

CENBRIT



SkamoStructure

Building

Passiivista palosuojausta rakennuksiin

Merkitävä ero

Skamol Group kehittää, valmistaa ja toimittaa eristysmateriaaleja korkeiden lämpötilojen kanssa tekemisissä oleville teollisuudenaloille kuin myös rakennuspuolen passiiviseen palosuojaukseen, tulisijojen eristykseen sekä homeentorjunnan ratkaisuihin.

Haluamme tuotteidemme ja ratkaisujemme kautta auttaa kumppaneitamme ja asiakkaitamme saavuttamaan lisäarvoa ja samalla vähentää ympäristön kuormitusta. Ainutlaatuiset materiaalimme mahdollistavat monia hyötyjä, kuten energiansäästön, paremman suorituskyvyn, paremmat työ- ja asuintilat ja myös pienemmät CO₂-päästöt.

Skamol perustettiin Tanskassa vuonna 1912 hyödyntämään paikallista ainutlaatuista piimaata, joka Tanskassa tunnetaan nimellä *moler*.

Sitten yrityksen on kasvanut johtavaksi kansainväliseksi teknisten eristysratkaisujen toimittajaksi, joka tarjoaa tuotteita niin teollisuudelle kuin yksityishenkilöillekin. Piimaan lisäksi olemme laajentaneet valikoimaamme myös vermikuliittiin ja kalsiumsilikaattiin.

Teknisten eristysratkaisujen huippua

Modernina yrityksenä olemme yksi maailman johtavista toimijoista tutkimuksessa ja kehityksessä sekä uusissa tekniikoissa ja teknologioissa. Tuotantolaitoksemme Tanskassa, Puolassa ja Venäjällä pidetään huipputasolla, jotta voidaan varmistaa tuotteiden korkea laatu. Juuri erinomainen laatu osoittautuu usein elintärkeäksi asiakkaillemme.

Arvostamme läheistä yhteistyötä ja vuoropuhelua. Samalla kun kehitämme uusia tuotteita ja ominaisuuksia, parannamme ja muokkaamme myös olemassa olevia ratkaisuja. Kiinnitämme erityistä huomiota asiakkaidemme tarpeisiin ja otamme myös markkinoiden yleiset vaatimukset huomioon.



Sisällys

Teräsrakenteiden palosuojaus	4	30 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit	17
Käyttökohteet	5	60 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit	18
Rakenneteräs	6	90 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit	19
SkamoStructure 250:n paksuus	6	120 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit	20
SkamoStructure 250:n koot	7	180 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit	21
Asennus	7	30 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit	22
Kotelointi kolmelta sivulta	8	60 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit	23
Kotelointi neljältä sivulta	9	90 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit	24
Kotelointi kolmelta sivulta	10	120 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit	25
Kotelointi neljältä sivulta	11	180 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit	26
Tekniset tuotetiedot: SkamoStructure 250	13	Teräspalkkien suojaaminen: poimulevykatot	27
Oikean levypaksuuden määrittäminen	14	30 minuutin palonkestävyys: poimulevykatot	28
Esimerkkejä suojauslaskelmista	15	60 minuutin palonkestävyys: poimulevykatot	29
Am/V suhde	16	90 minuutin palonkestävyys: poimulevykatot	30
		120 minuutin palonkestävyys: poimulevykatot	31
		180 minuutin palonkestävyys: poimulevykatot	32
		Tuotantolaitoksemme	33

Teräsrakenteiden palosuojaus

Vartenotettava vaihtoehto perinteisille teräsrakenteiden passiivisen palosuojauksen ratkaisuille

Skamol tuo markkinoille vartenotettavan vaihtoehdon perinteisille teräsrakenteiden passiivisen palosuojauksen ratkaisuille.

Vuosien ajan markkinoiden perinteiset ratkaisut näille käyttökohteille ovat olleet sementtisidosaineiset palosuojalevyt ja palonkestävät kipsilevyt. SkamoStructure -levyt tarjoaa näiden rinnalle kilpailukykyisen vaihtoehdon.

SkamoStructure 250 koostuu kalsiumsilikaatista ja tarjoaa merkittäviä hyötyjä perinteisiin ratkaisuihin verrattuna.

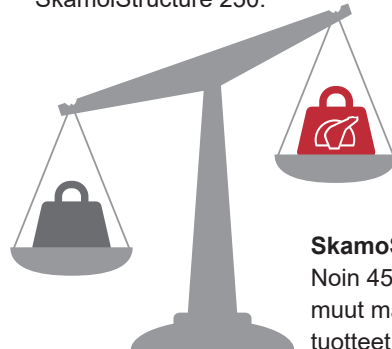


Kantavien rakenteiden suojaaminen tulelta on olennainen vaatimus palosuojausta koskevissa rakennusmääräyksissä, ja se myös varmistaa rakennuksen vakauden palotilanteessa. Kevyt SkamoStructure-järjestelmämme on ihanteellinen ratkaisu rakennusten teräsrakenteiden suojaamiseen. Se sopii avoimille ja suljetuille teräsprofiileille, niin palkeille kuin myös pilareille. ETA-sertifioitu SkamoStructure suojaa rakenteita luotettavasti.

Etumme: helppo käsittely

Erityisesti yksi SkamoStructuren ominaisuus on ylitse muiden: levymme ovat äärimmäisen kevyitä, minkä ansiosta niitä on todella helppo käsitellä. Myöskään kiinnitys ei ole ongelma – sivulla 7 esitellään kaikki kiinnitysmenetelmät, joilla SkamoStructuren voi asentaa juuri sinne, missä sitä tarvitaan.

Perinteiset palosuojalevyt verrattuna SkamolStructure 250:



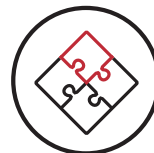
SkamoStructure Board 250

Noin 45 % kevyempi kuin muut markkinoilla olevat tuotteet.



Keveys

SkamoStructure 250 painaa vain 250 kg/m³.



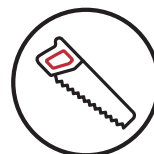
Nopea asennus

SkamoStructuren asentaminen on nopeaa ja helppoa.



Palosuojaus

SkamoStructure on A1-luokan rakennusmateriaali.



Helppokäyttöinen

SkamoStructurea voidaan käsitellä ilman kalliita erikoistykäluja.

Käyttökohteet



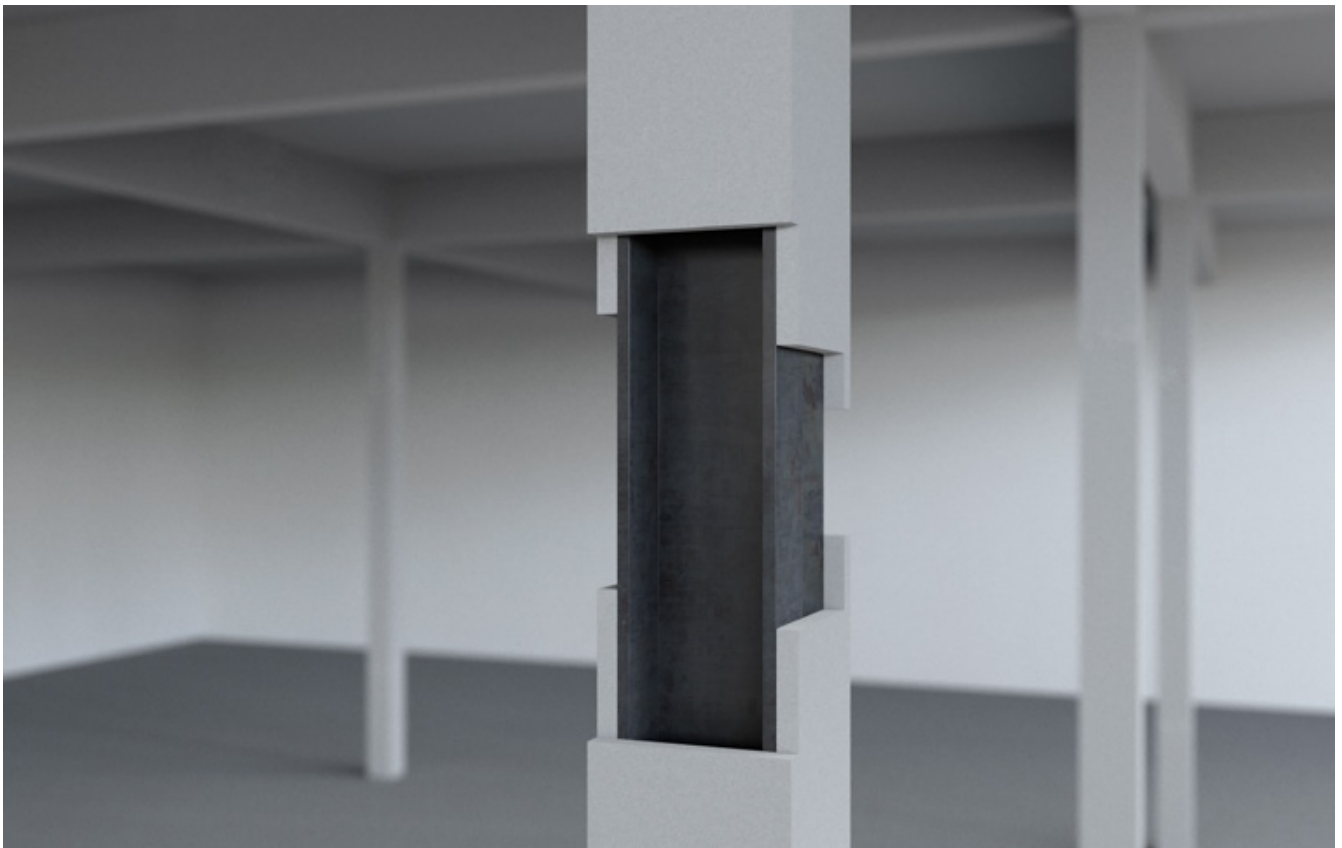
Teräspalkki, avoin profiili



Teräsputki, suljettu profiili

Monikäyttöinen ja ehdottoman turvallinen – SkamoStructuren tärkeimmät hyödyt

SkamoStructuren avulla voidaan suojata kaikki rakennuksen olennaiset rakenteet: sillä voidaan päällystää niin avoimet kuin suljetutkin pilarit, palkit ja muut tukirakenteet.



Teräspilari, avoin profiili

Rakenneteräs

Rakennusmääräyksissä on määritetty, kuinka pitkään tiettyjen rakenteiden on kestävä tulta mahdollisessa palotilanteessa. Vaadittavaan rakenteiden palosuojaukseen vaikuttavat seuraavat seikat:

- ennalta määritelty palonkesto aika
- teräsrakenteen muoto ja koko
- teräsprofiilin palolle altistuva osuus
- palosuojauksen toteutustapa

SkamoStructure on testattu valtuutetuissa laboratorioissa menetelmillä, joilla määritellään kantavien rakenteiden palonkestävyys (EN 13381-4).

Järjestelmä on hyväksytty käytettäväksi kantavissa teräspalkeissa ja -pilareissa ETA-11/00469-standardin mukaisesti. SkamoStructurea käytetään avointen ja suljettujen teräsprofiilien suojakotelointiin.

SkamoStructure 250:n paksuus

Levyn paksuutta määritettäessä on huomioitava suojattavan teräsprofiilin poikkileikkaustekijä, teräksen kriittinen lämpötila ja palonkestävyysvaatimukset.

Poikkileikkaustekijä Ap/V

Poikkileikkaustekijän avulla määritetään teräsrakenteiden käyttäytymistä lämmössä. Keskeiset elementit ovat teräsrakenteiden kuumentuminen suhteessa palolle altistuvaan pinta-alaan (Ap) sekä käänteisesti suhteessa teräsprofiilin poikkipinta-alaan (V). Poikkileikkaustekijä lasketaan kaavalla Ap/V ja ilmoitetaan yksikössä m^{-1} . Arvo määräytyy siis teräsrakenteiden paksuuden mukaan, sekä sen altistuu ko teräspalkki/-pilari palolle kolmelta vai neljältä puolelta.

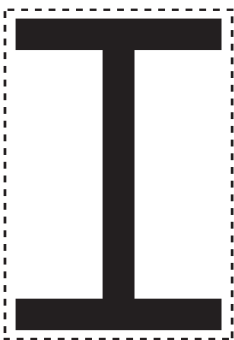
Rakenneteräksen toimittajalta / terästaulukosta on löydettävissä laskelmissa tarvittavat teräsprofiilin poikkileikkauspinta-alat.

Teräksen kriittinen lämpötila

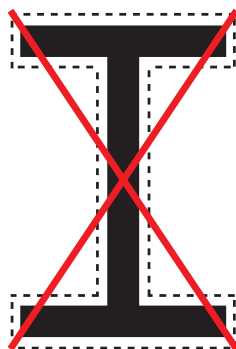
Teräksen kriittinen lämpötila määrittelee, missä lämpötilassa palo vaurioittaa rakenteita. Teräksen toimittaja määrittää ja ilmoittaa teräksen kriittisen lämpötilan.

Vaadittu palonkesto aika

Rakennusmääräyksissä on määritetty, kuinka pitkään tiettyjen rakenteiden on kestävä tulta mahdollisessa palotilanteessa.



Kotelosuojaus



Profiilinmyötäinen suojaus

SkamoStructure 250:n vakiokoot

Tuotenumero	Koko	m ² /levy	Levyjä/lava	m ² /lava
24160001	2 440 × 1 220 × 22 mm	2,98 m ²	47	140,06 m ²
24160002	2 440 × 1 220 × 25 mm	2,98 m ²	42	125,16 m ²
24160003	2 440 × 1 220 × 30 mm	2,98 m ²	35	104,30 m ²
24160004	2 440 × 1 220 × 35 mm	2,98 m ²	30	89,40 m ²
24160005	2 440 × 1 220 × 40 mm	2,98 m ²	26	77,48 m ²
24160007	2 440 × 1 220 × 45 mm	2,98 m ²	23	68,54 m ²
24160008	2 440 × 1 220 × 50 mm	2,98 m ²	21	62,58 m ²
24160009	2 440 × 1 220 × 55 mm	2,98 m ²	19	56,62 m ²
24160010	2 440 × 1 220 × 60 mm	2,98 m ²	17	50,66 m ²

Asennus

SkamoStructure Board kiinnitetään ruuveilla tai 30mm aluslevyllä varustetuilla panosnauloilla ja 30 millimetrin aluslevyllä oheisen taulukon mukaisesti:

SkamoStructure Board 250	Ruuvit avoimille ja suljetuille profiileille		Panosnaulat 30 mm:n aluslevyllä suljetuille profiileille	
Levypaksuus	Ruuvien enimmäisväli	Ruuvien koko	Naulojen enimmäisväli	Naulojen pituus
22	340 mm	3,8 × 45 mm	-	-
25	340 mm	3,8 × 45 mm	460 mm	37 mm
30	340 mm	4,0 × 60 mm	460 mm	42 mm
35	340 mm	4,0 × 70 mm	460 mm	47 mm
40	340 mm	5,0 × 80 mm	460 mm	52 mm
45	340 mm	5,0 × 90 mm	460 mm	57 mm
50	340 mm	5,0 × 90 mm	460 mm	62 mm
55	340 mm	5,0 × 100 mm	-	-
60	340 mm	5,0 × 110 mm	-	-

Kiinnityksessä tulee käyttää vähintään galvanoituja (puulle tai useille materiaaleille tarkoitettuja) ruuveja tai panosnauloja yllä olevan taulukon mukaisesti.

Asennettaessa tuotteita poimulevykattoihin, suosittelemme käyttämään yllä olevan asennustaulukon mittojen mukaisia, puu-/ lastulevyille tarkoitettuja ruuveja.

Kotelointi kolmelta sivulta



Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä.

Ruuvien paikat teräspalkissa, avoin profiili – kolmepuolinen suojaus

Levytyksen jatkosaumat tulee olla ≥ 300 mm etäisyydellä toisistaan.

Avoimen teräsprofiilin väliin asennettavat tukipalat/asennuskiilat leikataan levystä siten, että tukipalojen leveys on vähintään 200 mm ja korkeudessa on 1–2 mm ylimääräistä, jotta ne voidaan painaa laippojen väliin tukevasti kiinni. Tukipalat/kiilat leikataan vähintään saman paksuisesta levystä kuin koteloinnissa käytetty levy. Asennuspalat/kiilat asennetaan laippojen väliin jokaiseen jatkoskohtaan enintään 1 220 mm:n etäisyydellä toisistaan.

Katso lisätietoja ruuveista sivulta 7.

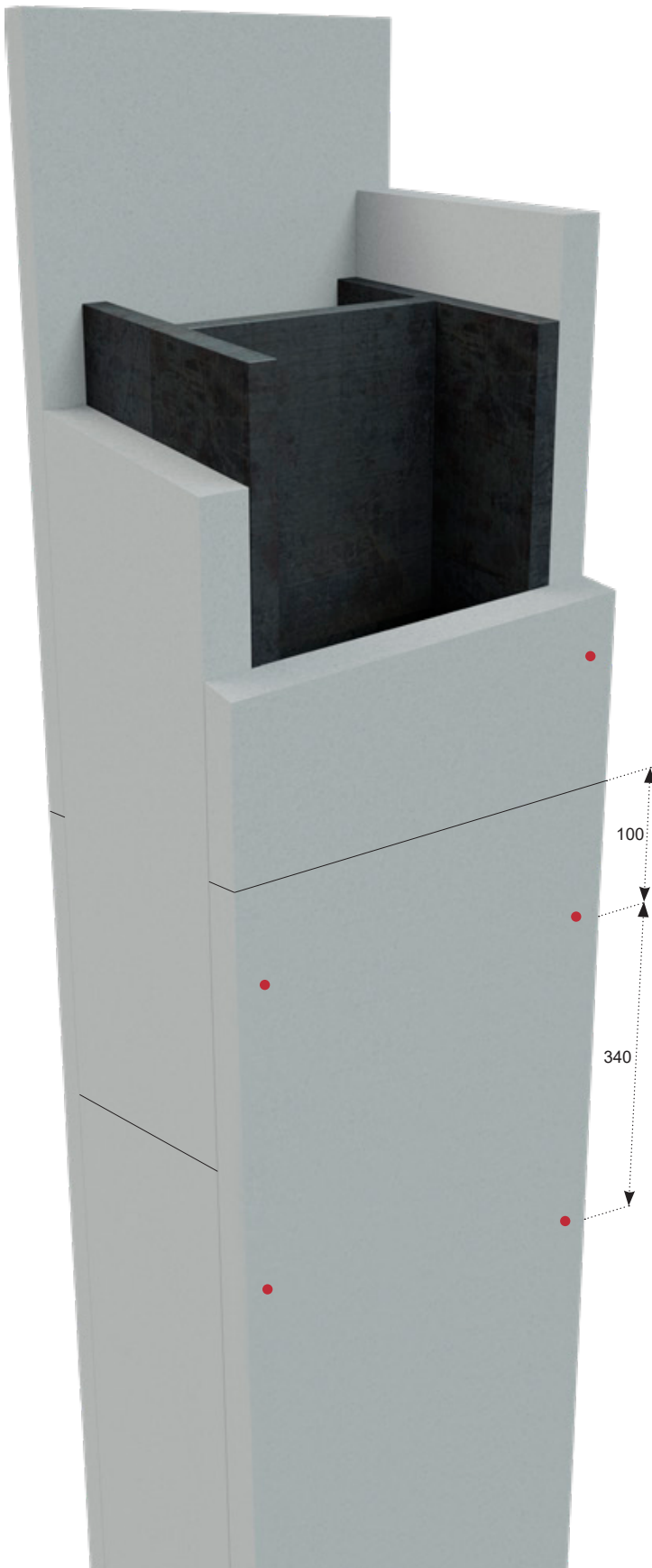
Kotelointi neljältä sivulta

Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä.

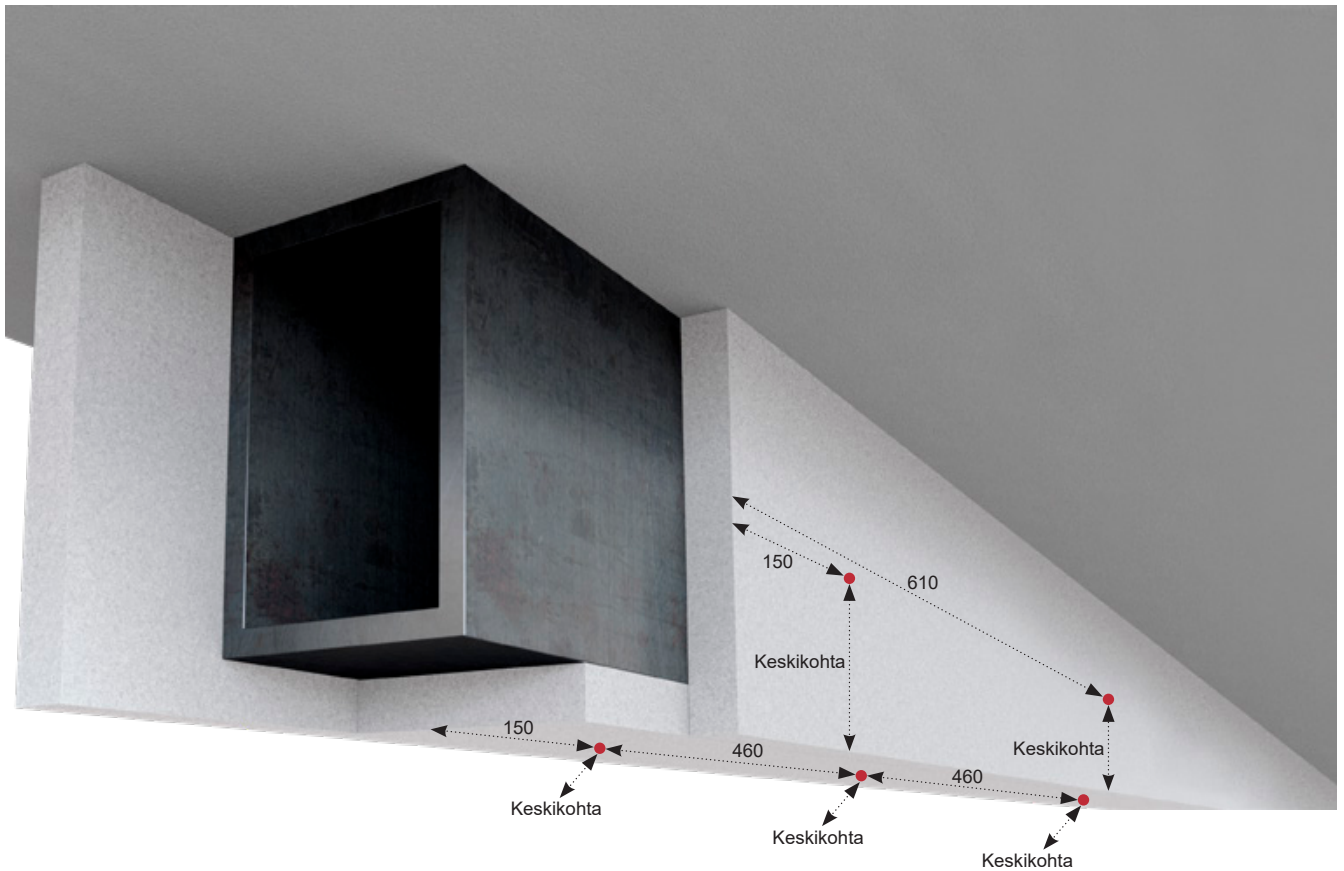
Ruuvien paikat teräspilarissa, avoin profiili – suojaus neljältä sivulta

Suojauslevyjen jatkosaumat tehdään ≥ 300 mm etäisyydelle toisistaan.

Katso lisätietoja ruuveista sivulta 7.



Kotelointi kolmelta sivulta



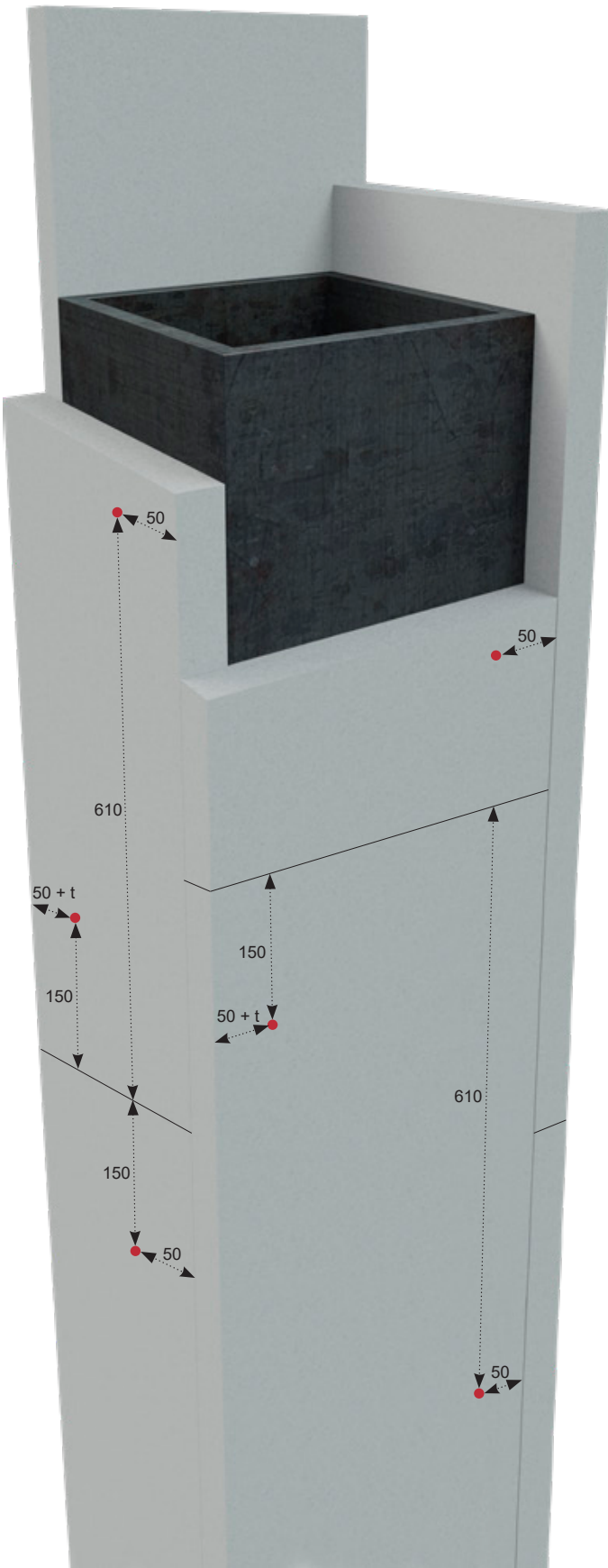
Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä.

Panosnaulojen paikat teräsputkessa – suojaus kolmelta sivulta

Levytyksen jatkosaumat tulee olla ≥ 300 mm etäisyydellä toisistaan.

Katso lisätietoja ruuveista sivulta 7.

Kotelointi neljältä sivulta



Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä.

```
t = SkamoStructure 250:n levypaksuus
```

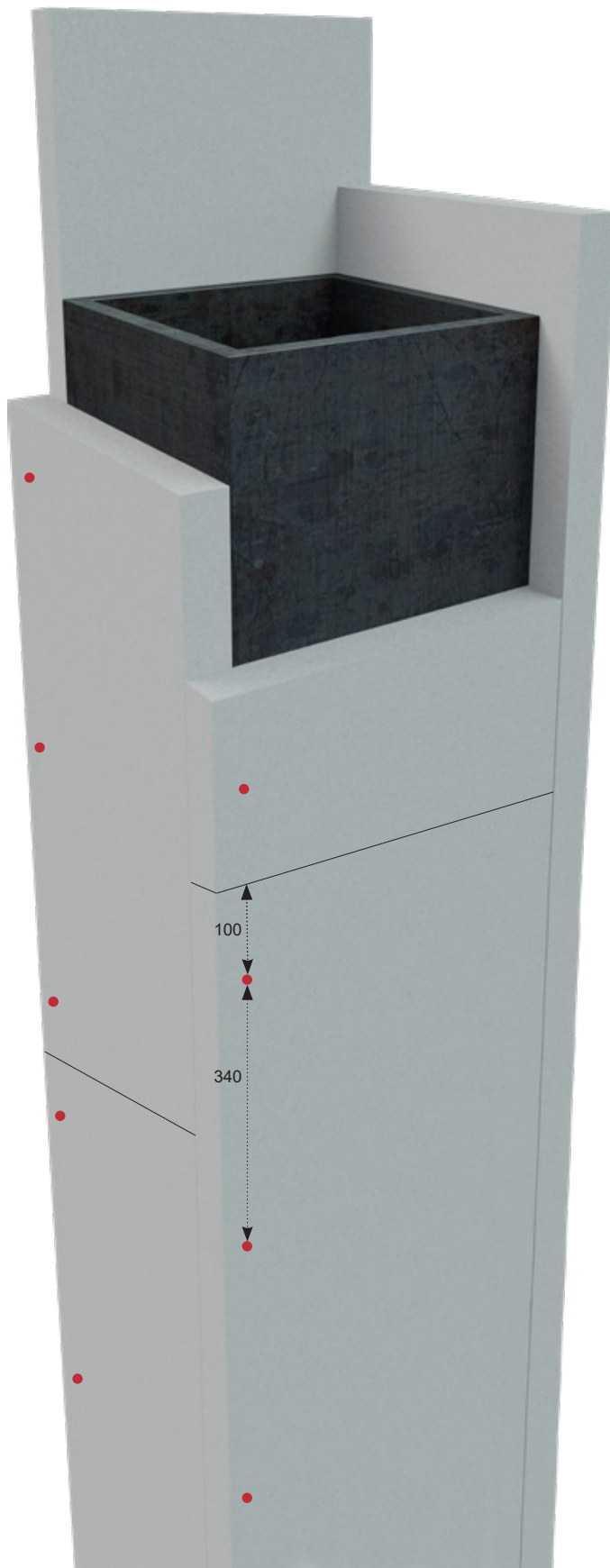
Ruuvien paikat teräsputken koteloinnissa – suojaus neljältä sivulta

Jäykempi rakenne saadaan siirtämällä levyn liitoskohtia ≥ 300 mm.

Levytyksen jatkosaumat tulee olla ≥ 300 mm etäisyydellä toisistaan.

Katso lisätietoja ruuveista sivulta 7.

Kotelointi neljältä sivulta – vaihtoehtoinen kiinnitystapa



Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä.

t = SkamoStructure 250:n levypaksuus

Naulojen paikat teräsputkessa – suojaus neljältä sivulta

Levytyksen jatkosaumat tulee olla ≥ 300 mm etäisyydellä toisistaan.

Tämä on vaihtoehtoinen kotelointi teräsputkelle, eli kotelointi voidaan toteuttaa myös kuten sivulla 11 - Kotelointi neljältä sivulla, kiinnittämällä levyt vain toisiinsa ulkokulmista.

SkamoStructure 250

	Arvo	Yksikkö
Korkein käyttölämpötila	1000	°C
Tilavuuspaino	250	kg/m³
Kylmämurtolujuus (DS/EN ISO 8895_2006)	2,8	MPa
Murtomoduli (EN 993-6:1995)	1,3	MPa
Lineaarinen jälkikutistuminen (EN 1094-6:1999) 12 tunnin jälkeen 950 °C:ssa	1,0	%
Kokonaishuokoisuus (EN 1094-4:1995)	90	%
Viruminen puristuksessa (EN 993-9:1997) 50 tunnin jälkeen 900 °C:ssa ja 0,1 MPa:n kuormituksella	0,4	%
Palautuvan lämpölaajenemisen kerroin 20 °C:sta 750 °C:een.	5,5	×10 ⁻⁶ K ⁻¹
Toimituskosteusprosentti	2,5	%
Mitanpitävyys määritetyissä lämpötila- ja kosteusolosuhteissa (EN 1604): 23 °C, 90 %:n suhteellinen ilmankosteus, 4 tuntia	0,0	%

Lämmönjohtavuus (ASTM C-182)	Keskilämpötila		
	200 °C	0,08	W/(m×K)
	400 °C	0,10	W/(m×K)
	600 °C	0,12	W/(m×K)
	800 °C	0,14	W/(m×K)

Kemiallinen analyysi			
Piidioksidi	SiO ₂	47	%
Alumiinioksidi	Al ₂ O ₃	0,3	%
Rautaoksidi	Fe ₂ O ₃	0,3	%
Magnesiumoksidi	MgO	0,6	%
Kalsiumoksidi	CaO	43	%
Natriumoksidi	Na ₂ O	0,1	%
Kaliumoksidi	K ₂ O	0,1	%
Hehkutushäviö 1 025 °C:ssa (1 877 °F:ssa)	LOI	8	%

Palamattomuustestit (EN 13501-1:2007 + A1:2009)	Luokka A1	
Tariffinumero HS-järjestelmässä (harmonisoidun järjestelmän nimikkeistö, Harmonized Commodity Description and Coding System)	6806.90.00	
Väri	Harmaa	

Tiedot ovat keskiarvoja standardinmukaisten testien tuloksista ja saattavat vaihdella. Tässä tuotetietolehdessä ilmoitetut tiedot tarjotaan vilpittömästi teknisenä palveluna, ja ne saattavat muuttua ilman erillistä ilmoitusta. Oikeus painovirheisiin ja asiavirheisiin pidätetään. Versionumero: 17.11.2020

Oikean levypaksuuden määrittäminen

Jotta teräsrakenteiden palosuojaus voidaan mitoittaa oikein, on tärkeää määrittää teräsprofiilin kriittinen lämpötila. Kriittinen lämpötila ilmoitetaan rakennushankkeen materiaaleissa tai se tulee selvittää hankkeen rakennesuunnittelijalta.

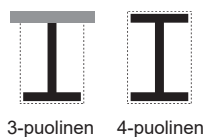
Kriittisen lämpötilan lisäksi on selvitettävä suojattavan teräsprofiilin Ap/V -suhde (poikkileikkaustekijä). Sivun 16 taulukoissa esitellään yleisimpien teräsprofiilien poikkileikkaustekijät.

Kun teräsprofiilin Ap/V -suhde on tiedossa, voidaan oikealla olevan taulukon avulla määrittää SkamoStructure 250:n vaadittava paksuus teräksen 500 °C:n kriittiselle lämpötilalle.

Ap/V -suhteen laskentakaava kotelosuojauksessa:

Ap = suojauksen sisäympärysmitta.
 Ap on pienimmän mahdollisen suorakulmion tai neliön sisäympärysmittan summa (m).

V = profiilin poikkileikkausala (m^2).



Ap/V -suhteen laskemisen jälkeen kotelosuojauksen poikkileikkaustekijä on pyöristettävä ylöspäin seuraavaan kokonaislukuun.

Kriittinen lämpötila 500 °C (avoin profiili)

Aika (min)	Ap/V	Paksuus (mm)
30	40-400	22
60	40-185	22
60	186-210	25
60	211-250	30
60	251-295	35
60	296-330	40
60	331-400	50
90	40-105	22
90	106-115	25
90	116-140	30
90	140-165	35
90	166-185	40
90	186-210	45
90	211-235	50
90	236-260	55
90	261-280	60
120	40-70	22
120	71-80	25
120	81-95	30
120	96-110	35
120	111-125	40
120	126-140	45
120	141-155	50
120	156-170	55
120	171-185	60
180	40	22
180	41-45	25
180	46-50	30
180	51-60	35
180	61-70	40
180	71-80	45
180	81-90	50
180	91-95	55
180	96-105	60

Esimerkkejä suojauslaskelmista

Esimerkki suojauksen laskelmista kolmelle sivulle

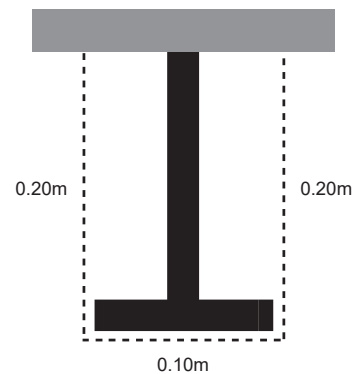
IPE 200 -teräspalkki on suojattava palolta kaikilta kolmelta puolelta, ja palonkestävyyden on oltava R60.

$$A_p = 2 \times 0.20 \text{ m} + 0.10 \text{ m} = 0.50 \text{ m}$$

$$V = 2,850 \text{ mm}^2 \approx 0.00285 \text{ m}^2$$

$$A_p/V = 0.50 \text{ m} / 0.00285 \text{ m}^2 \approx 176 \text{ m}^{-1}$$

Jotta teräspalkki saavuttaa R60 palonkeston, SkamoStructure 250:n paksuus kolmelle sivulle asennettuna on sivun 14 taulukon mukaisesti = **22 mm**



Esimerkki suojauksen laskelmista neljälle sivulle

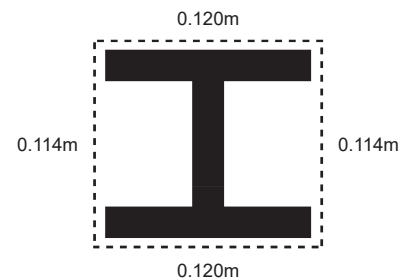
HE 120 A -teräsprofiili on suojattava palolta kaikilta neljältä sivulta, ja palonkestävyyden on oltava R90.

$$A_p = 2 \times 0.114 \text{ m} + 2 \times 0.120 \text{ m} = 0.468 \text{ m}$$

$$V = 2,534 \text{ mm}^2 \approx 0.002534 \text{ m}^2$$

$$A_p/V = 0.468 \text{ m} / 0.002534 \text{ m}^2 \approx 184 \text{ m}^{-1}$$

Tarvittava SkamoStructure 250:n paksuus on sivun 14 taulukon mukaisesti = **40 mm**



Ap/V-suhde

Yleisimpien teräsprofiilien Ap/V-suhteet on esitetty alla olevassa taulukossa.

Neliöputket (mm)	3-sivulta	4-sivulta	Neliöputket (mm)	3-sivulta	4-sivulta
100 × 100 × 4	198	264	150 × 150 × 12.5	68	90
100 × 100 × 5	161	214	150 × 150 × 16	55	73
100 × 100 × 6	136	181	160 × 160 × 5	157	209
100 × 100 × 8	105	139	160 × 160 × 6	132	175
100 × 100 × 10	86	115	160 × 160 × 8	83	111
120 × 120 × 5	159	212	160 × 160 × 10	82	109
120 × 120 × 6	134	178	180 × 180 × 5	156	208
120 × 120 × 8	103	137	180 × 180 × 6.3	125	167
120 × 120 × 10	84	112	180 × 180 × 8	100	133
140 × 140 × 5	158	210	180 × 180 × 10	81	108
140 × 140 × 6	133	177	200 × 200 × 5	156	207
140 × 140 × 8	101	135	200 × 200 × 6.3	124	166
140 × 140 × 10	83	111	200 × 200 × 8	99	132
150 × 150 × 5	157	210	200 × 200 × 10	81	107
150 × 150 × 6	132	176	200 × 200 × 12.5	66	87
150 × 150 × 8	101	134	200 × 200 × 16	53	70
150 × 150 × 10	82	110			

HEA	3-sivulta	4-sivulta	HEB	3-sivulta	4-sivulta	HEM	3-sivulta	4-sivulta	IPE	3-sivulta	4-sivulta
HE 100A	138	185	HE 100B	115	154	HE 100M	65	85	IPE 80	270	330
HE 120A	137	185	HE 120B	106	141	HE 120M	61	80	IPE 100	247	300
HE 140A	129	174	HE 140B	98	130	HE 140M	58	76	IPE 120	230	279
HE 160A	120	161	HE 160B	89	118	HE 160M	54	71	IPE 140	215	259
HE 180A	115	155	HE 180B	83	110	HE 180M	52	68	IPE 160	200	241
HE 200A	108	145	HE 200B	77	103	HE 200M	49	65	IPE 180	188	226
HE 220A	100	134	HE 220B	73	97	HE 220M	47	62	IPE 200	176	211
HE 240A	91	122	HE 240B	68	91	HE 240M	40	52	IPE 220	165	198
HE 260A	88	118	HE 260B	66	88	HE 260M	39	51	IPE 240	153	184
HE 280A	84	113	HE 280B	64	85	HE 280M	38	50	IPE 270	147	176
HE 300A	78	105	HE 300B	60	81	HE 300M	33	43	IPE 300	139	167
HE 320A	74	98	HE 320B	58	77	HE 320M	33	43	IPE 330	131	156
HE 340A	72	94	HE 340B	57	75	HE 340M	33	43	IPE 360	122	146
HE 360A	70	91	HE 360B	57	73				IPE 400	116	137
HE 400A	68	87	HE 400B	56	71				IPE 450	110	130
HE 450A	66	83	HE 450B	55	69				IPE 500	104	121
HE 500A	65	80	HE 500B	55	67				IPE 550	98	113
HE 550A	65	79	HE 550B	55	67				IPE 600	91	105
HE 600A	65	79	HE 600B	55	67						
			HE 650B	55	66						

Lähde: Teknisk Ståbi

30 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
60	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
65	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
70	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
75	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
80	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
85	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
90	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
95	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
100	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
105	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
110	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
115	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
120	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
125	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
130	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
135	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
140	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
145	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
150	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
155	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
160	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
165	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
170	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
175	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
180	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
185	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
190	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
195	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
200	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
205	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
210	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
215	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
220	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
225	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
230	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
235	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
240	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
245	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
250	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
255	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
260	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
265	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
270	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
275	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
280	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
285	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
290	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0

60 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
60	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
65	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
70	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
75	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
80	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
85	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
90	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
95	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
100	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
105	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
110	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
115	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
120	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
125	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
130	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
135	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
140	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
145	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
150	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
155	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
160	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
165	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
170	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
175	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
180	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
185	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
190	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
195	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
200	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
205	45.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
210	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
215	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
220	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
225	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
230	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
235	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
240	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
245	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
250	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
255	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
260	50.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
265	50.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
270	50.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
275	50.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
280	50.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
285	50.0	45.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
290	50.0	45.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0

90 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
60	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
65	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
70	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
75	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
80	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
85	35.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
90	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
95	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
100	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
105	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
110	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
115	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
120	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
125	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0
130	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0
135	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
140	45.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
145	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
150	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
155	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0
160	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0
165	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0
170	55.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
175	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
180	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
185		50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
190		50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
195		50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
200		50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
205		50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
210		55.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	25.0
215		55.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	25.0
220		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
225		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
230			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
235			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
240			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
245			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
250			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
255			50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
260			50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
265			50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
270			55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
275			55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
280			55.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0
285			55.0	50.0	40.0	40.0	35.0	30.0
290			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0

120 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
60	35.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
65	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0
70	40.0	35.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
75	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0	25.0
80	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
85	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	25.0
90	45.0	40.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	25.0
95	45.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	30.0	25.0
100	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
105	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
110	50.0	45.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
115	50.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	30.0
120	55.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0
125		50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0	30.0
130		50.0	45.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
135		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
140		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
145		55.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0
150			50.0	45.0	45.0	40.0	35.0	30.0
155			50.0	45.0	45.0	40.0	35.0	35.0
160			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0
165			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0
170			55.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
175				50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
180				50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
185				50.0	45.0	45.0	40.0	35.0
190				50.0	50.0	45.0	40.0	35.0
195				55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
200				55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
205				55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
210					50.0	45.0	40.0	35.0
215					50.0	45.0	40.0	40.0
220					50.0	45.0	40.0	40.0
225					50.0	45.0	40.0	40.0
230					50.0	45.0	45.0	40.0
235					50.0	45.0	45.0	40.0
240					55.0	50.0	45.0	40.0
245					55.0	50.0	45.0	40.0
250					55.0	50.0	45.0	40.0
255					55.0	50.0	45.0	40.0
260					55.0	50.0	45.0	40.0
265						50.0	45.0	40.0
270						50.0	45.0	40.0
275						50.0	45.0	40.0
280						50.0	45.0	40.0
285						50.0	45.0	40.0
290						50.0	45.0	40.0

180 minuutin palonkestävyys: suljetut profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
60	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	35.0	30.0	30.0
65	50.0	45.0	45.0	40.0	40.0	35.0	35.0	30.0
70	50.0	50.0	45.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
75	55.0	50.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0	35.0
80		55.0	50.0	45.0	45.0	40.0	40.0	35.0
85			50.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
90			55.0	50.0	45.0	45.0	40.0	40.0
95				50.0	50.0	45.0	40.0	40.0
100				55.0	50.0	45.0	45.0	40.0
105					50.0	50.0	45.0	40.0
110					55.0	50.0	45.0	40.0
115					55.0	50.0	45.0	45.0
120						50.0	50.0	45.0
125						55.0	50.0	45.0
130						55.0	50.0	45.0
135							50.0	45.0
140							50.0	50.0
145							55.0	50.0
150							55.0	50.0
155							55.0	50.0
160								50.0
165								50.0
170								55.0
175								55.0
180								55.0
185								
190								
195								
200								
205								
210								
215								
220								
225								
230								
235								
240								
245								
250								
255								
260								
265								
270								
275								
280								
285								
290								

30 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
45	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
50	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
55	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
60	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
65	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
70	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
75	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
80	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
85	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
90	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
95	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
100	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
105	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
110	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
115	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
120	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
125	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
130	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
135	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
140	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
145	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
150	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
155	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
160	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
165	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
170	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
175	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
180	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
185	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
190	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
195	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
200	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
205	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
210	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
215	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
220	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
225	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
230	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
235	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
240	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
245	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
250	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
255	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
260	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
265	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
270	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
275	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
280	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
285	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
290	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
295	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
300	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
330	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
400	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0

60 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
45	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
50	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
55	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
60	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
65	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
70	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
75	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
80	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
85	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
90	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
95	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
100	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
105	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
110	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
115	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
120	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
125	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
130	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
135	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
140	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
145	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
150	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
155	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
160	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
165	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
170	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
175	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
180	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
185	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
190	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
195	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
200	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
205	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
210	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
215	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0
220	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0
225	45.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
230	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
235	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
240	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
245	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
250	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
255	50.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0
260	50.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0
265	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0
270	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
275	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
280	55.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
285	55.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
290	55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
295	55.0	50.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
300	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0
330	60.0	55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
400			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0

90 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
45	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
50	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
55	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
60	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
65	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
70	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
75	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
80	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
85	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
90	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
95	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
100	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
105	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
110	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
115	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
120	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0
125	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0	22.0
130	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
135	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
140	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
145	50.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0
150	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
155	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
160	55.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
165	55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
170	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
175	60.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
180	60.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
185	60.0	55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
190		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0
195		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0
200		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0
205		60.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0
210		60.0	55.0	45.0	40.0	40.0	35.0
215		60.0	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
220			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
225			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
230			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
235			60.0	50.0	45.0	40.0	40.0
240			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
245			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
250			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
255				55.0	50.0	45.0	40.0
260				55.0	50.0	45.0	40.0
265				60.0	50.0	45.0	45.0
270				60.0	55.0	50.0	45.0
275				60.0	55.0	50.0	45.0
280				60.0	55.0	50.0	45.0
285					55.0	50.0	45.0
290					55.0	50.0	45.0
295					60.0	50.0	45.0
300					60.0	55.0	50.0
330						60.0	50.0
400							

120 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
45	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
50	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
55	30.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
60	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
65	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
70	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
75	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
80	40.0	35.0	30.0	25.0	25.0	22.0	22.0
85	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
90	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
95	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0	22.0
100	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
105	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
110	55.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0
115	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
120	60.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
125	60.0	55.0	45.0	40.0	40.0	35.0	30.0
130		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0
135		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0
140		60.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
145		60.0	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
150			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
155			60.0	50.0	45.0	40.0	40.0
160			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
165			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
170				55.0	50.0	45.0	40.0
175				60.0	50.0	45.0	40.0
180				60.0	55.0	50.0	45.0
185				60.0	55.0	50.0	45.0
190					55.0	50.0	45.0
195					60.0	50.0	45.0
200					60.0	55.0	50.0
205					60.0	55.0	50.0
210					60.0	55.0	50.0
215						55.0	50.0
220						60.0	55.0
225						60.0	55.0
230						60.0	55.0
235						60.0	55.0
240							55.0
245							60.0
250							60.0
255							60.0
260							60.0
265							
270							
275							
280							
285							
290							
295							
300							
330							
400							

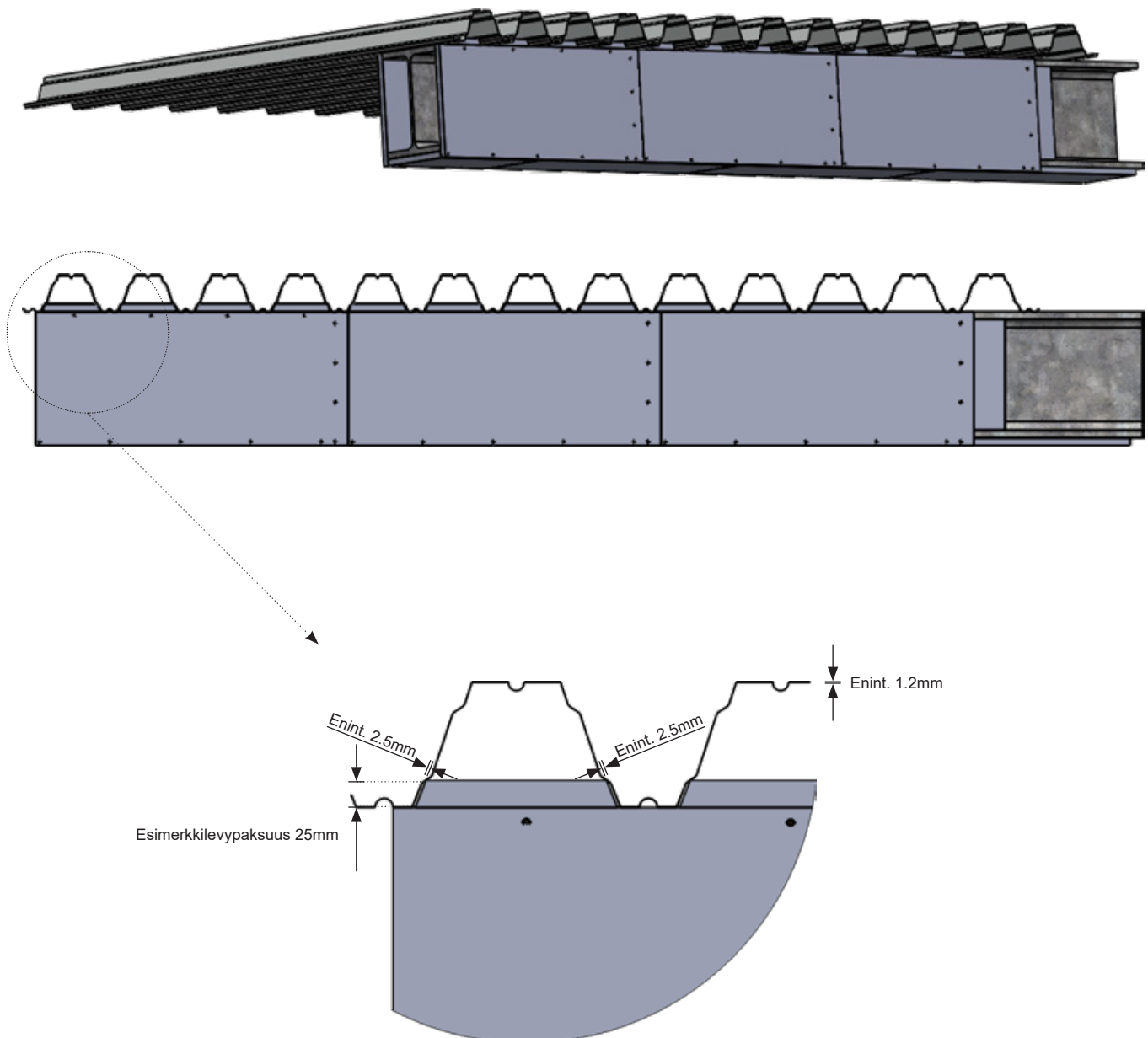
180 minuutin palonkestävyys: avoimet profiilit

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0	22.0
45	40.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0	22.0
50	45.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0	22.0
55	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0	25.0	22.0
60	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0	25.0
65	55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	30.0
70	60.0	50.0	45.0	40.0	35.0	35.0	30.0
75		55.0	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0
80		60.0	50.0	45.0	40.0	40.0	35.0
85			55.0	50.0	45.0	40.0	35.0
90			60.0	50.0	45.0	40.0	40.0
95			60.0	55.0	50.0	45.0	40.0
100				60.0	50.0	45.0	45.0
105				60.0	55.0	50.0	45.0
110					55.0	50.0	45.0
115					60.0	55.0	50.0
120					60.0	55.0	50.0
125						60.0	55.0
130						60.0	55.0
135							55.0
140							60.0
145							60.0
150							
155							
160							
165							
170							
175							
180							
185							
190							
195							
200							
205							
210							
215							
220							
225							
230							
235							
240							
245							
250							
255							
260							
265							
270							
275							
280							
285							
290							
295							
300							
330							
400							

Teräspalkkien suojaaminen - poimulevykatot

Arvio paloluokkien R30–R180 mukaisille rakenteille

- Palkin poikkileikkaustekijä on laskettava poimulevykatoissa lähtökohtana, että kantava palkki altistuu palolle neljältä sivulta, siis myös palkin päältä.
- Palkin ylälaipan ja poimulevyn välisen kontaktipinnan on oltava 40 % tai vähemmän palkin yläosan kokonaisalasta.
- SkamoStructure 250:n paksuus ilmoitetaan liitteenä olevissa taulukoissa. Kaikkien palkin sivujen suojalevyjen sekä poimulevyjen väliin asetettujen suojapalojen on oltava samaa levypaksuutta.
- Poimulevykaton lämmöneristeenä on käytettävä palamatonta eristettä, kuten kivivillalla, eikä eristykseen saa jäädä asennusrakoja.
- Poimulevyjen ainevahvuus on oltava enintään 1,2 mm.
- Kaikki SkamoStructure 250- levyjen ja poimulevyjen väliin jäävät raot on täytettävä palotiivisteellä/kitillä.
- Arvion mukaiset asennuspiirustukset alla olevien detaljien mukaisesti.
- Arvio koskee vain ENV 13381-4: 2002 -testausstandardin vaatimuksia.
- Kaikki muut asennusdetaljit on tehtävä PH13583_rev1-arviointiraportin mukaisesti



30 minuutin palonkestävyys: Kantavat teräspalkit - poimulevykatot

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	20	20	20	20	20	20	20
45	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20
55	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20
65	20	20	20	20	20	20	20
70	20	20	20	20	20	20	20
75	20	20	20	20	20	20	20
80	20	20	20	20	20	20	20
85	20	20	20	20	20	20	20
90	20	20	20	20	20	20	20
95	20	20	20	20	20	20	20
100	20	20	20	20	20	20	20
105	20	20	20	20	20	20	20
110	20	20	20	20	20	20	20
115	20	20	20	20	20	20	20
120	20	20	20	20	20	20	20
125	20	20	20	20	20	20	20
130	20	20	20	20	20	20	20
135	20	20	20	20	20	20	20
140	20	20	20	20	20	20	20
145	20	20	20	20	20	20	20
150	20	20	20	20	20	20	20
155	20	20	20	20	20	20	20
160	20	20	20	20	20	20	20
165	20	20	20	20	20	20	20
170	20	20	20	20	20	20	20
175	20	20	20	20	20	20	20
180	20	20	20	20	20	20	20
185	20	20	20	20	20	20	20
190	20	20	20	20	20	20	20
195	20	20	20	20	20	20	20
200	20	20	20	20	20	20	20
205	20	20	20	20	20	20	20
210	20	20	20	20	20	20	20
215	20	20	20	20	20	20	20
220	20	20	20	20	20	20	20
225	20	20	20	20	20	20	20
230	20	20	20	20	20	20	20
235	20	20	20	20	20	20	20
240	20	20	20	20	20	20	20
245	20	20	20	20	20	20	20
250	20	20	20	20	20	20	20
255	20	20	20	20	20	20	20
260	20	20	20	20	20	20	20
265	20	20	20	20	20	20	20
270	20	20	20	20	20	20	20
275	20	20	20	20	20	20	20
280	20	20	20	20	20	20	20
285	20	20	20	20	20	20	20
290	20	20	20	20	20	20	20
295	25	20	20	20	20	20	20
300	25	25	20	20	20	20	20
330	30	25	25	20	20	20	20
400	35	30	25	25	20	20	20

60 minuutin palonkestävyys: Kantavat teräspalkit - poimulevykatot

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	20	20	20	20	20	20	20
45	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20
55	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20
65	25	20	20	20	20	20	20
70	25	20	20	20	20	20	20
75	25	20	20	20	20	20	20
80	25	25	20	20	20	20	20
85	25	25	20	20	20	20	20
90	25	25	20	20	20	20	20
95	30	25	25	20	20	20	20
100	30	25	25	20	20	20	20
105	30	25	25	20	20	20	20
110	30	30	25	20	20	20	20
115	30	30	25	20	20	20	20
120	30	30	25	25	20	20	20
125	35	30	25	25	20	20	20
130	35	30	30	25	20	20	20
135	35	30	30	25	20	20	20
140	35	30	30	25	25	20	20
145	35	35	30	25	25	20	20
150	40	35	30	30	25	20	20
155	40	35	30	30	25	20	20
160	40	35	30	30	25	20	20
165	40	35	35	30	25	25	20
170	40	35	35	30	30	25	20
175	40	40	35	30	30	25	20
180	45	40	35	30	30	25	20
185	45	40	35	35	30	25	20
190	45	40	35	35	30	25	25
195	45	40	35	35	30	30	25
200	45	40	40	35	30	30	25
205	45	40	40	35	30	30	25
210	50	45	40	35	35	30	25
215	50	45	40	35	35	30	25
220	50	45	40	35	35	30	30
225	50	45	40	35	35	30	30
230	50	45	40	40	35	30	30
235	55	45	40	40	35	35	30
240	55	50	45	40	35	35	30
245	55	50	45	40	35	35	30
250	55	50	45	40	35	35	30
255	55	50	45	40	40	35	30
260	55	50	45	40	40	35	30
265	60	50	45	40	40	35	35
270	60	50	45	45	40	35	35
275	60	55	50	45	40	35	35
280	60	55	50	45	40	35	35
285	60	55	50	45	40	35	35
290	-	55	50	45	40	40	35
295	-	55	50	45	40	40	35
300	-	55	50	45	40	40	35
330	-	60	55	50	45	40	40
400	-	-	-	60	55	50	45

90 minuutin palonkestävyys: Kantavat teräspalkit - poimulevykatot

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	25	25	20	20	20	20	20
45	25	25	20	20	20	20	20
50	30	25	25	20	20	20	20
55	30	25	25	20	20	20	20
60	30	30	25	20	20	20	20
65	30	30	25	25	20	20	20
70	30	30	30	25	20	20	20
75	35	30	30	25	25	20	20
80	35	30	30	25	25	20	20
85	35	35	30	30	25	25	20
90	40	35	30	30	25	25	20
95	40	35	35	30	30	25	20
100	40	40	35	30	30	25	25
105	45	40	35	35	30	30	25
110	45	40	35	35	30	30	25
115	45	40	40	35	30	30	25
120	50	45	40	35	35	30	30
125	50	45	40	35	35	30	30
130	50	45	40	40	35	30	30
135	55	45	45	40	35	35	30
140	55	50	45	40	35	35	30
145	55	50	45	40	40	35	30
150	60	50	45	40	40	35	35
155	60	55	45	45	40	35	35
160	60	55	50	45	40	35	35
165	-	55	50	45	40	40	35
170	-	55	50	45	40	40	35
175	-	60	50	45	45	40	35
180	-	60	55	50	45	40	40
185	-	60	55	50	45	40	40
190	-	60	55	50	45	45	40
195	-	-	55	50	45	45	40
200	-	-	60	55	50	45	40
205	-	-	60	55	50	45	40
210	-	-	60	55	50	45	40
215	-	-	60	55	50	45	45
220	-	-	-	55	50	50	45
225	-	-	-	60	55	50	45
230	-	-	-	60	55	50	45
235	-	-	-	60	55	50	45
240	-	-	-	60	55	50	45
245	-	-	-	60	55	50	50
250	-	-	-	-	60	55	50
255	-	-	-	-	60	55	50
260	-	-	-	-	60	55	50
265	-	-	-	-	60	55	50
270	-	-	-	-	60	55	50
275	-	-	-	-	60	55	50
280	-	-	-	-	-	60	55
285	-	-	-	-	-	60	55
290	-	-	-	-	-	60	55
295	-	-	-	-	-	60	55
300	-	-	-	-	-	60	55
330	-	-	-	-	-	-	60
400	-	-	-	-	-	-	-

120 minuutin palonkestävyys: Kantavat teräspalkit - poimulevykatot

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	30	25	25	20	20	20	20
45	30	30	25	25	20	20	20
50	35	30	30	25	20	20	20
55	35	35	30	25	25	20	20
60	40	35	30	30	25	25	20
65	40	35	35	30	30	25	20
70	45	40	35	30	30	25	25
75	45	40	35	35	30	30	25
80	50	45	40	35	35	30	30
85	50	45	40	35	35	30	30
90	55	45	40	40	35	35	30
95	55	50	45	40	35	35	30
100	60	50	45	40	40	35	35
105	60	55	50	45	40	35	35
110	60	55	50	45	40	40	35
115	-	55	50	45	45	40	35
120	-	60	55	50	45	40	40
125	-	60	55	50	45	40	40
130	-	-	55	50	45	45	40
135	-	-	60	55	50	45	40
140	-	-	60	55	50	45	40
145	-	-	60	55	50	45	45
150	-	-	-	60	55	50	45
155	-	-	-	60	55	50	45
160	-	-	-	60	55	50	45
165	-	-	-	-	55	50	50
170	-	-	-	-	60	55	50
175	-	-	-	-	60	55	50
180	-	-	-	-	60	55	50
185	-	-	-	-	-	55	55
190	-	-	-	-	-	60	55
195	-	-	-	-	-	60	55
200	-	-	-	-	-	60	55
205	-	-	-	-	-	-	55
210	-	-	-	-	-	-	60
215	-	-	-	-	-	-	60
220	-	-	-	-	-	-	60
225	-	-	-	-	-	-	60
230	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-

180 minuutin palonkestävyys:

Kantavat teräspalkit - poimulevykatot

Kriittinen lämpötila Ap/V	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
40	40	40	35	30	30	25	25
45	45	40	40	35	30	30	25
50	50	45	40	40	35	30	30
55	55	50	45	40	35	35	30
60	60	55	45	45	40	35	35
65	-	55	50	45	40	40	35
70	-	60	55	50	45	40	40
75	-	-	55	50	45	45	40
80	-	-	60	55	50	45	40
85	-	-	-	55	50	50	45
90	-	-	-	60	55	50	45
95	-	-	-	-	55	55	50
100	-	-	-	-	60	55	50
105	-	-	-	-	60	55	55
110	-	-	-	-	-	60	55
115	-	-	-	-	-	60	55
120	-	-	-	-	-	-	60
125	-	-	-	-	-	-	60
130	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-

Tuotantolaitoksemme

Modernien ja automatisoitujen Skamol Branden- ja Skamol Opole -tuotantolaitostemme ansiosta tekniset eristysratkaisumme ovat äärimmäisen laadukkaita, luotettavia ja toimivia. Tämä on mahdollistanut korkean ja yhtenäisen laadun sekä vakioratkaisujen tehokkaan valmistuksen ja nopeat toimitusajat.

Yksi kalsiumsilikaattilevyjemme merkittävimmistä eduista on niiden keveys. Ne eivät myöskään murru äärimmäisissä lämpötiloissa tai voimakkaissa lämpötilanvaihteluissa.

Levyjä moniin käyttötarkoituksiin

Kalsiumsilikaattitehtaidemme päätuotteena ovat levyt, joita voidaan käyttää useisiin eristystarkoituksiin. Näitä ovat muun muassa teollisuuslaitosten korkeita lämpötiloja kestävä eristys, passiivinen palosuojaus, homeentorjunta ja tulisijojen päällysteet.

Sarjatuotettujen levyjen lisäksi asiakkaat voivat tilata myös suuria määriä räätälöityjä levyjä. Teemme myös pienen mittakaavan tuotantotestejä ja -tarkastuksia taataksemme tuotantoprosessiemme tehokkuuden ennen laajemman tuotannon aloittamista asiakkaillemme.

Kalsiumsilikaattilevyt toimitetaan joko Skamol Roeddingiin jatkokäsittelyä varten tai massatoimituksina suoraan asiakkaille, jotka voivat tehdä jatkokäsittelyn itse.



Huomioita

[illegible]

Huomioita



Cembrit

P.O. Box 46, Mineraalintie 1, 08681 Lohja, Finland
Tel.: +358 19 287 61

www.cembrit.fi

