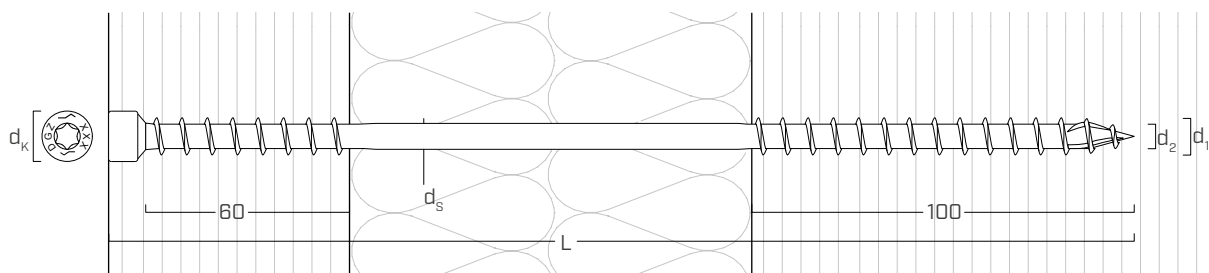
KOODIT JA MITAT

d_1 [mm]	KOODI	L [mm]	kpl
7 TX 30	DGZ7220	220	50
	DGZ7260	260	50
	DGZ7300	300	50
	DGZ7340	340	50
	DGZ7380	380	50

HUOMAUTUKSET: pyynnöstä saatavana EVO-versiona.

d_1 [mm]	KOODI	L [mm]	kpl
9 TX 40	DGZ9240	240	50
	DGZ9280	280	50
	DGZ9320	320	50
	DGZ9360	360	50
	DGZ9400	400	50
	DGZ9440	440	50
	DGZ9480	480	50
	DGZ9520	520	50

GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET



GEOMETRIA

Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	7	9
Kannan halkaisija	d_k	[mm]	9,50	11,50
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	4,60	5,90
Varren läpimitta	d_s	[mm]	5,00	6,50

TYYPILLISET MEKAANISET PARAMETRIT

Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	7	9
Vetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	15,4	25,4
Tuottomomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	14,2	27,2

Ruuvien nurjahduskestävyysarvot vapaan taipuman pituuden funktiona on esitetty asiakirjassa ETA-11/0030.

			havupuu (softwood)	Havupuu LVL (LVL softwood)
Vetolujuuden ominaisparametri	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	500
Laskentatiheys	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550

Sovelluksiin eri materiaaleille katso ETA-11/0030.



Täydelliset laskentaraportit puurakentamisen suunnittelua varten?
Lataa MyProject ja tee työsi helpommaksi!



DGZ Ø7 -RUUVIN VÄHIMMÄISPITUUS

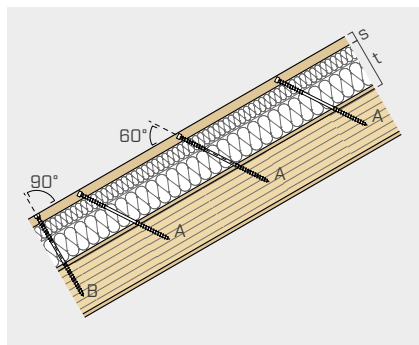
paksuus eriste + levy t [mm]	listan korkeus(*)									
	s = 30 mm		s = 40 mm		s = 50 mm		s = 60 mm		s = 80 mm	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]
60	220	220	220	220	220	220	220	220	260	220
80	220	220	220	220	220	220	260	220	260	220
100	220	220	260	220	260	220	260	220	300	260
120	260	220	260	220	260	260	300	260	300	260
140	260	260	300	260	300	260	300	260	340	300
160	300	260	300	260	340	300	340	300	340	300
180	340	300	340	300	340	300	340	300	380	340
200	340	300	340	300	380	340	380	340	-	340
220	380	340	380	340	380	340	380	340	-	380
240	380	340	380	340	-	380	-	380	-	380
260	-	380	-	380	-	380	-	380	-	-
280	-	380	-	380	-	-	-	-	-	-

(*) Listan vähimmäismitat: DGZ Ø7 mm: pohja/korkeus = 50/30 mm.

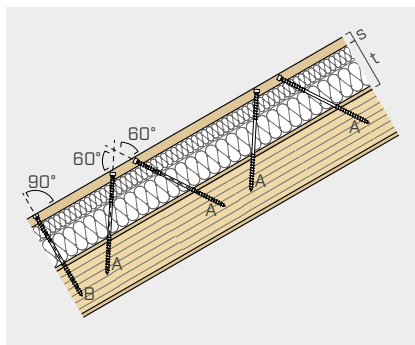
DGZ Ø9 -RUUVIN VÄHIMMÄISPITUUS

paksuus eriste + levy t [mm]	listan korkeus(*)									
	s = 30 mm		s = 40 mm		s = 50 mm		s = 60 mm		s = 80 mm	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 60° L _{min} [mm]	DGZ kulmassa 90° L _{min} [mm]
60	-	-	240	240	240	240	240	240	240	240
80	-	-	240	240	240	240	240	240	280	240
100	-	-	240	240	240	240	280	240	280	240
120	-	-	280	240	280	240	280	240	320	280
140	-	-	280	240	320	280	320	280	320	280
160	-	-	320	280	320	280	320	280	360	320
180	-	-	320	280	360	320	360	320	400	320
200	-	-	360	320	360	320	400	320	400	360
220	-	-	400	320	400	360	400	360	440	360
240	-	-	400	360	400	360	440	360	440	400
260	-	-	440	360	440	400	440	400	480	400
280	-	-	440	400	480	400	480	400	480	440
300	-	-	480	400	480	400	480	440	520	440
320	-	-	520	440	520	440	520	480	520	480
340	-	-	520	480	520	480	-	-	-	-

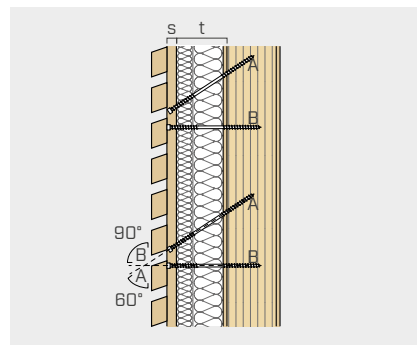
(*) Listan vähimmäismitat: DGZ Ø9 mm: pohja/korkeus = 60/40 mm.



KOVA ERISTE JA PÄÄLLYSTE
 $\sigma_{(10\%)} \geq 50 \text{ kPa}$ (EN826)



PEHMEÄ ERISTE JA PÄÄLLYSTE
 $\sigma_{(10\%)} < 50 \text{ kPa}$ (EN826)



JULKISIVUERISTE

HUOMAUTUS: Tarkista, että ruuvien pituus on yhteensopiva rakennepuuelementin koon kanssa ja että ruuvien kärki ei ulotu ulos katonrajasta.

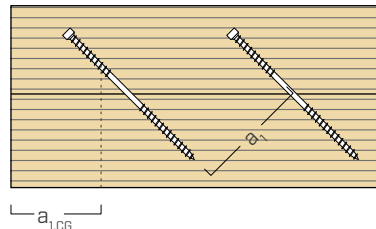
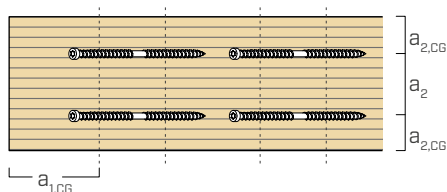
AKSIAALISESTI KUORMITETTUIJEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET⁽¹⁾



esireiän AVULLA ja ILMAN esireikää asennetut ruuvit

d_1	[mm]	7	9
a_1	[mm]	5·d	35
a_2	[mm]	5·d	35
$a_{1,CG}$	[mm]	10·d	70
$a_{2,CG}$	[mm]	4·d	28

$d = d_1$ = ruuvin nimellishalkaisija



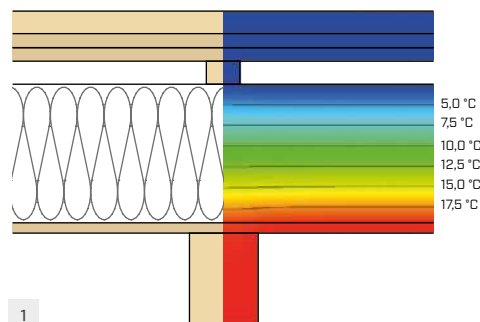
HUOMAUTUKSET:

(1) Aksiaalisesti kuormitettujen liittimien vähimmäisetäisyydet ovat riippumattomia liittimen asennuskulmasta syysuuntaan nähden, ETA-11/0030:n mukaisesti.

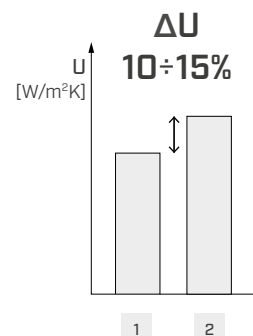
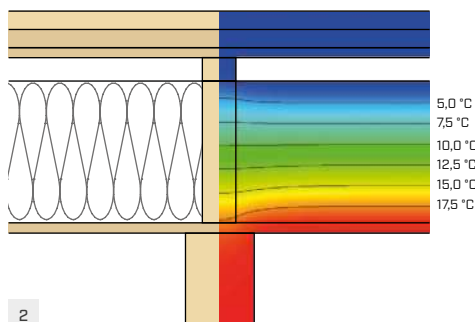
TUTKIMUS & KEHITYS

ERISTYS JA LÄMPÖSILTOJEN VAIKUTUS

JATKUVA ERISTYS



KESKEYTYNYT ERISTYS

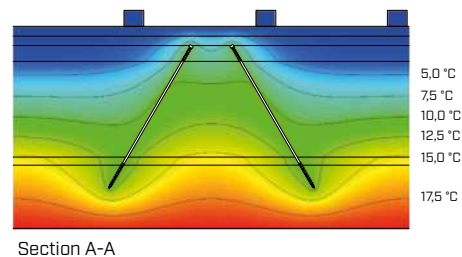
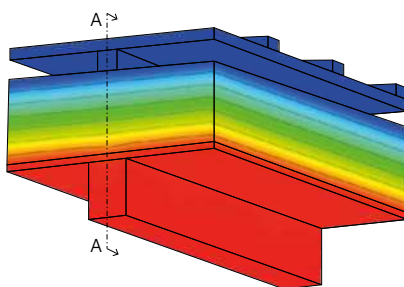
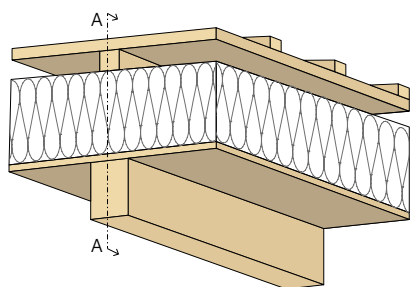


Jatkuvan eristeen käyttö mahdollistaa lämpösiltojen rajoittamisen.

Jos pakkauksen kiinnitys vaatii jäykkiä elementtejä eristyksen sisällä, lämpöteho heikkenee, koska välipalkkien akselille jakautuu lämpösilta.

Lisäksi jos eristys on katkennut, asennuksen aikana voi esiintyä useammin paikallisia epäjatkuvuuskohtia elementtien välillä, mikä pahentaa lämpösiltaa entisestään.

JATKUVA ERISTEEN KIINNITYS DGZ:LLA



DGZ-ruuvien käyttö mahdollistaa jatkuvan eristyksen asentamisen ilman katkoksia ja epäjatkuvuuksia.

Tässä tapauksessa lämpösilta on paikallinen ja keskittyy vain liittimiin, joten sen vaikutus pakkauksen lämpötehokkuuteen on merkityksetön, joten lämpöteho säilytetään.

Vältä liian tiheitä kiinnityspisteitä tai virheellisiä säännöksiä, jotta pakkauksen lämpöteho ei vaarannu.



Calculation performed by EURAC Research as part of MEZeroE project that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 953157.

For more info www.mezeroe.eu

LASKENTAESIMERKKI: JATKUVA ERISTEEN KIINNITYS DGZ:LLA

Kiinnitysten lukumäärä ja järjestely riippuu pinnan geometriasta, eristysten tyypistä ja kuormituksesta.

PROJEKTIN TIEDOT

Päällysteen kuormitukset

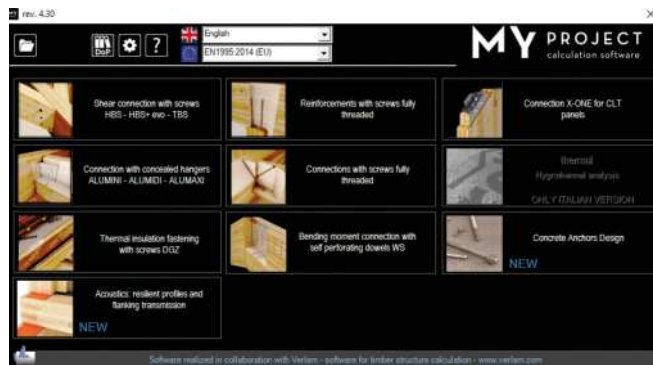
Pysyvä kuormitus	g_k	0,45 kN/m ²
Lumen kuormitus	s	1,70 kN/m ²
Tuulen paine	w_e	0,30 kN/m ²
Tuulen alapaine	w_e	-0,30 kN/m ²
Korkein osuus	z	8,00 m

Rakennuksen mitat

Rakennuksen pituus	L	11,50 m
Rakennuksen leveys	B	8,00 m

Päällysteen geometria

Kattokaltevuus	α	30% = 16,7°
Harjakohta	L_1	5,00 m



ERISTYSPAKETIN TIEDOT

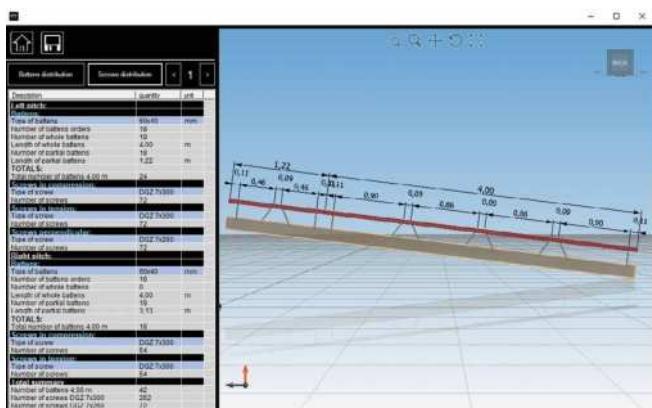
Palkit GL24h	$b_t \times h_t$	120 x 160 mm	Akseleiden väli	i	0,70 m
Laudoitus	S_1	20,00 mm			
Kattotiiltien listat	e_b	0,33 m			
Eriste	S_2	160,00 mm	Puukuitu (pehmeä)	$\sigma_{(10\%)}$	0,03 N/mm ²
C24-listat	$b_L \times h_L$	60 x 40 mm	Kaupallinen pituus	L_L	4,00 m

LIITTIMEN VALINTA - VAIHTOEHTO 1 - DGZ Ø7

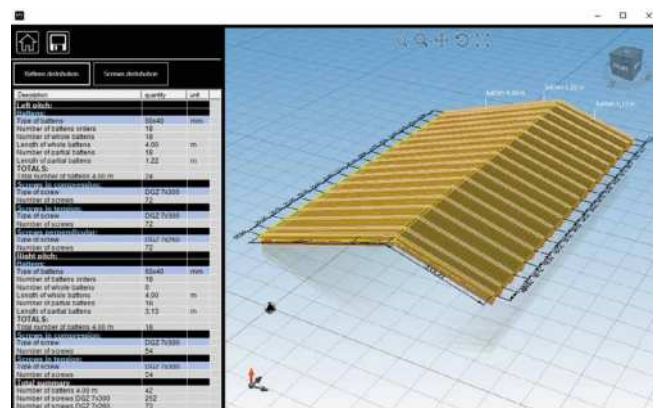
Ruuvi vedossa	7 x 300 mm	Kulma 60°: 126 kpl
Ruuvi puristuksessa	7 x 300 mm	Kulma 60°: 126 kpl
Kohtisuora ruuvi	7 x 260 mm	Kulma 90°: 72 kpl

LIITTIMEN VALINTA - VAIHTOEHTO 2 - DGZ Ø9

Ruuvi vedossa	9 x 320 mm	Kulma 60°: 108 kpl
Ruuvi puristuksessa	9 x 320 mm	Kulma 60°: 108 kpl
Kohtisuora ruuvi	9 x 280 mm	Kulma 90°: 36 kpl



Liittimien sijoituskaavio.



Katelistojen lasku.