Tekninen katalogi 2023

sandwich-elementit

PIR
MWF
EPS

IZO PANEL

sisällys

Yleiset tiedot 6
Käyttökohteet 8
Izopanelin sandwich-elementtien tyypit 9

PIR-N/PIR-F-sandwich-elementit
Edut 12
IzoWall PIR-N/PIR-F 14
IzoGold PIR-N/PIR-F 16
IzoCold PIR-N/PIR-F 18
IzoRoof PIR-N/PIR-F 20

EPS-sandwich-elementit
Edut 23
IzoWall EPS 24
IzoRoof EPS 26

MWF-sandwich-elementit
Edut 29
IzoWall MWF 31
IzoRoof MWF 32

Ulkopintatyypit ja -värit 36
Elementtien valintaperiaatteet käyttöympäristön kannalta 37
UV-säteilyn vaikutus 38
Aggressiiviset tekijät erityiskohteissa 39

Värin valinta 40
EPS- ja MWF-elementeissä käytettävät perusvärit 42
PIR-N/PIR-F-elementeissä käytettävät perusvärit 43
Erikoistilauksista saatavissa olevat värit 44
Sallitut pituudet 45

Pinnoitteet 46
Ruostumaton teräs 46
Profilointivaihtoehdot 47

Pinnoitekortit
Standard Coat 50
HDS Coat 51
HDX Coat 52
Farm Coat 53
Food Safe 54

Sandwich-elementtien ominaisuudet
Lämmöneristävyys 56
Palo-ominaisuudet 60
Europaloluokat - Palotekninen käyttäytyminen 60
Palonkestävyys 61
Kantavuus 63
Ilmatiiviys 66
Akustiikka 67
Mitat, toleranssit ja poikkeamat 69
Ympäristönsuojelu 71

Tekniset piirrokset
1.1. IzoWall-seinäelementti läpikiinnityksellä 74
1.2. IzoWall-seinäelementti läpikiinnityksellä 75
2. IzoGold-seinäelementti piilokiinnityksellä 76
4.1 IzoRoof-kattoelementti 78
4.2 IzoRoof-kattoelementti 79
4.3 Kattoliitoksen yksityiskohta 80

Kiinnitys rakenteeseen
5. IzoWall kiinnitys rakenteeseen - pystyasennus 81
6. IzoGold kiinnitys rakenteeseen - pystyasennus 82
7. IzoWall kiinnitys rakenteeseen - vaaka-asennus 83
8. IzoGold kiinnitys rakenteeseen - vaaka-asennus 84
9. Nurkkaliitos - IzoWall, IzoGold 85
10. Elementtien kiinnitys teräsbetonipilariin, IzoWall, vaaka-asennus 86
11. Sokkelipalkkiliitos - IzoWall, IzoGold, pystyasennus 87
12. Sokkelipalkkilliitos - IzoWall, vaaka-asennus 89
13. Sokkelipalkkiliitos - IzoGold, vaaka-asennus 89
14. Väliseinä - IzoWall, IzoGold 90
15. Elementtien liittäminen pituussuunnassa, IzoWall 91

16. Liikuntasauma, IzoWall 92

IzoRoof
17. Kiinnitys rakenteeseen, liitoskohta sivussa 93
18. Katon harja 94
19. Räystäs, lumiesteiden kiinnitys vaihtoehtona 95
20. Yläreunaliitos seinään 96
21. Katon yläpuolelle ulottuvan päätyseinäelementin liitos 97
22. Katon reuna korkeamman rakennuksen vieressä 98
23. Katon yläpuolelle ulottuvan muuratun seinän liitos 99
24. Pulpettikaton korkeamman reunan liitos 100
25. Kattoikkuna harjassa 101
26. Valokate kattoelementiin 102
27. Läpivienti katon kautta 103
28. Kattovarusteet huoltotoimenpiteitä varten 104
29. Vesikouru katon lappeiden saumakohdassa 105
30. Elementit ja listoitukset nosto-ovessa 106
31. Elementit ikkuna-aukkoreunoissa 107
32. Yksipuolisen sandwich-elementin käyttö 108

IzoWall
33. Sandwich-elementit – asennus seinään (muurattu seinä) 109
34. Lisäjulkisivuelementtien asennus olemassa olevaan julkisivuun 110

IzoGold
35. Kylmätilojen elementtien käyttö betoni- tai PVC-kulmissa 111
36. Kylmätilojen elementtien kiinnitys LAX-kiinnitysjärjestelmällä 112
37. Väliseinän liitos ulkoseinään tai välipohjaan 113
38. Kylmätilojen elementtien kiinnitys nurkkaan 114
39. HILTI-järjestelmän käyttö 115
40. Omega-profiili 116
41. Välipohjaelementtien ripustus LAX-kiinnitysjärjestelmää käyttäen 117

Peltilistat
Ob-02 Harjapelti – trapetsi 120
Ob-03 Harjapelti – vakiomallinen 120
Ob-04 Sisäharjapelti 120
Ob-05 Julkisivun kapea vesipelti 121
Ob-06 Murrettu julkisivuvesipelti 121
Ob-07 Julkisivun vesipelti 121
Ob-07.1 Lähtölistan tippapelti 121
Ob-09 Sisänurkkapelti 122
Ob-10 Ulkonurkkapelti 122
Ob-11 Sisänurkkapelti, pieni 122
Ob-12 Ulkonurkkapelti, pieni 123
Ob-14 Lumiestepelti 123
Ob-15 Murrettu sisänurkkapelti 123
Ob-17 Seinälistoitus – Tyyppi I 124
Ob-17.1 Seinälistoitus – Tyyppi II 124
Ob-18 Räystään tippapelti (käyttö yhdessä Ob-19:n kanssa) 124
Ob-19 Kourujen alalistoitus – tyyppi C 125
Ob-20 Lähtölista - tyyppi C 125
Ob-21 Seinälistaus – tyyppi III 125
Ob-21.1 Seinälistaus – tyyppi IV 126
Ob-23 Peitepelti 126
Ob-24 Peitepelti, upotettu 126
Ob-29 IzoRoof-päätyräystäspelti, tyyppi I – ylitys 127
Ob-29.1 IzoRoof-päätyräystäspelti, tyyppi II – ylitys + uran pohja 127
Ob-30 IzoRoof-päätyräystäspelti, tyyppi III – ei ylitystä 127
Ob-31 IzoRoof-päätyräystäspelti, tyyppi IV – ylitys 128
Ob-32 IzoRoof-päätyräystäspelti, tyyppi V – ei ylitystä 128
Ob-33 Lumipelti tippanokalla 128
Ob-34 Tippapelti 129
Ob-35 Liitoskohdan peitepelti / pystysaumapelti 129
Ob-35.1 Liitoskohdan peitepelti / pystysaumapelti, poimulla 129
Ob-36 Lumipelti 130
Ob-37 Päätyräystään sulkupelti 130
Ob-38 Hattupelti 130
Ob-39 IzoGold-elementtien lähtölista (tyyppi I) 131
Ob-40 IzoGold-elementtien lähtölista (tyyppi II) 131
Ob-41 Sandwich-elementtien lähtölista (tyyppi C2) 131
Ob-42 Ulkonurkkapeitepelti 132
Ob-42.1 Ulkonurkkapeitepelti, profiloitu 132

Ob-43 Sisänurkkapeitepelti 132
Ob-44 Kattoikkunan sisälistoitus 133
Ob-45 Sokkelin tippapelti 133
Ob-46 Kourun alapuolinen listoitus – tyyppi Z 133
Ob-47 Omega-profiili 30 134
Ob-48 Omega-profiili 50 134
L-02 IzoGold-elementin asennuslevy 134
L-03 Heavy wind aluslevy 134
Z1 Kattopoimun peitelevy 134
Esimerkkihallin järjestelmän viimeistelyratkaisut 135
Perusohjeita vesikourujärjestelmien asennukseen 136

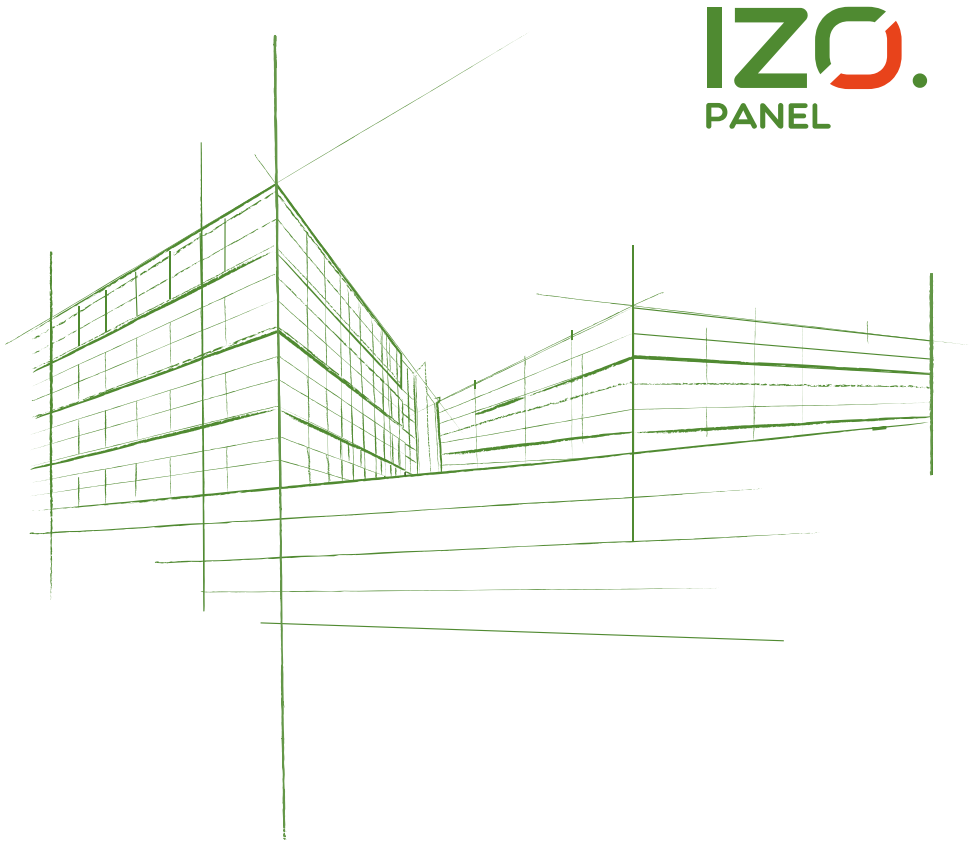
Käyttöohjeet

Säilytys-, kuljetus-, asennus- ja huolto-ohjeet 138

Yleiset tiedot

Sandwich-elementtejä voidaan käyttää rakennusten seinien ja kattojen rakentamiseen sekä teollisuus- ja ilmastointilaitteiden yms. kuorirakenteiden valmistukseen. Elementit valmistetaan jatkuvana prosessina, jossa eristävä ydin liitetään ulkopintoihin, useimmiten metallilevyihin. Lopputulos on useasta kerroksesta koostuva sandwich-elementti. Metallipinnat suojaavat ilmastotekijöiltä, kuten sateelta tai lumelta, ja toimivat myös koristeellisena elementtinä. Elementit ovat myös korroosiokestäviä. Ne säilyttävät parametrinsä joutuessaan kosketuksiin kosteuden, vesihöyryn, lumen, kemikaalien tai muiden vaikeiden olosuhteiden kanssa.

Polyisosyanuraattivaahdosta (PIR-F/PIR-N), styroksilevyistä (EPS) tai mineraalivillasta (MWF) valmistetun ytimen tehtävä on taata lämpö- ja äänieristys. Yhdessä pintojen kanssa ydin muodostaa tulipalolta, lumikuormalta, tuulelta, lämpötilalta ja muilta tekijöiltä suojaavan rakenteen.



Izopanelin sandwich-elementtien käyttöetuihin kuuluvat seuraavat:

Erinomainen suoja sääolosuhteita vastaan, joka takaa ominaisuuksien ja ulkonäön pysyvyyden monien vuosien ajan. Pinnoitteen asianmukainen valinta vallitseviin sääolosuhteisiin nähden mahdollistaa elementtien pitkän kestävyyden ongelmitta.

Erinomainen lämmöneristys. Polyisosyanuraattivaahtoytimellä varustettujen elementtien lämmönjohtavuuskerroin on λ = 0,021 W/m*K (PIR-F) ja 0,022 W/m*K (PIR-N).

Täydellinen tiiveys sadevesiä, lunta ja kosteutta vastaan. Elementtien täydellisesti viimeistellyt liitokset takaavat vedenpitävyyden monien vuosien ajaksi, kun noudatetaan valmistajan antamia asennusohjeita.

Äänieristys. Asianmukaisesti valittu ydinmateriaali voi tarjota täydelliset äänieristyksen parametrit. Ne ovat erityisen tärkeitä, jos on välttämätöntä suojautua ulkoääniltä, vähentää tuotantoprosessien melua rakennuksen ulkopuolelle tai alentaa melutasoa rakennuksen sisällä.

Palonkesto-ominaisuudet tarpeiden mukaisesti. Asianmukaista ydintyyppiä käyttämällä on mahdollista saavuttaa jopa palonkestävyysluokka EI120 (mineraalivilla). Tämä mahdollistaa evakuointiteiden turvaamisen ja palo-osastojen erottamisen toisistaan.

Vaivaton ja nopea asennus, alhaiset rakentamiskustannukset ja sen seurauksena alhaisemmat käyttökustannukset vuosien mittaan. 50 mm:n paksuisella PIR-N/ PIR-F -vaahtoelementillä on sama lämmönläpäisykerroin U kuin 75 cm:n paksuisella kevytbetoniseinällä, 60 cm:n paksuisella reikätiiliseinällä tai 190 cm:n paksuisella täystiiliseinällä.

Hyvät lujuusparametrit. Kattoelementit kestävät lumikuormaa ja tuulta niiden paksuudesta ja ympäristön ilmastoluokituksesta riippuen, jännevälin ollessa jopa yli 3 metriä. Useimmiten seinäelementtejä voidaan käyttää yli 6 metrin jännevälillä. Runkorakenteiden kohdalla se antaa merkittävät säästöt ja samalla alentaa koko rakennuksen kustannuksia.

Nämä kaikki käyttäjän edut on onnistuttu yhdistämään ympäristöetuihin. Rakennuksen lämmöneristystä varten valmistettujen eristeiden kokonaisenergiapanos palautuu keskimäärin 2–3 käyttövuoden jälkeen. Tuotannossa käytettävät materiaalit ovat kierrätettävissä. Terästä on mahdollista hyödyntää ongelmitta uudelleen. Ytimen jätemateriaalit ovat myös kierrätettävissä ja elementtien valmistus on itsessään ympäristöystävällistä.

Käyttökohteet

Sandwich-elementtien käyttöala on hyvin laaja: niitä voidaan käyttää varastohalleissa, teollisuushalleissa, pienissä ja suurissa liiketiloissa, yleishyödyllisissä kohteissa, kuten voimistelusaleissa ja uimahalleissa, sekä maatalousrakennuksissa, kuten navetoissa, kanaloissa ja herkkusienten kasvattamoissa. Ne soveltuvat myös elintarvikkeiden säilytystiloihin, kylmiöihin ja pakastamoihin. Sandwich-elementtejä voidaan myös käyttää elintarvikkeiden käsittelylaitoksissa, missä vaaditaan puhtautta ja hygieenisiä ominaisuuksia sekä kestävyyttä elintarvikkeiden valmistuksessa syntyviä kemiallisia aineita kuin myös puhdistusaineita vastaan. Elementtejä voidaan käyttää hygieenisiä olosuhteissa ja ne eivät vaikuta elintarvikkeisiin, vaikka ne joutuisivat kosketuksiin elementtien kanssa.

IZOPANELIN sandwich-elementtejä voidaan myös käyttää rakennusten ulko- ja sisäseininä, kattoina ja alakattoina sekä ylimääräistä suojausta tarvitsevissa halleissa. Sopivilla pinnoitteilla ne voivat olla hyvin kestäviä alueilla, joilla ilman suolapitoisuus (esimerkiksi meren lähellä) tai teollisuuden aiheuttama ilmastokuormitus on korkea.

Lisätietoja pinnoitteiden materiaalien valinnasta löytyy luvusta:
”Elementtien pinnoitteiden tyypit ja profilointi”.

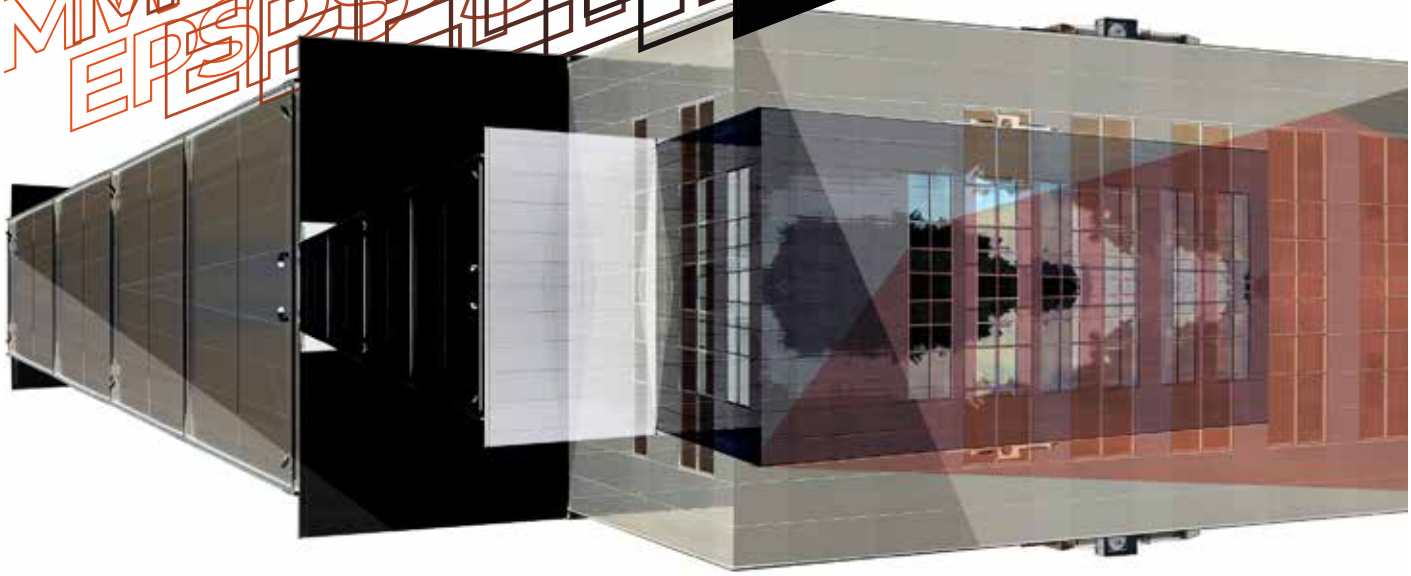
IZOPANELIN sandwich-elementtien tyypit

		Ydinaine					
		PIR-N/PIR-F		EPS		MWF	
		polyuretaanivaahtoydin		polystyreeniydin		mineraalivillaydin	
		paksuus [mm]	moduulileveys [mm]	paksuus [mm]	moduulileveys [mm]	paksuus [mm]	moduulileveys [mm]
IzoWall	Seinäelementti läpikiinnityksellä vaaka- ja pystyasennukseen	40 60 80 100 110 120 ** 140 160 180 200	1150 tai 1080* tai1000* tai 1200*	50 75 100 125 150 200 250	1150	60 80 100 120 150 200	1150
IzoGold	Seinäelementti piilokiinnityksellä. vaaka- ja pystyasennukseen	60 80 100 120	1080 tai 1000*	–	–	–	–
IzoCold	Pakastamo- ja kylmätilakäyttöön, seinissä ja riippukatoissa.	120 140 160 180 200 220	1150 tai 1080* tai 1000* tai 1200*	–	–	–	–
IzoRoof	Profiloitu kattoelementti.	40 60 80 100 120 140 160	1080	75 100 125 150 200 250	1080	80 100 120 150 200	1080
*lämmönjohtavuus λ [W/m*K]*		0,022 / 0,021		0,040		0,040	
paloluokka		(R)EI 15/EI 30		–		EI 120	
ilmaääneneristysluku R_w		27		24		31	

* Moduulileveys saatavissa erikoistilauksesta.
** PIR-N/PIR-F vähintään 120 -paksuisiin elementteihin saatavilla labyrinttipontti.

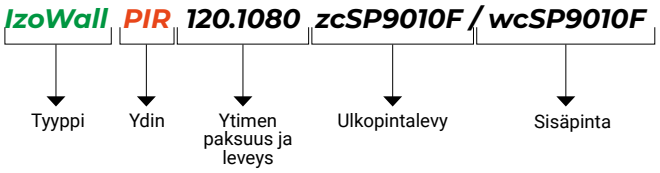
Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!

PIR
MWF
EPS



Merkinnät

IZOPANEL-elementtien standardimerkintä on seuraava:



Pintalevymäärittely:

z - (ulkopuolinen) – pintalevyn paikka elementissä

c - (0.50 mm) – pintalevyn paksuus

SP - (koodi "Pinnoitekortit"-luvun mukaan) – määrittelee pinnoitetyypin

9010 - (koodi RAL-väripaletin perusteella) – määrittelee pinnoitevärin

F - (kalvo) – tarkoittaa, että pinta on käsitelty suojakalvolla

PIR-N/PIR-F-sandwich-elementit

EDUT

IZOPANELIN PIR-N ja PIR-F -sandwich-elementtien ytimen muodostavat polyuretaanipohjaiset vaahdot. PIR-N/PIR-F-vaahdolla on erinomaiset lämmöneristys- ja lämpöominaisuudet, minkä osoittaa lämmönjohtavuuskerroin.

λ = 0,021 W/m*K (PIR-F)

λ = 0,022 W/m*K (PIR-N)

Vaahdolla on myös hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittavat ääneneristävyys:

R_w= 25-27 dB

sekä äänen absorptiokerroin:

α_w = 0,15

PIR-N/PIR-F -sandwich-elementit ovat syttymättömiä PIR-vaahtojen ominaisuuksien ansiosta.

B

Vaikeasti syttyvä tuote

Vaahtoytimen sisältävät elementit saavuttavat erittäin hyviä tuloksia palonkestävyystesteissä ja voivat vaahdon tyypistä ja paksuudesta riippuen saavuttaa palonkestävysluokat

EI 15 (PIR-N)

EI 30-60 (PIR-F)

Liitosten asianmukainen muotoilu takaa täydellisen ilmatiiveyden, estää ilman tunkeutumisen ja varmistaa kestävyyden höyryä ja viistosadetta vastaan.

PIR-N/PIR-F -elementtien tuotanto-ohjelma sisältää kolme seinäelementtityyppiä ja yhden kattoelementtityypin.

Seinäelementtejä on saatavilla kolmena tyyppinä:

IzoWall

Vakiomallinen seinäelementti. Paksuusalue: 40–200 mm. Käytetään seinissä, asennettava pysty- tai vaakasuoraan. Kiinnitys rakenteeseen elementin läpi ruuvattavilla ruuveilla.

IzoGold

Seinäelementti piilokiinnityksellä. Paksuusalue: 60–120 mm. Käytetään seinissä, asennettava pysty- tai vaakasuoraan. Kiinnitys rakenteeseen elementtiliitoksen sisällä olevilla ruuveilla. Nämä elementit muodostavat sileän julkisivun ilman näkyviä saumoja.

IzoCold

Kylmävaraston elementti, käänteinen lämmönvirtaussuunta. Toisin kuin vakiomallisissa elementeissä, liitoksissa ei ole pehmeitä tiivisteitä eikä alumiinitiivisteitä, jotka voisivat muodostaa lämpösillan. Lämmönvirtauksen eliminoimiseksi ytimessä on ponttisaumauurreliitos. Paksuusalue: 120–220 mm. Käytetään kylmävarastojen ja pakastamojen seinissä sekä kattoissa ja riippukatoissa. Rungon ulkopuolinen asennus.

Kattoelementit

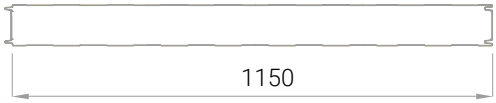
IzoRoof

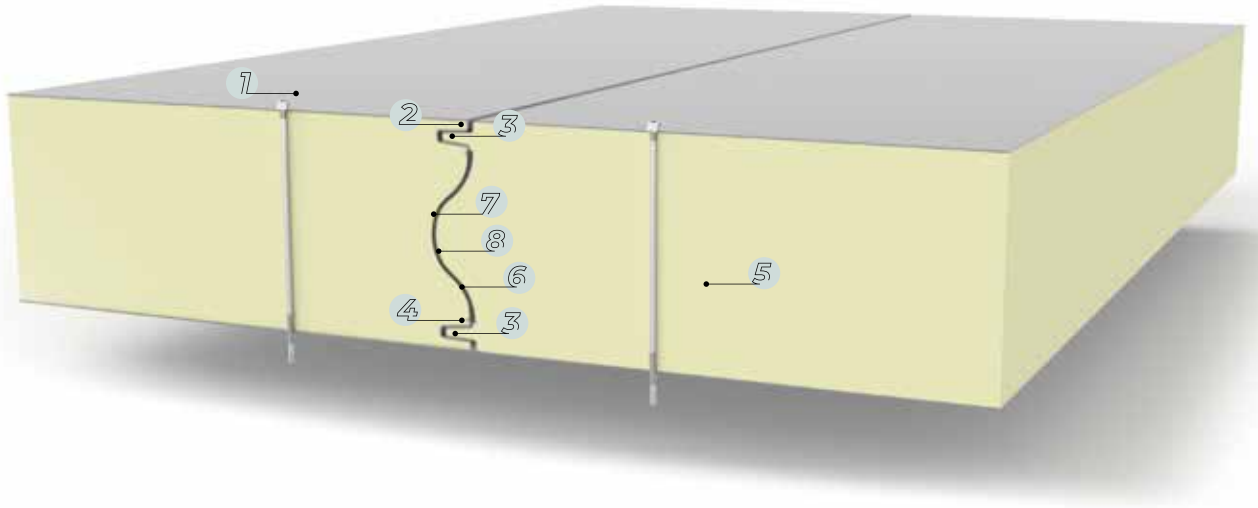
Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Kattoelementtien ulkopinta on poimutettu. Paksuus: 60–160 mm. IzoRoof-elementit voidaan pyynnöstä valmistaa alaleikkauksen kanssa, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Tehtaalla tehty alaleikkaus poistetaan asennuksen yhteydessä, jotta kattoelementien voidaan asentaa tiiviisti. Alaleikkauksen vaihtoehdot ovat vasemman- tai oikeanpuoleinen.

Alaleikkauksen tyyppi on määritettu teknisissä piirustuksissa luvussa ”Säilytys-, kuljetus-, asennus- ja huolto-ohjeet.”

IzoWall PIR-N/PIR-F

Sandwich-elementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä – läpikiinnitys.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.

4 Muotoillut reunat helpottavat asennusta ja takaavat asianmukaisen lämmöneristävyyden

5 Ydin on valmistettu jäykästä, freonivapaasta, itsesammuttavasta PIR-F/PIR-N-vaahdosta, jolla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.

6 Yhtenäinen polyuretaanitiiviste säilyttää asianmukaisen lämmöneristävyyden ja liitosten tiiveyden – kiinnitetään tuotantovaiheessa

7 Suojanauha estää diffuusion, veden ja kaasun pääsemisen sekä höyryn tunkeutumisen eristysytimeen.

8 120–200 mm:n paksuiset levyt on varustettu labyrinttiponteilla.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

PIR-F/PIR-N-ydin – jäykkää polyisosyanaattivaahtoa, lämmönjohtavuuskerroin

PIR-N: λ = 0,022 W/m*K, PIR-F: λ = 0,021 W/m*K, parannetut palonkesto-ominaisuudet.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

- tuotantohallit
- varastorakennukset
- liiketilat
- ostoskeskukset
- maatalouden kohteet

Käytetään teollisten rakennusten ulko- ja sisäseinien rakentamisessa.

Pysty- tai vaaka-asennus.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	40	60	80	100	110	120	140	160	180	200
moduulileveys [mm]	1150 tai 1080* tai 1000* tai 1200*									
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys +18 mm									
pituus [mm]	2000 - 16000**									
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	9,0	9,8	10,6	11,4	11,8	12,2	13,0	13,8	14,6	15,4
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,8	10,6	11,4	12,2	12,6	13,0	13,8	14,6	15,4	16,2

Eristävyys

U PIR-F [W/m²K]	0,55	0,35	0,26	0,21	0,19	0,18	0,15	0,13	0,12	0,11
U PIR-N [W/m²K]	0,57	0,37	0,27	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11

Palonkesto-ominaisuudet

PIR-N palonkestävyys	–	EI15***	EI15	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30
PIR-F palonkestävyys	–	–	EI15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15
PIR-F palotekninen käyttäytyminen	B-s2, d0			B-s1, d0						
PIR-N palotekninen käyttäytyminen	B-s2, d0									
palon leviäminen	NRO									

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w [dB]	25
R_{A1} [dB]	23
R_{A2} [dB]	20
äänen absorptiokerroin α_w	0,15

Ilmatiiveys

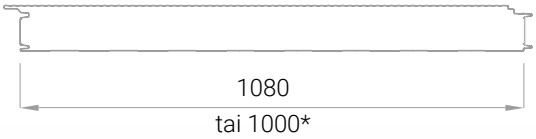
Ilmatiiveys - paine	n = 0,8388, C = 0,0116
Ilmatiiveys - imu	n = 1,1072, C = 0,0074

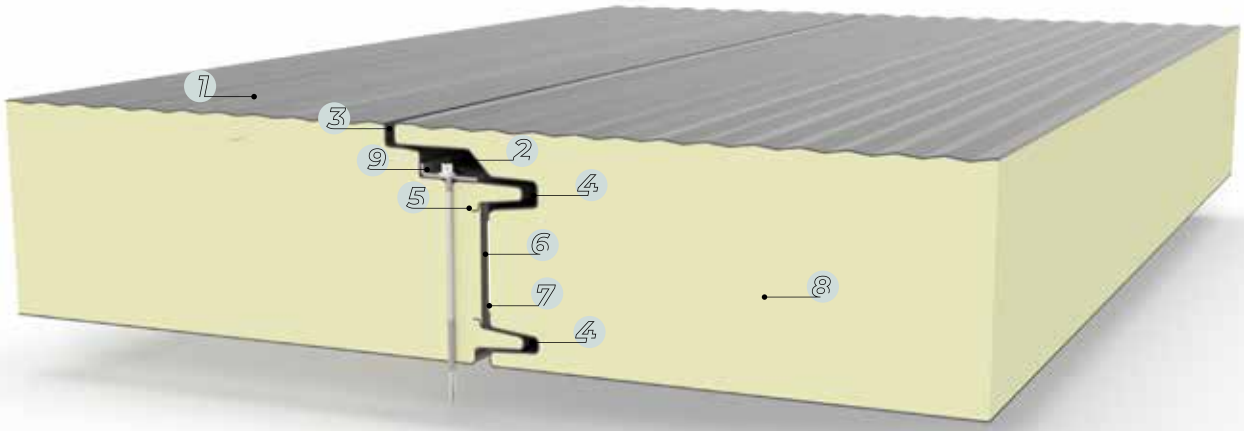
Viistosateenkestävyys	A-luokka - täydellinen tiiviys paineessa 1,200 Pa
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 ****

* moduulileveys saatavissa erillisestä tilauksesta.
** enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso "Värin valinta"
*** luokitus on voimassa jos rakenteessa on käytetty lämmönkestävää tiivistettä
**** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erillisestä tilauksesta.

IzoGold PIR-N/PIR-F

Seinäelementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä – piilokiinnitys.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Piilokiinnitys antaa julkisivulle yhtenäisen ulkomuodon.

3 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojapinnoitteen kestävyyden.

4 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.

5 Muotoillut reunat helpottavat asennusta ja takaavat asianmukaisen lämmöneristävyyden.

6 Yhtenäinen polyuretaanitiiviste säilyttää asianmukaisen lämmöneristävyyden ja liitosten tiiveyden – kiinnitetään tuotantovaiheessa.

7 Suojanauha estää diffuusion, veden ja kaasun pääsemisen sekä höyryn tunkeutumisen eristysytimeen.

8 Ydin on valmistettu jäykästä, freonivapaasta, itsesammuttavasta PIR-N/PIR-F-vaahdosta, jolla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.

9 L-02-asennuslevy varmistaa kuorman tasaisen jakautumisen.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

PIR-N/PIR-F-ydin – jäykkää polyisosyanaattivaahtoa, lämmönjohtavuuskerroin

PIR-N: λ = 0,022 W/m*K, PIR-F: λ = 0,021 W/m*K, parannetut palonkesto-ominaisuudet.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

- tuotantohallit
- varastorakennukset
- liiketilat
- ostoskeskukset
- maatalouden kohteet

Käytetään teollisten rakennusten ulko- ja sisäseinien rakentamisessa.

Pysty- tai vaaka-asennus.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	60	80	100	120
moduulileveys [mm]	1080 tai 1000*			
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys + 45 mm			
kokonaisleveys [mm]	2000 - 16000**			
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	10,0	10,8	11,6	12,4
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	10,9	11,7	12,5	13,3

Eristävyys

U PIR-N [W/m²K]	0,40	0,28	0,22	0,18
U PIR-F [W/m²K]	0,42	0,29	0,22	0,19

Palonkesto-ominaisuudet

PIR-F palonkestävyys	-	EI 15
PIR-N palonkestävyys	-	EI 15
PIR-N/PIR-F palotekninen käyttäytyminen	B-s2, d0	
palon leviäminen	NRO	

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w [dB]	26
R_{A1} [dB]	23
R_{A2} [dB]	21
äänen absorptiokerroin α_w	0,15

Ilmatiiveys

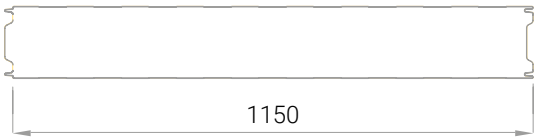
Ilmatiiveys - paine	n = 0,7578, C = 0,0335
Ilmatiiveys - imu	n = 0,7778, C = 0,0115

Viistosateenkestävyys	A-luokka - täydellinen tiiviys paineessa 1,200 Pa
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 ***

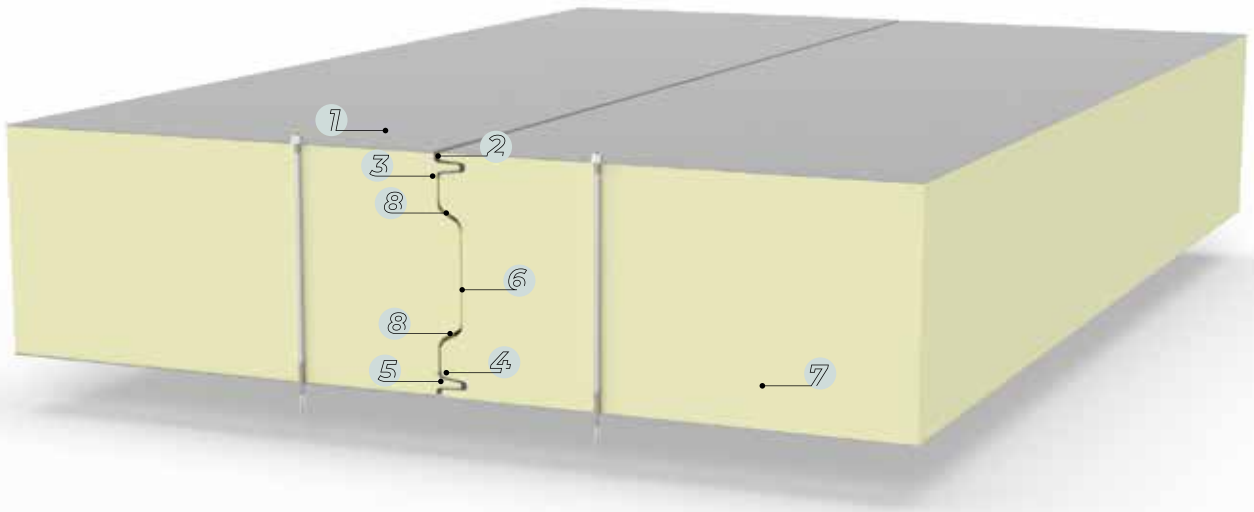
* moduulileveys saatavissa erikoistilauksesta.
** enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”
*** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

IzoCold PIR-N/PIR-F

Kylmävarastoelementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä.



tai 1080* tai 1000* tai 1200*



1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Tiivistysmassa laitetaan asennuksen aikana (optio).

3 Suuri taivutussäde varmistaa teräslevyn suojapinnoitteen kestävyyden.

4 Profiloidut sivut helpottavat asennusta ja parantavat lämmöneristävyyttä.

5 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.

6 Pontin labyrinttimuoto poistaa kylmäsillan.

7 Ydin on valmistettu jäykästä, freonivapaasta, itsesammuttavasta PIR-N/PIR-F-vaahdosta, jolla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.

8 Polyuretaanivaahto levitetään asennuksen yhteydessä.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

PIR-N/PIR-F-ydin – jäykkää polyisosyanaattivaahtoa, lämmönjohtavuuskerroin

PIR-N: λ = 0,022 W/m*K, PIR-F: λ = 0,021 W/m*K, parannetut palonkesto-ominaisuudet.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

kylmiöt

pakastamot

Käytetään teollisten rakennusten ulko- ja sisäseinien rakentamisessa.

Pysty- tai vaaka-asennus.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	120	140	160	180	200	220
moduulileveys [mm]	1150, 1080* tai 1000* tai 1200*					
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys +18 mm					
kokonaisleveys [mm]	2000 - 16000**					
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	12,2	13,0	13,8	14,6	15,4	16,2
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	13,0	13,8	14,6	15,4	16,2	17,0

Eristävyys

U PIR-N [W/m²K]	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
U PIR-F [W/m²K]	0,18	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10

Palonkesto-ominaisuudet

PIR-N palonkestävyys	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15
PIR-N palonkestävyyF	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI30/ EI60***	EI30/ EI60***
PIR-N palotekninen käyttäytyminen	B-s1, d0					
PIR-F palotekninen käyttäytyminen	B-s2, d0					
palon leviäminen	NRO					

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w [dB]	27
R_{A1} [dB]	24
R_{A2} [dB]	22
äänen absorptiokerroin α_w	0,15

Ilmatiiveys

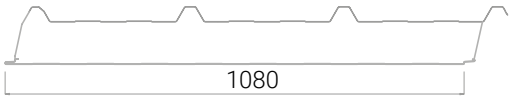
Ilmatiiveys - paine	n = 1,1983, C = 0,0022
Ilmatiiveys - imu	n = 1,0141, C = 0,0036

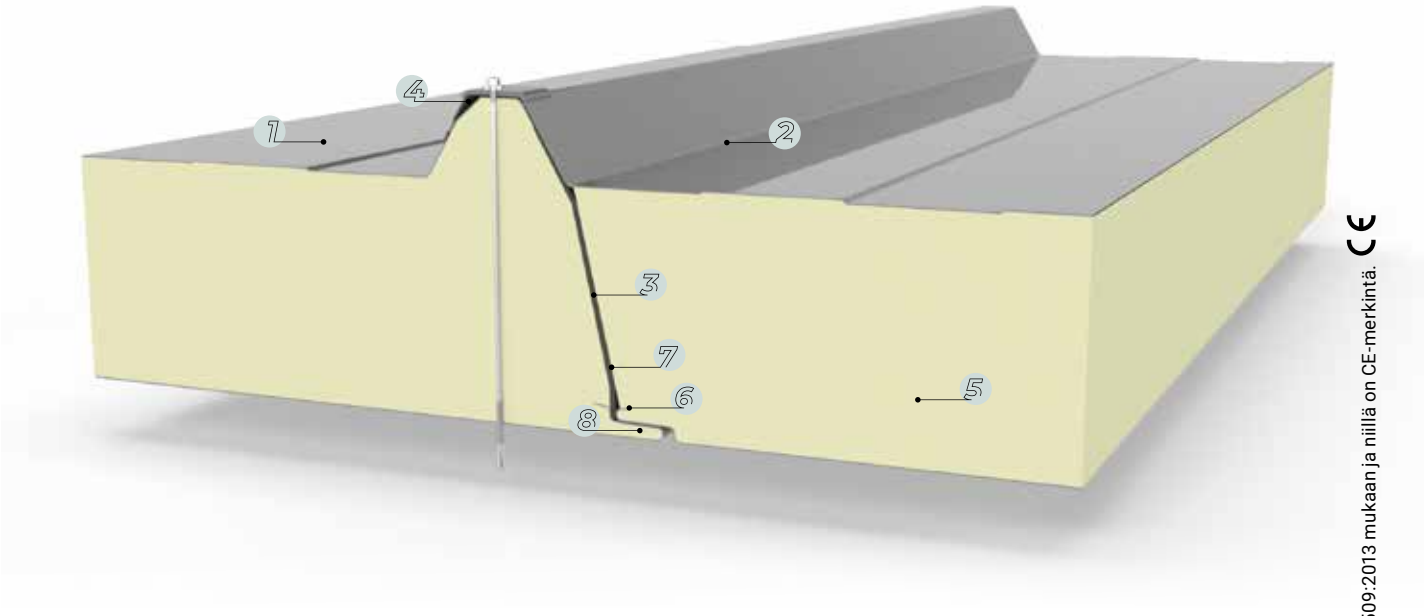
Viistosateenkestävyys	A-luokka - täydellinen tiiviys paineessa 1,200 Pa
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 ****

* moduulileveys saatavissa erikoistilauksesta.
** enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”
*** elementit liitetään toisiin ruuveilla molemmin puolin 150 mm välein
**** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

IzoRoof PIR-N/PIR-F

Kattoelementti polyisosyanaatti-
tai polyuretaaniytimellä. Trapetsiprofilointi.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet takaavat suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Saumaton, tutotantovaiheessa kiinnitettävä polyuretaanitiiviste, takaa liitosten tiiviyden.

4 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan.

5 Ydin on valmistettu jäykästä, freonivapaasta, itsesammuttavasta PIR-N/PIR-F-vaahdosta, jolla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.

6 Muotoillut reunat takaavat liitosten tiiveyden.

7 Suojanauha estää diffuusion, veden ja kaasun pääsemisen sekä höyryn tunkeutumisen eristysytimeen.

8 Suora alalukko (”puolipontti” -liitos)

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

PIR-N/PIR-F-ydin – jäykkää polyisosyanaattivaahtoa, lämmönjohtavuuskerroin

PIR-N: λ = 0,022 W/m*K, PIR-F: λ = 0,021 W/m*K, parannetut palonkesto-ominaisuudet.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

tuotantohallit
varastorakennukset
liiketilat
ostoskeskukset
maatalouden kohteet

Käytetään teollisuusrakennusten katoissa.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	40	60	80	100	120	140	150[1)]	160
moduulileveys [mm]	1080 (+/-2)							
kokonaisleveys [mm]	1180 (+/-2)							
kokonaisleveys [mm]	2000-16 000[2)]							
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	9,4	10,2	11	11,8	12,6	13,4	13,8	14,2

Ydin

Ydinaine	PIR-N, PIR-F

Pinnoitteet

teräsluokka	S250GD-S280GD
ulkopinnan muoto	T / BP, L, M
pinnoite	Polyesteri25µm, HDS, HDX, FarmCoat, FoodSafe
korroosionkestävyyden luokka	RC2–RC5 (riippuen pintamateriaalista)
Värit	RAL-Izopanel värivalikoiman perusteella
kalvo	KYLLÄ

Eristävyys

$U_{d,S}$ *[W/m²K]*	*PIR-N*	0,022	0,35	0,27	0,21	0,18	0,16	0,15	0,14
	PIR-F	0,021	0,34	0,26	0,21	0,17	0,15	0,14	0,13

Palonkesto-ominaisuudet

reaktio ulkoiseen tulipaloon		$B_{roof}(t_1)$	
palotekninen palokäyttäytyminen	*PIR-N*	B-s2,d0	
	PIR-F	B-s1,d0	
palonkestävyys	*PIR-N*	–	REI15
	PIR-F	–	REI30

Akustiikka

ääneneristävyys:		
R_w *[dB]*	-	26
R_{A1} *[dB]*	-	24
R_{A2} *[dB]*	-	21
äänen absorptiokerroin α_w	-	0,15

Ilmatiiveys

Ilmatiiveys - paine	n=0,6443, C=0,1098
Ilmatiiveys - imu	n=0,4498 C=0,2433
Viistosateenkestävyys	Klasa A – täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa

1) Uudet elementtipaksuudet tulossa
2) Enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso "Värin valinta"
* PIR-N korvaa PIR-ytimet, PIR-F korvaa PIR+ -ytimet

Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!

EPS-sandwich-elementit

EDUT

IZOPANELIN EPS-sandwich-elementin ytimen muodostavat polystyreenistä (EPS) valmistetut levyt. Polystyreeni on muoviaine, jolla on erittäin hyvät lämmöneristys- ja lämpöominaisuudet, mistä kertoo sen lämmönjohtavuuskerroin:

λ = 0,040 W/m*K

Polystyreeniytimen sisältävillä elementeillä on myös hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittaa ääneneristyskerroin:

Rw= 23-24 dB

Polystyreeniytimen sisältävillä elementeillä on palo-ominaisuudet, jotka mahdollistavat sen luokittelun tuotteisiin, jotka eivät aiheuta palon leviämistä.

EIVÄT AIHEUTA
PALON LEVIÄMISTÄ

Ponttien profiloinnin ansiosta on saatu aikaan elementtisaumat, jotka varmistavat täydellisen ilma- vesihöyry- ja viistosadetiiveyden.

Seinäelementit

IzoWall

Vakiomallinen seinäelementti. Paksuusalue: 50–250 mm. Käytetään seinissä, asennettava pysty- tai vaakasuoraan. Kiinnitys rakenteeseen elementtien läpi ruuveilla.

Kattoelementit

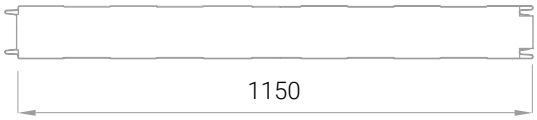
IzoRoof

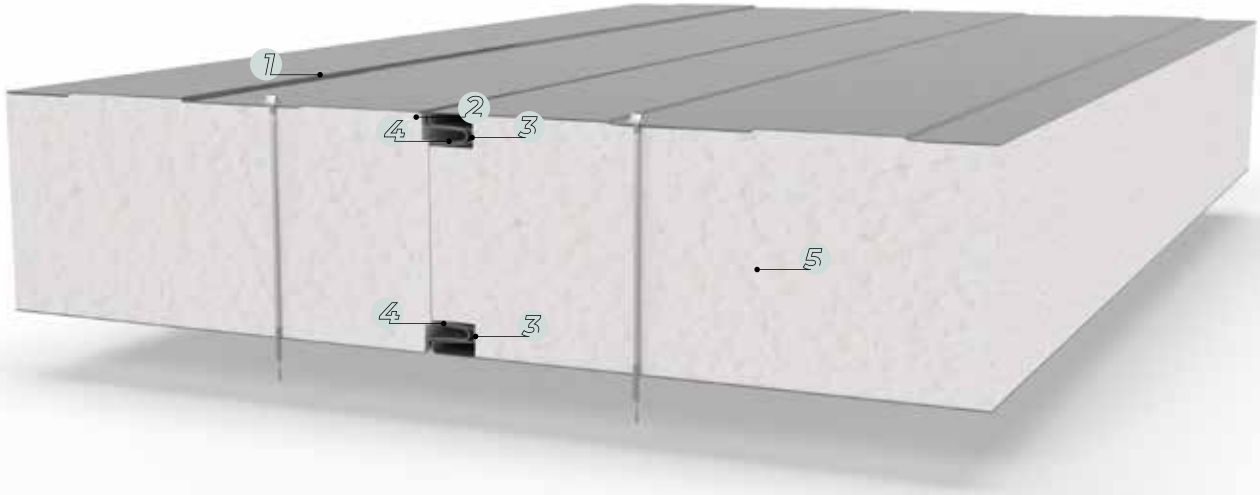
Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Kattoelementin ulkopinta on poimutettu. Paksuus: 60–250 mm. IzoRoof-elementit voidaan pyynnöstä valmistaa alaleikkauksen kanssa, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Tehtaalla tehty alaleikkaus poistetaan asennuksen yhteydessä, jotta kattoelementien voidaan asentaa tiiviisti. Alaleikkauksen vaihtoehdot ovat vasemman- tai oikeanpuoleinen.

Alaleikkauksen tyyppi on määritettu teknisissä piirustuksissa luvussa ”Säilytys-, kuljetus-, asennus- ja huolto-ohjeet.”

IzoWall EPS

Seinäelementti styroksiytimellä.
Läpikiinnitys.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa ilmatiiveyden.

4 Muotoillut reunat helpoittavat asennusta.

5 EPS-ydin.

EPS-ydin – polystyreeniä, λ = 0,040 W/m*K

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

tuotantohallit
varastorakennukset
liiketilat
ostoskeskukset
maatalouden kohteet

Käytetään teollisten rakennusten ulko- ja sisäseinien rakentamisessa. Pysty- tai vaaka-asennus.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	50	75	100	125	150	200	250
moduulileveys [mm]	1150						
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys +18 mm						
kokonaisleveys [mm]	2000 - 13000*						
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	8,4	8,8	9,2	9,6	9,9	10,7	11,4
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,3	9,7	10,0	10,4	10,8	11,5	12,3

Eristävyys

U [W/m²K]	0,74	0,51	0,38	0,31	0,26	0,20	0,16

Palonkesto-ominaisuudet

palotekninen käyttäytyminen	E
palon leviäminen	NRO

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w *[dB]*	NPD
R_{A1} *[dB]*	NPD
R_{A2} *[dB]*	NPD
äänen absorptiokerroin α_w	-

Ilmatiiveys

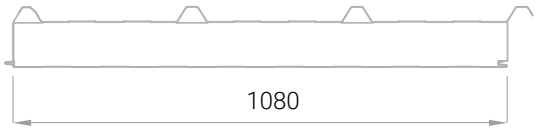
Ilmanläpäisevyys	NPD
Viistosateenkestävyys	NPD
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 **

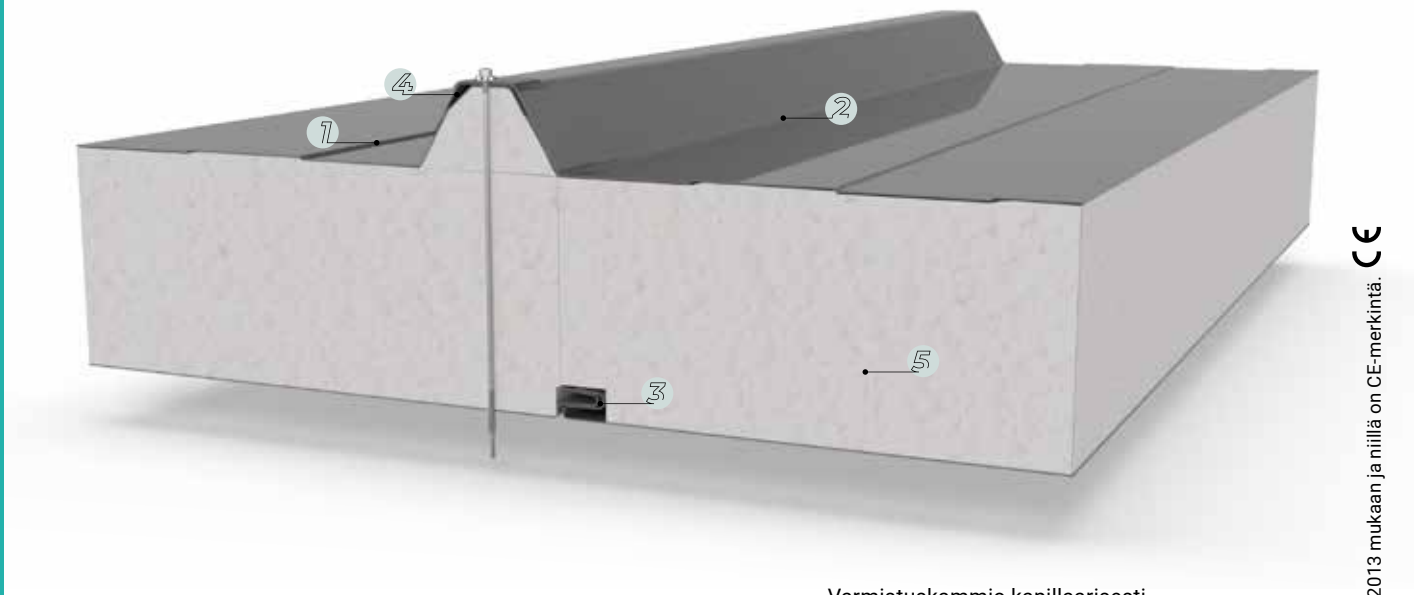
* enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”

** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta

IzoRoof EPS

Kattoelementti styroksiytimellä. Korkea pintakuviointi.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet takaavat suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Muotoillut reunat takaavat liitosten tiiviyden.

4 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan.

5 EPS-ydin.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

EPS-ydin – styroksia, λ = 0,040 W/m*K

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

tuotantohallit
varastorakennukset
liiketilat
ostoskeskukset
maatalouden kohteet

Käytetään teollisuusrakennusten katoissa.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	75	100	125	150	200	250
moduulileveys [mm]	1080					
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys + 74 mm					
kokonaisleveys [mm]	2000 - 15000*					
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	9,0	9,4	9,7	10,2	10,9	11,7
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,9	10,3	10,7	11,0	11,8	12,5

Eristävyys

U [W/m²K]	0,49	0,38	0,30	0,26	0,19	0,16

Palonkesto-ominaisuudet

palotekninen pkäyttäytyminen	E
palon leviäminen	B_{ROOF} (t_1)

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w [dB]	NPD
R_{A1} [dB]	NPD
R_{A2} [dB]	NPD
äänen absorptiokerroin α_w	-

Ilmatiiveys

Ilmanläpäisevyys	NPD
Viistosateenkestävyys	NPD
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 **

* enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”

** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!

MWF-sandwich-elementit

EDUT

IZOPANEL MWF -sandwich-elementtien ytimen muodostaa mineraalivilla (kivivilla). MWF:llä on hyvät lämmöneristysominaisuudet, mistä kertoo sen lämmönjohtavuuskerroin.

λ = 0,040 W/m*K

MWF-elementeillä on myös erittäin hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittaa ääneneristyskerroin:

R_w= 31-32 dB

ja äänen absorptiokerroin:

α_w = 0,15

Mineraalivillaytimen sisältävien sandwich-elementtien palo-ominaisuudet mahdollistavat sen luokitteluun luokkaan

A2

Palamattomat tuotteet

Mineraalivillaytimen sisältävät elementit saavuttavat erittäin hyviä tuloksia palonkestävyystesteissä. Ytimen paksuudesta riippuen ne voivat saavuttaa palonkestävyysluokan

EI 120

Asianmukainen liitosprofiili takaa täydellisen vuototiiviyden, estää ilman tunkeutumisen ja varmistaa kestävyyden höyryä ja viistosadetta vastaan.

MWF-elementtien tuotanto-ohjelma sisältää yhden seinäelementtityypin ja yhden kattoelementtityypin.

Seinäelementit

IzoWall

Vakiomallinen seinäelementti. Paksuusalue: 60–250 mm. Käytetään seinissä, asennettava pysty- tai vaakasuoraan. Kiinnitys rakenteeseen elementtien läpi ruuvattavilla ruuveilla.

Kattoelementit

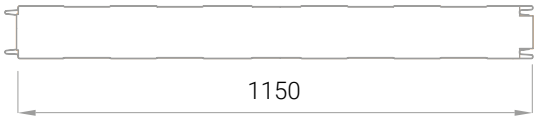
IzoRoof

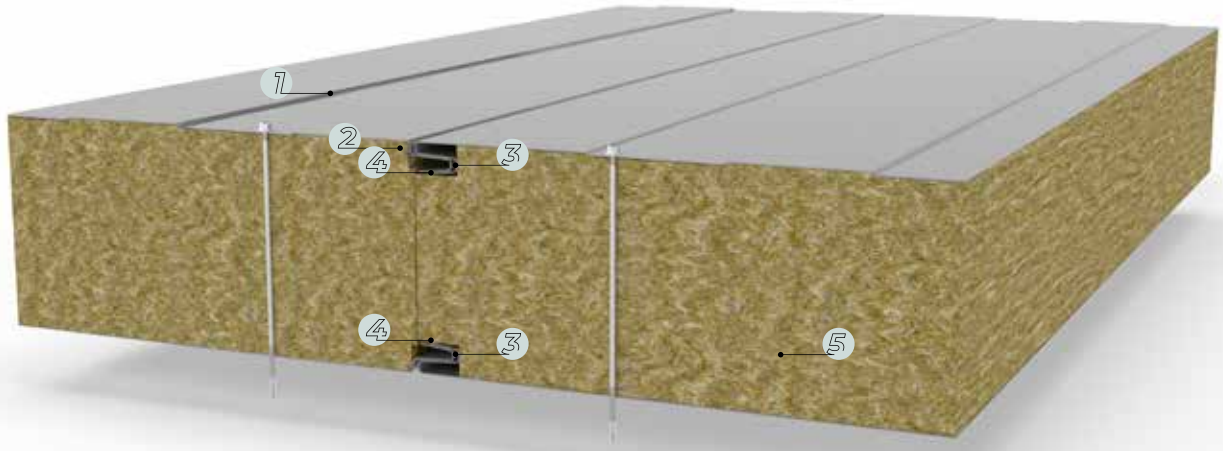
Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Kattoelementtien ulkopinta on poimutettu. Paksuus: 60–250 mm. IzoRoof-elementit voidaan pyynnöstä valmistaa alaleikkauksen kanssa, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Tehtaalla tehty alaleikkaus poistetaan asennuksen yhteydessä, jotta kattoelementien voidaan asentaa tiiviisti. Alaleikkauksen vaihtoehdot ovat vasemman- tai oikeanpuoleinen.

Alaleikkauksen tyyppi on määritettu teknisissä piirustuksissa luvussa ”Säilytys-, kuljetus-, asennus- ja huolto-ohjeet.”

IzoWall MWF

Seinäelementti mineraalivillaytimellä.
Näkyvät kiinnikkeet.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.

4 Muotoillut reunat helpottavat asennusta ja takaavat asianmukaisen lämmöneristävyyden

5 Ydin tehty kovasta palamattomasta mineraalivillasta (MWF).

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

Mineraalivillaydin, λ = 0,040 W/m*K.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

tuotantohallit
varastorakennukset
liiketilat
ostoskeskukset
maatalouden kohteet

Käytetään teollisten rakennusten ulko- ja sisäseinien rakentamisessa.

Pysty- tai vaaka-asennus.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	60	80	100	120	150	200
moduulileveys [mm]	1150					
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys +18 mm					
kokonaisleveys [mm]	2000 - 13000*					
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	15,4	17,6	19,8	22,0	25,3	30,8
paino 0,5/0,6 [kg/m²]	16,2	18,4	20,6	22,8	26,1	31,6
paino 0,6/0,6 [kg/m²]	17,1	19,3	21,5	23,7	27,0	32,5

Eristävyys

*U [W/m²K]**	0,64	0,48	0,39	0,33	0,26	0,20

Palonkesto-ominaisuudet

palonkestävyys	-	EI 45	EI 60	EI 120
palotekninen pkäyttäytyminen	A2-s1, d0			
palon leviäminen	NRO			

Akustiikka

ääneneristävyys:

R_w [dB]	31
R_{A1} [dB]	30
R_{A2} [dB]	28
äänen absorptiokerroin α_w	0,15

Ilmatiiveys

Ilmatiiveys - paine	n = 0,8388, C = 0,0116
Ilmatiiveys - imu	n = 1,1072, C = 0,0074

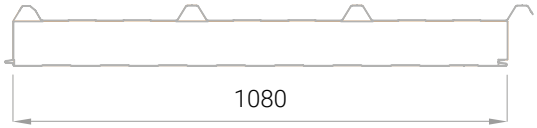
Viistosateenkestävyys	A-luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1,200 Pa
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 **

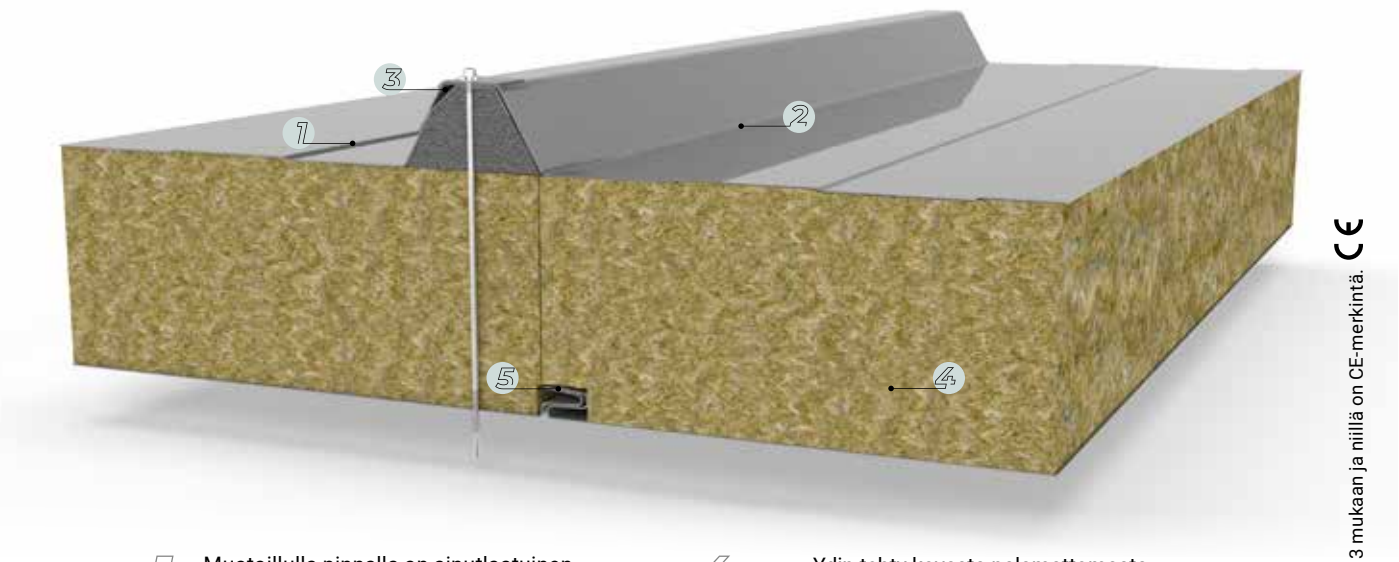
* enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”

** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

IzoRoof MWF

Kattoelementti mineraalivillaytimellä.
Trapetsiprofilointi.





1 Muotoillulla pinnalla on ainutlaatuinen ulkonäkö.

2 Suuret taivutussäteet takaavat suojapinnoitteen kestävyyden.

3 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan

4 Ydin tehty kovasta palamattomasta mineraalivillasta (MWF).

5 Muotoillut reunat takaavat tiukat liitokset.

Elementit valmistetaan standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on CE-merkintä. CE

Mineraalivillaydin, λ = 0,040 W/m*K.

Ruosteenestesuojalla varustettu teräslevypinta käyttötarkoituksesta riippuen.

- tuotantohallit
- varastorakennukset
- liiketilat
- ostoskeskukset
- maatalouden kohteet

Käytetään teollisuusrakennusten katoissa.

Mekaaniset ominaisuudet

paksuus [mm]	80	100	120	150	200
moduulileveys [mm]	1080				
kokonaisleveys [mm]	moduulileveys +74 mm				
kokonaisleveys [mm]	2000 - 13000*				
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	17,8	20,0	22,2	25,5	31,0
paino 0,5/0,6 [kg/m²]	18,7	20,9	23,1	26,4	31,9
paino 0,6/0,6 [kg/m²]	19,6	21,8	24,0	27,3	32,8

Eristävyys

*U [W/m²K]**	0,48	0,39	0,33	0,26	0,20

Palonkesto-ominaisuudet

palonkestävyys	REI 60
palotekninen pkäyttäytyminen	A2-s1, d0
palon leviäminen	R_{BROOF} (t1)

Akustiikka

ääneneristävyys:	
R_w [dB]	32
R_{A1} [dB]	31
R_{A2} [dB]	28
äänen absorptiokerroin α_w	0,15

Ilmatiiveys

Ilmatiiveys - paine	n = 0,6662, C = 0,0177
Ilmatiiveys - imu	n = 1,2430, C = 0,0044

Viistosateenkestävyys	A-luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1,200 Pa
Korroosionkestävyys	Ulkopinnat: RC3, Sisäpinnat: RC2 **

* enimmäispituus riippuu elementin väristä – katso: ”Värin valinta”

** RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!

ULKOPINTATYYPIT JA-VÄRIT

ULKOPINTATYYPIT JA -VÄRIT

Vakioratkaisussa pinnat on valmistettu kuumavalssatusta teräksestä DX51, S250GD, S280GD, S320 GD. Teräslevy on päällystetty molemmin puolin epäorgaanisella sinkki- tai alusinkkisuojapinnoitteella. Epäorgaanisen kerroksen paksuus ulkokäytössä on 225 g/m^2 sinkkipinnoitetta tai 150 g/m^2 alusinkkipinnoitetta. Alusinkkipinnoitteen pienemmän tiheyden ansiosta saadaan sama mikrometreissä mitattu kerrospaksuus kuin normaalissa sinkkipinnoitteessa, mutta kokonaispaino on pienempi. Viimeisen suojakerroksen muodostaa maalipinnoite. Vakiona 25 mikrometrin paksuinen polyesteripinnoite. Vaativissa ympäristöolosuhteissa on aiheellista käyttää muita paksuuksia ja maalipinnoitteita. Pinnoitteen asianmukainen sovittaminen ilmasto-olosuhteisiin takaa elementtien pitkäaikaisen ja ongelmattoman käytön.

Epätyypillisissä ympäristöolosuhteissa käytettäväksi suositellaan eripaksuisia ja erityyppisiä maalipinnoitteita. Oikea pinnoitteen valinta paikallisten olosuhteiden mukaan takaa elementtien pitkän ja ongelmattoman toiminnan. Vakiovaihtoehdossa pellinpaksuus on 0,4 mm (sisäpuolella) ja 0,5 mm (ulkopuolella) elementeissä, joissa on EPS-, PIR-N/PIR-F -ydin. Vakiosta poikkeavissa vaihtoehdoissa elementin pellin paksuus voi olla 0,5 mm (sisäpuolella) ja jopa 0,6 mm (ulkopuolella). MWF-elementeissä pellin paksuus on molemmin puolin vakiona 0,5 mm.

Elementit päällystetään molemmilta puolin suojamuovilla. Se suojaa pinnoitetta kuljetuksen ja asennuksen aikana. **Suojamuovi tulee poistaa 1 kuukauden kuluessa valmistuspäivästä laskien ja viimeistään 3 viikon kuluessa elementin jouduttua alttiiksi aurinkosäteilylle** (valmistuspäivä on merkitty jokaiseen toimitettuun elementtipakettiin).

Elementtien valintaperiaatteet käyttöympäristön kannalta

Sandwich-elementtien pintoihin vaikuttavat erilaiset aggressiiviset tekijät, jotka aiheuttavat korroosiota ja värin tai kiillon menetystä. Ulkoilmassa näitä tekijöitä voivat olla mm. vesi, kosteus ja ympäristöä saastuttavat kemikaalit.

Myös rakennuksen sisäpintoihin voi kohdistua rasitusta kohteen käyttötarkoituksen mukaan. Näitä voivat olla erilaiset kemikaalit, urheilusalien, uimahallien ja pesuloiden kosteus, eläinten eritteet (esimerkiksi ammoniakki), kemiallisten prosessien sivuaineet tai aggressiiviset puhdistusaineet, joiden käyttötarkoitus on korkean puhtaustason ylläpitäminen mm. elintarviketeollisuudessa. Lisäksi pinnoitteiden ulkonäköön voi vaikuttaa vahingoittavasti UV-säteily aiheuttamalla kiillon ja värin menetystä.

Käyttäjien on otettava huomioon kaikki yllä mainitut tekijät, jotta pinnoitteen valinta olisi oikea vallitseviin olosuhteisiin nähden ja elementtien pitkäikäisyys olisi varmistettu.

Ulkoympäristön vaikutus pinnoitteiden kestävyyteen on määritetty eurooppalaisessa standardissa EN ISO 12944-2. Standardissa jaetaan käyttöympäristöt aggressiivisuusluokkiin sinkkisuojapinnoitteen vähenemisen perusteella.

Aggressiivisuusluokat on esitetty alla olevassa taulukossa:

Korroosioluokka EN ISO 12944-2 mukaan		*Sinkkipinnoitteen vähenemä yhden vuoden aikana* M	*Esimerkkejä lauhkealle vyöhykkeelle tyypillistä käyttöympäristöistä (vain tiedoksi)* Sisätilat	Ulkotilat
C1	erittäin pieni	<0,1	Lämmitetyt rakennukset, joissa ilma on saastumaton, esim. toimistot, kaupat, koulut, hotellit	Ei koske
C2	pieni	0,1-0,7	Kylmät rakennukset, joissa voi esiintyä kondensaatiota, esim. varastot, urheiluhallit.	Vähän saastunut ilma. Pääasiassa kyläympäristöt.
C3	kohtalainen	0,7-2,1	Tuotantotilat, joissa vallitsee korkea kosteus ja jossakin määrin saastunut ilma, esim. elintarvikelaitokset, pesulat, panimot, meijerit yms.	Kaupunkiympäristö ja teollisuustilat, kohtalainen rikkioksidikuormitus. Rannikkoalueet, joissa suolaisuus on alhainen.
C4	korkea	2,1-4,2	Kemialaitokset, uimahallit, telakat.	Teollisuustilat ja rannikkoalueet, joissa suolaisuus on kohtalainen.
C5-I	erittäin korkea (teollisuus)	4,2-8,4	Rakennukset tai alueet, joilla esiintyy lähes jatkuvaa kondensaatiota ja joissa saastuminen on merkittävä.	Teollisuustilat korkealla kosteudella, rasittavat olosuhteet.
C5-M	Erittäin korkea (meri)	4,2-8,4	Rakennukset tai alueet, joilla esiintyy lähes jatkuvaa kondensaatiota ja joissa saastuminen on merkittävä.	Rannikot ja saaret, korkea suolaisuus.

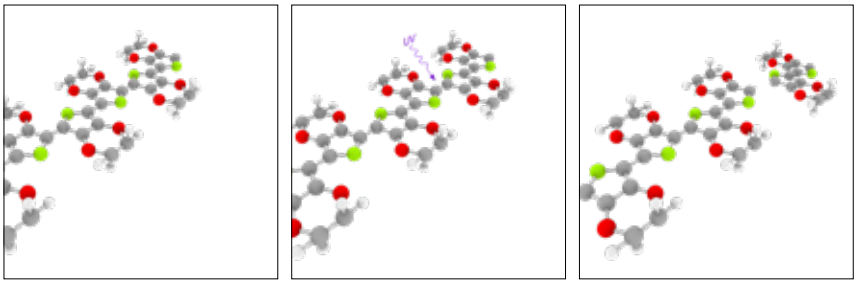
UV-säteilyn vaikutus

Luonnollisissa käyttöolosuhteissa maalipinnoitteet joutuvat alttiiksi hajoamisprosessille paitsi kemikaalien, myös vahingoittavan ultraviolettisäteilyn (UV) vaikutuksesta. Maalipinnoitteiden UV-säteilyn kestävyys riippuu pääasiassa käytettyjen kalvoja muodostavien aineiden tyypistä ja erityisten lisäaineiden, valostabilaattorien käytöstä. Maan pintaan tuleva aurinkosäteily sisältää:

- infrapunasäteilyä, aallonpituus 700–4 000 nm
- näkyvää valoa, aallonpituus 400–700 nm
- UV-A-säteilyä, aallonpituus 315–400 nm
- UV-B-säteilyä, aallonpituus 280–315 nm
- UV-C-säteilyä, aallonpituus 100–280 nm

(ilmakehän absorboima).

Polymeerien, mukaan lukien maalipinnoitteiden kalvoa muodostavien aineiden valohajoaminen perustuu radikaalien aiheuttamiin reaktioihin, jotka johtavat polymeeriketjun lyhenemiseen. Tämä prosessi on suoraa seurausta polymeerin funktionaalisten ryhmien säteilykvanttien abroptiosta. Säteilyn vaikutus riippuu valoaallon pituudesta ja sen voimakkuudesta. Niinpä on oletettavissa, että maalipinnoitteen alttius vaurioitumiselle on sitä suurempi, mitä enemmän se joutuu alttiiksi auringon säteilylle ja mitä pienempi osa ultraviolettispektrin energiasta on katkaistu. Maan ilmakehä pystyy absorboimaan UV-säteilyä. Tällaisen absorption tehokkuus kasvaa ympäröivän ilman tullessa tiheämmäksi. Korkealla sijaitsevissa paikoissa, kuten vuoristoalueilla, ilmakehä on huomattavasti ohuempi ja aiheuttaa suuremman UV-säteilyn siirtymisen maanpinnalle.



UV-säteilyn aiheuttama polymeerimolekyylin hajoaminen

Maalipinnoitteen valinnassa on UV-säteilyn kestävyyden kannalta kiinnitettävä huomiota seuraaviin tekijöihin:

- maantieteellinen sijainti (korkeus, montako metriä merenpinnan yläpuolella)
- altistuminen auringonvalolle (pohjoinen – etelä)
- kohteen arvioitu käyttöaika
- esteettisten tekijöiden merkitys kohteelle (edustuskohteet yms.)

Aggressiiviset tekijät erityiskohteissa (maataloudessa, elintarviketeollisuudessa jne.)

Erityiskohteissa, joissa tapahtuu vaarallisia kemiallisia aineita erittäviä teollisia prosesseja, on olemassa syövyttävien nesteiden kanssa kosketuksiin joutumisen riski, ja maalipinnoitteet joutuvat alttiiksi epäedullisille olosuhteille. Niinpä on tärkeää ottaa ne huomioon sisätiloissa käytettävän suojapinnoitteen valinnassa.

Maatalous

Näihin kuuluvat rakennukset, joissa pidetään eläimiä. Elementtien pinnat joutuvat erittäin usein tekemisiin eläinten ulosteiden kanssa, joiden pääaine on ammoniakki ja sen johdannaiset. Ammoniakki on erittäin aggressiivinen aine ja sen vaikutuksesta suurin osa pinnoitteista syöpyy ja heikkenee nopeasti. Tämän vuoksi FarmCoat on ihanteellinen pinnoitevalinta maatalouden kohteisiin.

Elintarviketeollisuus

Elintarviketeollisuuden käyttämien elementtien ja niiden pintakerrosten osalta vaaditaan ennen kaikkea, että elementit ja pinnoitteet eivät saa vaikuttaa elintarvikkeisiin joutuessaan suoraan kosketukseen niiden kanssa. Tämän ominaisuus on vahvistettava asianmukaisilla hygieniatodistuksilla, jotka on myöntänyt Kansallinen hygieniainstituutti (PZH) tai pinnoitteen toimittaja. Riskitekijöitä pinnoitteille ovat syövyttävät eläinperäiset orgaaniset aineet kaasu- tai nestemuodossa (veri, hapot, rasvat), korkean puhtaustason ylläpitämiseksi käytettävien enemmän tai vähemmän aggressiivisten puhdistusaineiden vaikutus tai jalostusprosessissa käytettävät aineet, kuten hapot, etikka jne. Näissä tapauksissa suosittelemme FoodCoat- tai FoodSafe -pinnoitteen käyttämistä. Näiden pinnoitteiden yksityiskohtainen kuvaus on luvussa ”Pinnoitekortit”.

Pakastamot, kylmiöt, elintarvikkeiden säilytystilat

Pintakerroksia koskevat vaatimukset ovat näissä tapauksissa samankaltaiset kuin elintarviketeollisuudessa, mutta yhden ylimääräisen negatiivisen tekijän muodostaa matala lämpötila. Useimmissa tapauksissa vakiopinnoitteen käyttö riittää, mutta tiettyjen olosuhteiden vallitessa kannattaa harkita FoodCoat- tai FoodSafe-pinnoitteiden käyttöä.

Värin valinta

Sandwich-elementit koostuvat tavallisesti kolmesta kerroksesta: **sisäpinnasta, ytimestä ja ulkopinnasta.** Näiden kerrosten fyysisten ominaisuuksien moninaisuus lämpölaajenemisen, jäykkyyden ja eristävyyden suhteen aiheuttaa sen, että elementti joutuu sisä- ja ulkolämpötilan erojen vaikutuksesta epäedullisille ilmiöille. Teräs on materiaali, jonka lineaarinen lämpölaajenemiskerroin on ytimen vastaavaa kerrointa suurempi, se laajenee tai kutistuu lämmön vaikutuksesta enemmän kuin ydin. Samalla teräs on yhdistetty pintaan adheesiovoimalla. Tämä synnyttää leikkausjännityksiä, jotka jossain määrin voivat siirtyä teräslevyn ja ytimen liitossauman kautta. Raja-arvojen ylittyminen voi kuitenkin aiheuttaa kerrostumista, kuplien muodostumista tai päinvastoin kuoppien tai paisumien muodostumista teräslevyissä.

Teräksen ja ytimen lämpölaajenemisero on sitä suurempi, mitä korkeampi on pinnan lämpötila, mikä liittyy säteilyn absorptioasteeseen ja siten väriin. Vaaleanväriset elementit ovat vähemmän alttiita tämän ilmiön esiintymiselle (jännitykset eivät saavuta raja-arvoja), kun taas tummissa ja erittäin tummissa väreissä lämpötilan vaikutus on otettava erityisen tarkasti huomioon ja lisättävä muiden kuormien arvoihin. Äärimmäisissä tapauksissa tuloksena voi olla teräsohutlevyn poimuttumista tai kuormitusten seurauksena teräsohutlevyn haurastumista tai väsymismurtumia. Tämän välttämiseksi suositellaan yksittäisten elementtien pituuden rajoittamista tai jopa tummien värien hylkäämistä ja niiden korvaamista vaaleammilla. Asennuksen yhteydessä se tulee ottaa huomioon ja varmistaa lämpöliikkeiden mahdollisuus.

Toinen epäedullinen ilmiö liittyy siihen, että sandwich-elementtejä käytetään aina kahden eri lämpöisen käyttöympäristön rajalla. Tyypillisessä tapauksessa kohteen sisällä lämpötila on plussan puolella (+20 °C) ja ulkopuolella miinuksen puolella (-30 °C). Päinvastainen tilanne on pakastamoissa – sisälämpötila on jopa -40 °C:een ja ulkolämpötila +30 °C:een asti. Tuloksena on pintojen laajenemisen ero, kylmä pinta kutistuu ja lämmin laajenee, ja tuloksena on koko elementin taipuminen. Tällainen taipuminen on myös huomioitava kokonaiskuormituksessa. Jotta lämpökuormitusten vaikutusta elementtien käyttäytymiseen olisi helpompaa arvioida, kaikki värit on jaettu kolmeen ryhmään lämpöabsorptioasteen mukaan.

Standardin EN 14509:2013 mukaan ulkopinnan lämpötila T1 saavuttaa enimmäisarvon kesällä ja sen korkeus riippuu väristä ja pinnan heijastusasteesta. T1- arvot, jotka ovat vähimmäisarvoja kantavuuden laskemisessa ja ovat sopivia käyttörajatilan laskemiseksi, ovat määriteltävissä seuraavasti:

Erittäin vaaleat värit R_G = 75-90 T_1 = +55°C
Vaaleat värit R_G = 40-74 T_1 = +65°C
Tummat värit R_G= 8-39 T_1 = +80°C

Missä R_G on heijastusaste verrattuna magnesiumoksidiin = 100%

värit
värit
värit
värit
värit

EPS-ja MWF-elementeissä käytettävät perusvärit

RAL 7035	I ryhmä erittäin vaaleat värit
RAL 9002	
RAL 9010	
RAL 7040	II ryhmä vaaleat värit
RAL 9006	
RAL 9007	III ryhmä tummat värit
RAL 7016	
RAL 7024	

PIR-N/PIR-F elementeissä käytettävät perusvärit

I ryhmä erittäin vaaleat värit	RAL 7035
	RAL 9002
	RAL 9010
II ryhmä vaaleat värit	RAL 7040
	RAL 9006
	RAL 6018
III ryhmä tummat värit	RAL 9007
	RAL 6005
	RAL 7016
	RAL 7024
	RAL 5003
	RAL 8017
	RAL 9005

Erikoistilauksista saatavissa olevat värit

RAL 1002

RAL 1015

RAL 8004

RAL 3011

RAL 3000

RAL 5010

RAL 5012

RAL 6029

RAL 6011

RAL 7047

Käytä värinäytekorttia väriä valittaessa.
Värinäytekortissa näkyvä väri voi poiketa todellisesta väristä.
IZOPANEL pidättää oikeuden muuttaa värejä.

Yllä olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa elementtien muodon muutoksiin ja jäykkyyden heikkenemiseen, ja näin se sulkee pois valmistajan vastuun.

Huomautus:

RAL-värikartta määrittelee värit tietyllä tarkkuudella ja toleranssilla. Voi käydä niin, että kaksi samaan RAL-väriin luokiteltua maalityyppiä näyttävät vierekkäin erilaisilta. Minimaalisten ja väistämättömien pinnoitteiden sävyerojen johdosta pyydämme jopa samalta teräksen toimittajalta tarkasti suunnittelun katkaisulistan ja asennusjärjestyksen, jotta julkisivun värit olisivat yhdenmukaisia. Vielä suurempi sävyerojen riski on olemassa, kun rakennusta laajennetaan jonkin ajan kuluttua. UV-säteily aiheuttaa väistämättä värin ja kiillon menetystä, ja muutaman kuukauden kuluttua sävyero on näkyvissä myös siinä tapauksessa, kun teräslevy tulee samalta toimittajalta. Tehokas ratkaisu on kahden pinnan erotus esteettisesti, esimerkiksi listoituksen tai julkisivuverhouksen muodossa.

Tässä katalogissa esitetyt värit ovat vain suuntaa-antavia ja voivat erota todellisista väreistä. Oikean värin valitsemiseksi on syytä käyttää RAL-värikarttaa. Metallinvärisen elementin kääntäminen 180 astetta johtaa värierojen syntymiseen. Asennettaessa pinnaltaan värillisiä elementtejä on asennuksen aikana suoritettava värin tarkastaminen julkisivussa (joka viidennen elementin tarkistaminen vähintään 25 m:n etäisyydeltä). Väriä koskevia valituksia kohteen valmistumisen jälkeen ei voida hyväksyä eikä Izopanel ota takuuaikaista vastuuta sävyeroista.

Izopanelin elementit valmistetaan elementin tyyppi ja pintojen värit huomioon ottaen seuraavissa sallituissa pituuksissa:

Sallitut pituudet

Ydin	Elementtien tyypit	Väriryhmät		
		I [m]	II [m]	III [m]
PIR-N/ PIR-F	IzoWall / IzoGold / IzoCold	16	12	9
	IzoRoof	16	15	12
MWF	IzoWall	13	9	6
	IzoRoof	13	11	9
EPS	IzoWall	13	9	6
	IzoRoof	15	11	9

Yllä olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa elementtien muodon muutoksiin ja jäykkyyden heikkenemiseen, mikä sulkee pois valmistajan vastuun.

Pinnoitteet

	VAKIOMALLI	PREMIUM-MALLI			ERIKOISMALLI	
Pinnoitetyypit	**SP**	**HDS**	**HDX**	**Prisma**	**FarmCoat**	**FoodSafe**
Paksuus [mikronia]	25	35	55	50	35	120
Pinnan viimeistely	sileä	sileä	karhea	karhea	sileä	sileä
Tarttuvuun pinnoitteeseen taivutuksessa	≤ 2 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T
Joustavuus	≤ 3 T	≤ 2 T	≤ 1,5 T	≤ 2 T	≤ 2 T	≤ 1 T
Iskunkestävyys	18J	18J	18J	18J	18J	–
Pinnan kovuus (lyijykynäkovuusasteikko)	HB-H	HB – H	F-H	HB-H	HB - H	–
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 3,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 2,0 kg	3,5 - 4 kg
Korroosionkestävyys (suolasumutesti), tunteina	360	500	700	1000	360	500
Kosteudenkestävyys (QCT), tunteina	1000	1500	1500	1000	1500	–
Korroosionkestävyysluokka	RC3/RC2*	RC4	RC5	RC5	RC3	–
UV-säteilyn kestävyys (QUV [UVA + H2O] [2 000 tuntia]) - kiillon säilyvyys	≥ 30%; Δ E ≤ 5	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 60%; Δ E ≤ 3	–
UV-säteilyn kestävyysluokka	RUV2	RUV4	RUV4	RUV4	RUV3	–
Happojen ja emästen kestävyys	3	3-4	3-4	3-4	3-4	–
Alkoholien alifaattisten liuottimien kestävyys	4	4	4	4	4	–
Ketonikestävyys	2	2	2	2	4	–
Aromaattisten liuottimien kestävyys	3-4	3-4	3-4	3-4	4	–
Mineraaliöljykestävyys	4	4	4	4	4	–

RC2 korroosionkestävyysluokka koskee sisäpuolen pinnoitteen normaaleja korroosiosuojauksia. Korkeammat korroosionkestävyysluokat saatavissa erikoistilauksesta.

Ruostumaton teräs

Valmistamme PIR-N/PIR-F -levyjä myös ruostumattomalla teräksellä päällystettyinä.

MERKINTÄ EN 10088:N MUKAAN	MERKINTÄ AISI/ASTM:N MUKAAN	KEMIALLINEN KOOSTUMUS (%)								
		C	**Si**	**Mn**	**P max**	**S**	**N**	**Cr**	**Mo**	**Ni**
1.4301	304	≤ 0.07	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0015	≤ 0.11	17.50 - 19.50	–	8.00 - 10.50

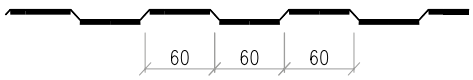
Ulkopinnoitteen vakiopintaviimeistely: 2b

Profilointivaihtoehdot

IZOPANELIN elementtien pintojen erilaisten pintamuotojen sekä maalipinnoitteiden runsaan tarjonnan ja laajan värivalikoiman ansiosta yrityksemme tuotteet antava jokaiselle rakennukselle ainulaatuisen luonteen.

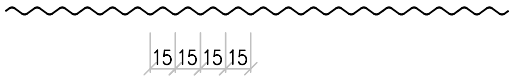
L

lineaarinen



M

mikroprofilointi



G

sileä*

*G-sileässä pro iilissa pieni pinnan aallotus on mahdollista. Sallittu poikkeama tasaisuudesta standardin PN-EN 14509:2013 mukaan.

Taulukko 1 – Seinä- ja kylmävarastoinnissa käytettävät profilointivaihtoehdot

ELEMENTTITYYPPI	MODUULI-LEVEYS	ULKOPUOLEN PELTI			SISÄPUOLEN PELTI		
		L	M	G****	L	M	G****
IzoWall PIR-N/PIR-F	1150	x	x	x	x	x	x
	1200**		x	x		x	x
	1080**	x	x	x	x	x	x
	1000**	x	x	x	x	x	x
IzoCold PIR-N/PIR-F	1150	x	x	x	x	x	x
	1200**		x	x		x	x
	1080**	x	x	x	x	x	x
	1000**	x	x	x	x	x	x
IzoGold PIR-N/PIR-F	1080	x	x	x	x	x	x
	1000**	x	x	x	x	x	x
IzoWall MWF	1150	x	x	x***	x	x	x***
IzoWall EPS	1150	x	x	x***	x	x	x***

Taulukko 2 – Katoissa käytettävät profilointivaihtoehdot

ELEMENTTITYYPPI	MODUULI-LEVEYS	ULKOPUOLEN PELTI	SISÄPUOLEN PELTI		
		TR	L	M	G*****
IzoRoof PIR-N/PIR-F	1080	x	x	x	x
IzoRoof MWF	1080	x	x	x	x
IzoRoof EPS	1080	x	x	x	x

** moduulileveys saatavissa erikoistilauksesta.
*** suositeltu päällysteen paksuus: 0,6mm
**** suositeltu päällysteen paksuus PIR-N/PIR-F -elementeillä: väh. 0,5mm
***** suositeltu päällysteen paksuus: väh. 0,5mm

PINNOITEKORTIT

Standard Coat

Pinnoitteen tuotekortti

KÄYTTÖTARKOITUS:	Alhaisen aggressiivisuuden käyttöympäristöalueet. Ylimääräiselle UV-säteilylle alistumattomat kohteet.
Pinnoitteen koodi	SP
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Zn225 – sinkki 225 g/m² (molemminpuolisesti) AlZn 150 – alusinkki 150 g/m² (molemminpuolisesti) ZM100 – sinkki-magnesium -seos 100g/m² (molemminpuolisesti) Zn100 – sinkki 100g/m² (molemminpuolisesti) – käytetään vain sisäpinnoitteisiin
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjamaali: 5 mikronia - pintamaali: 20 mikronia
Mekaaninen lujuus:	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 2 T
Pinnoitteen joustavuus	≤ 3 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko)	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,0 kg
Korroosionkestävyys:	
Suolasumutesti	360 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1000 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	**RC3/RC2***
Kemiallinen kestävyys:	
Happojen ja emästen kestävyys	Hyvä
Liuottimien kestävyys:	
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	Erittäin hyvä
Ketonit	Heikko
Aromaattiset yhdisteet	Hyvästä erittäin hyvään
Mineraaliöljykestävyys	Erittäin hyvä
Ammoniakin kestävyys	Heikko
Kotitaloudessa käytettävien tuotteiden kestävyys	Erittäin hyvä
UV-säteilyn kestävyys:	
QUV-testi (UVA + H20) (2 000 tuntia)	ΔE ≤ 5; Kiillon säilyvyys ≥ 30%
UV-säteilynkestävyysluokka	RUV2
Ulkomuoto:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010 9002
VAKIOVÄRIT 2	7035 9006
Muut tiedot	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet:	**Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön kohtalaisen aggressiivisessa käyttöympäristössä, korroosioluokka C1–C3, eli suurimmassa osassa Eurooppaa**

* RC2-korroosionkestävyydellä tarkoitetaan normaalia korroosionkestävyyttä sisäpinnoissa. Korkeammat korroosionkestävyydet saatavissa erikoistilauksesta.

HDS Coat

Pinnoitteen tuotekortti

KÄYTTÖTARKOITUS:	Alueet, joilla on lisääntynyt ympäristösyövyttävyys. Alueet, joilla on lisääntynyt UV-säteilyn taso (yli 900 metriä merenpinnan yläpuolella).
Pinnoitteen koodi	GS
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Zn 225 – sinkki 225 g/m² (molemminpuolisesti) ZM100 – sinkki-magnesium-seos 100g/m² (molemminpuolisesti)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjamaali: 15 mikronia - pintamaali: 20 mikronia
Mekaaninen lujuus:	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen joustavuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko)	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,2 kg
Korroosionkestävyys:	
Suolasumutesti	500 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1500 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	**RC4**
Kemiallinen kestävyys:	
Happojen ja emästen kestävyys	Hyvästä erittäin hyvään
Liuottimien kestävyys:	
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	Erittäin hyvä
Ketonit	Heikko
Aromaattiset yhdisteet	Hyvästä erittäin hyvään
Mineraaliöljykestävyys	Erittäin hyvä
Ammoniakin kestävyys	Heikko
Kotitaloudessa käytettävien tuotteiden kestävyys	Erittäin hyvä
UV-säteilyn kestävyys:	
QUV-testi (UVA + H20) (2 000 tuntia)	ΔE ≤ 2; Kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyysluokka	RUV4
Ulkomuoto:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	9006, 7035
Muut tiedot	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet:	**Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön aggressiivisessa käyttöympäristössä, korroosioluokka C4**

HDX Coat

Pinnoitteen tuotekortti

KÄYTTÖTARKOITUS:	Alueet, joissa korrosiivisuus on erittäin korkea. Alueet, joilla UV-säteilyn taso on erittäin korkea Kohteet, joissa värin pysyvyys ja ulkonäkö on poikkeuksellisen tärkeitä
Pinnoitteen koodi	GX

Ominaisuudet:

Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki – 275 g/m² (molemminpuolisesti) ZM100 – sinkki-magnesium -seos 100g/m² (molemminpuolisesti)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyuretaanipinnoite - pohjamaali: 25 mikronia - pintamaali: 30 mikronia

Mekaaninen lujuus:

Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen joustavuus	≤ 1,5 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko)	F-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 3,0 kg

Korroosionkestävyys:

Suolasumutesti	700 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1500 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	**RC5**

Kemiallinen kestävyys:

Happojen ja emästen kestävyys	Hyvästä erittäin hyvään

Liuottimien kestävyys:

Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	Erittäin hyvä
Ketonit	Heikko
Aromaattiset yhdisteet	Hyvästä erittäin hyvään
Mineraaliöljykestävyys	Erittäin hyvä
Ammoniakin kestävyys	Heikko
Kotitaloudessa käytettävien tuotteiden kestävyys	Erittäin hyvä

UV-säteilyn kestävyys:

QUV-testi (UVA + H20) (2 000 tuntia)	ΔE ≤ 2; Kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyysluokka	RUV4

Ulkomuoto:

Pinnan viimeistely	Karhea
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU

Värit:

VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	9006
Muut tiedot	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet:	**Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön erittäin aggressiivisessa ympäristössä, korroosioluokka C5**

Farm Coat

Pinnoitteen tuotekortti

KÄYTTÖTARKOITUS:	Elintarviketeollisuus. Aggressiiviset ja kosteat sisäkäyttöympäristöt, elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuminen sallittu **AINOASTAAN SANDWICH-ELEMENTIN SISÄPINNOITTEENA**
Pinnoitteen koodi	GF

Ominaisuudet:

Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki – 275 g/m² (molemminpuolisesti) ZM100 – sinkki-magnesium -seos 100g/m² (molemminpuolisesti)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjamaali: 15 mikronia - pintamaali: 20 mikronia

Mekaaninen lujuus:

Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen joustavuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko)	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2 kg

Korroosionkestävyys:

Suolasumutesti	360 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1500 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	**RC3**

Kemiallinen kestävyys:

Happojen ja emästen kestävyys	Hyvästä erittäin hyvään

Liuottimien kestävyys:

Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	Erittäin hyvä
Ketonit	Erittäin hyvä
Aromaattiset yhdisteet	Erittäin hyvä
Mineraaliöljykestävyys	Erittäin hyvä
Ammoniakin kestävyys	**Erittäin hyvä**
Kotitaloudessa käytettävien tuotteiden kestävyys	Erittäin hyvä

UV-säteilyn kestävyys:

QUV-testi (UVA + H20) (2 000 tuntia)	ΔE ≤ 3; Kiillon säilyvyys ≥ 60%
UV-säteilynkestävyysluokka	RUV3

Ulkomuoto:

Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU

Värit:

VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	–
Muut tiedot	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet:	**Erittäin hyvä kemiallinen kestävyys, erityisesti ammoniakin kestävyys**

Food Safe

Pinnoitteen tuotekortti

KÄYTTÖTARKOITUS:	Kylmä- ja elintarviketeollisuus. Aggressiiviset ja kosteat sisäkäyttöympäristöt. **Elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuminen sallittu**
Pinnoitteen koodi	FS
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki - 275g/m^2
Orgaaninen pinnoite	Polyvinyylipinnoite: 120 mikronia
Mekaaninen lujuus:	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen joustavuus	≤ 1 T
Iskunkestävyys	Ei paksuuden vähenemistä
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko)	–
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	3,5 - 4 kg
Korroosionkestävyys:	
Suolasumutesti	500 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	–
Korroosionkestävyysluokka	Ei koske
Lämmönkestävyys:	–
Jatkuva altistus:	100 tuntia 70°C lämpötilassa
Kemiallinen kestävyys:	
Happojen ja emästen kestävyys	–
Liuottimien kestävyys:	
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	–
Ketonit	–
Aromaattiset yhdisteet	–
Mineraaliöljykestävyys	–
Ammoniakin kestävyys	–
Kotitaloudessa käytettävien tuotteiden kestävyys	–
UV-säteilyn kestävyys:	
QUV-testi (UVA + H20) (2 000 tuntia)	–
UV-säteilynkestävyysluokka	–
Ulkomuoto:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	–
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	–
Muut tiedot	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet:	**Ruosteenestosuoja, muokkausmahdollisuus: taipuminen, kuviointi, ekstruusio.**

SANDWICH-ELEMENTTIEN OMINAISUUDET

Lämmöneristävyys

Maailmanlaajuisen sivilisaation kehitys vaikuttaa merkittävästi luonnolliseen ympäristöön. Kasvihuonekaasujen päästöt ilmaan kuuluvat vaikeasti arvioitavissa oleviin vakaviin uhkiin koko planeetallemme. Ilman CO2-pitoisuus voi aiheuttaa ennennäkemättömän maailmanlaajuisen lämpötilan nousun, ilmaston muutoksia ja ilmastokatastrofeja. Tämän prosessin ovat jo paljon aikaisemmin huomanneet ilmaston tutkijat. Tähän asti käydään keskustelua siitä, ovatko nämä muutokset tosiaan ihmisen toiminnan aiheuttamia, vai onko kyse maapalloon pitkän aikaan vaikuttaneista sykleistä, jotka ovat kestäneet miljoonia vuosia. Joka tapauksessa kannattaa kaiken varalta pitää huolta CO2-päästöjen vähentämisestä. Sellaisen lähestymistavan ovat ottaneet Euroopan maiden hallitukset, jotka asiaan kuuluvalla lainsäädännöllä ja kannustimilla edistävät sensuuntaisia toimenpiteitä.

Yksi CO2-päästöjen maailmanlaajuisen vähentämisen menetelmistä on yhä korkeampien vaatimusten asettaminen rakennuksien lämmöneristykselle. Tästä syystä materiaalit, joilla on hyvät parametrit tällä alueella ovat rakentamisen tulevaisuutta. Alla on taulukko, jossa on esitetty tuotanto- ja varastorakennusten vaatimukset niiden sisälämpötilan ja käyttötarkoituksen suhteen perustuen rakennusmääräyskokoelmaan.

SEINÄN TYYPPI JA LÄMPÖTILA HUONEESSA	LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN	PIR-N/PIR-F		EPS		MWF	
	U (max)	g	U	g	U	g	U
	W/m² • K	mm	W/m² • K	mm	W/m² • K	mm	W/m² • K
Ulkoseinät (ulkoilman kanssa kosketuksessa olevat, seinän lajista riippumatta):							
a) kun ti >17°C	0,17	120	0,18	200	0,20	230	0,17
b) kun ti <17°C	0,26	100	0,22	150	0,26	180	0,26
Katot, tasakatot, yläpohjat kylmien ullakoiden alla tai väylien yllä olevat yläpohjat:							
a) kun ti >17°C	0,09	-	-	-	-	-	-
b) kun ti <17°C	0,14	160	0,14	-	-	-	-

		PIR-N		PIR-F		EPS		MWF	
		λ	U	λ	U	λ	U	λ	U
		W/m*K	W/m²*K	W/m*K	W/m²*K	W/m*K	W/m²*K	W/m*K	W/m²*K
IzoWall	40	0,022	0,57	0,021	0,55	0,040	–	0,040	–
	50		–		-		0,74		–
	60		0,37		0,35		–		0,64
	75		–		-		0,51		–
	80		0,27		0,26		–		0,48
	100		0,22		0,21		0,38		0,39
	110		0,20		0,19		–		–
	120		0,18		0,18		–		0,33
	125		–		-		0,31		–
	140		0,16		0,15		–		–
	150		–		-		0,26		0,26
	160		0,14		0,13		–		–
	175		–		-		–		–
	180		0,12		0,12		–		–
	200		0,11		0,11		0,20		0,20
	250		–		-		0,16		–
IzoGold	60	0,022	0,42	0,021	0,40	0,040	–	0,040	–
	80		0,29		0,28		–		–
	100		0,22		0,22		–		–
	120		0,19		0,18		–		–
IzoCold	120	0,022	0,18	0,021	0,18	0,040	–	0,040	–
	140		0,16		0,15		–		–
	160		0,14		0,13		–		–
	180		0,12		0,12		–		–
	200		0,11		0,11		–		–
	220		0,10		0,10		–		–
IzoRoof	60	0,022	0,35	0,021	0,34	0,040	–	0,040	–
	75		–		-		0,49		–
	80		0,27		0,26		–		0,48
	100		0,21		0,21		0,38		0,39
	120		0,18		0,17		–		0,33
	125		–		-		0,30		–
	140		0,16		0,15		–		–
	150		–		-		0,26		0,26
	160		0,14		0,13		–		–
	175		–		-		–		–
	200		–		-		0,19		0,20
	230		–		-		–		–
	250		–		-		0,16		–

Laskemat on tehty lämmönjohtavuuskertoimen λ mittausten perusteella standardin mukaan. Kokeellisesti määritetyn kertoimen perusteella on laskettu lämmönläpäisykerroin U. Laskelmissa on oletettu, että kaikkien elementtien paitsi IzoColdin tapauksessa työlämpötila on +10 °C.

Kylmätilojen ja pakastamoiden tapauksessa suosittelemme elementtien valintaa lämpösäteilyn tiheyden perusteella. Tämän arvon tulisi olla pienempi kuin 10 W/m²

Alla olevassa taulukossa on esitetty Izopanelin elementtien lämpösäteilyn tiheysarvot riippuen elementtien molemmilla puolilla vallitsevista lämpötilaeroista:

Lämmön virtauksen tiheys PIR-N/PIR-F-elementeissä [W/m²]

ΔT [°C] Lämpötilaero	Elementtien tyypit				
	Izo Wall PIR-N PIR-F 40	Izo Wall PIR-N PIR-F 60	Izo Wall PIR-N PIR-F 80	Izo Wall PIR-N PIR-F 100	Izo Wall/IzoCold PIR-N PIR-F 120
	LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN U [W/m²*K]				
	0,57	0,37	0,27	0,22	0,18
10	5,70	3,70	2,70	2,20	1,80
15	8,55	5,55	4,05	3,30	2,70
20	11,40	7,40	5,40	4,40	3,60
25	14,25	9,25	6,75	5,50	4,50
30	17,10	11,10	8,10	6,60	5,40
35	19,95	12,95	9,45	7,70	6,30
40	22,80	14,80	10,80	8,80	7,20
45	25,65	16,65	12,15	9,90	8,10
50	28,50	18,50	13,50	11,00	9,00
55	31,35	20,35	14,85	12,10	9,90
60	34,20	22,20	16,20	13,20	10,80
65	37,05	24,05	17,55	14,30	11,70
70	39,90	25,90	18,90	15,40	12,60
75	42,75	27,75	20,25	16,50	13,50
80	45,60	29,60	21,60	17,60	14,40
85	48,45	31,45	22,95	18,70	15,30
90	51,30	33,30	24,30	19,80	16,20
95	54,15	35,15	25,65	20,90	17,10
100	57,00	37,00	27,00	22,00	18,00

ΔT [°C] Lämpötilaero	Elementtien tyypit				
	Izo Cold/IzoWall PIR-N PIR-F140	Izo Cold/IzoWall PIR-N PIR-F 160	Izo Cold/ IzoWall PIR-N PIR-F 180	Izo Cold/ IzoWall PIR-N PIR-F 200	Izo Cold PIR-N PIR-F 220
	LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN U [W/m²*K]				
	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
10	1,60	1,40	1,20	1,10	1,00
15	2,40	2,10	1,80	1,65	1,50
20	3,20	2,80	2,40	2,20	2,00
25	4,00	3,50	3,00	2,75	2,50
30	4,80	4,20	3,60	3,30	3,00
35	5,60	4,90	4,20	3,85	3,50
40	6,40	5,60	4,80	4,40	4,00
45	7,20	6,30	5,40	4,95	4,50
50	8,00	7,00	6,00	5,50	5,00
55	8,80	7,70	6,60	6,05	5,50
60	9,60	8,40	7,20	6,60	6,00
65	10,40	9,10	7,80	7,15	6,50
70	11,20	9,80	8,40	7,70	7,00
75	12,00	10,50	9,00	8,25	7,50
80	12,80	11,20	9,60	8,80	8,00
85	13,60	11,90	10,20	9,35	8,50
90	14,40	12,60	10,80	9,90	9,00
95	15,20	13,30	11,40	10,45	9,50
100	16,00	14,00	12,00	11,00	10,00

Palo-ominaisuudet

Paloturvallisuutta, palonkesto-ominaisuuksia ja tulipalon seurauksia koskevat kysymykset ovat yhä tärkeämpiä rakennuskohteiden suunnittelussa. Voimassa olevat määräykset, rakennuttajien tietoisuus uhista ja vakuutusyhtiöiden käytäntöjen muutokset pakottavat käyttämään materiaaleja, joiden palo-ominaisuusparametrit ovat yhä parempia. Seinä- ja kattoelementtien materiaaleja koskevat vaatimukset riippuvat rakennuksen käyttötarkoituksesta, sisäisestä palokuormasta eli toisin sanoen palavien materiaalien määrästä, etäisyydestä muihin kohteisiin sekä ihmisiin kohdistuvista uhista.

Europaloluokat – palotekninen käyttäytyminen

Erilaiset rakennusmateriaalit käyttäytyvät eri tavoin tulipalon aikana. Materiaalien luokittelun yhtenäistämiseksi on otettu käyttöön euroluokat. Europaloluokka mahdollistaa paloteknisen käyttäytymisen vertailun yhtenäisten periaatteiden mukaan. Yllä mainittu luokitus määrittelee kolme perusparametria: tuotteen vaikutuksen palon leviämiseen (sytyttämiseen), savutuoton määrän ja nopeuden, sekä palavien pisaroiden (materiaalin pienien osien) esiintymisen.

Alla olevassa taulukossa on esitetty europaloluokkien mukainen jako ja perusvaatimukset:

EUROLUOKKA	PALONKESTO-OMINAISUUDET	OSALLISUUS PALOON	FIGRA
A1	ei kipinäpurkausta	palamaton, häviävän pieni lämpöarvo, ei osallisuutta tulipaloon	–
A2	ei kipinäpurkausta	palamaton, matala lämpöarvo, vähäinen tulipaloon osallistuminen	<120 W/s
B	ei kipinäpurkausta	vaikeasti syttyvä, erittäin rajoitettu tulipaloon osallistuminen	<120 W/s
C	ei kipinäpurkausta lämpövirran ollessa 100 kW, kipinäpurkaus lämpövirran ollessa 300 kW ei aikaisemmin kuin 10 min jälkeen	rajoitettu, mutta huomattava osallistumisosuus tulipalossa	<250 W/s
D	kipinäpurkaus ei aikaisemmin kuin 2 min jälkeen, lämpövirran ollessa 100 kW	suuri osallistumisosuus tulipalossa	<750 W/s
E	kipinäpurkaus aikaisemmin kuin 2 min jälkeen, lämpövirran ollessa 100 kW	erittäin suuri osallistumisosuus tulipalossa	>750 W/s
F	ei vaatimuksia	ei määritetty	ei vaatimuksia

FIGRA – FireGrowthRate – palon kasvunopeutta kuvaava indeksi.

A1 luokkaan kuulumattomille tuotteille määritetään kaksi yllä mainittua parametriä: savun ja palavien pisaroiden tuotto. Savu aiheuttaa enemmän kuolemantapauksia kuin tuli itsessään. Savun suuri määrä vaikeuttaa pelastustoimenpiteitä ja aiheuttaa helposti paniikkia sekä epäjärjestystä.

LUOKKA	KUVAUS
s1	savuntuotto on erittäin vähäistä
s2	savuntuotto on kohtuullista
s3	runsaasti tiheätä savua

LUOKKA	KUVAUS
d0	ei palavia pisaroita
d1	palavia pisaroita on vähän
d2	palavien hiukkasten ja pisaroiden suuri määrä

Palavat pisarat voivat aiheuttaa palovammoja ja olla uusien palopesäkkeiden lähteenä.

Esimerkki europaloluokkamerkinnästä:

A1 - Euroluokka A1 on ainoa, joka ei sisällä lisäluokituksia.

B-s2, d0 - Kaikki muut euroluokat sisältävät lisäluokituksia. Tässä tapauksessa kyse on vaikeasti syttyvästä tuotteesta, joka palaessaan erittää vähän savua eikä tuota palavia pisaroita eikä palavia hiukkasia.

Palonkestävyys

Esteen eli seinän tai katon palonkestävyys tarkoittaa aikaa, jonka sisällä este pystyy säilyttämään seuraavat ominaisuutensa:

R – kantavuus
E – tiiviys
I – eristävyys

Parametri R tarkoittaa aikaa, jonka sisällä tietyllä kuormituksella oleva elementti säilyttää kantavuutensa, eli ei ylitä kantavuuden ja käytön raja-arvoja. Sandwich-elementtien osalta parametri on määritelty kattoelementeille.

Parametri E tarkoittaa aikaa, jonka sisällä elementti säilyttää liekki- ja savutiiviyden.

Parametri I tarkoittaa aikaa, jonka sisällä elementti täyttää eristävyysehdon, mikä tarkoittaa sitä, että elementti ei salli standardin mukaisten lämpötilaraja-arvojen ylittämistä palon vastakkaisella puolella.

Arvioidaan myös elementtien muutamaa muuta vähemmän tärkeää ominaisuusparametria kuten esim. säteilyn läpäisevyyttä:

W – läpäisevyys. Tällä luokittelulla on välitön merkitys rakennuksille asetettuihin vaatimuksiin.

Paloturvallisuutta, palo-ominaisuuksia ja tulipalon seurauksia koskevat kysymykset ovat yhä tärkeämpiä rakennuskohteiden suunnitellussa. Voimassa olevat, velvoittavat määräykset, rakennuttajien tietoisuus uhista ja vakuutusyhtiöiden muuttuva politiikka pakottavat käyttämään materiaaleja, joiden palo-ominaisuusparametrit ovat yhä parempia. Seinä- ja kattoelementtien materiaaleja koskevat vaatimukset riippuvat rakennuksen käyttötarkoituksesta, sisäisestä palokuormasta eli toisin sanottuna palavien materiaalien määrästä, etäisyydestä muihin kohteisiin sekä ihmisiin kohdistuvista uhista.

Lisätietoa IZOPANEL® -elementtien palonkestävyydestä. Europaloluokka – palotekninen käyttäytyminen

ELEMENTTITYYPPI	YTIMEN PAKSUUS	PALONKESTÄVYYS LUOKKA			VAIKUTUSSUUNTA	TULEN VAIKUTUS
IzoWall PIR-F	≥ 60 mm	E30	EI15	EW60	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥ 80 mm	E15	EI15	EW20	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥ 100 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥ 120 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E20	EI20	EW20	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E15	EI15	EW15	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoCold PIR-F	≥ 120 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		-	EI15	-	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥200mm	E90*	EI30*	EW60*	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E120*	EI60*	EW60*	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoGold PIR-F	≥ 100 mm	E15	EI15	EW15	sisäpuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoWall PIR-N	≥ 80 mm	E15	EI15	EW20	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoCold PIR-N	≥ 120 mm	E20	EI15	EW20	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E15	-	EW15	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoGold PIR-N	≥ 100 mm	E15	EI15	EW15	sisäpuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
IzoWall MWF	≥ 80 mm	E45	EI45	EW45	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E30	EI30	EW30	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E20	EI20	EW20	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥ 100 mm	E60	EI60	EW60	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E45	EI45	EW45	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E30	EI30	EW30	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
	≥ 150 mm	E120	EI120	EW120	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E90	EI90	EW90	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi
		E60	EI60	EW60	ulkopuolelta	ei elementin palonkestävyyttä alempi

* elementit liitetään toisiin ruuveilla molemmilla puolilla 150 mm välein

ELEMENTTITYYPPI	YTIMEN PAKSUUS	PALONKESTÄVYYS LUOKKA			RAKENTEIDEN PALOLUOKKA	TUKIEN MAKSIMI-VÄLI	KATON LAPPEEN KALTEVUUSKULMA
IzoRoof PIR-N	≥ 140 mm	R30	RE30	REI15	ei elementin palonkestävyyttä alempi	≤ 2,4m	0^0 - 15^0
IzoRoof PIR-F	≥ 140 mm	R30	RE30	REI30	ei elementin palonkestävyyttä alempi	≤ 2,4m	0^0 - 15^0
IzoRoof MWF	≥ 80 mm	R60	RE60	REI60	ei elementin palonkestävyyttä alempi	≤ 2,4m	0^0 - 15^0

HUOMAUTUS: Suositeltava katon lappeen kaltevuus on vähintään 3°.

Kantavuus

Kantavuustaulukot – yksinkertaisin suunnittelumenetelmä

Luettelon sisältämät laskentaan perustuvat kantavuustaulukot ovat helpoin, varmin ja nopein tapa valita elementit niiden kantavuuden perusteella. Taulukot sisältävät kuormitusyhdistelmän standarditapauksille, eli seinien oman painon, tuulikuorman ja lämpökuorman tai katon oman painon, lumi- ja tuulikuorman sekä virumisen. Tässä tapauksessa suunnittelumenettely käsittää ominaiskuormitusten kokoamisen ja niiden vertailun kantavuustaulukoihin. Jos rakennejärjestelmä poikkeaa vakiorakennejärjestelmästä tai kantavuuksien yhdistelmä ei ole vakiomallinen (esimerkiksi lämpötilaerot poikkeavat käytetyistä), tulee suorittaa yksilöllinen suunnittelumenetelmä.

Yleistiedot

Sandwich-elementit ovat osista koottuja rakenne-elementtejä. Pysyvä, useimmiten kolmen kerroksen yhdistelmä, josta kaksi ovat ohuita mutta tiheydeltään, lujuudeltaan ja kimmokertoimiltaan suuria teräslevypintoja ja kolmas paksu, mutta tiheydeltään, lujuudeltaan ja kimmokertoimeltaan pieni ydin. Ne saavat aikaan sen, että yhdistelmällä on paljon paremmat lujuusominaisuudet kuin kolmella kerroksella erikseen. Elementin staattiseksi malliksi voidaan määrittää, että pinnat vastaavat normaalijännitysten ja ydin leikkausjännitysten siirtämisestä. Tämän järjestelmän toimintaa taivutuksen osalta voidaan kuvata I-palkin toiminnaksi. Yläpinta (ylälaippa) siirtää puristusjännitykset, alapinta (alalaippa) kantaa vetojännitykset, kun taas ydin (uuma) kantaa leikkausvoimien aiheuttamat leikkausjännitykset. Seinien ja kattojen elementteinä sandwich-elementtien tulee kantaa pysyviä kuormia, muuttuvia kuormia sekä pitkäaikaisten vaikutusten aiheuttamia vuorovaikutuksia.

***Pysyvät* kuormat:**

- elementin omapaino
- sandwich-elementtiä kuormittavien pysyvien rakenteiden paino
- muut pysyvät kuormitukset, esim. kylmätilojen lämpötilan vaikutus
- reologiset kuormat

***Muuttuvat* kuormat:**

- lumi
- käyttökuorma
- tuulikuorma
- rakennekuorma
- ilmastolliset vaikutukset, jotka liittyvät esimerkiksi sandwich-elementin ulko- ja sisäpinnan lämpötilaeroon

Elementtien lujuus

Laskelmissa tarvittavat lujuusarvot määritetään alustavan tyyppitarkastuksen (WBT) ja tehtaan tuotantovalvonnan (ZKP) suorittamien juoksevien tutkimusten perusteella. Nämä rvot sisältävät tilastollisia poikkeamia tuotantoprosessin epätasaisuuden vuoksi.

Suunnittelumenettelyt

Menettelyt ovat standardin PN-EN 14509:2013 (PIR-N/PIR-F - ja MWF-ytimellä varustetut elementit) ohjeistusten mukaisia. Niissä on huomioitu rakenteiden turvallisuus murtorajatilan (ULS) ja käyttörajatilan (SLS) suhteen. Niissä on huomioitu standardin mukaiset kuormitusyhdistelmät, kuormituksen turvallisuuskertoimet, alustavan tuotannon valvonnan ja tehtaan tuotannon valvonnan mukaiset lujuusarvot ja materiaalikertoimet.

Voidaan olettaa, että useimmiten sandwich-elementin kantavuus jakautuu kahteen osatekijään:

- taivutusmomenttiin, M_F momentin osaan teräspinnoissa ja M_S (ydinosa) -elementtiin, jotka jakautuvat pinnoissa normaalivoimiin N_{F1} ja $N_{F2;}$ tasaisissa pinnoissa M_F-elementti on jätettävissä pois.
- leikkausvoimiin, pinnoissa osavoimaan V_F ja kerrososassa osavoimaan V_S; vastaavista tasaisissa pinnoissa V_F-elementti on jättettävissä pois.

Lämpötilakuormitus

Seinäelementit on suunniteltu toimimaan olosuhteissa, joissa niiden molemmat sivut ovat eri lämpötilan vaikutuksen alaisena. Sen tuloksena ulko- ja sisäpinta laajenevat eri tavalla, mikä vastaa taivutusmomentin vaikutusta. Kuormitukset tulee huomioida suunnittelussa.

Käyttörajatilan (SLS) lämpötila on valittava alla olevan taulukon mukaisesti. Kuuluminen tiettyyn ryhmään riippuu heijastusasteesta (RG) verrattuna magnesiumoksidilla (MgO) päällystetyn pinnan heijastukseen.

Erittäin vaaleat värit	R_G = 75–90%	T_{zew}= +55 °C
Vaaleat värit	R_G = 40–74%	T_{zew}= +65 °C
Tummat värit	R_G = 8–39%	T_{zew}= +80 °C

Talvikaudeksi oletetaan, että maantieteellisestä sijainnista riippuen seinien ulkolämpötila on (Tulk)= -10 °C ÷ - 30 °C. Katon ulkolämpötila on Tulk= 0 °C, ottaen huomioon, että kaikkein epäedullisimmassa kuormitustilanteessa katon pinta on peitetty lumella ja sen lämpötila elementin pinnassa on 0 °C. Vakiokohteissa sisälämpötilan tasoksi oletetaan Tsis = 20°C talvella ja Tsis = 25°C kesällä. Kylmiö- tai pakastamokohteissa tuotantoprosessi määrittää sisälämpötilat.

Sandwich-elementtien valintaohjeet niiden käyttökestävyyden ja -turvallisuuden varmistamiseksi.

- Väriryhmän II ja III värisiä elementtejä on käytettävä yksiaukkoisen palkin vakausjärjestelmässä.
- Jos elementit altistuvat äärimmäisille lämpötilavaihteluille (kylmähuoneet, pakastamot), on käytettävä ryhmän I värisiä elementtejä.
- Väriryhmän II ja III elementtien tapauksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota muodonmuutoksia kompensoiviin ratkaisuihin, jotka mahdollistavat itse elementin muodonmuutokset aiheuttamatta niihin lisäjännityksiä
- On kiinnitettävä erityistä huomiota asennettujen elementtien kunnossapitotöihin. Vääränlaisen kunnossapidon vaikutuksesta elementtien väri voi muuttua tummemmaksi, mikä voi puolestaan johtaa ennakoimattomien lämpöjännitysten esiintymiseen ja elementtien vaurioitumiseen.
- Kohteen epätasaisesti asetettu kantava rakenne tai sen liian suuret poikkeamat akselilinjoista voivat vähentää merkittävästi asennettujen sandwich-elementtien kantavuutta.
- Kun elementeissä on aukkoja, joiden sivut ovat pidempiä kuin 300 mm, on suositeltavaa vahvistaa niitä alusrakenteilla tai sopivilla tukirakenteilla.
- Jos rakennetaan riippukattoja Izopanelin seinäelementeistä, on suositeltavaa, että elementti olisi tuettu päistään lineaarisesti. Valittaessa sellaisen elementin paksuutta sekä jänneväliä on käytettävä lujuustaulukoita, kuitenkin sillä varoituksella, että asennetun elementin sallittu teknologinen enimmäiskuormitus on asennustöitä tekevän yhden työntekijän paino.
- Jos käytetään 0,4 mm paksua levyä sandwich-elementin pinnoittamiseen, on olemassa lisääntynyt muodonmuutosten (aaltoilujen) riski pinnalle. Tällaisilla aaltoiluilla ei ole negatiivista vaikutusta sandwich-elementtien teknisiin parametreihin ja niitä pidetään vain esteettisinä vikoina.

Ilmatiiveys

IZOPANELIN sandwich-elementeistä valmistettujen seinien ja kattojen tiiveyden määrittämiseksi olemme suorittaneet tutkimuksia, joiden tarkoituksena oli tarkistaa elementtisaumojen ilmanläpäisevyys ja elementtien viistosateen kestävyys.

Ilmanläpäisevyys

Ilmanläpäisevyystutkimus on suoritettu puolalaisen standardin EN 12114:2003 mukaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli elementtisauman läpi siirtyvän ilmamäärän tarkka määrittäminen, kun seinän kummallakin puolella vallitsi eri ilmapaine (-50 Pa/ + 50 Pa). Tutkimus osoitti täydellisen ilmatiiveyden ja seinän ilmanläpäisevyyden puuttumisen seinän toiselta puolelta toiselle puolelle.

Johtopäätös: IZOPANELIN sandwich-elementit täyttävät standardin vaatimukset.

Käytännössä tämä tarkoittaa, että IZOPANELIN sandwich-elementeistä rakennetut seinät ja -katot muodostavat tiiviin esteen ilmavuodoille. Ei esiinny lämmön hukkaa, joka on ilmanläpäisevyyden väistämätön seuraus. IZOPANELIN sandwich-elementtien erinomaisen tiiveyden tuloksena on niistä valmistettujen rakennuselementtien erinomainen energiatehokkuus. On myös tärkeää ottaa myös huomioon IZOPANELIN sandwich-elementeistä rakennettujen tilojen ilmanvaihto. IZOPANELIN sandiwich-elementeistä rakennettujen seinien ja kattojen täydellisen tiiveyden johdosta kosteuden siirto tilan sisäpuolelta ulkopuolelle ei ole mahdollista. Jos ilmanvaihto on suunniteltu väärin, se voi johtaa kosteuden tiivistymiseen seinillä ja epäsuotuisten ilmastollisten olosuhteiden muodostamiseen rakennuksen sisätiloissa.

Viistosateen kestävyys

Viistosateenkestävyystesti on suoritettu standardin EN 12865:2004 mukaisesti. Testi perustuu siihen, että kokeen aikana IZOPANELIN elementeistä valmistettujen seinän tai katon osiin kohdistetaan vettä tietyllä paineella.

Testit osoittivat, että elementit, joihin kohdistettiin vesisuihku paineella 1200 Pa, ovat täysin tiiviitä ja saavat siten **korkeimman ilmatiiviysluokan – luokan A**. Se tarkoittaa, että IZOPANELIN elementeistä rakennettu este suojaa tehokkaasti kohteiden sisätiloja vesivuodoilta..

Akustiikka

Standardin EN 14509:2013 mukaan on tutkittu elementtien äänieristysominaisuudet. Kokeen aikana määritetään melutaso elementin molemmilla puolilla, äänilähteen puolella ja sen vastapuolella. Mittaus suoritetaan 16 taajuusalueella 100 Hz - 3150 Hz 1/3 oktaavin välein. 16 saadun arvon perusteella laaditaan koko alueen ääneneristyskuvaaja. Kuvaajaa sovelletaan vastaavaan, standardin sisältämään kuvaajaan, joka huomioi ihmiskorvan herkkyyden yksittäisillä aallonpituuksilla, jotta molemmat kuvaajat olisivat mahdollisimman yhteneväisiä. Tämän vertailun tulos 500 Hz:n taajuudelle on määritelty seuraavasti:

R_w – asianmukainen ääneneristävyys

Tämä kerroin on ääneneristävyyden yleisarvo koko äänispektrin alueella. Se ei kuitenkaan anna tietoa siitä, mikä on elementin eristävyys yksittäisillä äänispektritaajuuksilla. Yksityiskohtaisemman eristävyyden määrittämiseksi määritetään kaksi muuta kerrointa, jotka korjaavat Rw-kertoimen korkean ja matalan taajuusalueen ominaisiin arvoihin:

C – spektrisovituskerroin matalalle taajusalueelle
C_{tr} – spektrisovituskerroin korkealle taajuusalueelle (liikenteelle)

Näiden parametrien perusteella määritetään eristävyyden lisäkertoimet:

$$R_{A1} = R_w - C$$

R_{A1}-kerroin kuvaa elementin ominaisuuksia matalien äänten, kuten nopean katu- ja rautatieliikenteen, lähellä lentävien lentokoneiden, jokapäiväisen elämän äänien, ihmisten puheen jne. suhteen

$$R_{A2} = R_w - C_{tr}$$

R_{A2}-kerroin kuvaa elementin ominaisuuksia korkeiden äänten, kuten hitaan katuliikenteen, diskomusiikin jne. suhteen. Elementin ääneneristysominaisuuksia kuvaava lisäparametri on painotettu äänenabsorptiokerroin:

painotettu äänen absorptiokerroin
α_w = absorboitunut/heijastunut energia

Esteet, joiden αw kerroin on korkeampi, heijastavat vähemmän energiaa takaisin tilan sisälle eli vaimentavat enemmän tilan kaikua (jälkikaiuntaa). Jos esteen α_w kerroin on matalampi, tilassa esiintyy enemmän jälkikaiuntaa.

			R_w dB	C dB	C_{tr} dB	R_{A1} dB	R_{A2} dB	α_w
PIR-N/PIR-F	IzoWall	40	27	-3	-5	24	22	0,15
		60	25	-2	-5	23	20	
		80	25	-2	-5	23	20	
		100	25	-2	-5	23	20	
		110	25	-2	-5	23	20	
		120	25	-2	-5	23	20	
		140	25	-2	-5	23	20	
		160	25	-2	-5	23	20	
		180	25	-2	-5	23	20	
		200	25	-2	-5	23	20	
	IzoGold	60	26	-1	-4	25	22	
		80	27	-4	-6	23	21	
		100	27	-4	-6	23	21	
		120	27	-4	-6	23	21	
	IzoCold	120	25	-2	-5	23	20	
		140	25	-2	-5	23	20	
		160	25	-2	-5	23	20	
		180	25	-2	-5	23	20	
		200	25	-2	-5	23	20	
		220	27	-3	-5	24	22	
	IzoRoof	60	26	-2	-5	24	21	
		80	26	-2	-5	24	21	
		100	26	-2	-5	24	21	
		120	26	-2	-5	24	21	
		140	26	-2	-5	24	21	
		160	26	-2	-5	24	21	

			R_w dB	C dB	C_{tr} dB	R_{A1} dB	R_{A2} dB	α_w
MWF	IzoWall	60	31	-1	-3	30	28	0,15
		80	31	-1	-3	30	28	
		100	31	-1	-3	30	28	
		110	31	-1	-3	30	28	
		120	31	-1	-3	30	28	
		150	31	-1	-3	30	28	
		200	31	-1	-3	30	28	
	IzoRoof	80	32	-1	-4	31	28	
		100	32	-1	-4	31	28	
		120	32	-1	-4	31	28	
		150	32	-1	-4	31	28	
		200	32	-1	-4	31	28	

Mitat, toleranssit ja poikkeamat

Elementtien mittojen ja fyysisten ominaisuuksien poikkeamilla voi olla vaikutus elementtien käyttäytymiseen käytön aikana. Sen takia on tärkeää, että poikkeamien arvot olisivat suppealla alueella, jotta asiakkaalle olisi taattu ostettujen materiaalien pysyvä laatu.

Taulukko 3 – mittatoleranssit

Mitta	Toleranssi (sallittu enimmäisarvo)	
Sandwich-elementin paksuus	D ≤ 100 mm	± 2 mm
	D > 100 mm	± 2%
Tasaisuuden poikkeama (pituussuunnassa L tehdyn mittauksen mukaan)	Kun L = 200 mm	poikkeama tasaisuudesta 0,6 mm
	Kun L = 400 mm	poikkeama tasaisuudesta 1,0 mm
	Kun L > 700 mm	poikkeama tasaisuudesta 1,5 mm
Metalliprofiilin korkeus	5 < h ≤ 50 mm	± 1 mm
	50 < h ≤ 100 mm	± 2,5 mm
Profiilin jäykisteen korkeus	d_s ≤ 1 mm	± 30% d_s
	1 mm < d_s ≤ 3 mm	± 0,3mm
	3 mm < d_s ≤ 5 mm	± 10% d_s
Sandwich-elementin pituus	L ≤ 3 m	± 5 mm
	L > 3 m	± 10 mm
Sandwich-elementin leveys	w	± 2 mm
Poikkeama suorakulmaisuudesta	s ≤ 0.6% × w (päällysteen nimellisleveys)	
Poikkeama suoruudesta (pituussuunnassa)	1 mm pituusmetriä kohti, enintään 5 mm	
Taivutus	2 mm pituusmetriä kohti, enintään 20 mm	
	8,5 mm leveysmetriä kohti, laakeille profiileille tai profiloiduille – h ≤ 10 mm	
	10 mm osien yhtä leveysmetriä kohti – h > 10 mm	
Muotoilun heitto (p)	Kun h ≤ 50 mm	p: ± 2 mm
	Kun h > 50 mm	p: ± 3 mm
Poimujen leveys (b_1) ja aallon pohjan leveys (b_2)	Kun b_1	± 1 mm
	Kun b_2	± 2 mm

Testausmenetelmien yksityiskohtainen kuvaus on esitetty standardissa EN 14509:2013.

Sen lisäksi elementtien käyttöominaisuuksien huonontumista ei esiinny, jos:

- tuotantoprosessissa syntyi ytimen vaurio, joka korjattiin patruunasta pursotettava matalapaineisella polyuretaanivaahdolla.
- elementin ytimessä esiintyy polyuretaanilliman vuotoja, jos itse vuodot eivät elementin valmistumisen jälkeen ole näkyvissä.
- tuotantoprosessin tuloksena tapahtuu pinnan siirtyminen mihin tahansa suuntaan, joka on 2 mm suurempi kuin taulukossa 3 on määritetty.
- tuotantoprosessin aikana esiintyy uravaurioita, joiden syvyys on enintään 50 % sen nimellissyvyydestä.

YMPÄRISTÖNSUOJELU

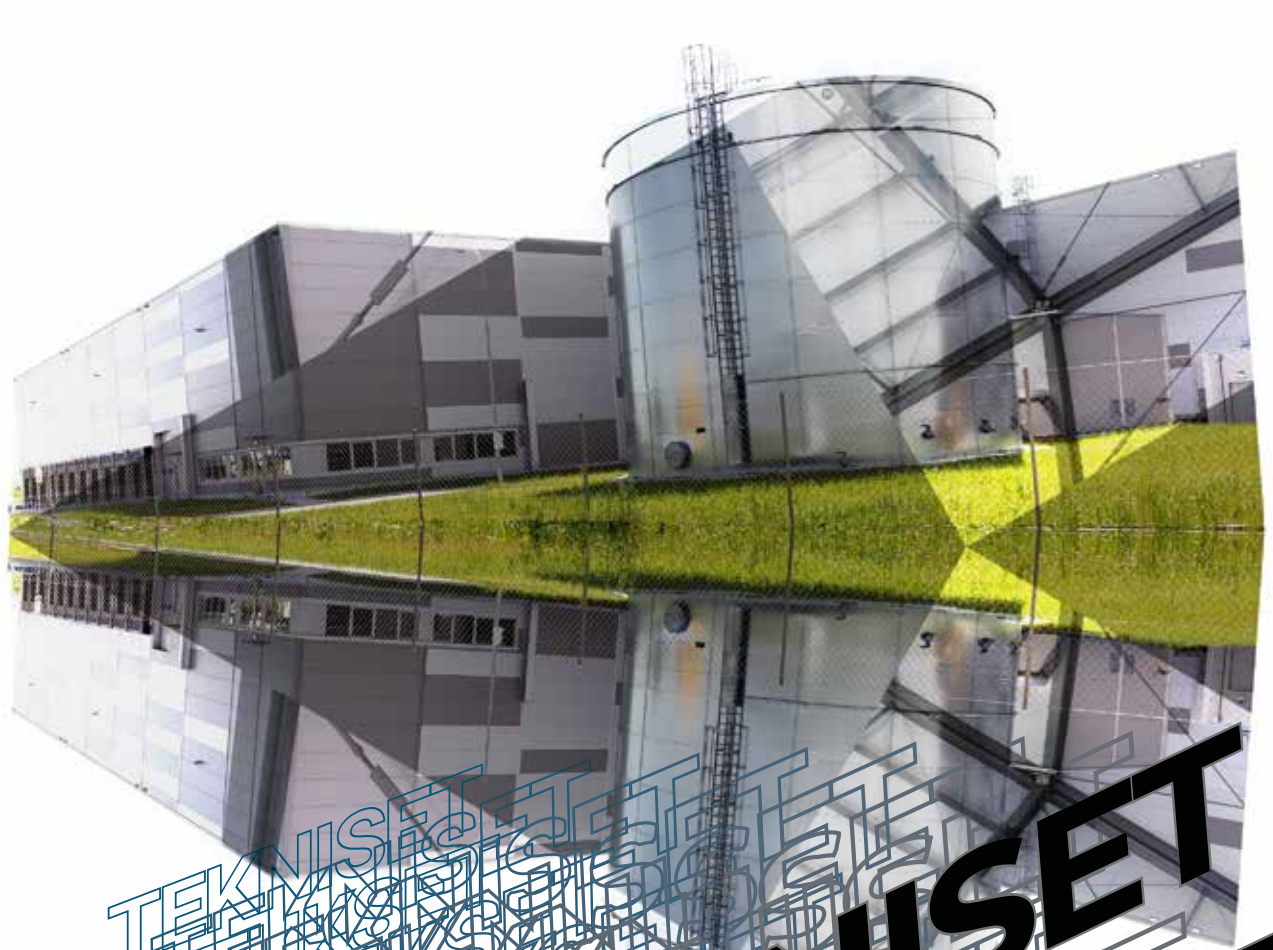
Ympäristönsuojelu

Ympäristökuormitus on kasvanut sivilisaation kehityksen myötä. Kolminkertainen väkiluvun kasvu on pakottanut uusiutumattomien raaka-aineiden käytön ja CO_2-päästöjen vähentämiseen. Elinkaariarvioinnin (LCA, life cycle assessment) ja elinkaarikustannusten (LCC, life cycle cst) analyysimme huomioivat energian kustannukset ja kulutuksen valmistuksen, kuljetuksen, asennuksen, käytön ja tuotteen lopullisen käytöstä poistamisen aikana.

Jotta voitaisiin rajoittaa uusiutumattomia raaka-aineita sisältävien muovien tuotantoa (joka kattaa tällä hetkellä Euroopassa noin 50 000 000 tonnia!), olisi parasta, että ne voitaisiin korvata luonnollisilla raaka-aineilla, kuten mineraalivillalla, puulla, sementillä ja teräksellä. Valmistettujen muovien määrä on kuitenkin liian suuri ja niiden korvaaminen tarkoittaisi 150 000 tonnin vaihtoehtoisten raaka-aineiden kulutusta, kun taas energian kulutus tuotteiden koko elinkaaren aikana nousisi 4 miljoonasta GJ vuotta kohden 7 miljoonaan GJ vuotta kohden. Se tarkoittaa 60 miljoonaa tonnia raakaöljyä, eli yhtä valtaisaa tankkeria päivässä. Sen tuloksena kasvihuonekaasujen päästöt lisääntyisivät noin 120 miljoonalla tonnilla vuodessa, mikä tarkoittaa Kioton pöytäkirjalla näiden kaasujen päästöjen rajoittamisesta sovitun määrän lisäystä 40 prosentilla.

Eristystuotteiden tapauksessa tuotteen kokonaiskustannukseen ja ympäristöön vaikuttaa kaikkein eniten käyttöajan kustannus.

Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!



TEKNISET PIIRUSTUKSET

PIR-N

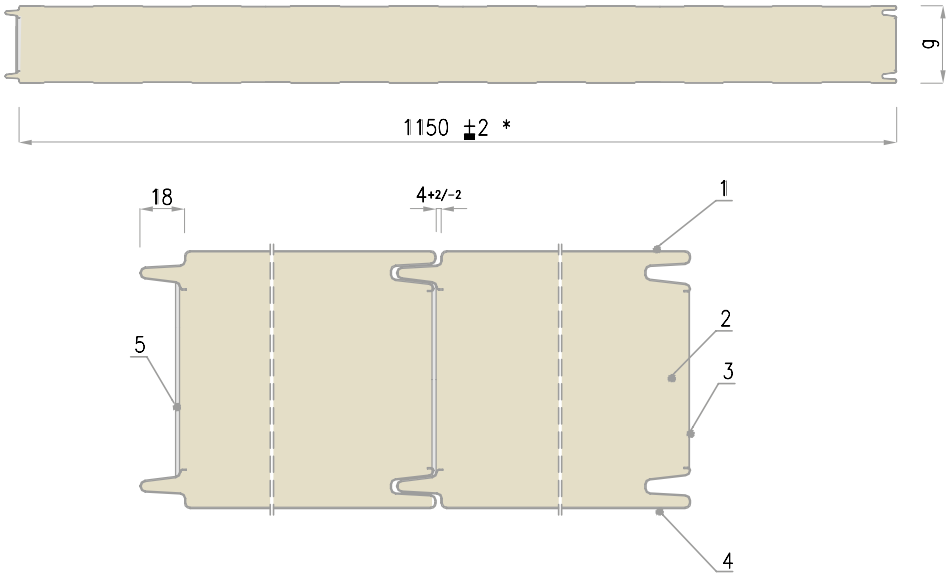
PIR-F

1.1.IzoWall-SEINÄELEMENTTI LÄPIKIINNITYKSELLÄ

Polyuretaani- / polyisosyanuraattiydin

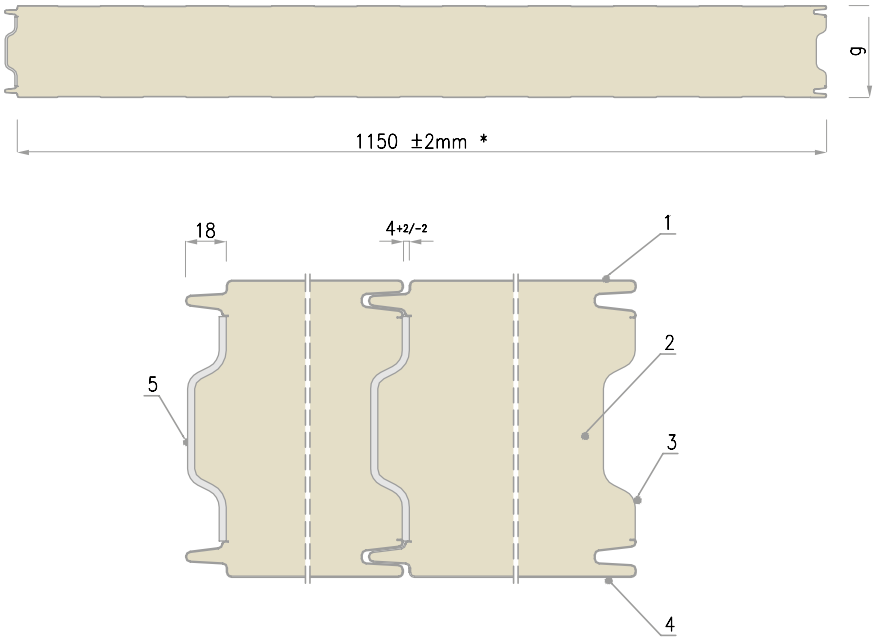
VAIHTOEHTO 1

Paksuus 40mm-100 mm - SUORAREUNAINEN



VAIHTOEHTO 2

Paksuus 120–200 mm - SIVUREUNA LABYRINTTIPONTILLA



1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50–0,60mm
2. Polyuretaani / polyisosyanaattivaahtoydin
3. Vedeneristenauha
4. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,40–0,50mm
5. Tehdasvalmisteinen urospontin puoleiseen sivureunaan asennettu pehmeä tiiviste

*1150mm — levymoduulin vakioleveys

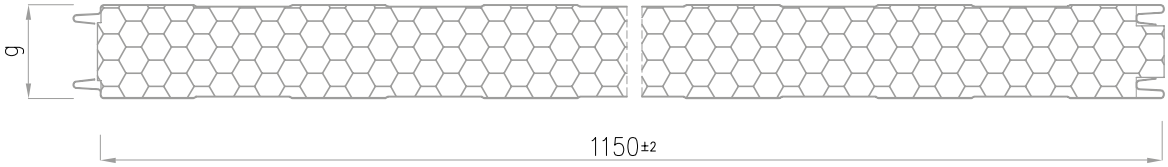
1000mm, 1080mm, 1200mm — erikseen tilattavat moduulileveydet

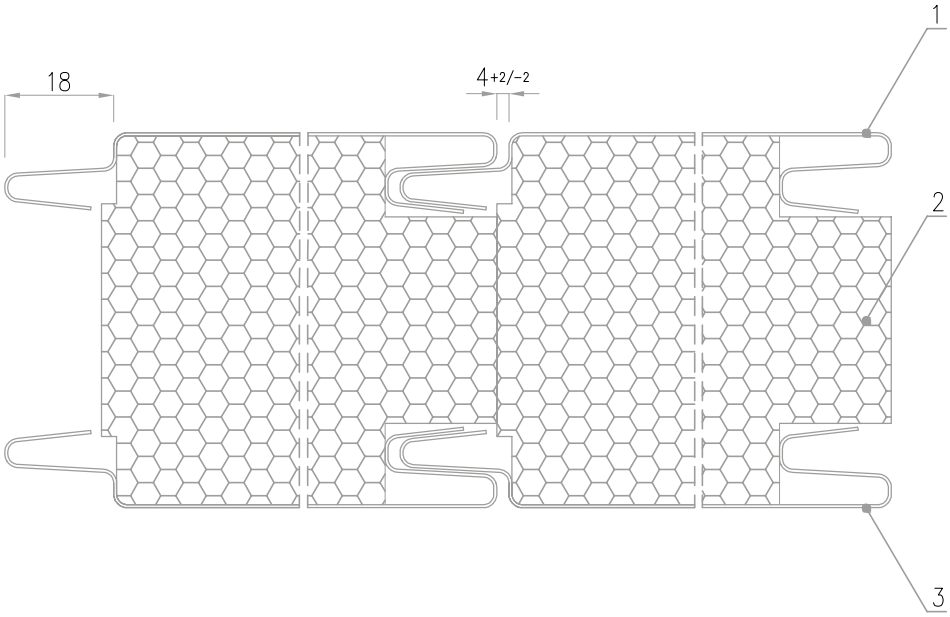
MWF

EPS

1.2. IzoWall SEINÄELEMENTTI LÄPIKIINNITYKSELLÄ

Mineraalivilla- (MWF) tai styroksiydin (EPS)





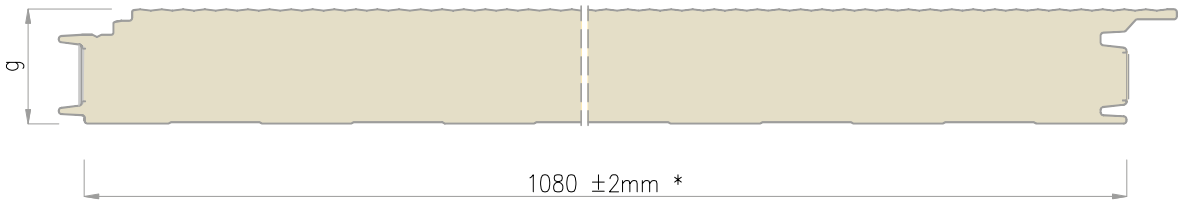
1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,40–0,50 mm (EPS), 0,50–0,60 mm (MWF)
2. Mineraalivilla- (MWF) tai styroksitäytteinen (EPS) ydin
3. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50–0,60 mm

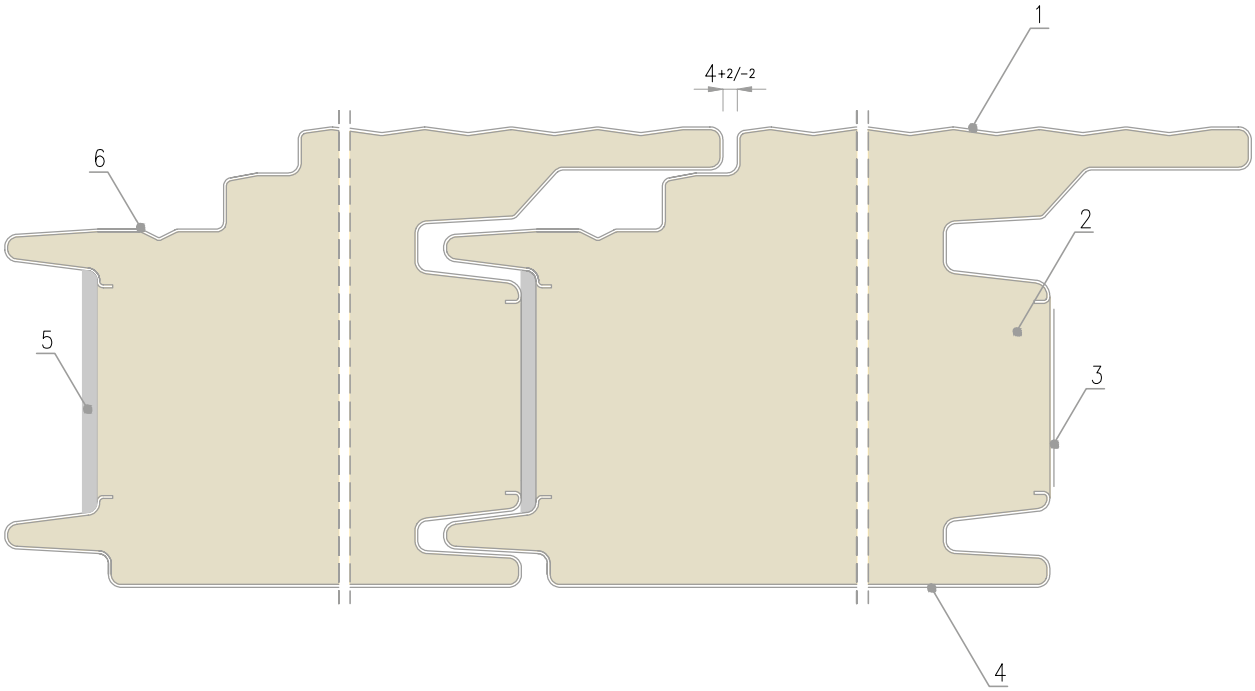
PIR-N

PIR-F

2. IzoGold-SEINÄELEMENTTI PIILOKIINNITYKSELLÄ

Polyuretaani- / polyisosyanuraattiydin





1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50–0,60 mm
2. Polyuretaani- / polyisosyanaattivaahtoydin
3. Vedeneristenauha
4. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0.40–0.50 mm
5. Polyuretaanitiiviste
6. Asennusruuvin ohjausura

* 1080 mm – levymoduulin vakioleveys

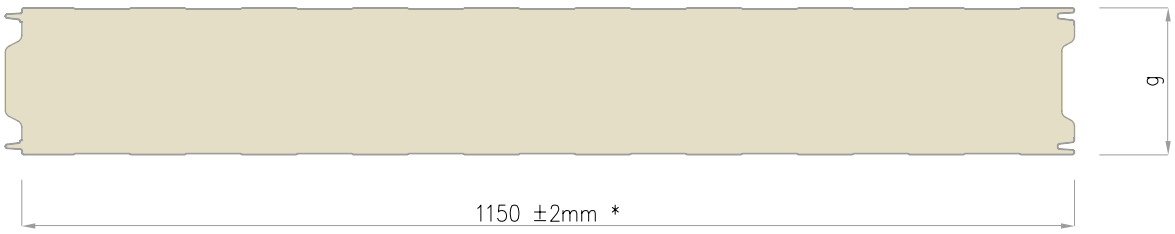
1000 mm – moduulileveys saatavilla erikseen

PIR-N

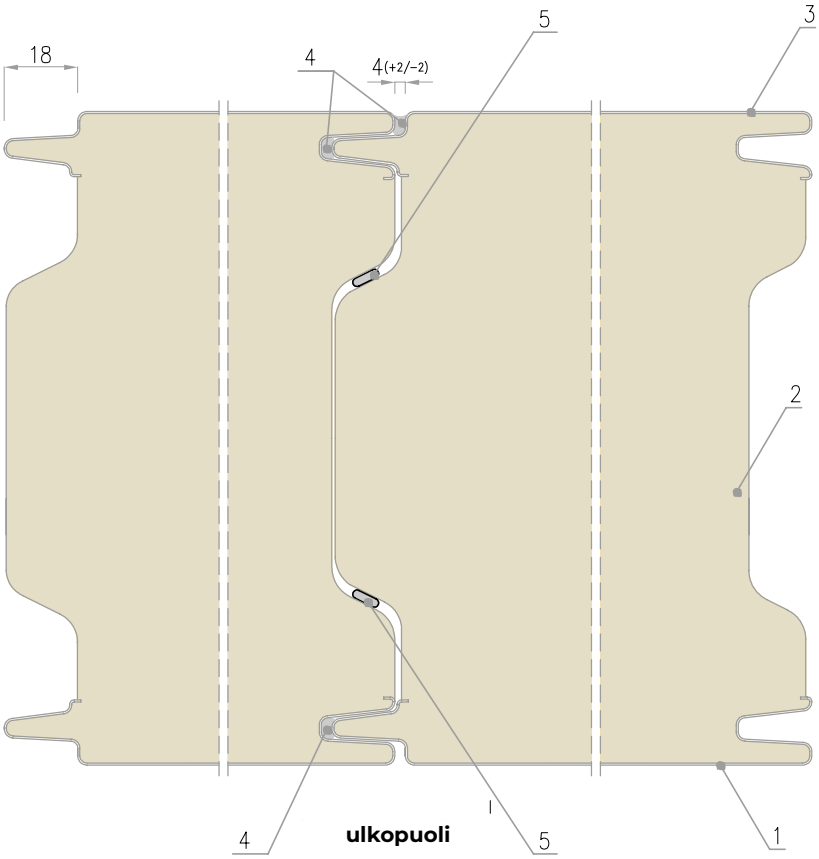
PIR-F

3. IzoCold-SEINÄELEMENTTI

Polyuretaani - /polyisosyanaattivaahtoydin



sisäpuoli



ulkopuoli

1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50–0,60 mm
2. Polyuretaani- / polyisosyanaattivaahtoydin
3. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,40–0,50 mm
4. Asennuksessa käytetään pysyvästi joustava tiivistemassaa
5. Asennuksessa käytetään polyuretaanivaahtoa

*1150mm– levymoduulin vakioleveys

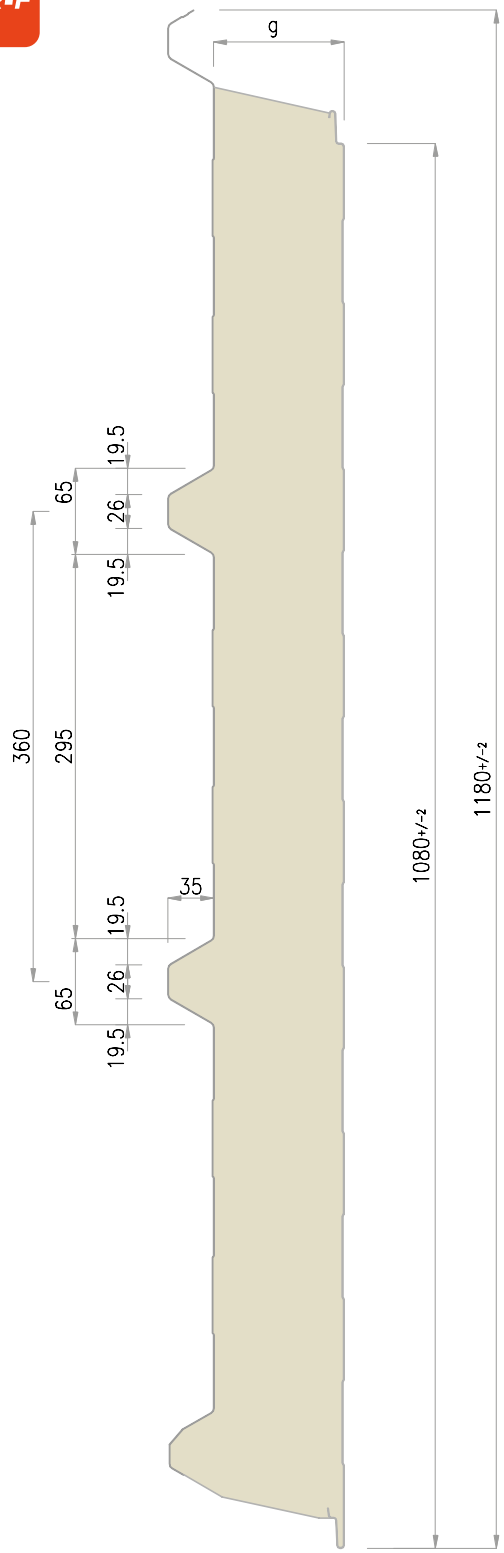
1080mm, 1000mm, 1200mm – erikseen tilattavat moduulileveydet

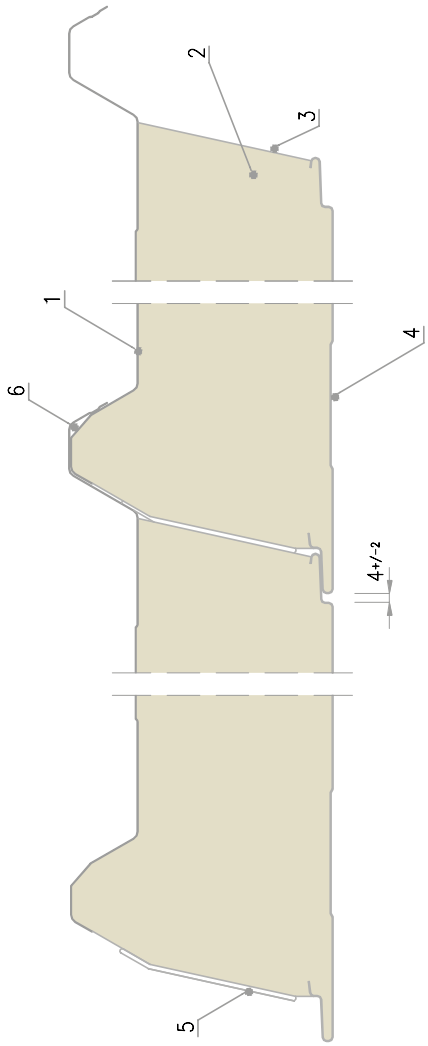
PIR-N

PIR-F

4.1 IzoRoof KATTOELEMENTTI

Polyisosyanaattivaahtoydin





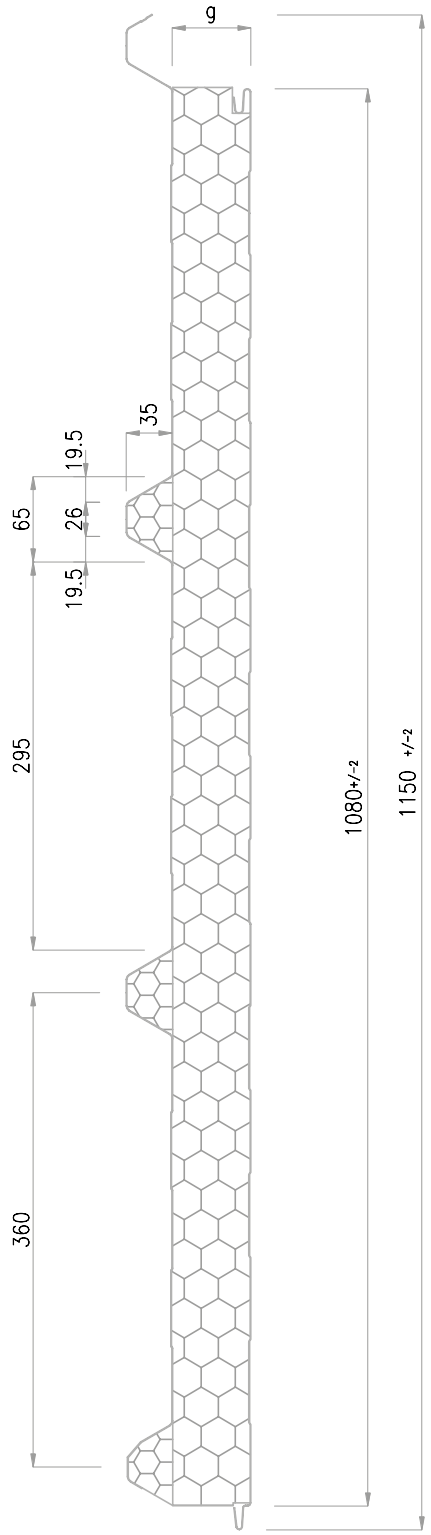
1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50–0,60 mm
2. Polyuretaani- / polyisosyanaattivaahtoydin
3. Vedeneristenauha
4. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,40–0,50 mm
5. Polyuretaanitiiviste
6. Kapillaarikammio
7. Sisäpuolen kuviointi kuten IzoWall-elementissä, yksi kuviotyyppi saatavilla ulkopuolelle

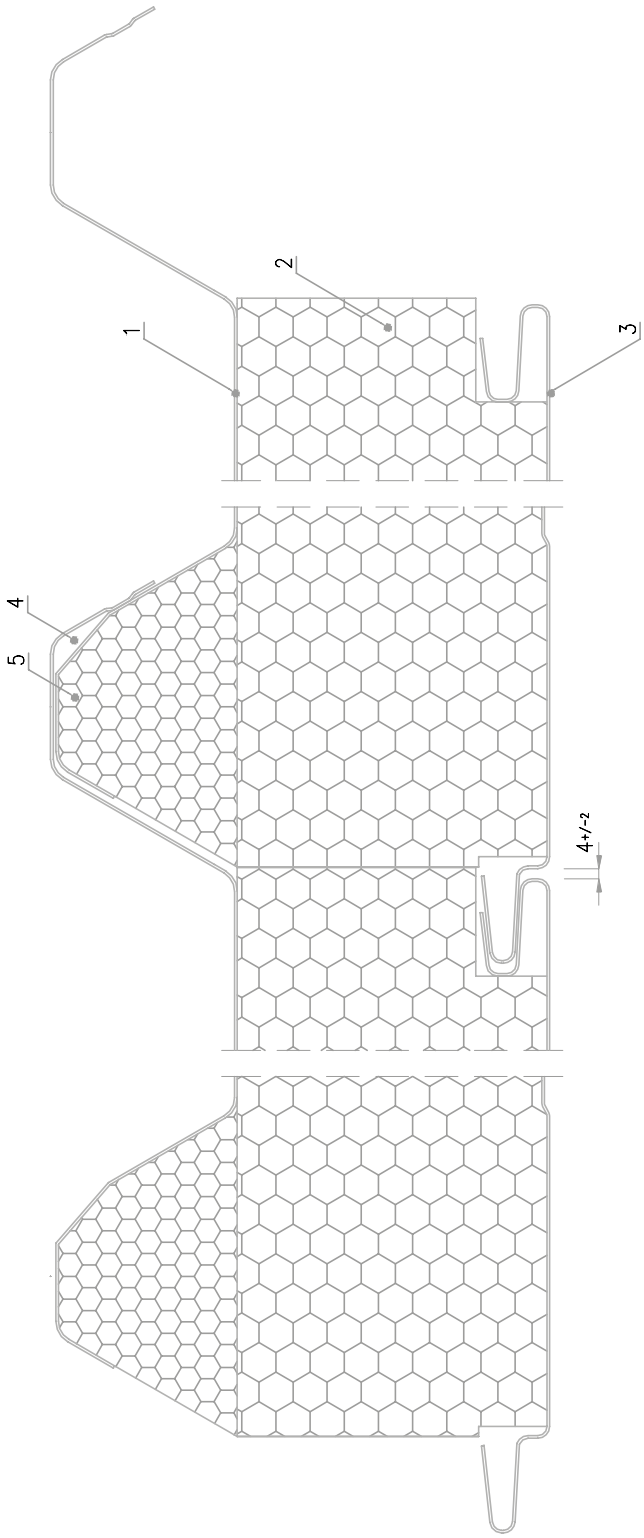
MWF

EPS

4.2 IzoRoof-KATTOELEMENTTI

Polyisosyanaattivaahtoydin





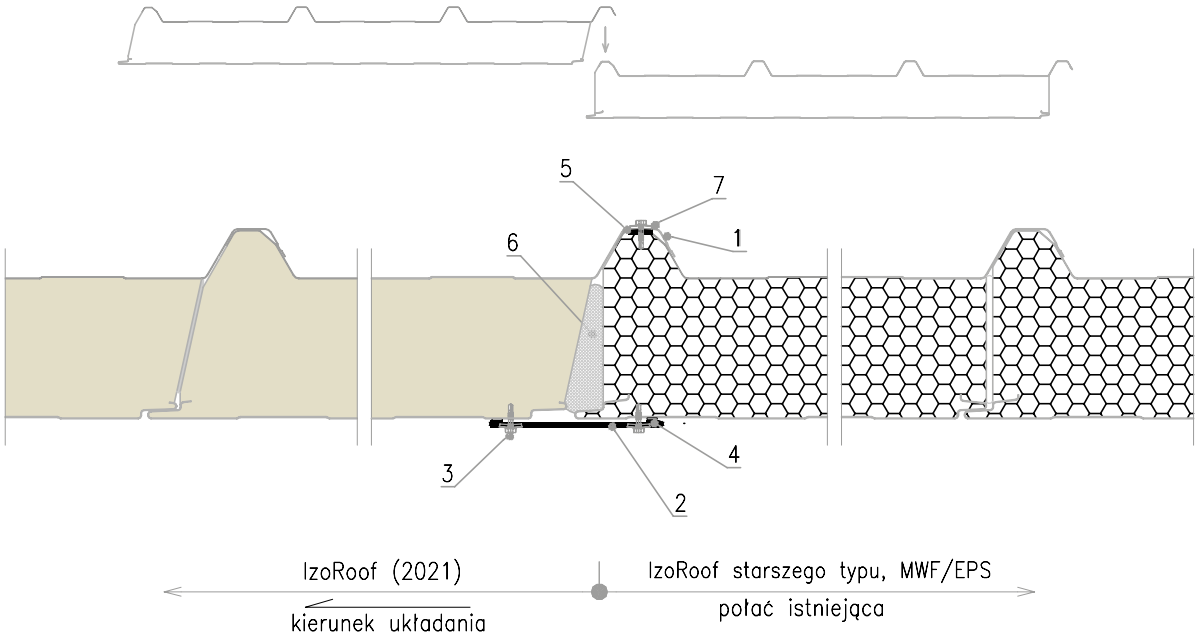
1. Ulkopuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,50 -0,60 mm
2. Mineraalivilla- (MWF) tai styroksitäytteinen (EPS) ydin
3. Sisäpuolinen teräspinnoite, vakiopaksuus 0,40 – 0,50mm (EPS), 0,50-0,60mm (MWF)
4. Kapillaarikammio
5. Puolisuunnikkaan muotoinen täyttö – styroksivaahto (EPS) tai mineraalivilla
6. Sisäpuolen kuviointi kuten IzoWall-elementissä, yksi kuviotyyppi saatavilla ulkopuolelle

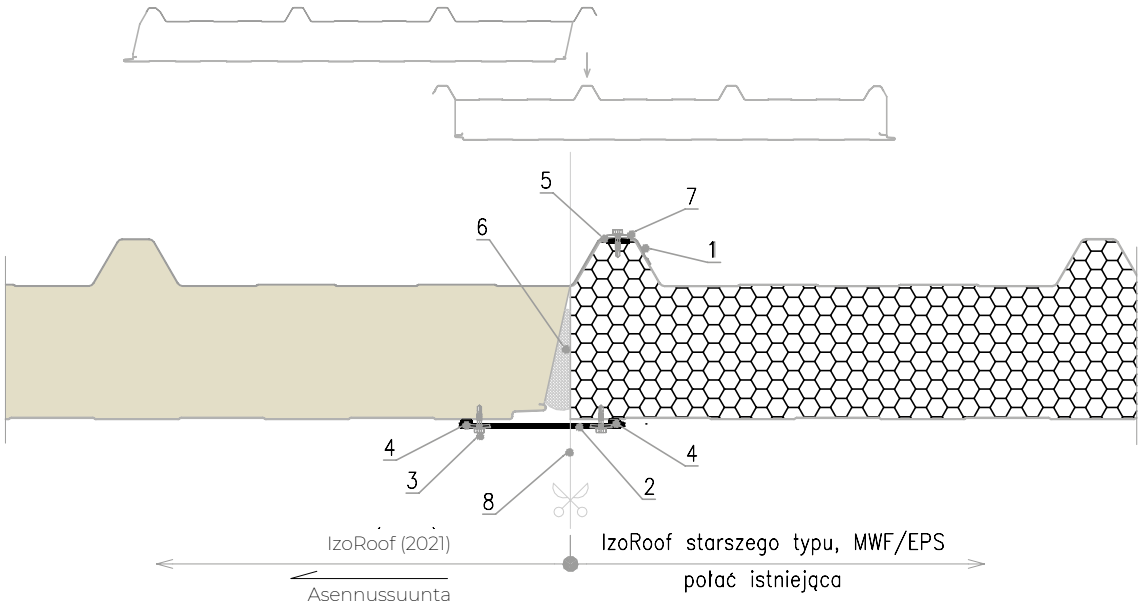
PIR-N

PIR-F

4.3 KATTOLIITOKSEN YKSITYISKOHTA

IzoRoof (2021), vanhempi elementtityyppi





1. Asennettavan elementin täyttämätön poimun harja (IzoRoof 2021)
2. Peittävä sidos
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
4. Tiivistemassa tai butyylinauha
5. Butyylinauha olemassa olevan katteen harjaan
6. Raon polyuretaanitäyttö, tehdään asennuksen yhteydessä
7. Itseporautuva kateruuvi EPDM-aluslevyllä 30 cm:n välein koko liitoksen pituudella
8. Leikkauskohta olemassa olevassa elementissä – sijoitettava täytetyn poimun harjan reunalle

PIR-N

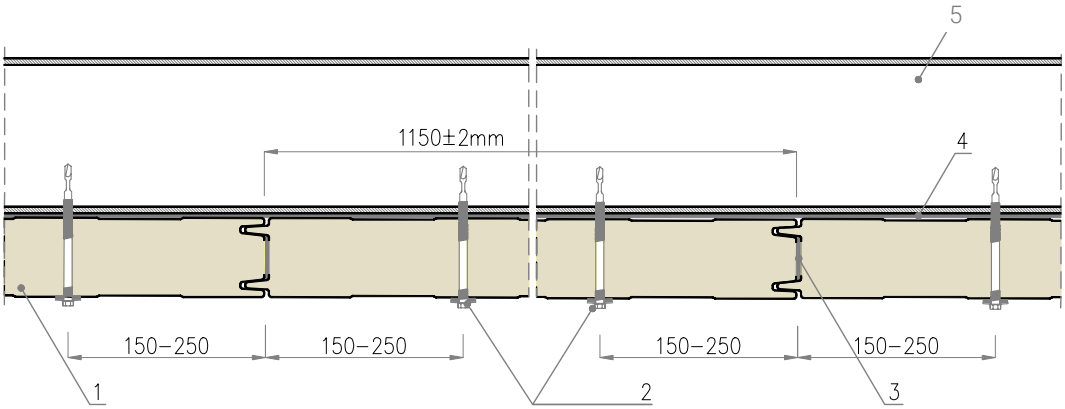
PIR-F

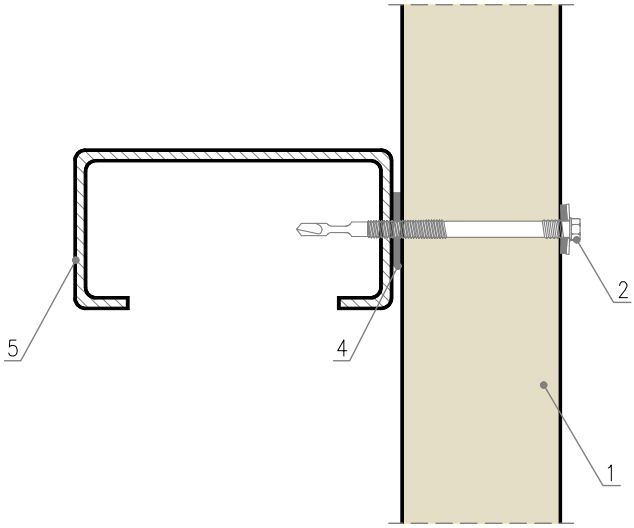
MWF

EPS

5. IzoWall KIINNITYS RAKENTEESEEN

Pystyasennus





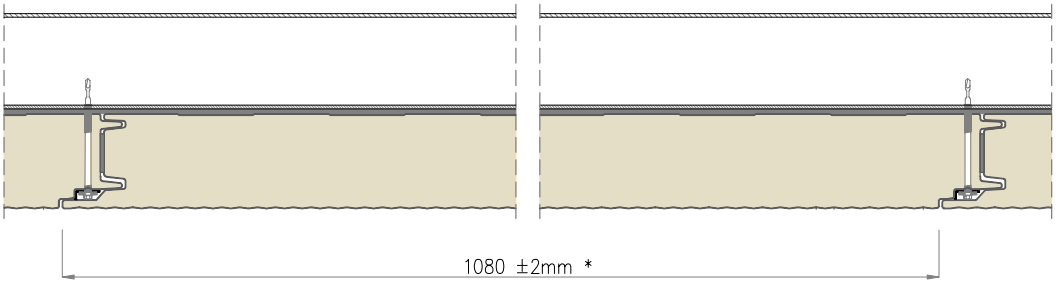
1. IzoWall-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanitiiviste
4. Pilaritiiviste
5. Teräsprofiili tai liimapuu rakennesuunnitelman perusteella

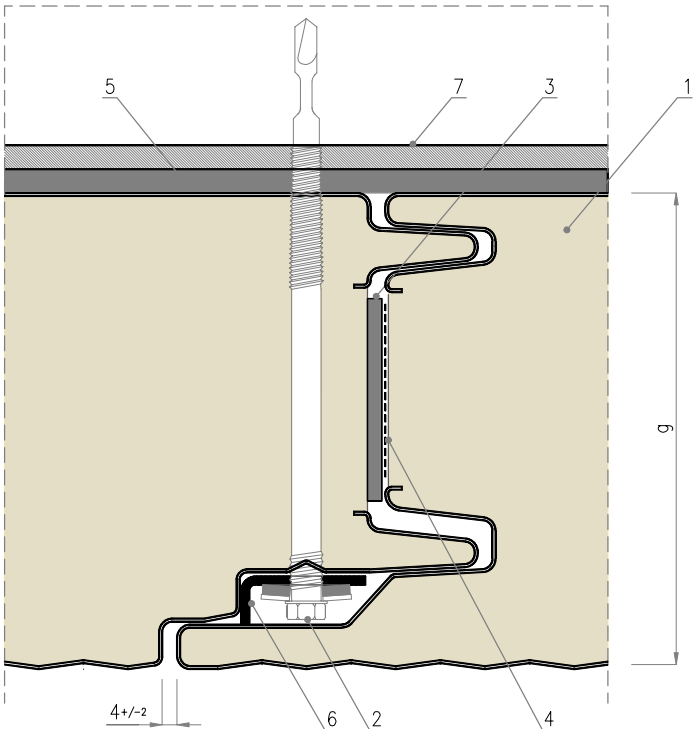
PIR-N

PIR-F

6. IzoGold KIINNITYS RAKENTEESEEN

Pystyasennus





1. IzoGold PIR-N/PIR-F-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Tehdastiiviste
4. Tehdastiiviste
5. Pilaritiiviste
6. L-02 asennuslevy
7. Teräsprofiili tai liimapuu rakennesuunnitelman mukaisesti

* 1080 mm – elementin vakiomoduulileveys
1000 mm – moduulileveys saatavilla erikseen

PIR-N

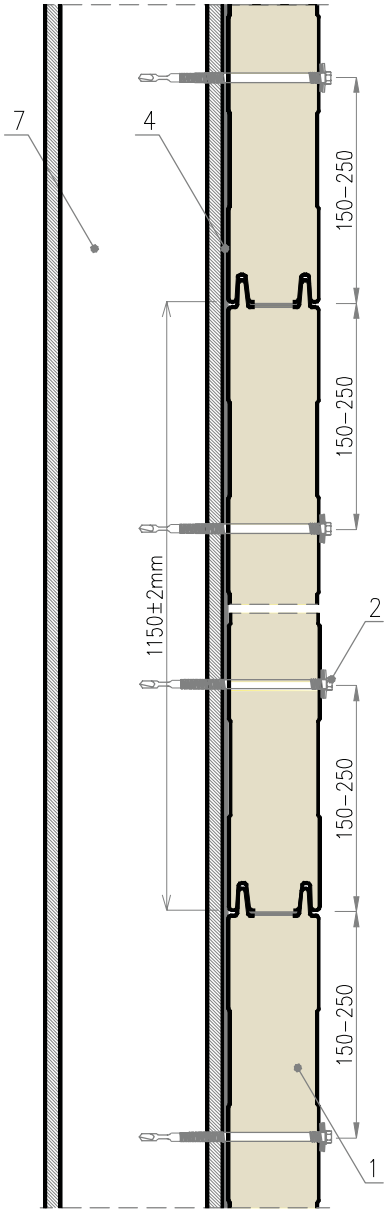
PIR-F

MWF

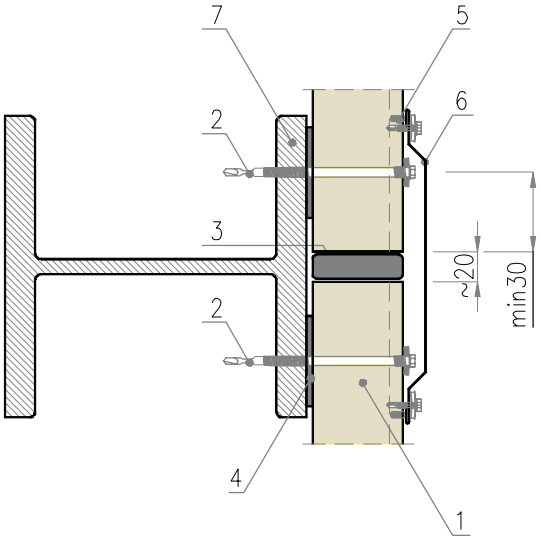
EPS

7. IzoWall KIINNITYS RAKENTEESEEN

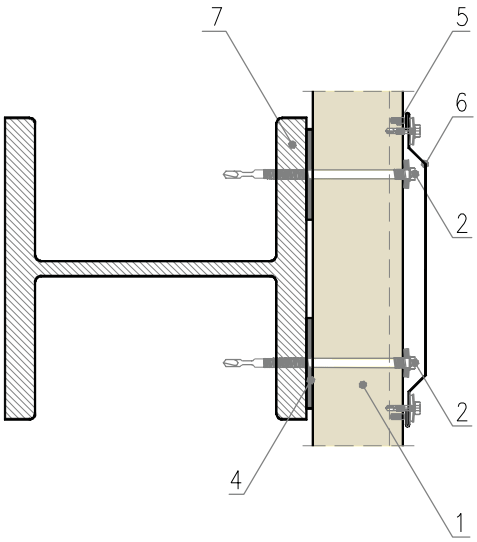
Vaaka-asennus



Liitoskohta



Välituki



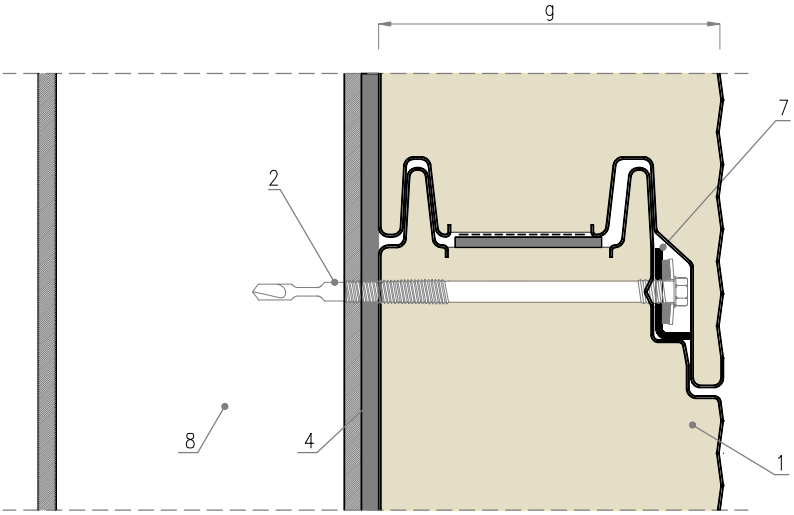
1. IzoWall-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto ~20 mm liikuntasauman täytteenä
4. Pilaritiiviste
5. Pysyvästi joustava tiivistemassa
6. Ob-35 -pystysaumapelti
7. Teräsprofiili tai liimapuu rakennesuunnitelman mukaisesti

PIR-N

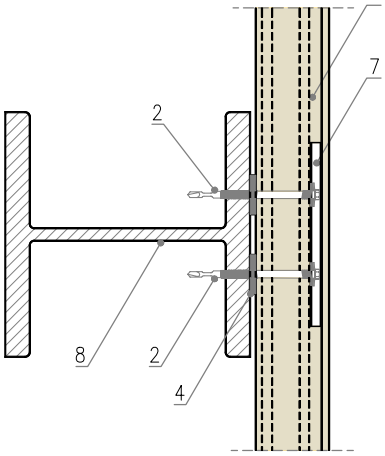
PIR-F

8. IzoGold KIINNITYS RAKENTEESEEN

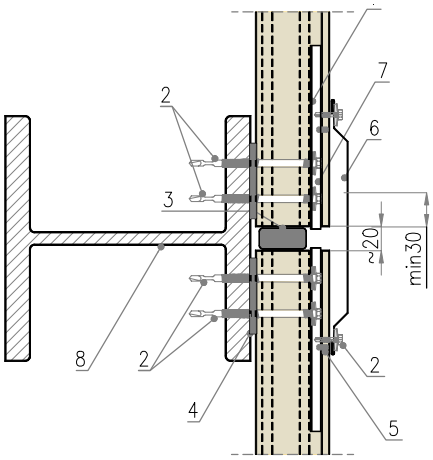
Vaaka-asennus



Välituki



Liitoskohta



1. IzoGold PIR-N/PIR-F-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
(tai vaihtoehtoisesti kaksi kiinnikettä vierekkäin)
3. Polyuretaanivaahto ~20 mm liikuntasauman täytteenä
4. Pilaritiiviste
5. Pysyvästi joustava tiivistemassa
6. Ob-35 -pystysaumapelti
7. L-02 asennuslevy
8. Teräsprofiili tai liimapuu rakennesuunnitelman mukaisesti

PIR-N

PIR-F

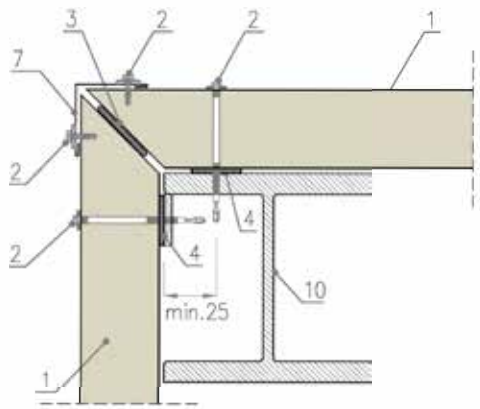
MWF

EPS

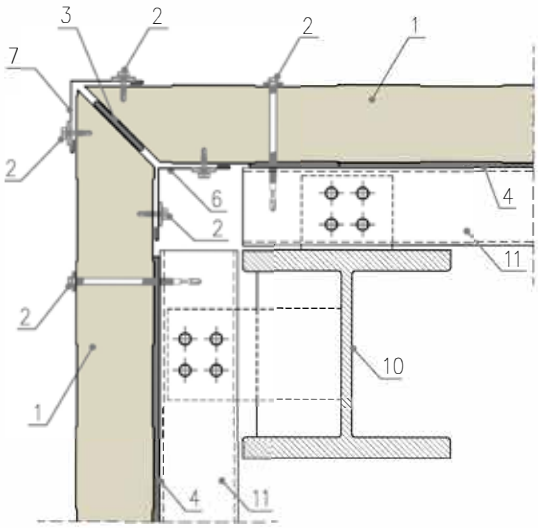
9. NURKKALIITOS

IzoWall, IzoGold

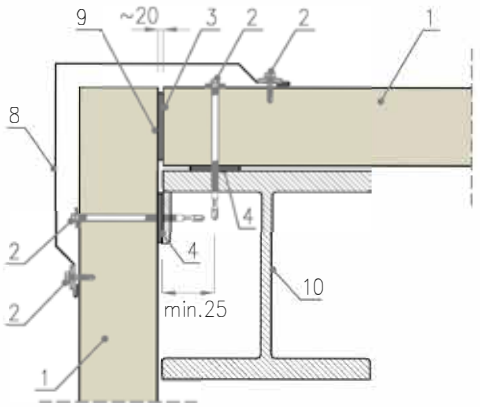
VAIHTOEHTO I
vaaka-asennus



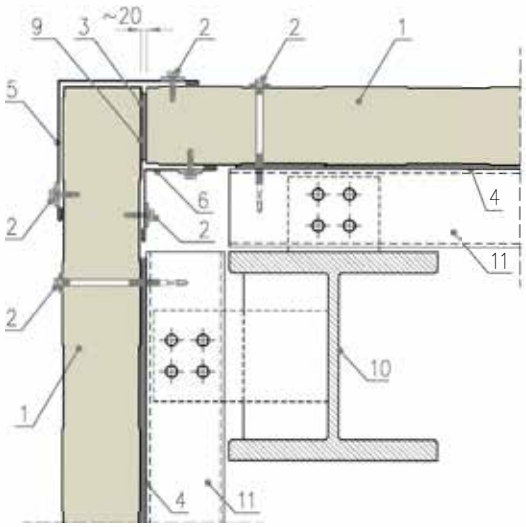
VAIHTOEHTO II
pystyasennus



VAIHTOEHTO II
vaaka-asennus



VAIHTOEHTO II
pystyasennus



1. IzoWall PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS- ja IzoGold PIR-N/PIR-F -elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto
4. Pilaritiiviste
5. Ob-10-listoitus
6. Ob-11-listoitus
7. Ob-12-listoitus
8. Ob-42-listoitus
9. Sisäpuolen pelti poistettu elementtisauman kohdalta kylmäsillan poistamiseksi
10. Teräspilari rakennesuunnitelman perusteella
11. Teräksinen katto-orsi rakennesuunnitelman mukaisesti

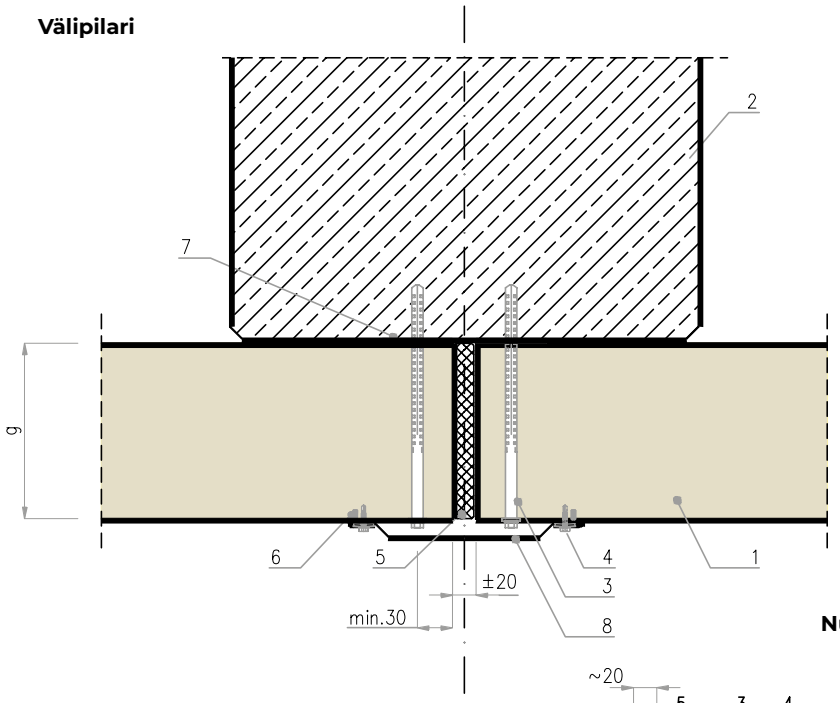
PIR-N

PIR-F

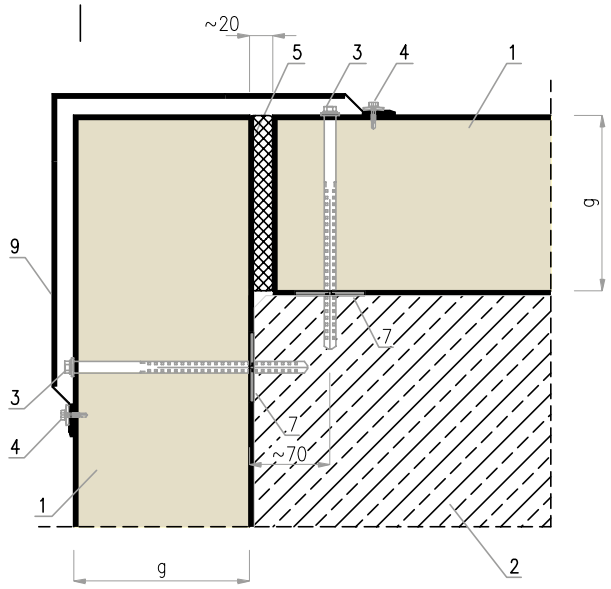
10. ELEMENTTIEN KIINNITYS TERÄSBETONIPILARIIN

IzoWall, Vaaka-asennus

Välipilari



Nurkkapilari



1. IzoWall-elementti – vaaka-asennus
2. Teräsbetonipilari
3. Kiinnitys teräsbetoniin aluslaatalla
4. Itseporautuva ruuvi EPDM-tiivisteellä
5. Polyuretaanivaahto liikuntasauman täytteenä
6. Pysyvästi joustava tiivistemassa
7. Pilaritiiviste
8. Ob-35 -listoitus
9. Ob-42 -listoitus

PIR-N

PIR-F

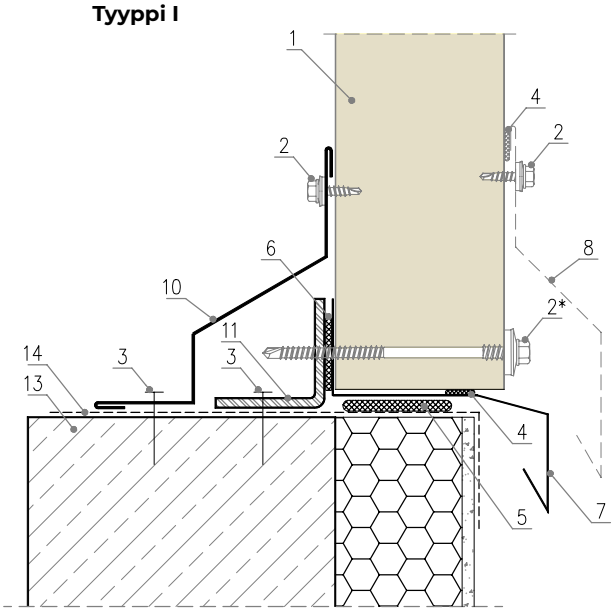
MWF

EPS

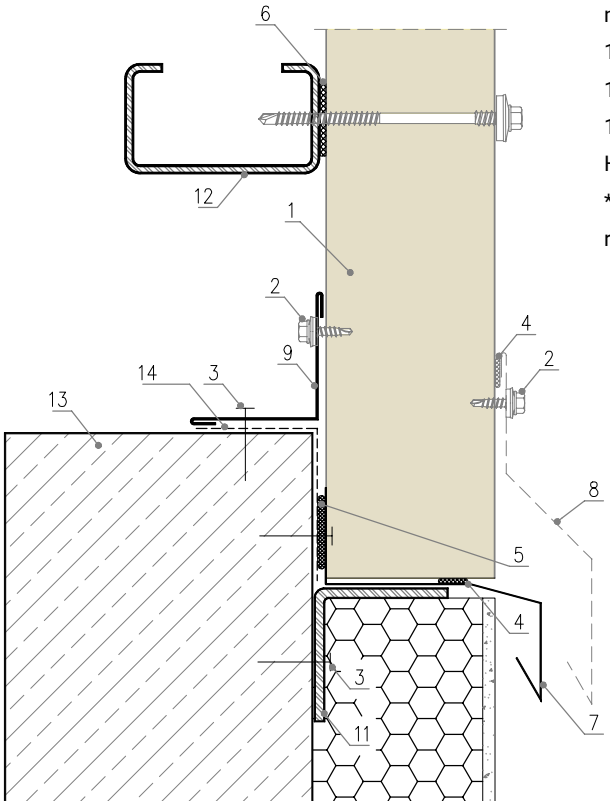
11. SOKKELIPALKKILIITOS

IzoWall, IzoGold, pystyasennus

Tyyppi I



Tyyppi II



IzoWall, IzoGold PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS- elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Naulatulppa
4. Pysyvästi joustava tiivistemassa
5. PURS-tulppa / polyuretaanivaahto
6. Pilaritiiviste
7. Ob-45-pelti (vesipelti)
8. Vaihtoehtoinen julkisivu:
Ob-05-, Ob-06- tai Ob-07-vesipelti
9. Ob-11-pelti
10. Vaihtoehtoinen mittatyönä tehty peitepelti
(mitat riippuvat teräsprofiilin tyypistä)
11. Teräsprofiili / L-profiili, rakenteen
muotoilusta riippuen
12. Teräsprofiili – seinäpalkki
13. Sokkelipalkki
14. Vedeneristys
Huomautus:
* IzoGoldissa on suositeltavaa käyttää kahta
ruuvia ja L-02-asennuslevyä jokaisessa tuessa

PIR-N

PIR-F

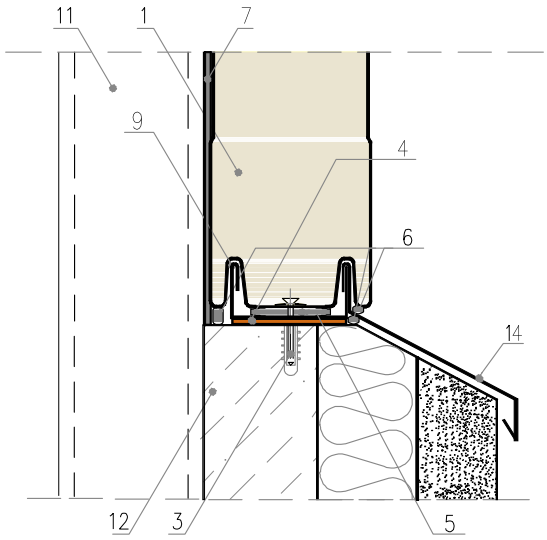
MWF

EPS

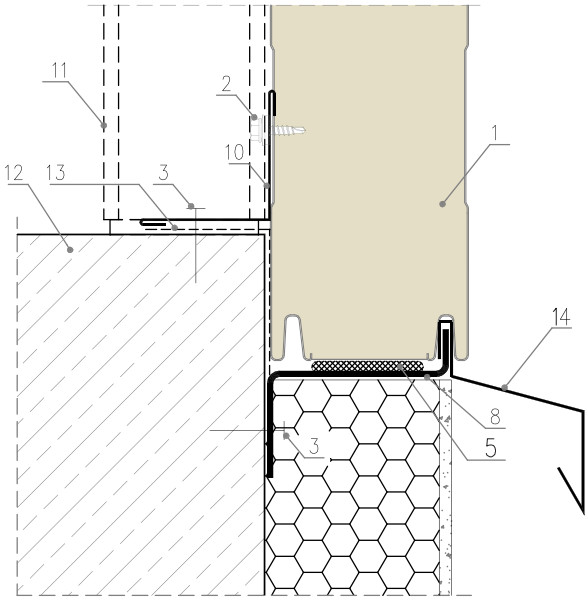
12. SOKKELIPALKKILIITOS

IzoWall, Vaaka-asennus

Tyyppi I



Tyyppi II



1. IzoWall, IzoGold PIR-N/PIR-F; MWF; EPS -elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Ruuvitulppa
4. Sokkelikaista
5. Paisuva nauha / polyuretaanivaahto
6. Paisuva nauha
7. Pilaritiiviste
8. Ob-39-listoitus – seinäelementin lähtölista
9. Ob-41-listoitus – seinäelementin lähtölista
10. Ob-11-listoitus
11. Teräspilari tai liimapuu (+ pilaritiiviste)
12. Sokkelipalkki
13. Vedeneristys
14. Ob-07.1 -vesipelti asennetaan lähtölistan pystyreunaan

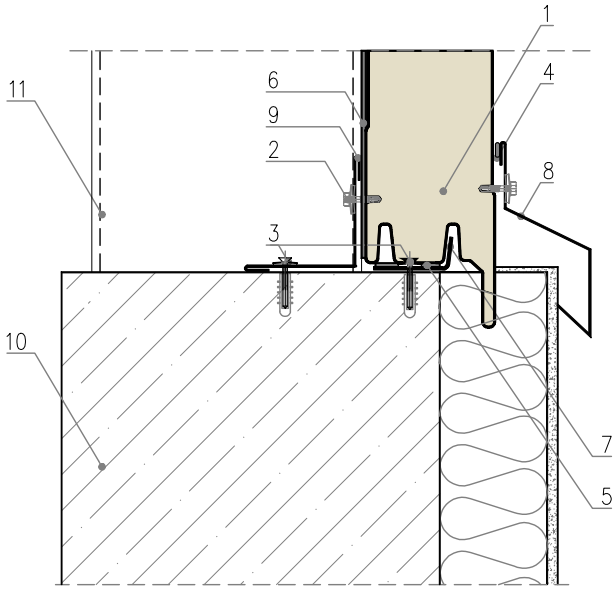
PIR-N

PIR-F

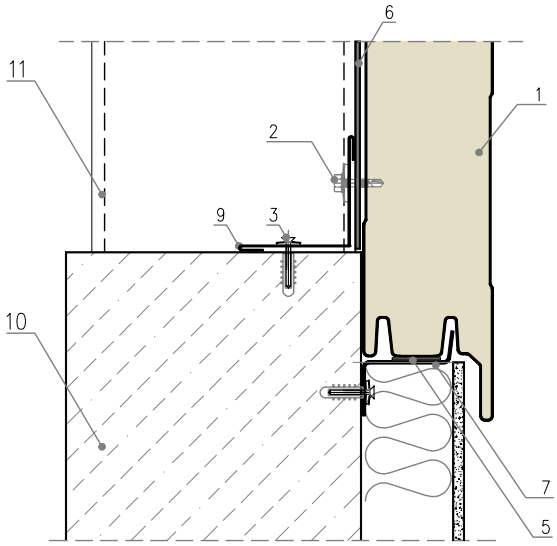
13. SOKKELIPALKKILIITOS

IzoGold, Vaaka-asennus

Tyyppi I



Tyyppi II



1. IzoGold PIR-N/PIR-F -elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Naulatulppa
4. Pysyvästi joustava tiivistemassa
5. Paisuva nauha / polyuretaanivaahto
6. Pilaritiiviste
7. Mukautettu Ob-00 -listoitus (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
8. Ob-07 -listoitus
9. Ob-11-listoitus
10. Sokkelipalkki
11. Teräsprofiili tai liimapuu rakennesuunnitelman mukaisesti

PIR-N

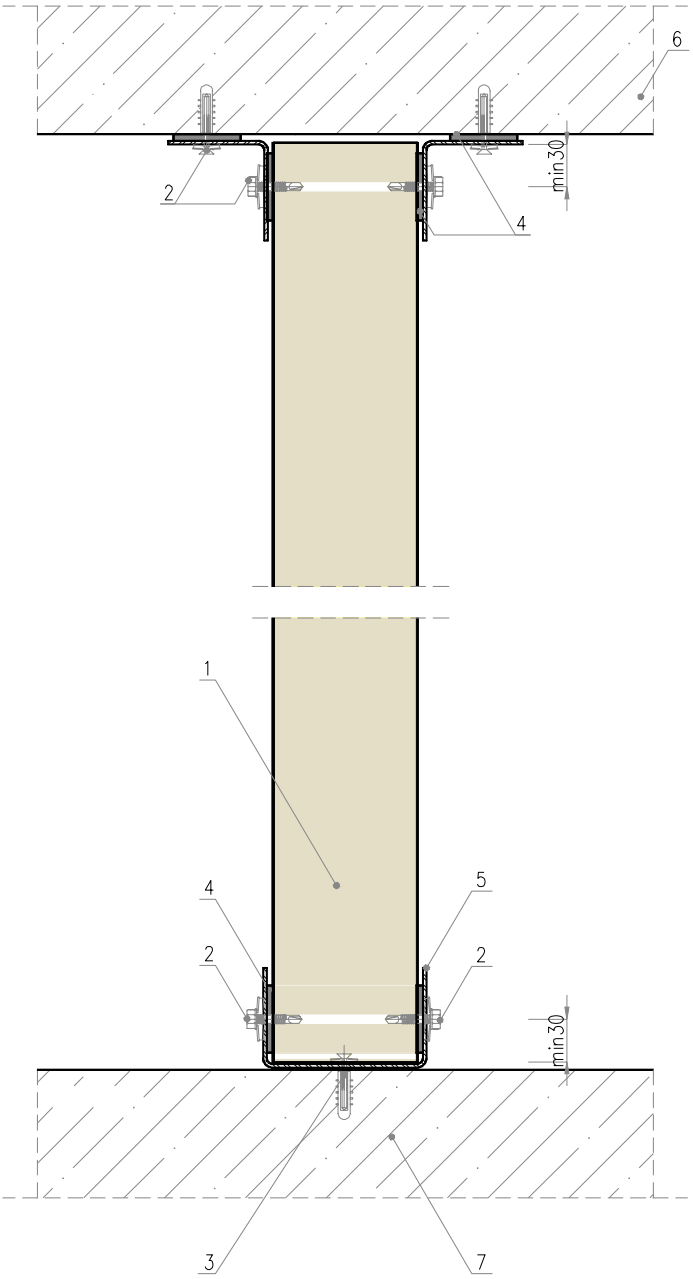
PIR-F

MWF

EPS

14. VÄLISEINÄ

IzoWall, IzoGold



1. IzoWall PIR-N/PIR-F; MWF; EPS ja IzoGold PIR-N/PIR-F-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Naulatulppa
4. Pilaritiiiviste (suositeltava)
5. Kylmämuovattu U-profiili
6. Yläpohja
7. Betonialusta

PIR-N

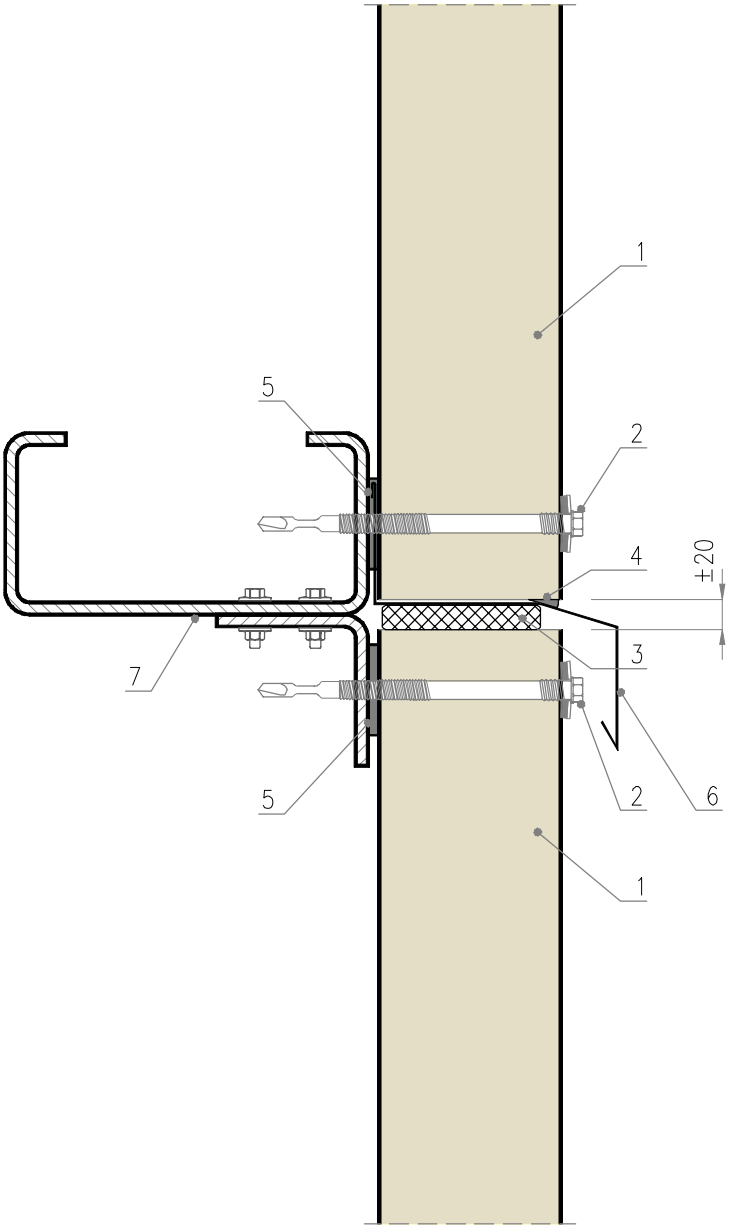
PIR-F

MWF

EPS

15. ELEMENTTIEN LIITTÄMINEN PITUUSSUUNNASSA

IzoWall, pystyasennus, korkeat rakenteet



1. IzoWall-seinäelementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto tai polyuretaanitiiviste
4. Tiivistemassa
5. Pilaritiiviste
6. Mukautettu listoitus (vesipelti)
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaisesti

PIR-N

PIR-F

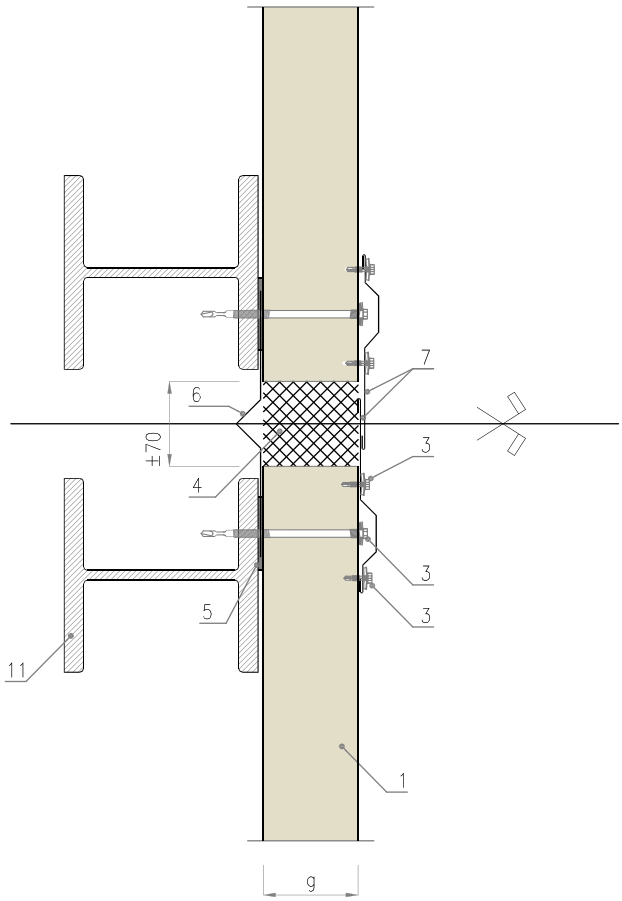
MWF

EPS

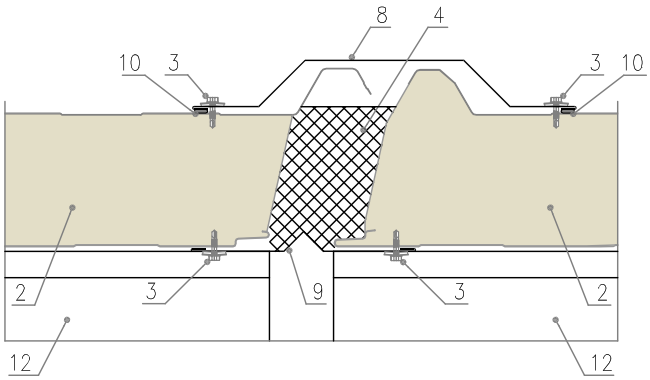
16. LIIKUNTASAUMA

IzoWall, IzoRoof

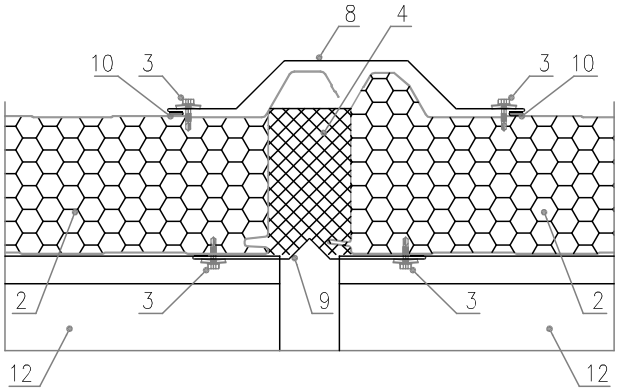
Liikuntasauman yksityiskohta – seinä



Liikuntasauman yksityiskohta – katto, **PIR-N/PIR-F**



Liikuntasauman yksityiskohta – katto, **MWF, EPS**

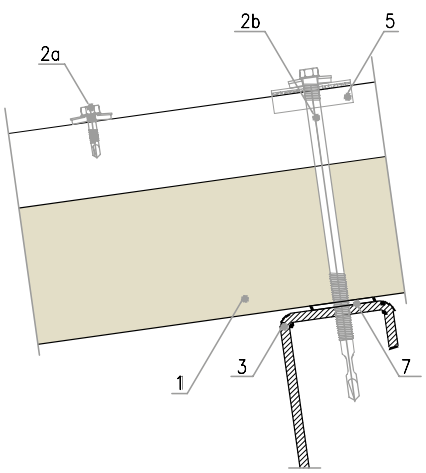


1. IzoWall-elementti
2. IzoRoof-elementti
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
4. Lämmöneristys asennuksen yhteydessä
5. Pilaritiiviste
6. Mukautettu sisäpuolinen listoitus (liikuntasauma seinässä)
7. Mukautettu ulkopuolinen listoitus (liikuntasauma seinässä)
8. Mukautettu yläpuolinen listoitus (liikuntasauma katossa)
9. Mukautettu alapuolinen listoitus (liikuntasauma katossa)
10. Pysyvästi joustava tiivistemassa
11. Teräspilari rakennesuunnitelman perusteella
12. Kattorakenne (orret)

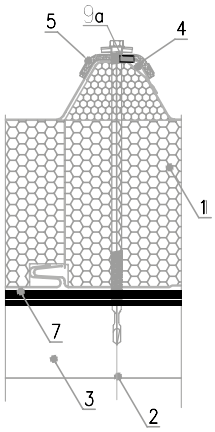
PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

17. KIINNITYS RAKENTEESEEN, LIITOSKOHTA SIVUSSA

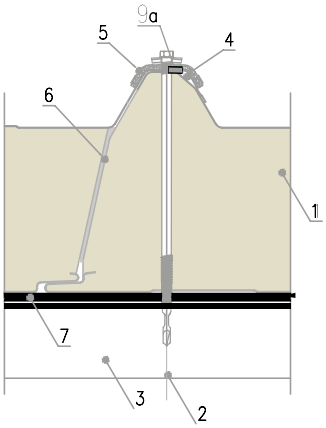
IzoRoof



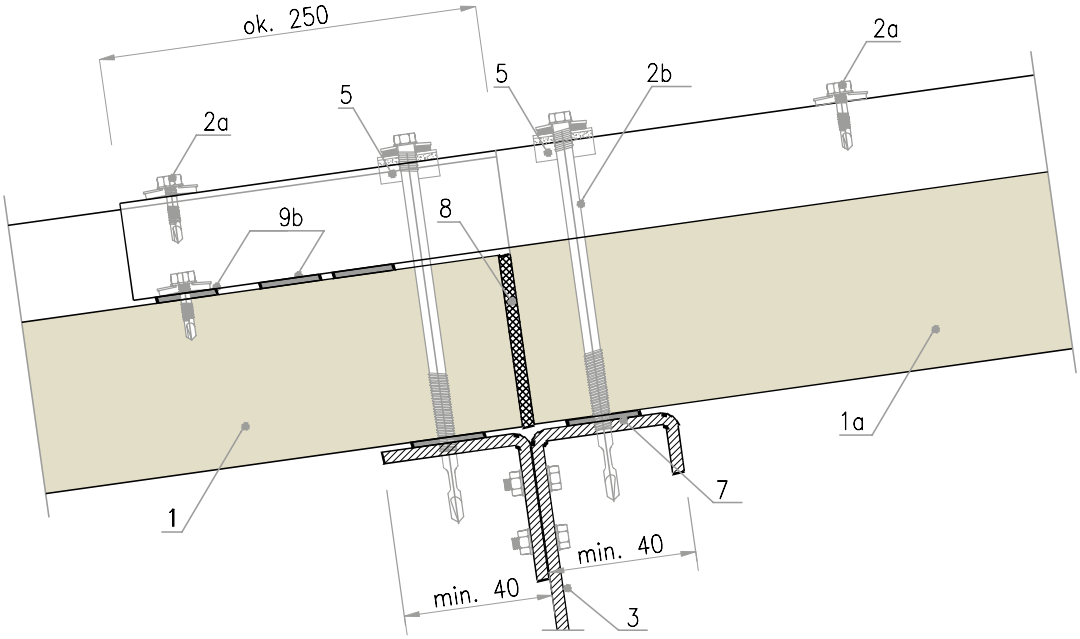
IzoRoof (EPS, MWF)



IzoRoof (PIR-N/PIR-F)



Kattoelementtien pitkittäisliitos



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS -elementti

1a. IzoRoof -elementin sisäpelti ja eriste esileikattuna – eristeen irroitus työmaalla; elementti valmistetaan esileikatun sisäpellin ja eristeen kanssa

2. Itseporautuvien peltiruuvien akseli

2a. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslaatalla (elementtien poikittaisen ja pitkittäisen kiinnitykseen, suositeltava väli on 30 cm)

2b. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslaatalla (elementtien liittäminnen rakenteeseen)

3. Orsi

4. Kapillaarikammio

5. L-03-Heavy wind -tiiviste

6. Polyuretaanitiiviste

7. Pilaritiiviste

8. Paisuva nauha tai polyuretaanivaahto

9a. Butyylinauha

9b. Butyylinauha, vähintään 2 riviä (jos kaltevuus on pieni, suositellaan kolmea riviä)

Mikäli elementtijatkos tehdään kahdella eri eristeytimellä valmistetun kattoelementin välillä käyttäen limitysleikkausta, ota yhteyttä Izopanelin myyntiin.

PIR-N

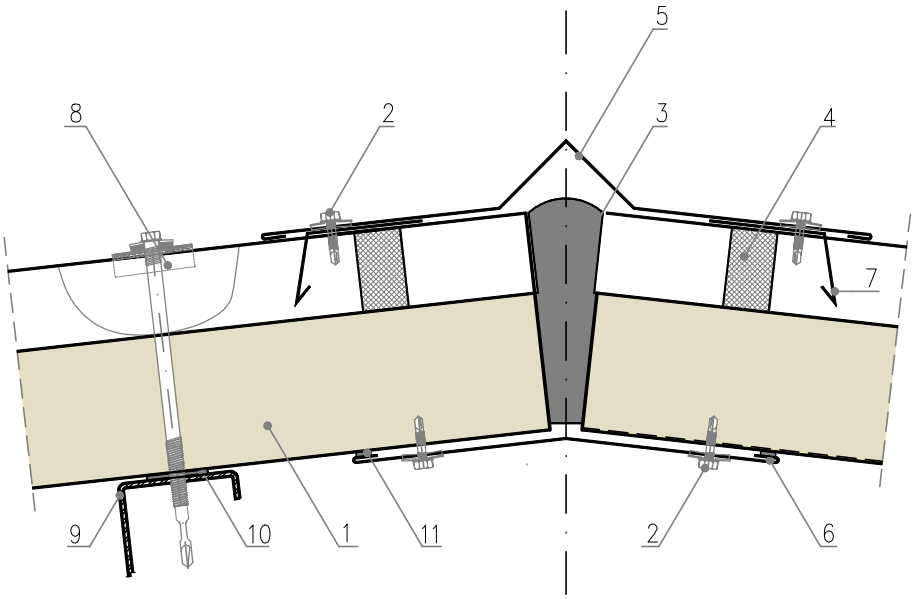
PIR-F

MWF

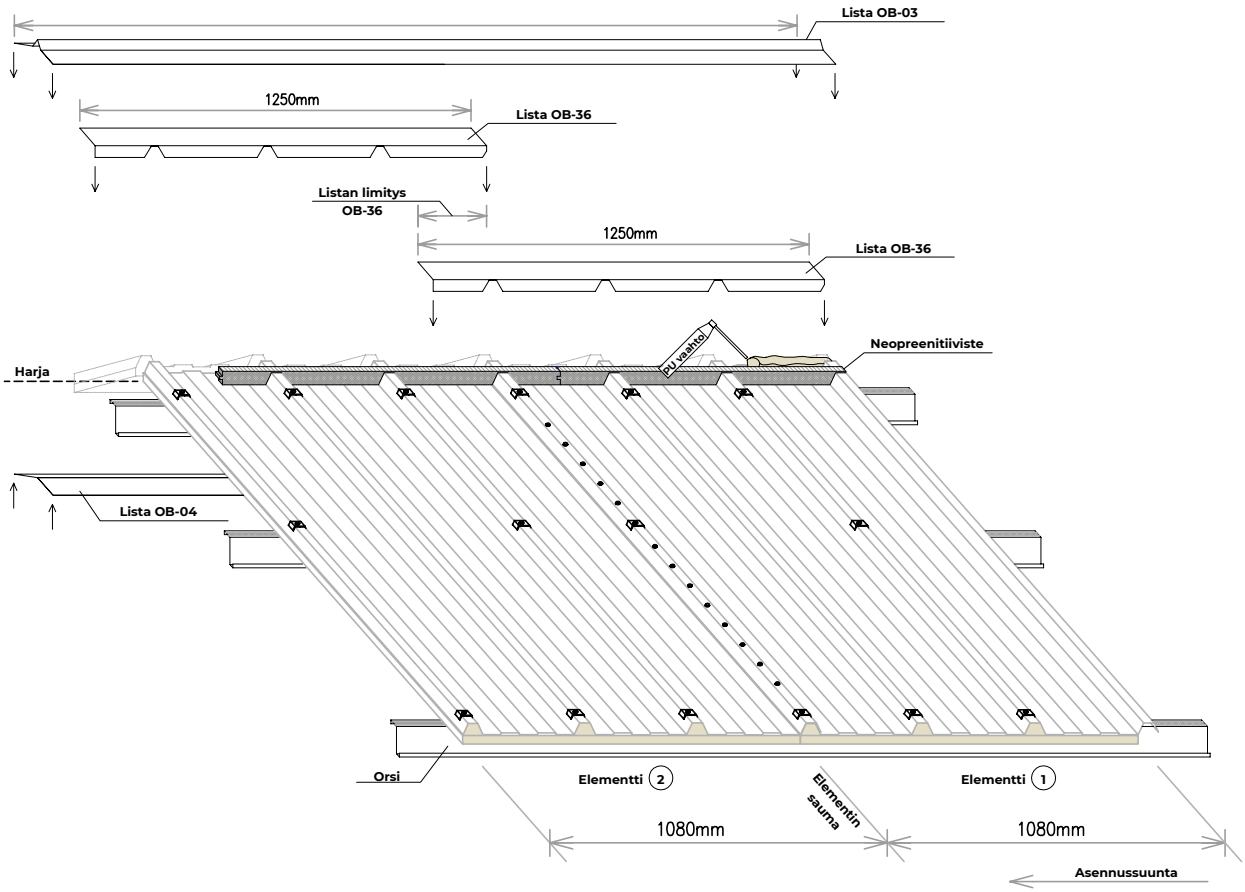
EPS

18. KATON HARJA

IzoRoof



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F; MWF; EPS – elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto
4. Neopreenitiiviste
5. Ob-03-listoitus
6. Ob-04 -listoitus
7. Ob-36 -listoitus
8. L-03-Heavy wind -tiiviste
9. Orsi
10. Pilaritiiviste
11. Pysyvästi joustava tiivistemassa

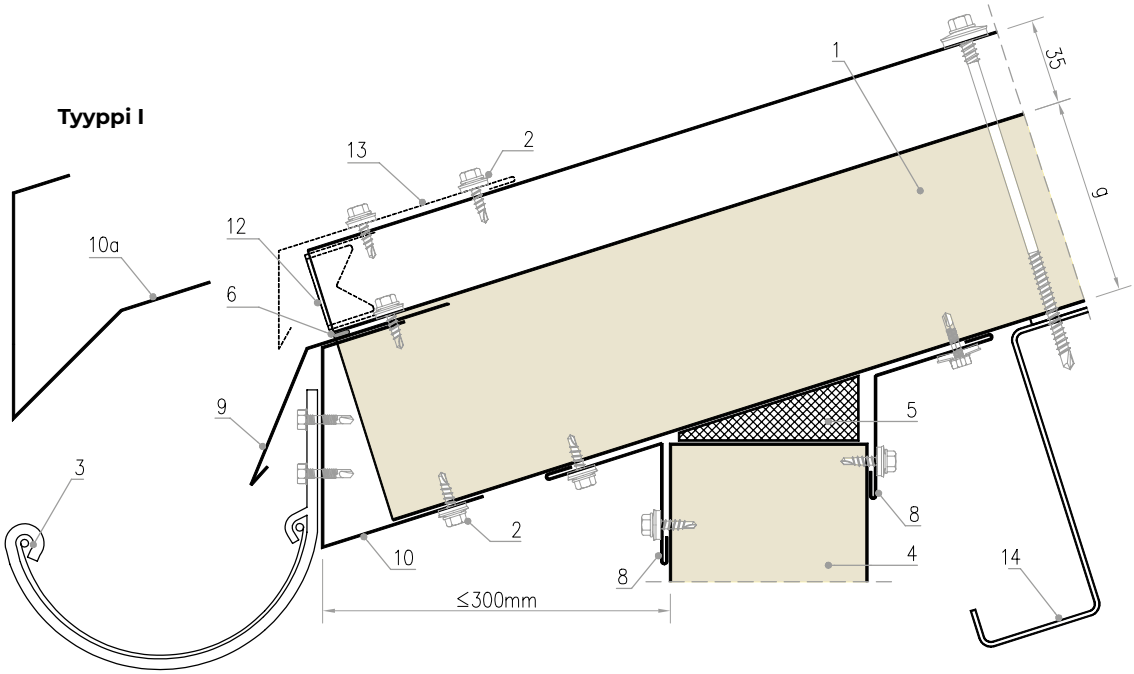


PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

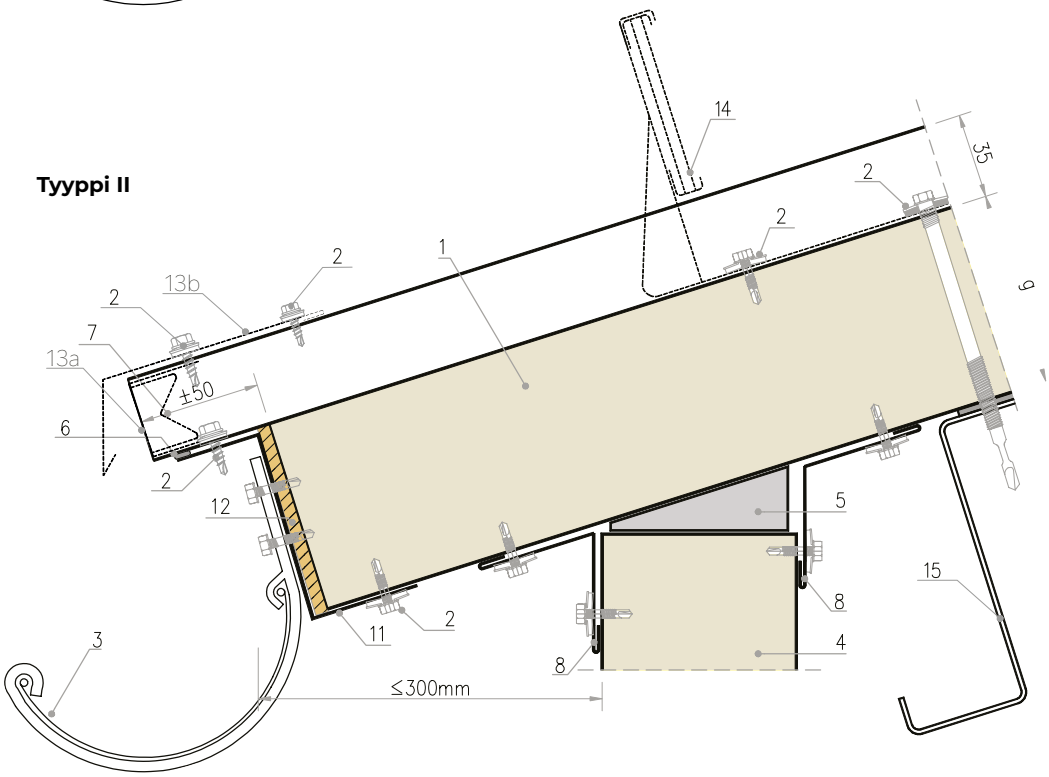
19. RÄYSTÄS, LUMIESTEIDEN KIINNITYS VAIHTOEHTONA

IzoRoof

Tyyppi I



Tyyppi II



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS -elementit
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Vesikouru teräskiinnikkeella
4. IzoWall/IzoGold -seinäelementti
5. Polyuretaanivaahto asennustöitä varten
6. Pysyvästi joustava tiivistemassa
7. Vaihtoehtoisesti räystäällä elementin alaleikkaus
8. Ob-11-listoitus
9. Ob-18 -pelti (peltireuna)
10. Ob-19 -pelti g=0,88 mm

10a. 80 mm -paksuille elementeille mukautettu listoitus Ob-19 -listoituksen sijaan

11. Kohdekohtainen Z-lista räystäälle, jossa kattoelementissä alaleikkaus, rännin kiinnittämiseen (Ob-46), g=0.88mm
12. Vanerilevy tai muu kosteutta kestävä levy

13a. Vaihtoehtoisesti Z-01 peitelevy Ob-34 sijaan

13b. Vaihtoehtoisesti Ob-34-listoitus Z-01 peitelevyn sijaan

14. Vaihtoehtoisesti tarkoituksenmukainen lumiestejärjestelmä
15. Orsi

PIR-N

PIR-F

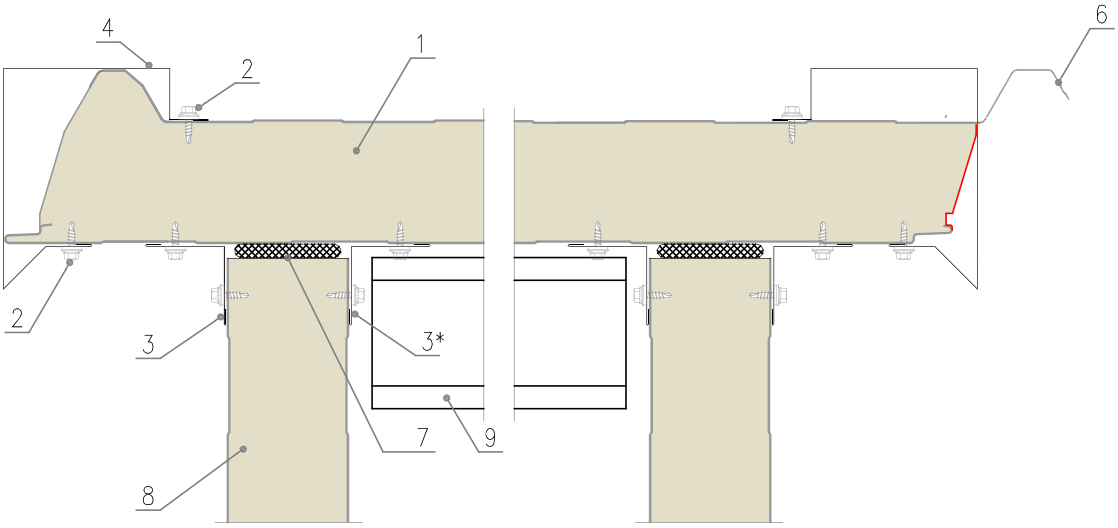
MWF

EPS

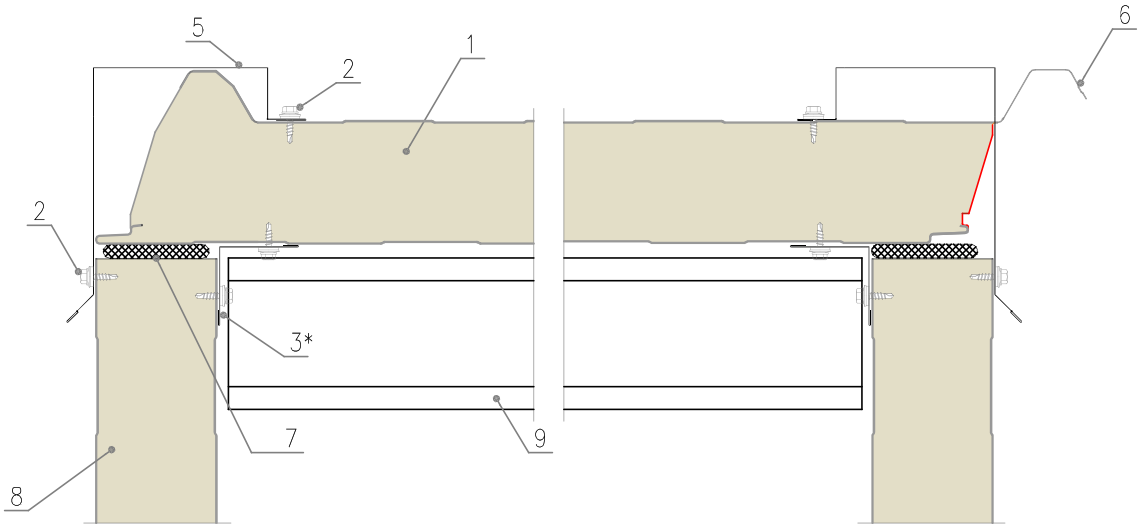
20. YLÄREUNALIITOS SEINÄÄN

IzoRoof

Tyyppi I – ylittää seinäelementin linjan



Tyyppi II – ei ylitä seinäelementin linjaa



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS -elementit
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Ob-11 -listoitus
4. Ob-29 -listoitus
5. Ob-30 -listoitus
6. Leikataan työmaalla
7. Polyuretaanivaahto
8. IzoWall / IzoGold -seinäelementit
9. Kattoelementin kantava rakenne (orsi) + pilaritiiviste
10. Vaihtoehtoisesti Ob-31+Ob-37-listoitukset Ob-29:n sijaan
11. Vaihtoehtoisesti Ob-32+Ob-37-listoitukset Ob-30:n sijaan
12. Ob-37-listoitus

Huomautus:
* suunnitteluratkaisuista riippuen Ob-11-listoituksen sijaan voidaan käyttää L-teräsprofiilia.

PIR-N

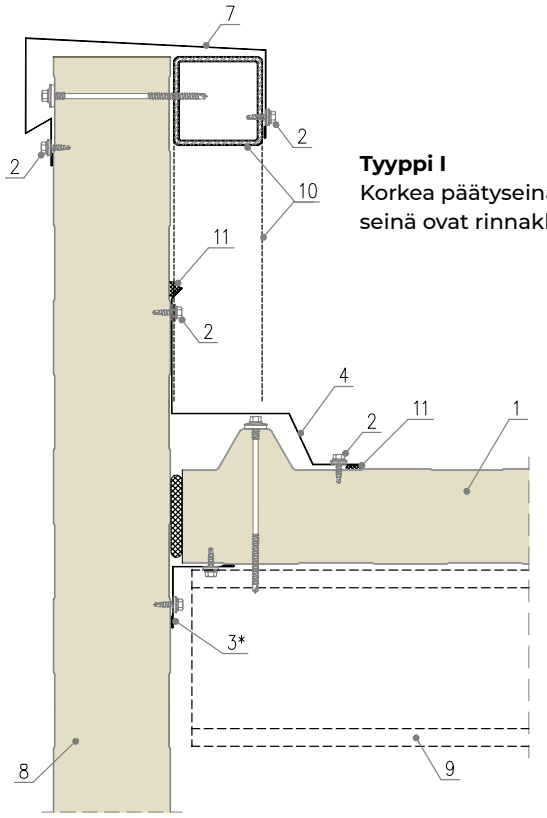
PIR-F

MWF

EPS

21. KATON YLÄPUOLELLE ULOTTUVAN PÄÄTYSEINÄELEMENTIN LIITOS

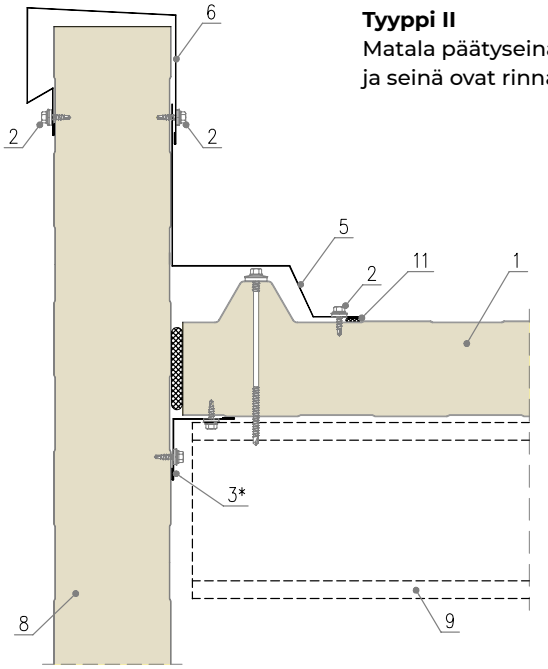
IzoRoof



Tyyppi I
Korkea päätyseinä – kattoelementit ja seinä ovat rinnakkaisia

1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS -elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto
4. Ob-21-listoitus
5. Ob-21a-listoitus
6. Mukautettu Ob-38-listoitus
7. Mukautettu Ob-00-listoitus (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
8. IzoWall / IzoGold -seinäelementti
9. Kantava rakenne (orsi) + PES-nauha
10. Korkea päätyseinä
11. Pysyvästi joustava tiivistemassa

Huomautus: suunnitteluratkaisuista riippuen Ob-11 - listoituksen sijaan voidaan käyttää L-teräsprofiilia.



Tyyppi II
Matala päätyseinä – kattoelementit ja seinä ovat rinnakkaisia

PIR-N

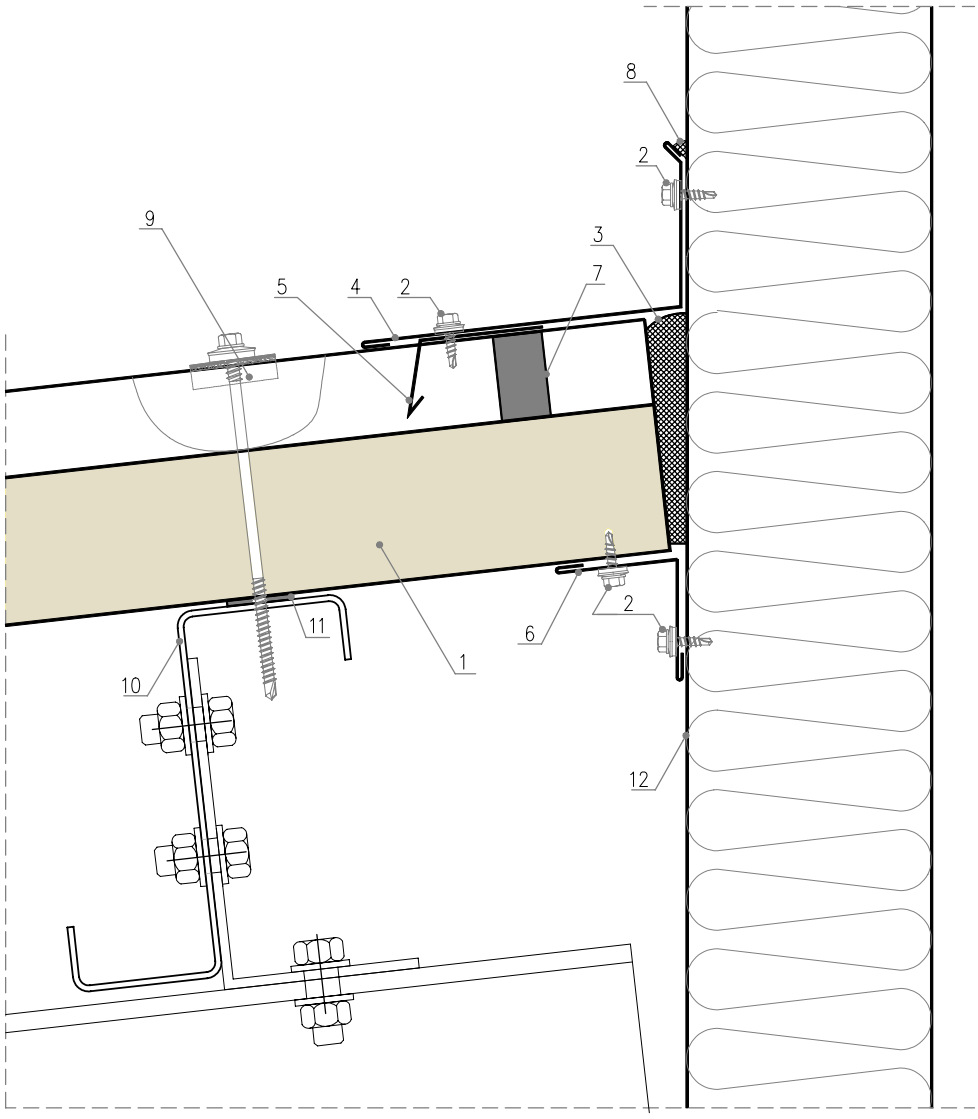
PIR-F

MWF

EPS

22. KATON REUNA KORKEAMMAN RAKENNUKSEN VIERESSÄ

IzoRoof



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS -elementit
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Polyuretaanivaahto
4. Mukautettu Ob-00-listoitus
(annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
5. Ob-36 -listoitus
6. Ob-11 -listoitus
7. IzoRoof-elementin muottoon sopiva polyetyleenitiivistepelti
8. Pysyvästi joustava tiivistemassa
9. L-03-Heavy wind -tiiviste
10. Orsi
11. Pilaritiiviste
12. Viereisen korkeamman rakennuksen seinä

PIR-N

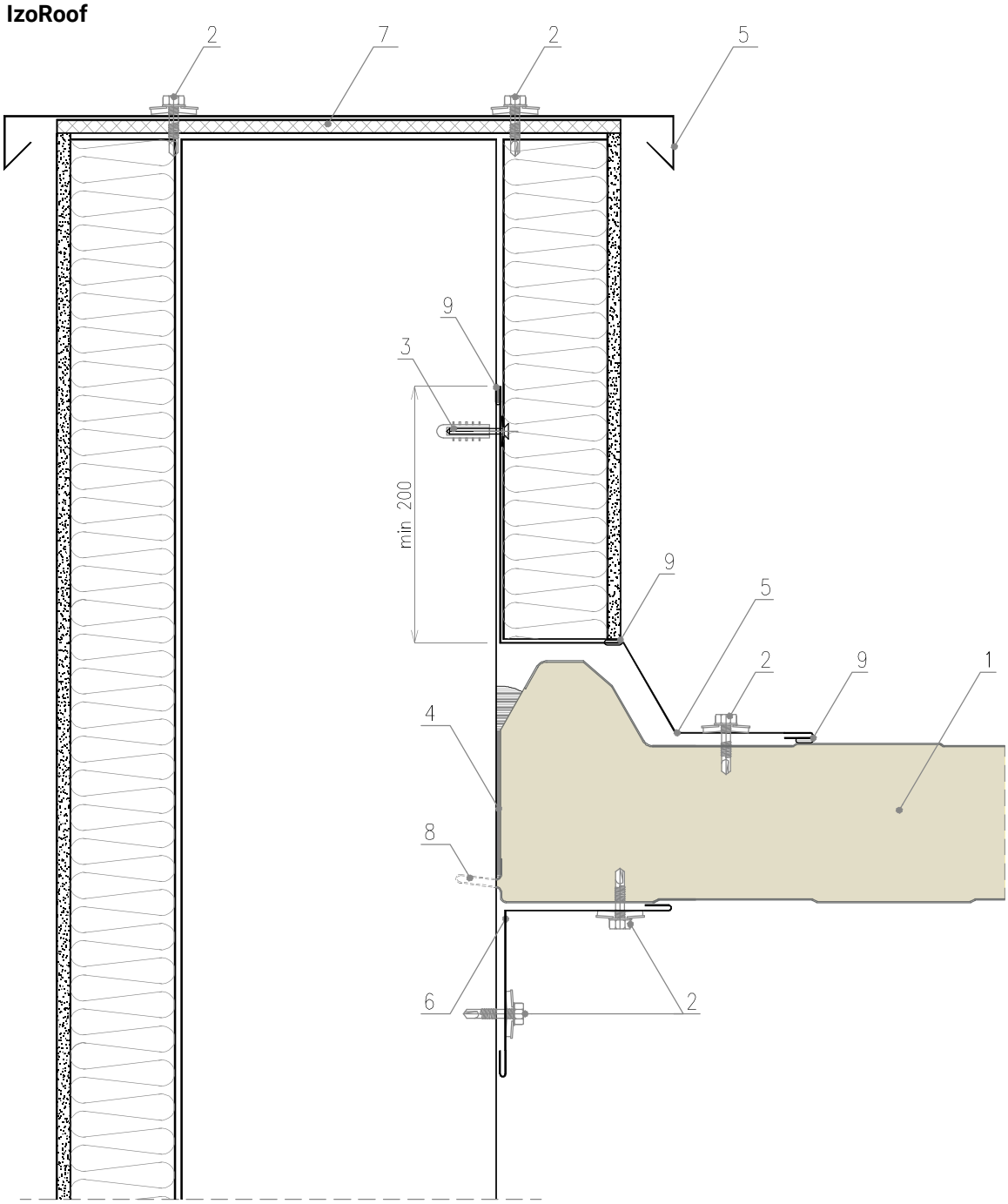
PIR-F

MWF

EPS

23. KATON YLÄPUOLELLE ULOTTUVAN MUURATUN SEINÄN LIITOS

IzoRoof



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F; MWF; EPS -elementit
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Naulatulppa
4. Polyuretaanivaahto
5. Mukautettu Ob-00-listoitus (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
6. Ob-11-listoitus
7. Alusta peltien asennusta varten (esim. OSB-levy)
8. Leikataan työmaalla
9. Pysyvästi joustava tiivistemassa

PIR-N

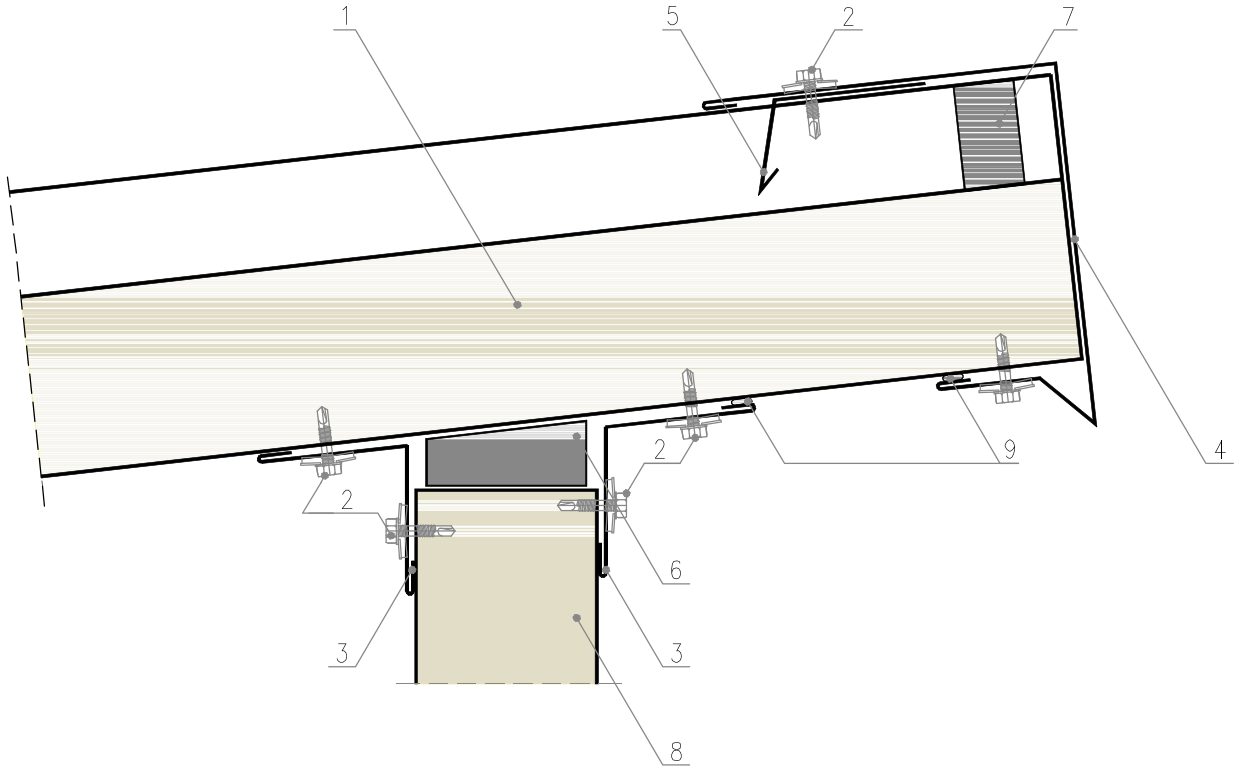
PIR-F

MWF

EPS

24. PULPETTIKATON KORKEAMMAN REUNAN LIITOS

IzoRoof



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F; MWF; EPS -elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Ob-11-listoitus
4. Ob-31-listoitus
5. Ob-36-listoitus
6. Polyuretaanivaahto
7. IzoRoof-elementin muottoon sopiva neopreenitiiviste
8. IzoWall/IzoGold -seinäelementti
9. Pysyvästi joustava tiivistemassa

PIR-N

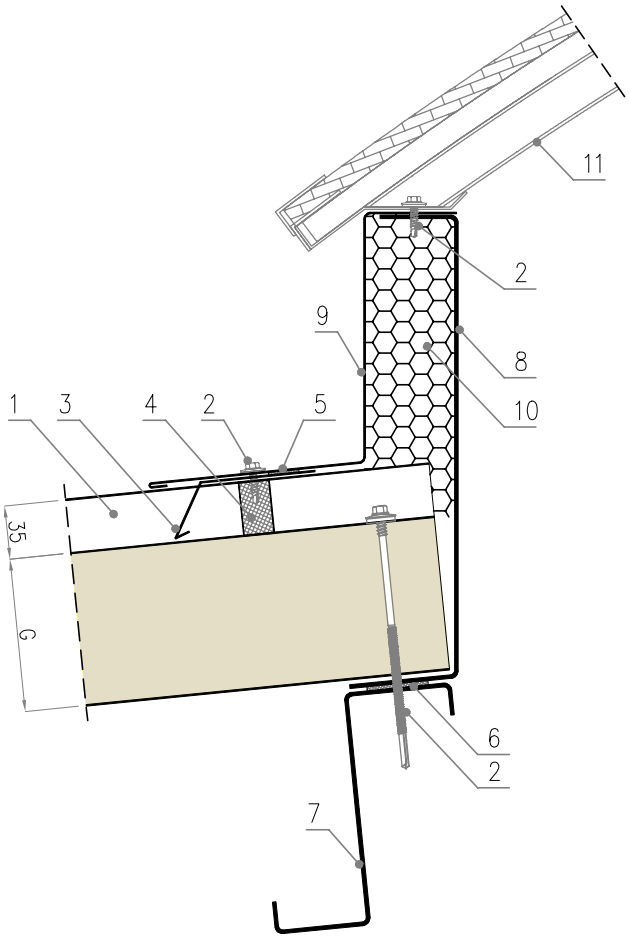
PIR-F

MWF

EPS

25. KATTOIKKUNA HARJASSA

IzoRoof

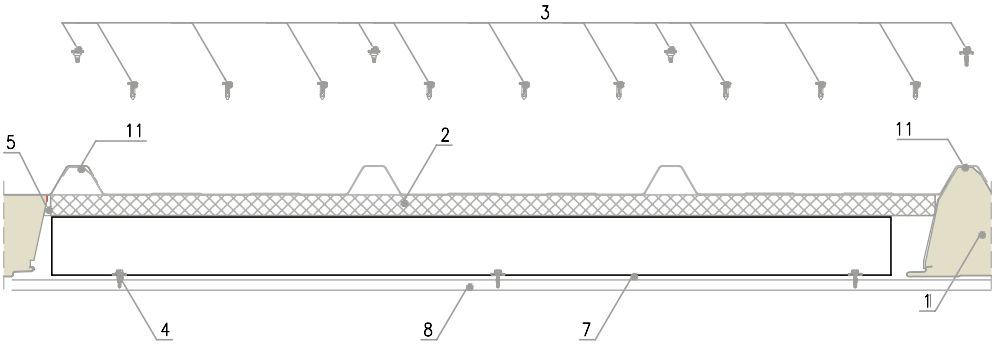


1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Ob-36-listoitus
4. IzoRoof-elementin muotoon sopiva neopreenitiiviste
5. Butyylinauhatiiviste
6. Pilaritiiviste
7. Orsi
8. Kattoikkuna-alusta mukautetun suunnitelman mukaan
9. Mukautetun kattoikkunan pelti
10. Kattoikkunan lämpöeriste
11. Kattoikkuna

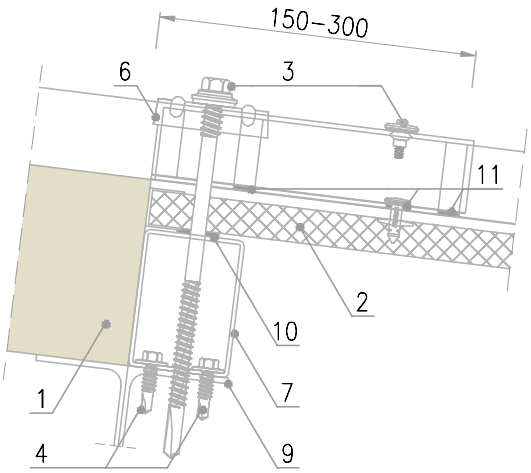
PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

26. VALOKATE KATTOELEMENTTIIN

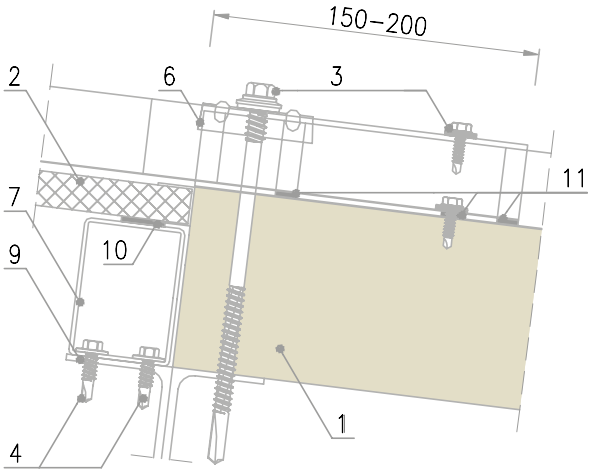
IzoRoof

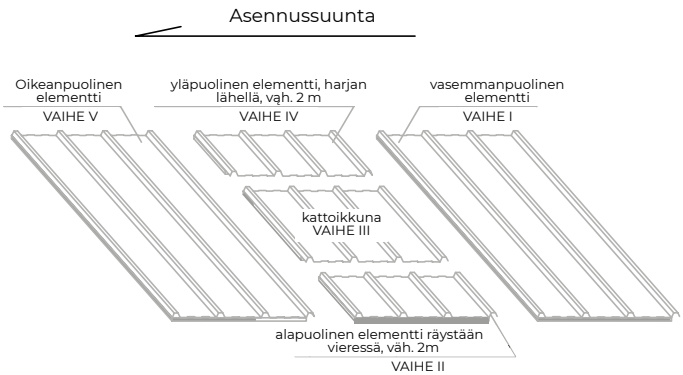


Liitos kattoelementin pituudelta, kattoikkuna lähellä harjaa

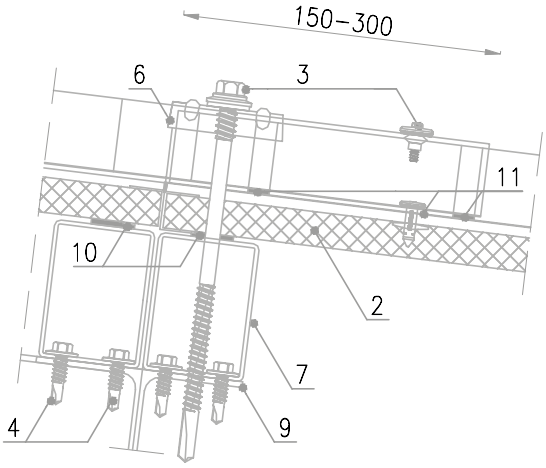


Liitos kattoelementin pituudelta, kattoikkuna lähellä räystästä





Kattoikkunoiden pitkittäisliitos

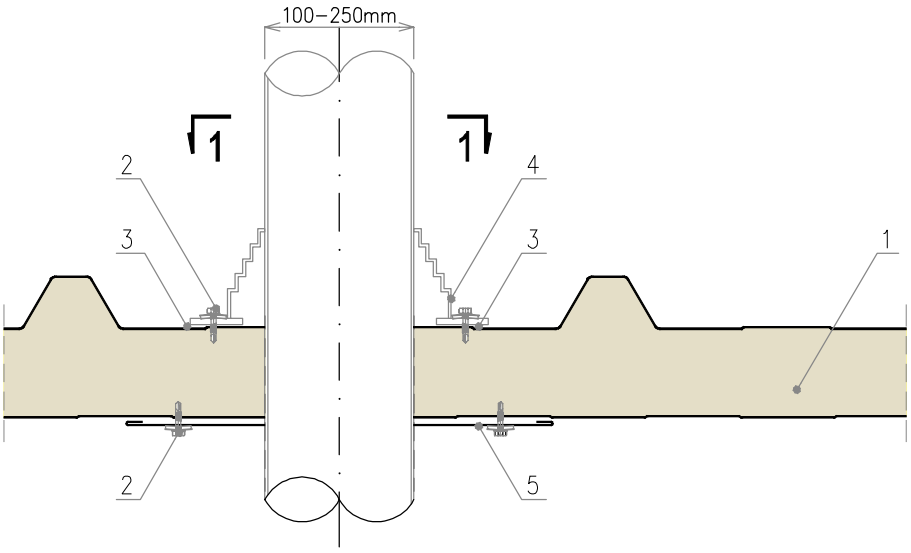


1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS -elementit
2. Lasikuitu- ja hartsipinnoitettu polykarbonaattilevy
3. Järjestelmäruuvit ja -niitit, kiinnitys 300 mm välein
4. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
5. Ob-44-listoitus
6. L-03-Heavy wind -tiiviste
7. Välipala
8. Orsi
9. Alusrakenne, kun orsien leveys< 100 mm
10. Pilaritiiviste
11. Butyylinauha

PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

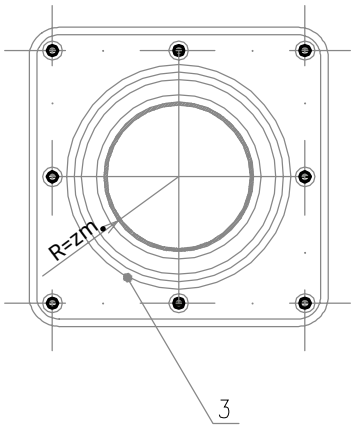
27. LÄPIVIENTI KATON KAUTTA

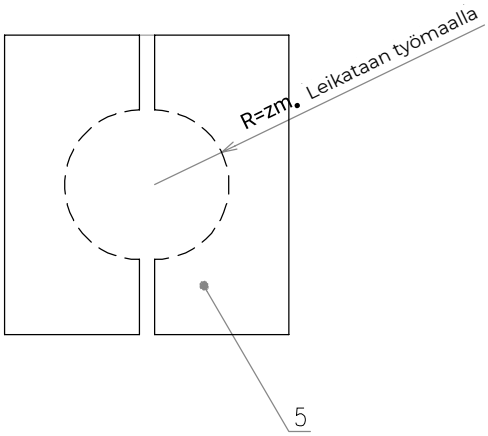
IzoRoof



Laipan koko	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Putken ulkohalkaisija [mm]	5-50	44-82	6-127	75-160	108-190	125-230	150-280	175-330	154-483

Poikkileikkaus 1-1





1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Kattotiivistemassa
4. Laipatiiviste (esim. PIPECO / EPDM)
5. Mukautettu Ob-00 -pelti (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)

PIR-N

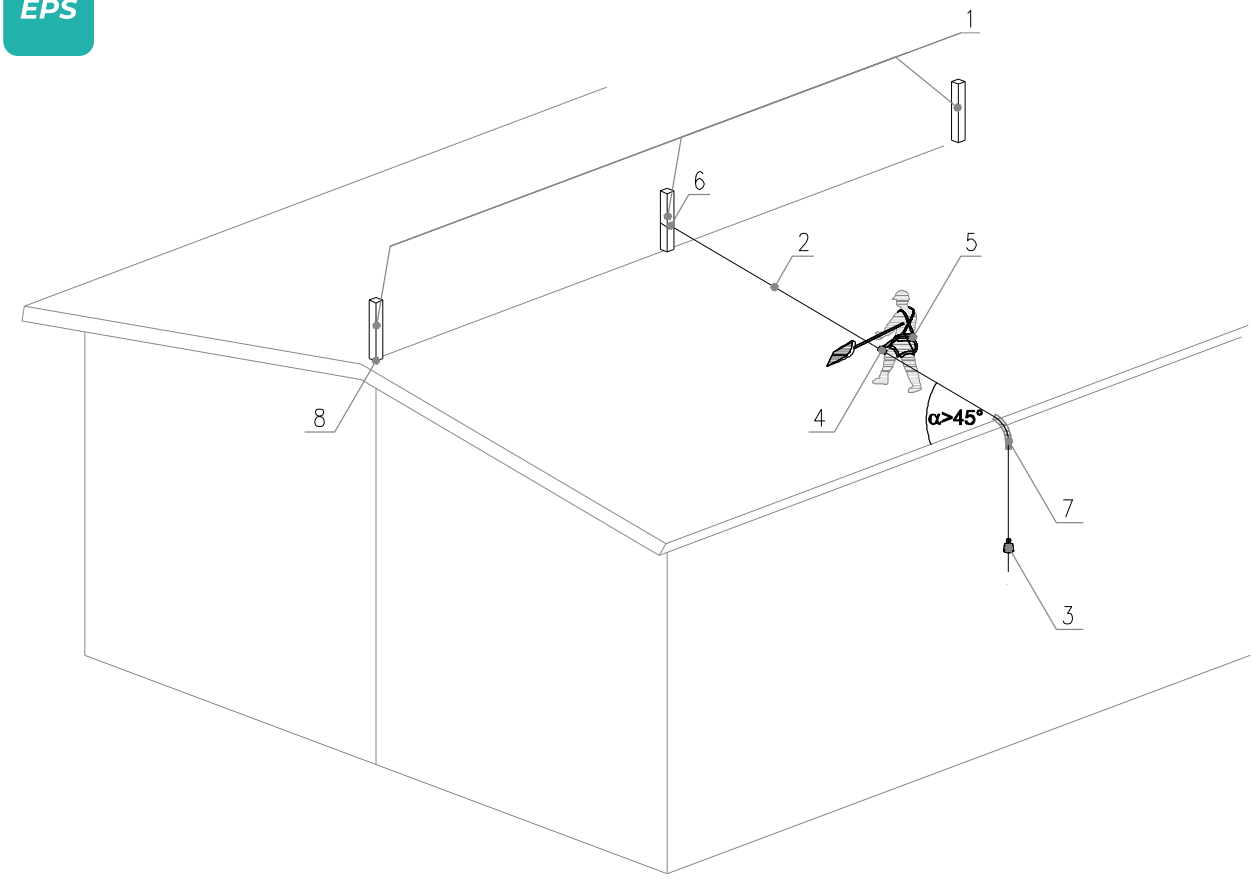
PIR-F

MWF

EPS

28. KATTOVARUSTEET HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARTEN

IzoRoof



1. Standardin EN 795:1999/A1:2003 mukainen kiinnityspiste tulee määrittää kohteen suunnittelijan kanssa.
2. Köysi tulee vetää katon reunalta kulmassa, joka ei ole pienempi kuin 45°.
3. Pieni ankkuripaino varmistaa köyden jatkuvan kireyden ja stabiiliuden.
4. Standardin EN 353-2:2005 mukainen itselukittuva tarrainlaite (laitteen köysi on kiinnitettävä kiinnityspisteeseen ja pienen ankkuripainon tulee kuormittaa sitä stabiiliuden varmistamiseksi).
6. Standardin EN 361:2005 mukaiset turvavaljaat, välineen itselukittuva tarrainmekanismi on kiinnitettävä turvavaljaiden kiinnityskoukkuun.
7. Mahdollisen putoamisen ihmisiin ja rakenteeseen kohdistuvan vaikutuksen pienentämiseksi on suositeltavaa käyttää sopivia vaimentimia.
8. Levitettävissä oleva joustava suoja.

Mahdollisen rakenteen tiivistys, jos rakenne läpäisee IzoRoof-levyn on suoritettava kuvan 27 – IzoRoof PIR-N/ PIR-F; MWF; EPS – mukaisesti; läpivienti katon kautta.

Kaikki järjestelmän kantavat osat on valmistettava standardien mukaisesti, erityisesti: PN-EN 795:1999/ A1:2003 turvallisuus putoamista vastaan - ankkurointilaiteet - vaatimukset ja tutkimukset; PN-EN 363:2008 Henkilökohtaiset turvalaitteet putoamista vastaan - järjestelmät putoamisen pysäyttämiseks; PN-EN 365:2006 henkilökohtaiset turvalaitteet putoamista vastaan - yleiset vaatimukset.

PIR-N

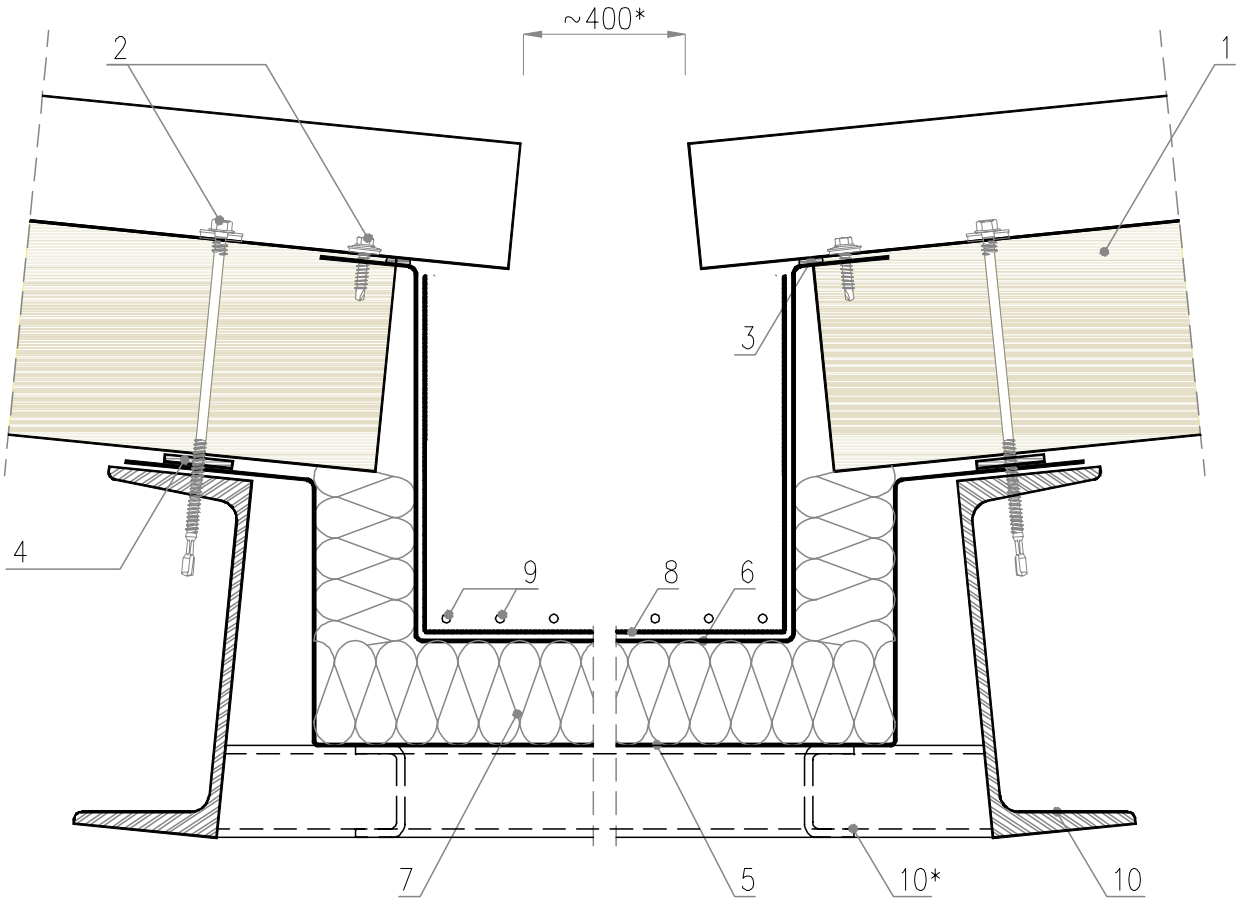
PIR-F

MWF

EPS

29. VESIKOURU KATON LAPPEIDEN SAUMAKOHDASSA

IzoRoof



1. IzoRoof PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS-elementit kourun sisäprofiili*
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3.Pysyvästi joustava tiivistemassa
4. Pilaritiiviste
5. Mukautettu kourun ulkopuolinen kantava profiili*
6. Mukautettu
7. Lämpöeriste
8. Vesieristys
9. Kaukalon lämmitys
10. Teräsprofiili*

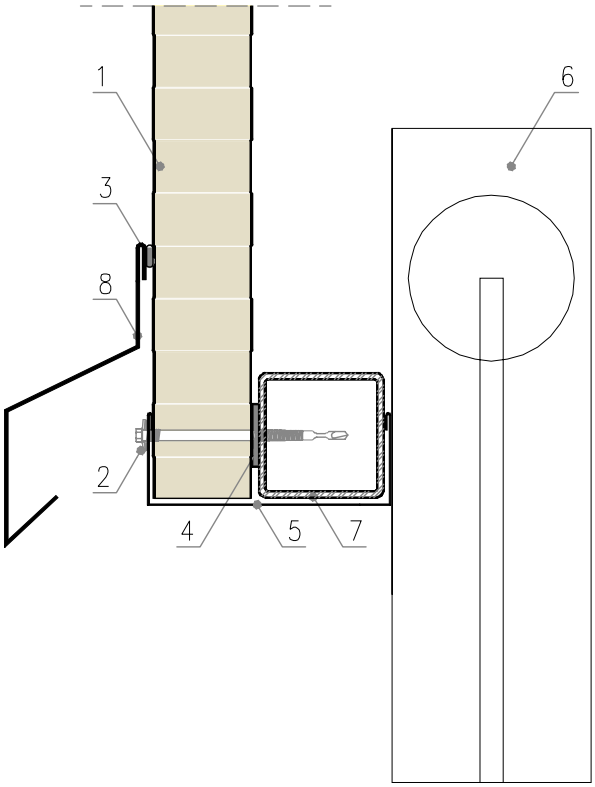
*** Suunnittelijan on valittava yksilöllisesti kourukaukalon mitat, sen tuet ja lämmitysjärjestelmä ottaen huomioon kallistukset sekä kaukalon toimivuuden.**

PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

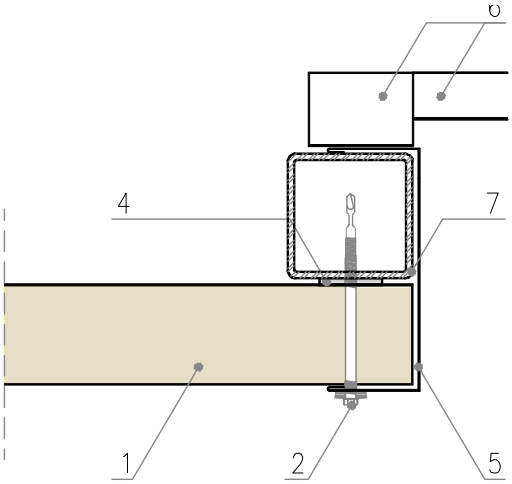
30. ELEMENTIT JA LISTOITUKSET NOSTO-OVESSA

IzoWall, IzoGold

Oviaukon vaaka-asenteiset pellit



Oviaukon sivupellit



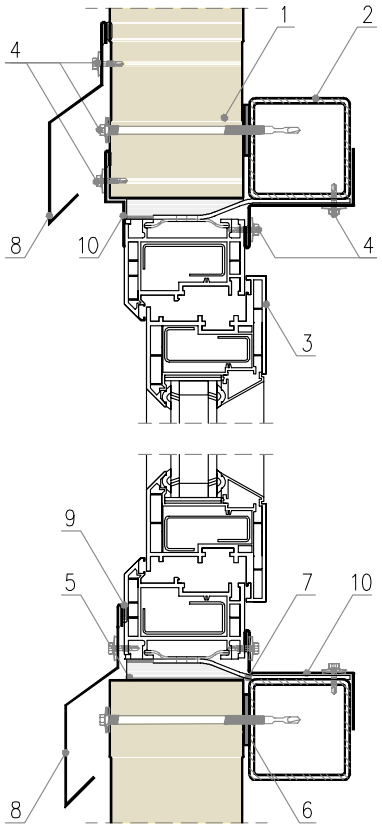
1. IzoWall PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS- ja IzoGold PIR-N/PIR-F-elementti
2. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
3. Pysyvästi joustava tiivistemassa
4. Pilaritiiviste
5. Ob-20-listoitus
6. Ovielementit
7. Teräsprofiili, rakennesuunnitelman mukaan
8. Ob-07-listoitus

PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

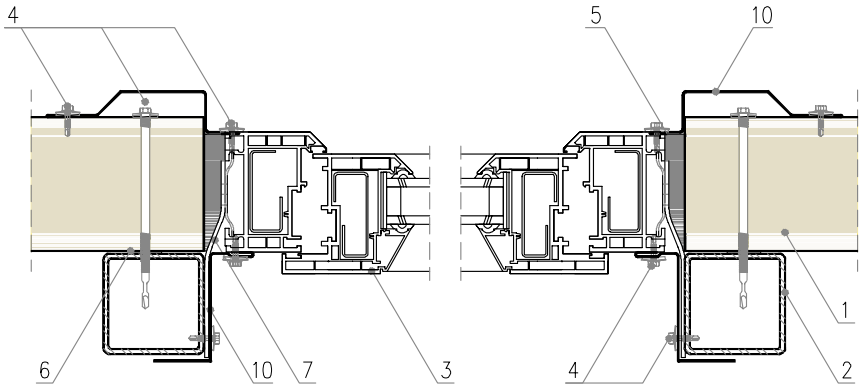
31. ELEMENTIT IKKUNA-AUKKOREUNOISSA

IzoWall, IzoGold

Ikkuna-aukon vaaka-asenteiset listoitukset



Oviaukon sivulistoitukset



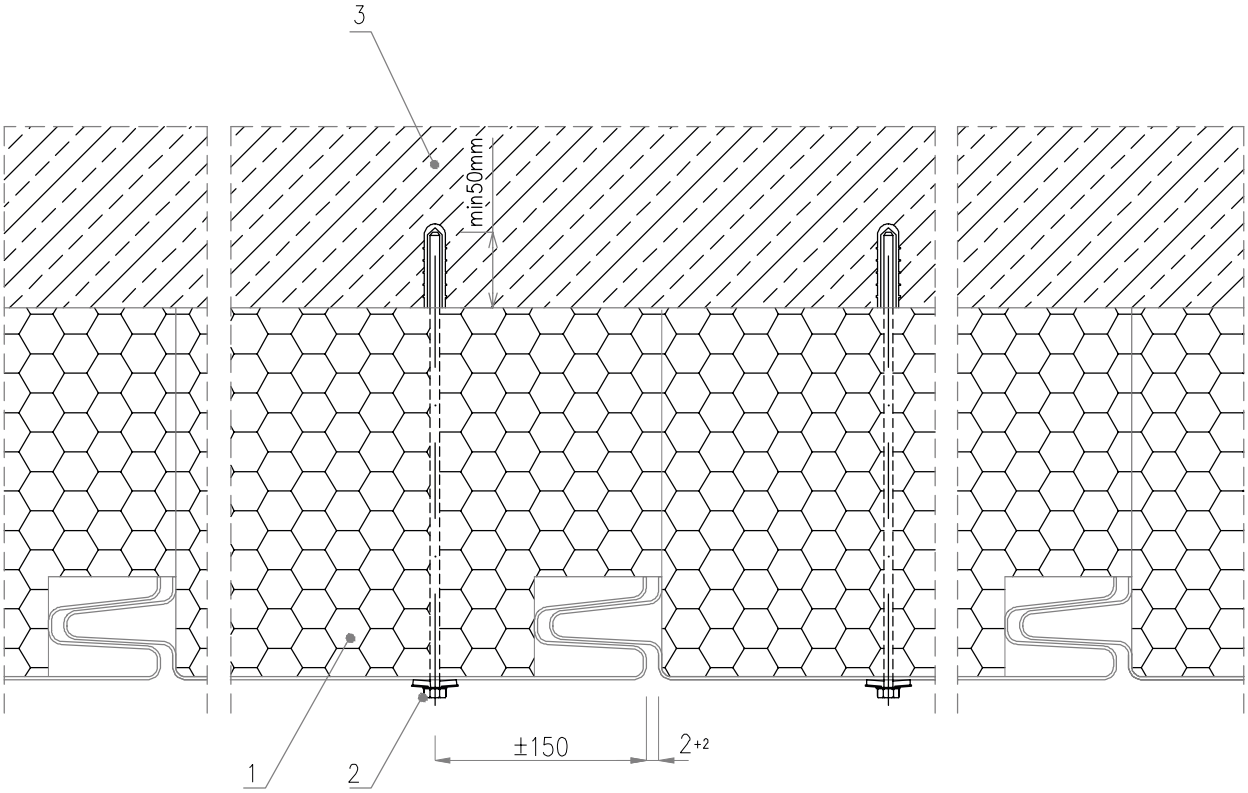
1. IzoWall PIR-N/PIR-F-, MWF-, EPS- ja IzoGold PIR-N/PIR-F-elementit
2. Teräsprofiili rakennesuunnitelman perusteella
3. Ikkuna, kahvalla ja kiinnikkeella
4. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
5. Polyuretaanivaahto
6. Pilaritiiviste
7. Ikkuna-ankkuri
8. Ob-07-listoitus
9. Pysyvästi joustava tiivistemassa
10. Mukautettu Ob-00-listoitus

* Standardin PN-84/B-03230 mukaan aukoille, joiden reuna on >300 mm, on suositeltavaa kiinnittää ne tukirakenteeseen.

EPS

32. YKSIPUOLISEN SANDWICH-ELEMENTIN KÄYTTÖ

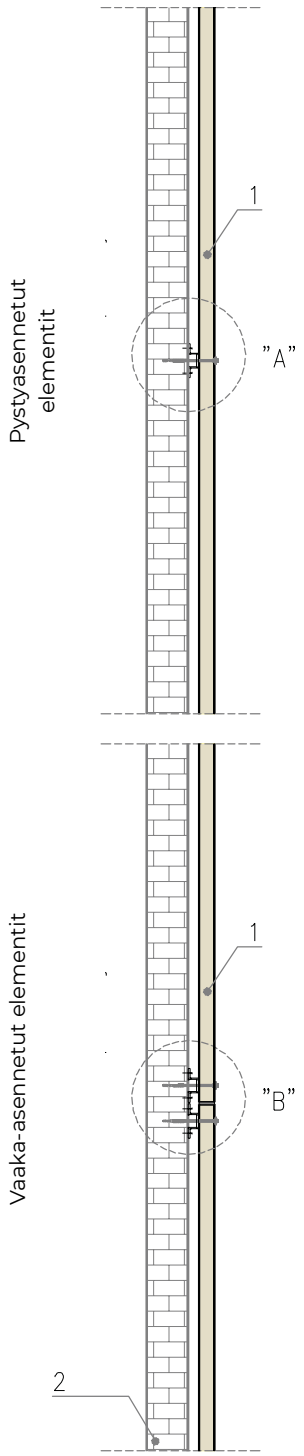
IzoWall



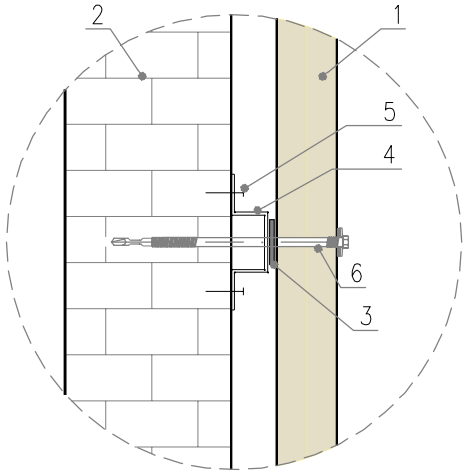
1. Yksipuolinen IzoWall EPS -elementti
2. Sinkitty teräsruuvi
3. Muurattu alusta tai teräsbetonialusta

PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

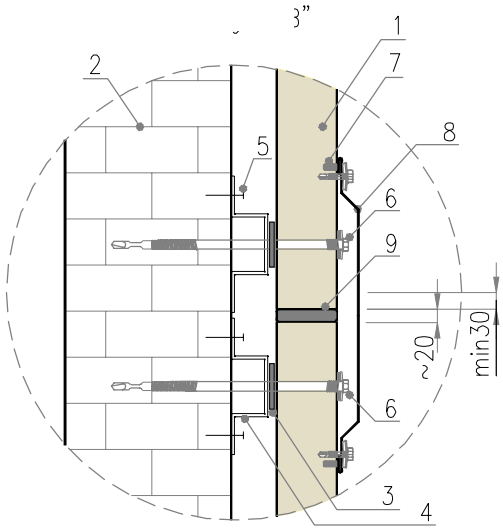
33. SANDWICH-ELEMENTIT – ASENNUS SEINÄÄN (MUURATTU SEINÄ)



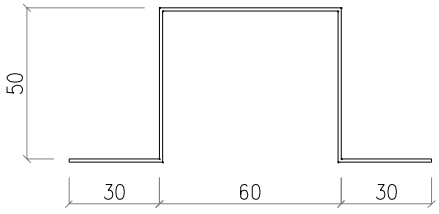
Pystyasennus – tukiorsi,
yksityiskohta "A"



Vaaka-asennus – liitoskohta,
yksityiskohta "B"



Mukautettu teräsprofiili, paksuus väh. 1.00 mm



1. Izopanel-seinäelementti
2. Muurattu seinä
3. Pilaritiiviste
4. Mukautettu teräsprofiilipiirroksen mukaan*
5. Teräsankkuri**
6. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
7. Pysyvästi joustava tiivistemassa
8. Ob-35 -pelti
9. Polyuretaanivaahto~20 mm liikuntasauman täytteeksi

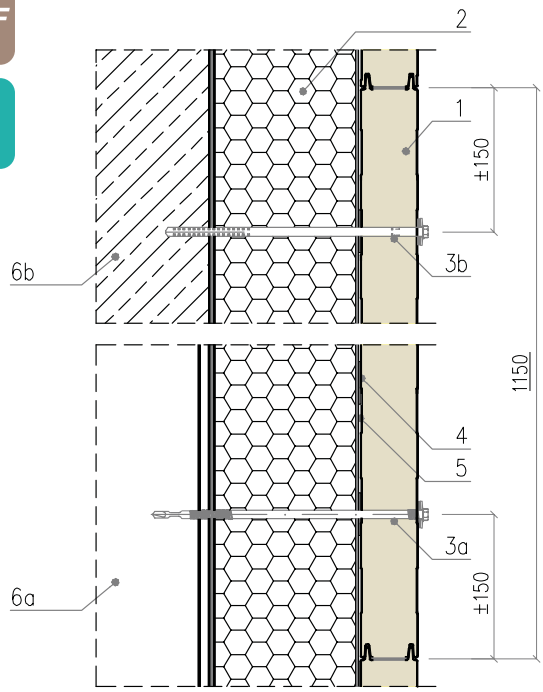
*** Profiilin 4 muodon ja sijoituksen tullee olla sellaiset, että ne mahdollistavat (itseporautuvien) ruuvien asianmukaisen kiinnityksen.**

**** Teräsankkureiden 5 tyyppi ja niiden välit on valittava huomioiden kuormitukset.**

PIR-N
PIR-F
MWF
EPS

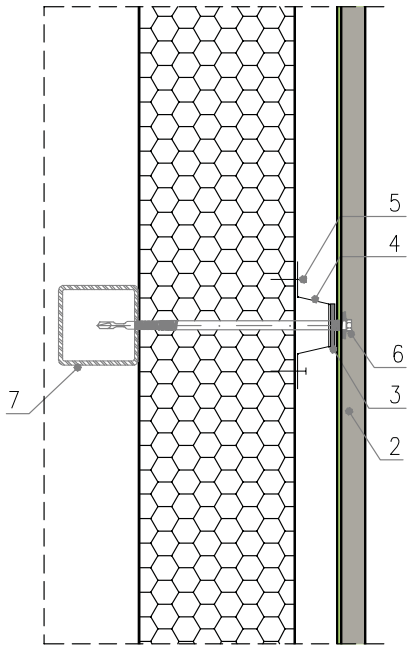
34. LISÄJULKISIVUELEMENTTIEN ASENNUS OLEMASSA OLEVAAN JULKISIVUUN

VAIHTOEHTO A
Elementtiverhous



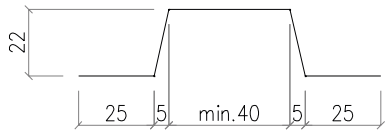
1. Izopanel-elementti (vaaka-asennus)
2. Olemassa oleva kevyt verhousrakenne
3a. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä*****
3b. Kiinnitys betoniin EPDM-aluslevyllä*****
4. Pilaritiiviste
5. Pilaritiiviste (3 riviä elementtiä kohden)
6a. Teräspilari
6b. Teräsbetonipilari

VAIHTOEHTO B
Poimu- tai aaltolevyverhous



1. Izopanel-elementti (vaaka-asennus)
2. Poimu- / aaltolevy*
3. Pilaritiiviste
4. Mukautettu teräsprofiili piirroksen mukaan**
5. Sinkitty itseporautuva ruuvi 4.8 x 20 mm***
6. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä*****
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman perusteella

Mukautettu teräsprofiili 0,88 mm paksusta teräsohutlevystä



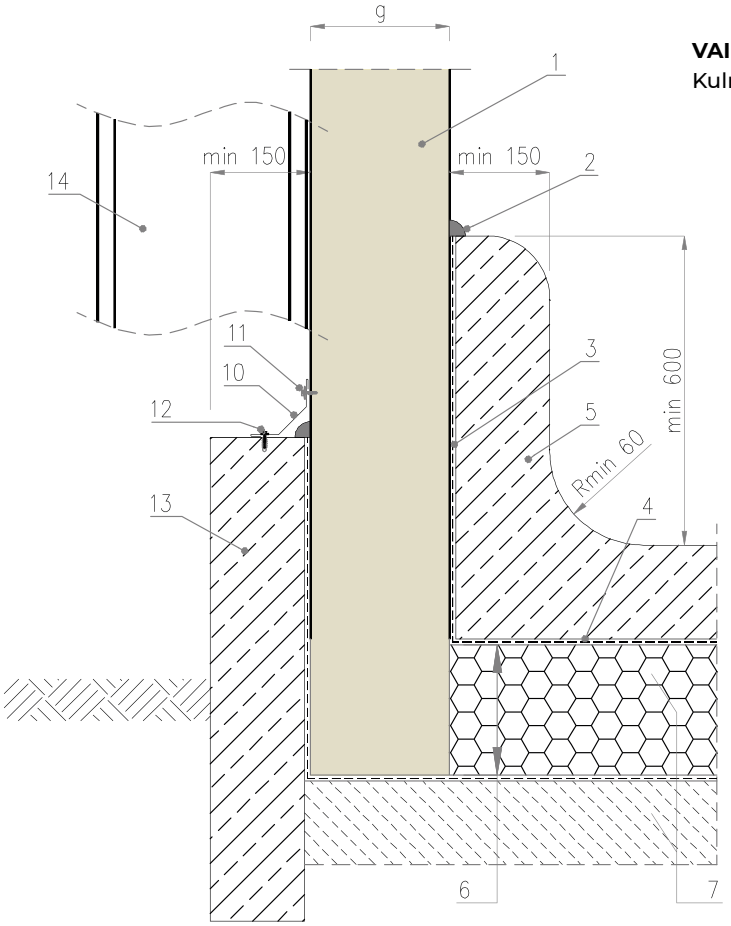
* Lisäjulkisivu tulee asentaa alkuperäisen julkisivun mukaisesti. Teräsprofiili 5:n muodon ja sijoituksen pitää mahdollistaa ruuvien oikea kiinnittäminen (Itseporautuvat ruuvit).
** Profiilin 5 muodon ja sijoituksen pitää mahdollistaa ruuvien oikea kiinnittäminen. Se tulee kiinnittää lineaarisesti olemassa olevien elementtien kiinnikkeiden linjassa.
*** Ruuvit 6 tulee kiinnittää noin 30 cm välein vuorotellen.
**** Törmäyksen välttämiseksi ruuvit 7 on kiinnitettävä olemassa olevien kiinnikkeiden sivulle. Ruuvit 7 on maalattu pinnoitteen värillä.
***** Jos olemassa olevan kuorirakenteen elementit on kiinnitetty näkyvillä kiinnikkeillä, olemassa olevien kiinnikkeiden irrottaminen on suunniteltava siten, että siitä ei voi aiheutau elementtien irtoamista tukirakenteesta. Kiinnike 3a ja 3b täyttävät valmiissa rakenteessa sekä olemassa olevan että uuden kuorirakenteen kiinnitysfunktion.

PIR-N

PIR-F

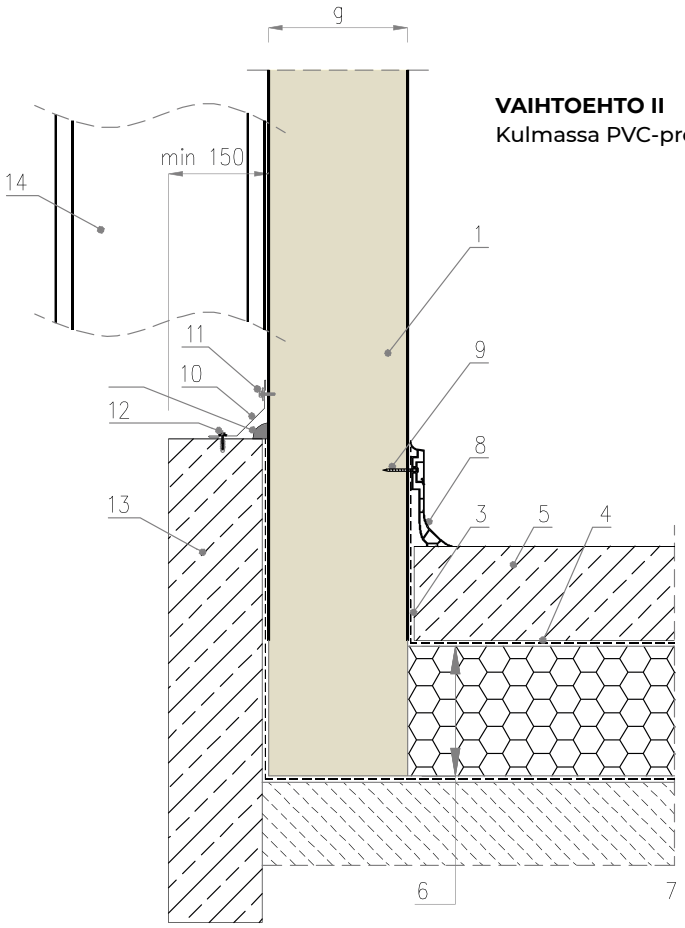
35. KYLMÄTILOJEN ELEMENTTIEN KÄYTTÖ BETONI- TAI PVC-KULMISSA

IzoCold



VAIHTOEHTO I
Kulmassa betonilevy

1. IzoCold PIR-N/PIR-F-elementti
2. Pysyvästi joustava tiivistemassa
3. Pystysuora höyrysulku
4. Vaakasuora höyrysulku
5. Betonilaatta
6. Pintaverhouksen poisto osuudelta, joka vastaa eristyskerroksen korkeutta
7. Lämpöeristys suunnitelman mukaan
8. PVC-profiili kulmassa
9. Itseporautuva peltiruuvi ruostumattomasta teräksestä aluslevyn kanssa
10. Ob-15-listoitus
11. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä (Vaihtoehtoisesti tiivis niitti 4,0 x 10 mm)
12. Naulatulppa
13. Sokkelipalkki
14. Teräsprofiili suunnitelman mukaan



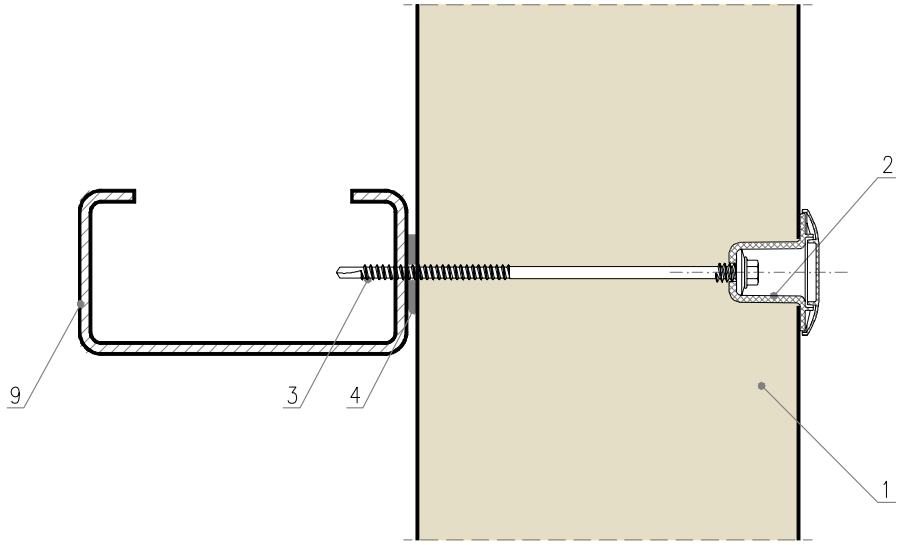
VAIHTOEHTO II
Kulmassa PVC-profiili

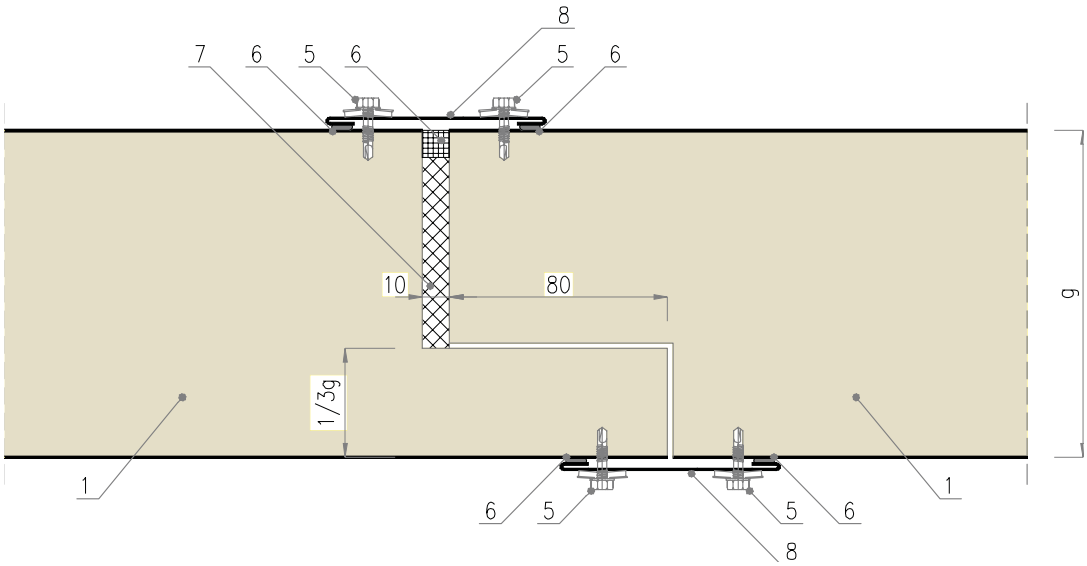
PIR-N

36. KYLMÄTILOJEN ELEMENTTIEN KIINNITYS LAX-KIINNITYSJÄRJESTELMÄLLÄ

PIR-F

IzoCold, elementtien kiinnitys pituussunnassa





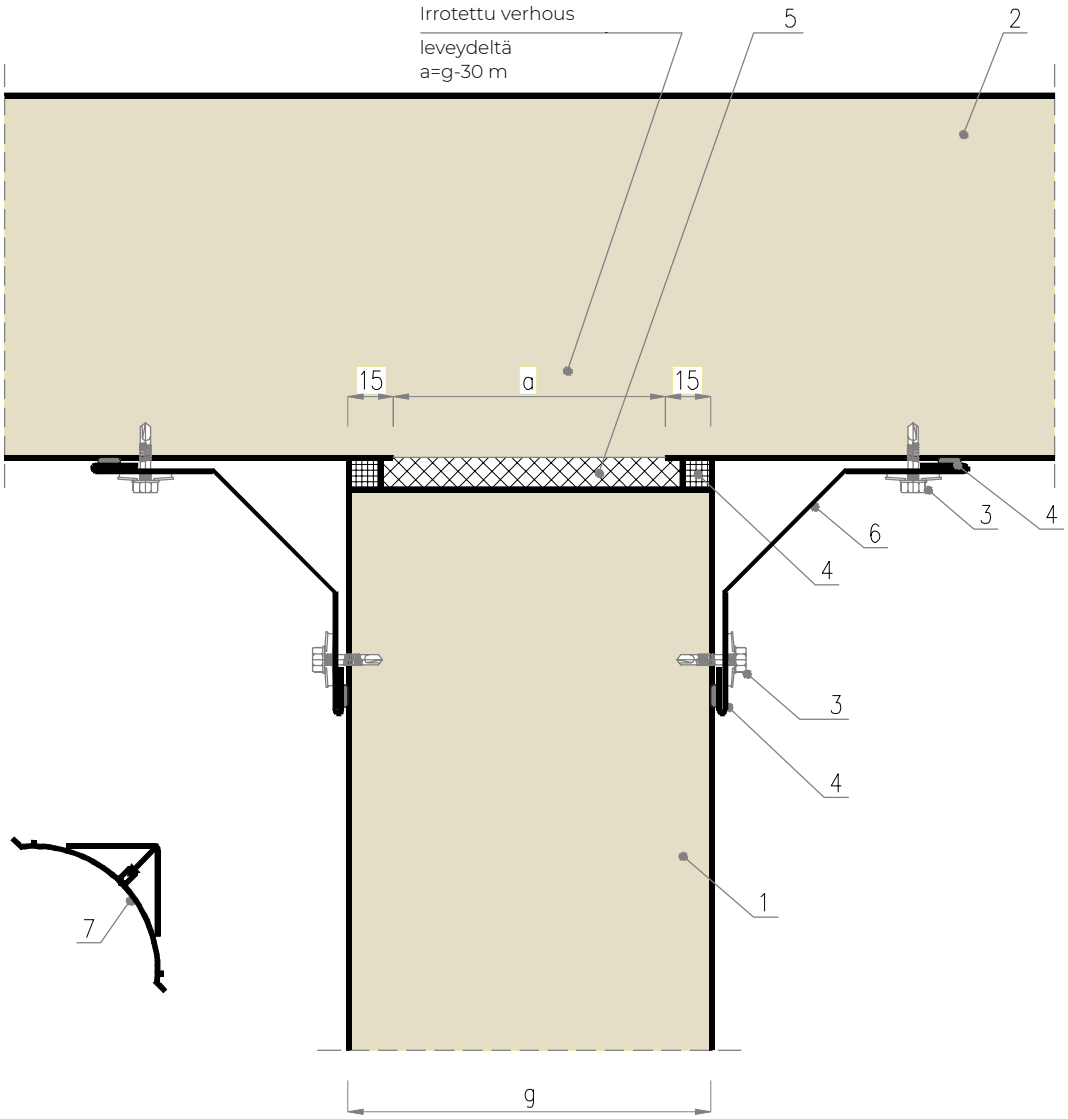
1. IzoCold-elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä, IzoCold-elementtien kiinnittämistä varten
4. Pilaritiiviste
5. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä kattopeltien kiinnittämistä varten
6. Pysyvästi joustava tiivistemassa
7. Polyuretaanivaahto
8. Ob-23-listoitus
9. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaisesti

PIR-N

PIR-F

37. VÄLISEINÄN LIITOS ULKOSEINÄÄN TAI VÄLIPOHJAAN

IzoCold



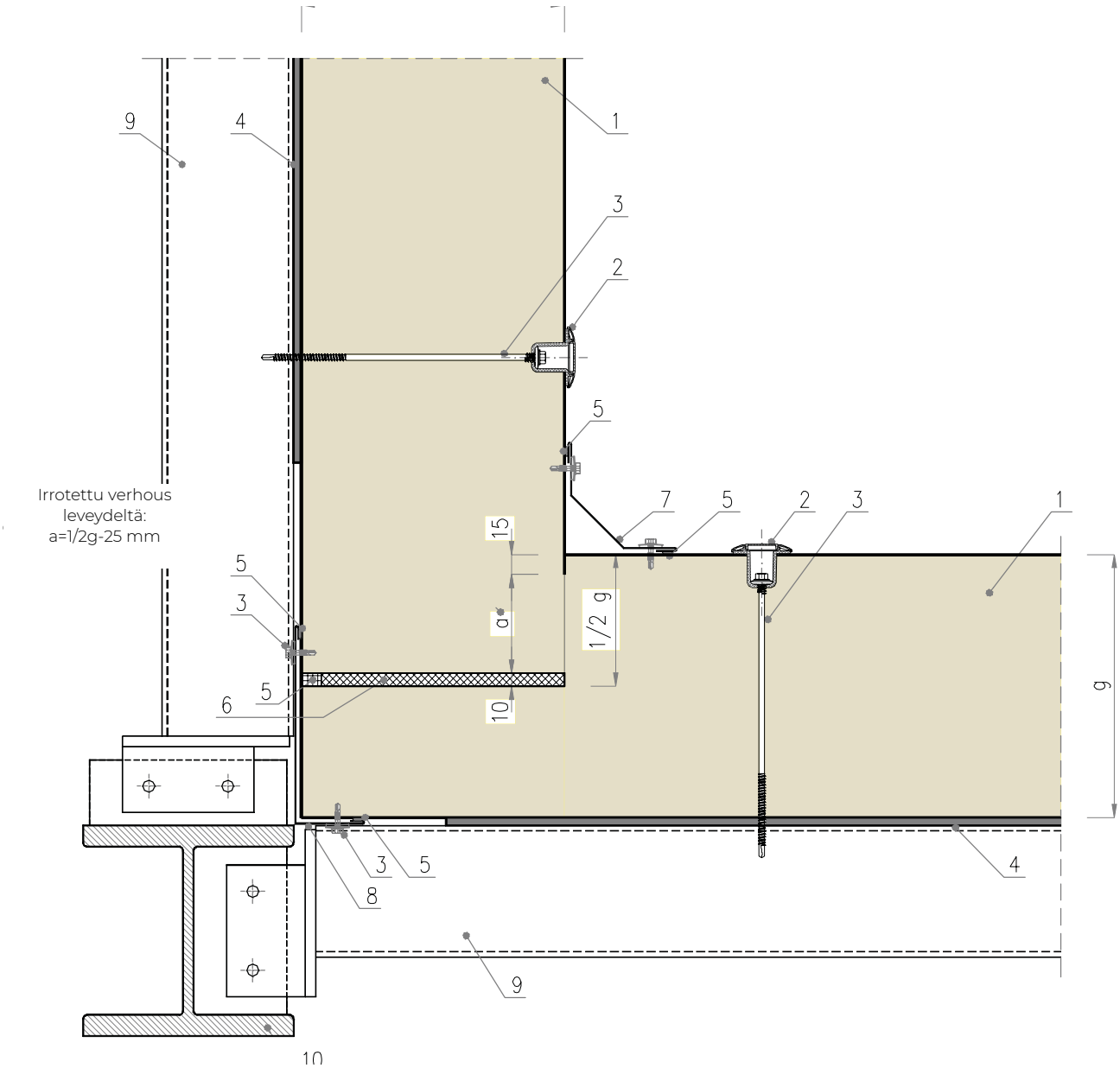
1. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti väliseinänä
2. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti ulkoseinänä tai välipohjana
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä (vaihtoehtoisesti tiivis niitti 4,0 x 10 mm)
4. Pysyvästi joustava tiivistemassa
5. Polyuretaanivaahto
6. Ob-15-listoitus
7. Vaihtoehtoisesti PVC-kulmaprofiili (Ob-15-listoitus sijaan)

PIR-N

PIR-F

38. KYLMÄTILOJEN ELEMENTTIEN KIINNITYS NURKKAAN

IzoCold



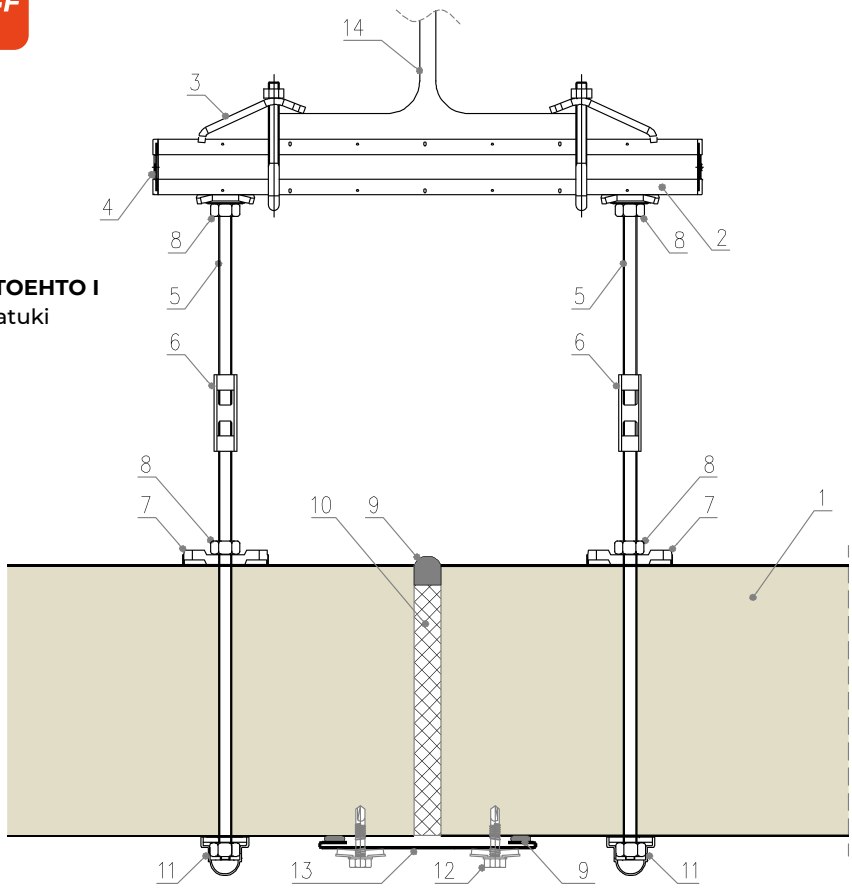
1. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
4. Pilaritiiviste
5. Pysyvästi joustava tiivistemassa
6. Polyuretaanivaahto
7. Ob-15-listoitus
8. Mukautettu Ob-00-listoitus (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
9. Teräksinen katto-orsi rakennesuunnitelman perusteella
10. Teräspilari rakennesuunnitelman perusteella

PIR-N

PIR-F

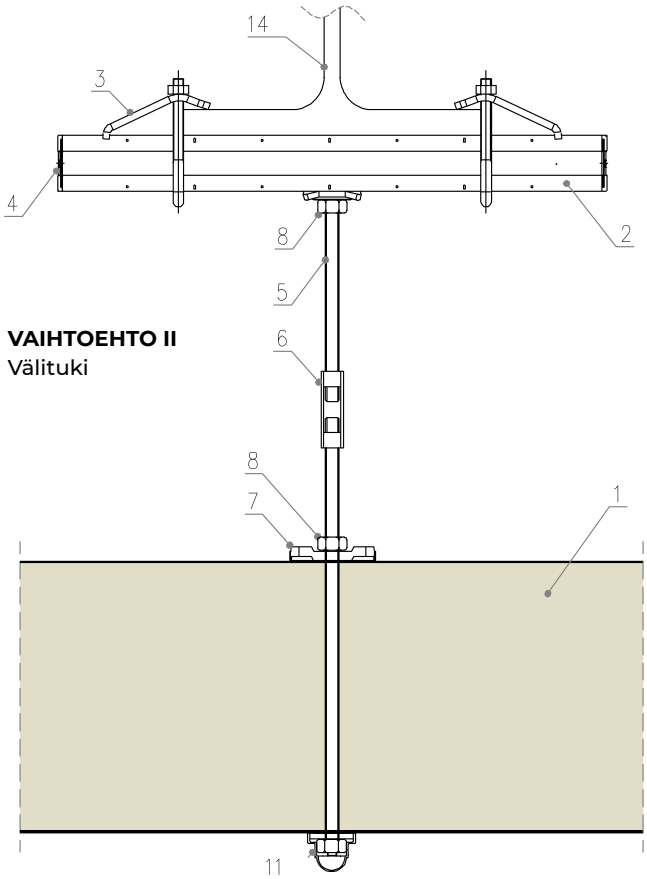
39. HILTI-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ

VAIHTOEHTO I
Reunatuki



1. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti
2. Järjestelmäkisko, tyyppi MQT-41
3. Palkkikiinnike, tyyppi MQT-21-41
4. Peitekappale, tyyppi MQZ-E41
5. M10-kierretanko, maksimiväli 1,5 m
6. Vanttiruuvi
7. Järjestelmäkisko, tyyppi MQZ-L11
8. M10-mutteri
9. Pysyvästi joustava tiivistemassa
10. Polyuretaanivaahto
11. M10-mutteri suojuksella
12. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
(vaihtoehtoisesti tiivis niitti, 4,0 x 10 mm)
13. Ob-23-listoitus
14. Teräsprofiili rakennesuunnitelman perusteella

VAIHTOEHTO II
Välituki

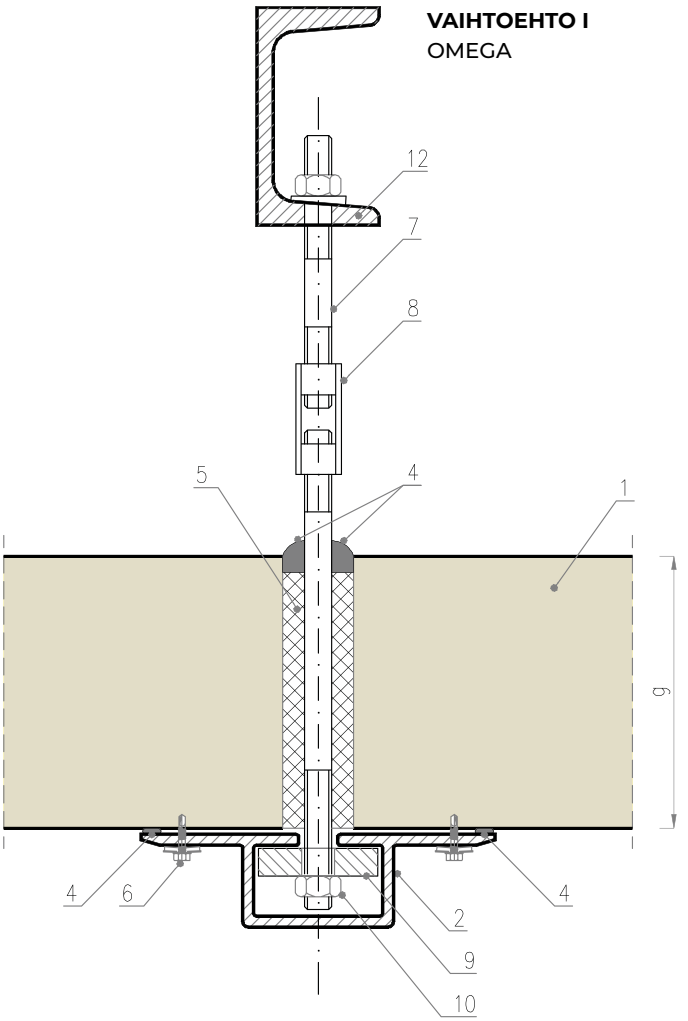


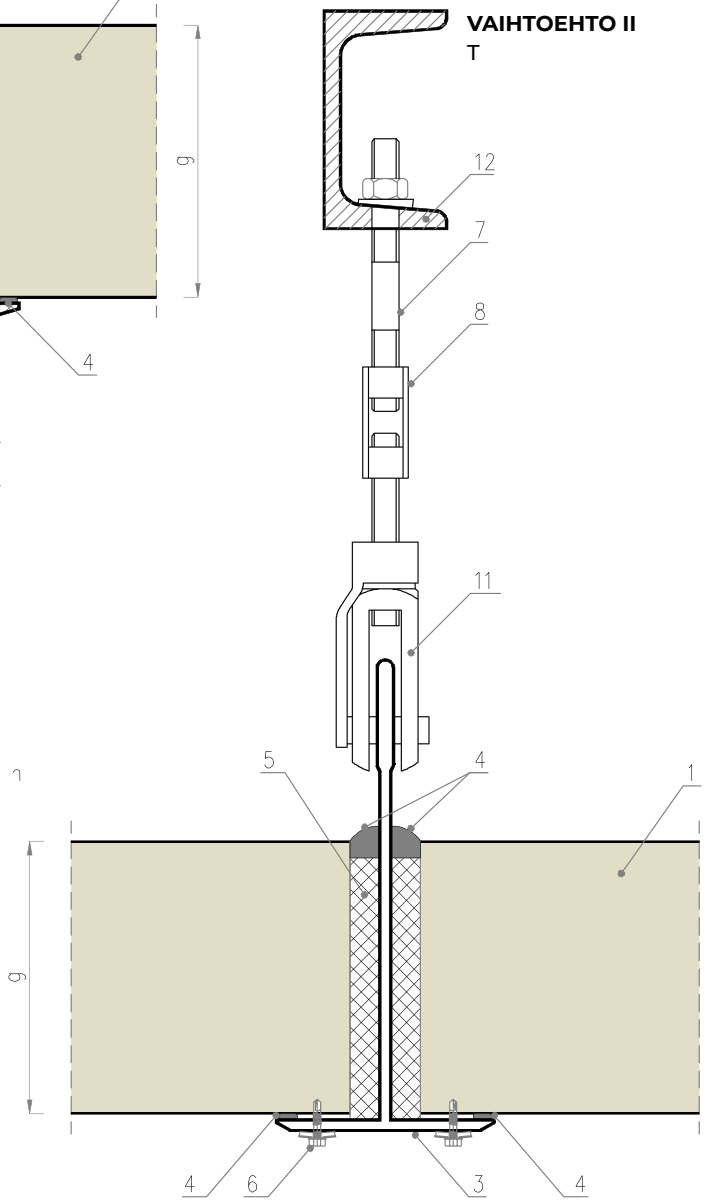
PIR-N

PIR-F

40. OMEGA-PROFIILI

IzoCold, kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus T- ja OMEGA -profiilia käyttäen





1. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti
2. OMEGA-profiilijärjestelmä (polyesteri)
3. Profiilijärjestelmä T-profiili (alumiini)
4. Pysyvästi joustava tiivistemassa
5. Polyuretaanivaahto
6. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä (vaihtoehtoisesti tiivis niitti, 4,0 x 10 mm)
7. Kierteitetty terästanko M10 tai M12, kukin enintään 1,5 m
8. Vanttiruuvi
9. Välikappale
10. M10 tai M12 mutterit
11. Palkkikiinnike (ripustin)
12. Teräsprofiili rakennesuunnitelman perusteella

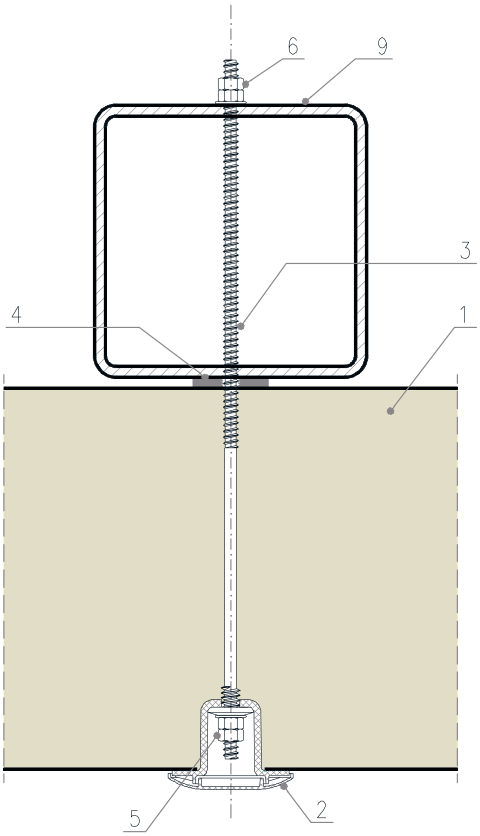
PIR-N

PIR-F

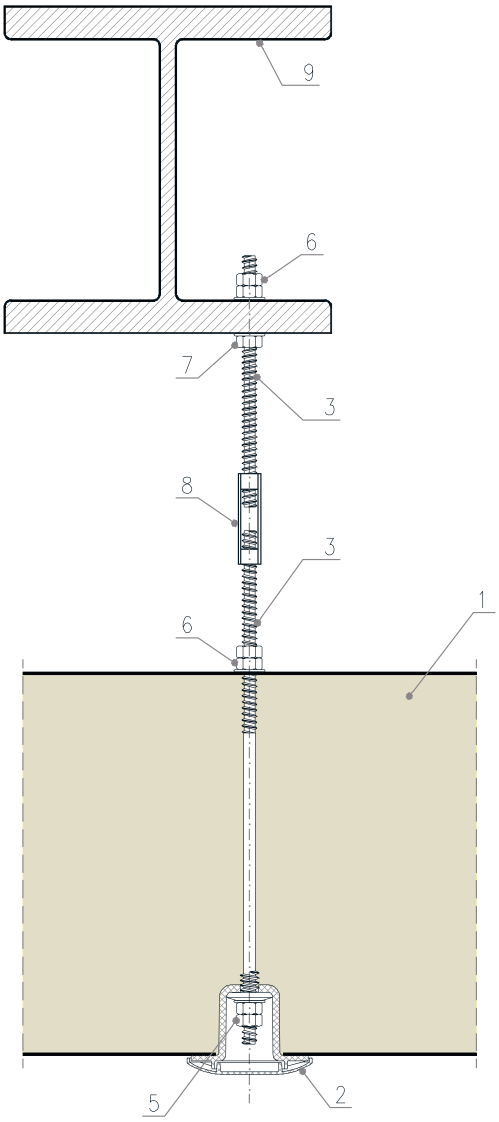
41. VÄLIPOHJAELEMENTTIEN RIPUSTUS LAX-KIINNITYSJÄRJESTELMÄÄ KÄYTTÄEN

IzoCold

VAIHTOEHTO I
Ripustus kierretangosta suoraan kantoteräsprofiliin

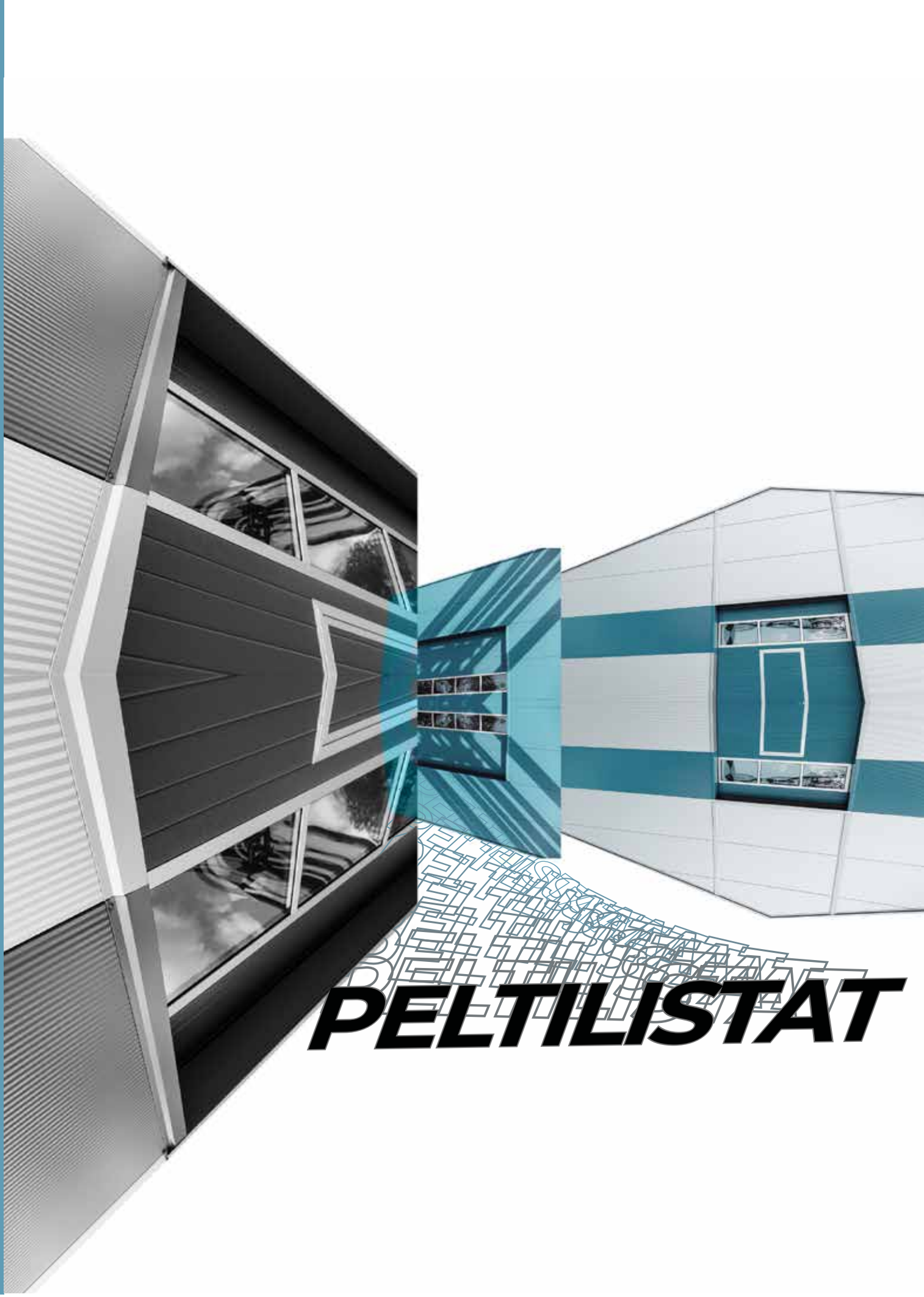


VAIHTOEHTO II
Ripustus kierretangosta säilyttäen tilaa kattoelementtien yläpuolelle



1. IzoCold PIR-N/PIR-F -elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Kierretanko, halkaisija ja tankojen väli suunnitelman mukaan
4. Pilaritiiviste
5. Mutteri + vastamutteri, EPDM-aluslevy + teräsaluslevy
6. Mutteri + vastamutteri + teräsaluslevy
7. Mutteri + teräsaluslevy
8. Vanttiruuvi
9. Teräksinen katto-orsiristikon alareuna suunnitelman mukaan

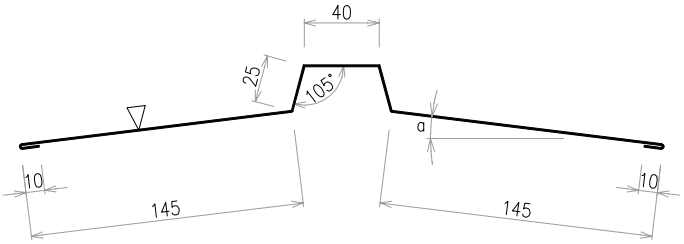
Onko se tärkeää?
Kirjoita se muistiin!

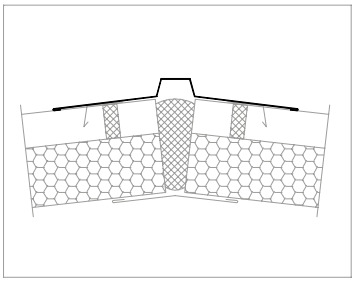


PELTILISTAT

OB-02 HARJAPELTI – TRAPETSI

Harjapelti



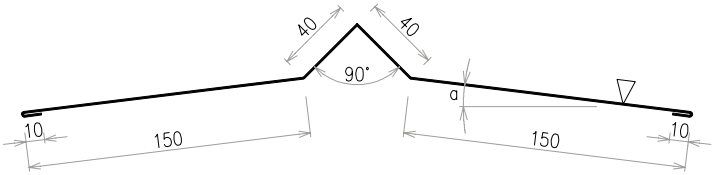


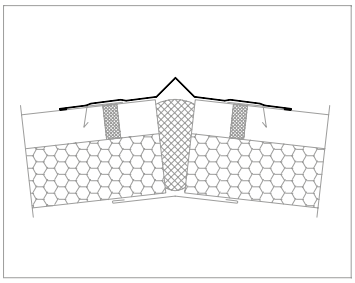
pellin kokonaisleveys: s= 400mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-03 HARJAPELTI – VAKIOMALLINEN

Harjapelti



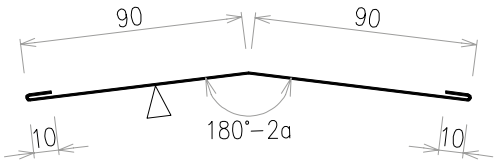


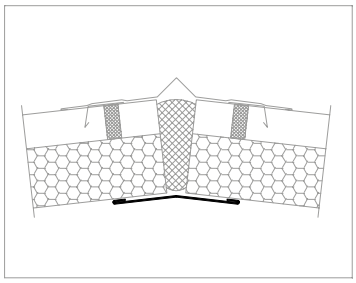
pellin kokonaisleveys: s= 400mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-04 SISÄHARJAPELTI

Harjapelti



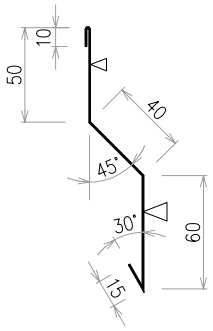


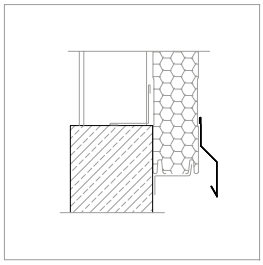
pellin kokonaisleveys: s= 200mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-05 JULKISIVUN KAPEA VESIPELTI

Listoitus



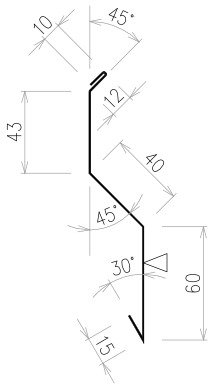


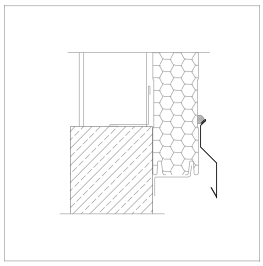
pellin kokonaisleveys: s= 180mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-06 MURRETTU JULKISIVUVESIPELTI

Listoitus



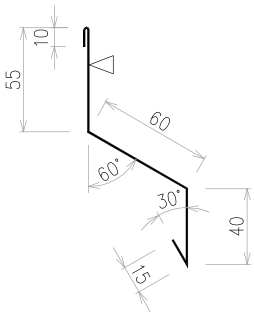


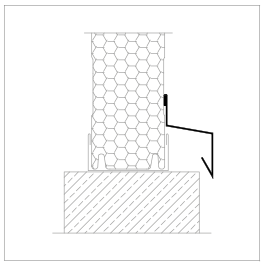
pellin kokonaisleveys: s= 180mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-07 JULKISIVUN VESIPELTI

Listoitus



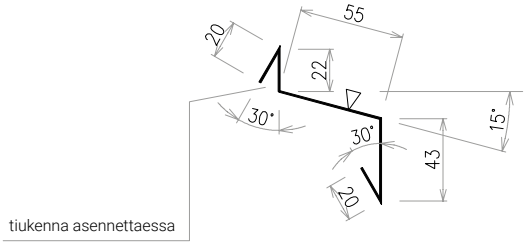


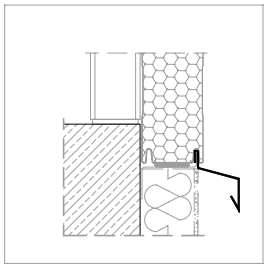
pellin kokonaisleveys: s= 180mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-07.1 LÄHTÖLISTAN TIPPAPELTI

Listoitus



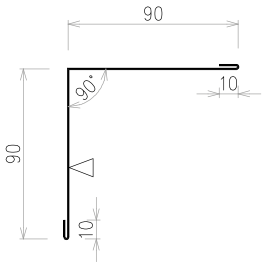


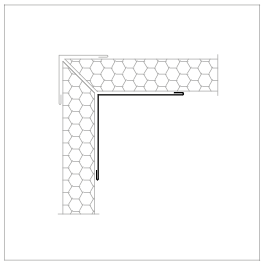
pellin kokonaisleveys: s= 160mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-09 SISÄNURKKAPELTI

Listoitus



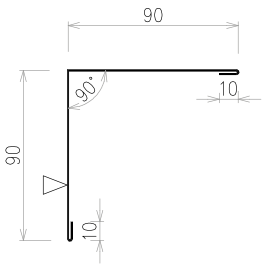


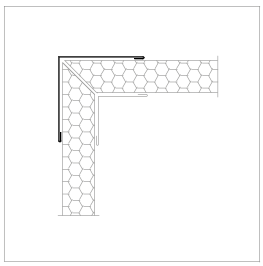
pellin kokonaisleveys: s= 200mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-10 ULKONURKKAPELTI

Listoitus



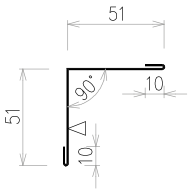


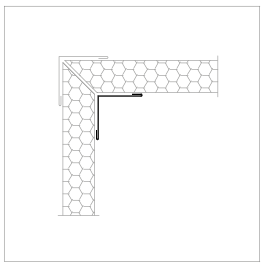
pellin kokonaisleveys: s= 200mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-11 SISÄNURKKAPELTI, PIENI

Listoitus



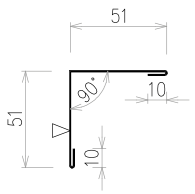


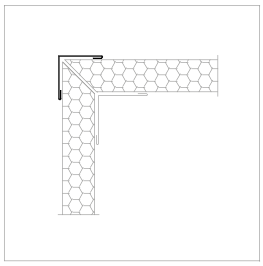
pellin kokonaisleveys: s= 123mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-12 ULKONURKKAPELTI, PIENI

Listoitus



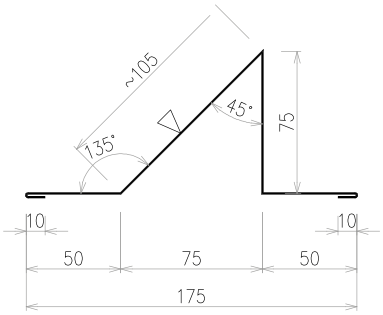


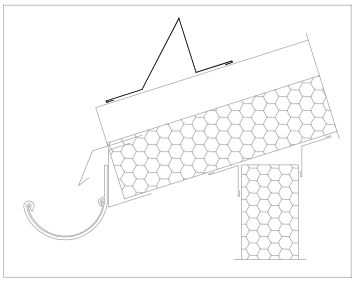
pellin kokonaisleveys: s= 123mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-14 LUMIESTEPELTI

Listoitus



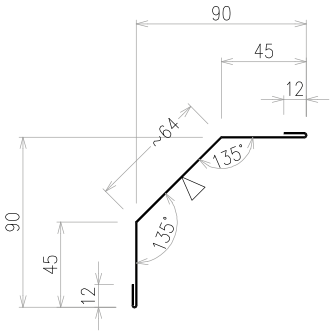


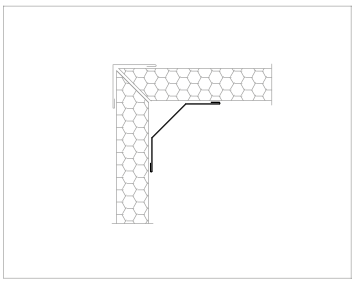
pellin kokonaisleveys: s= 300mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-15 MURRETTU SISÄNURKKAPELTI

Listoitus



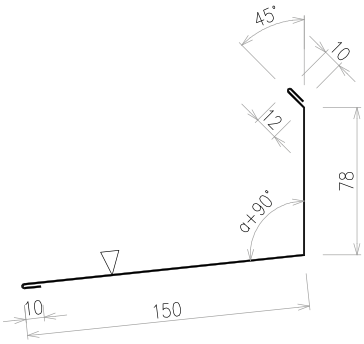


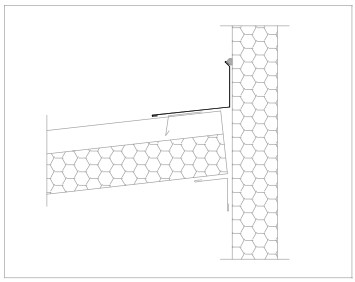
pellin kokonaisleveys: s= 180mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-17 SEINÄLISTOITUS – TYYPPI I

Listoitus



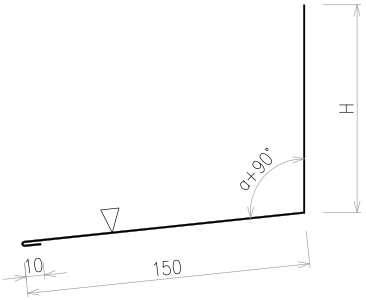


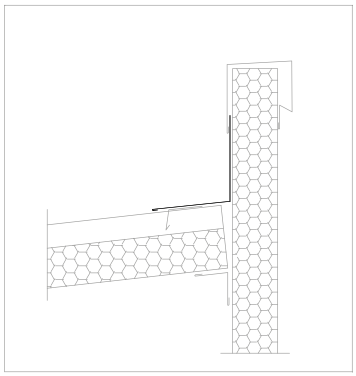
pellin kokonaisleveys: s= 260mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-17.1 SEINÄLISTOITUS – TYYPPI II

Listoitus



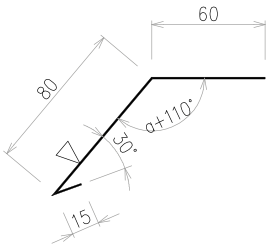


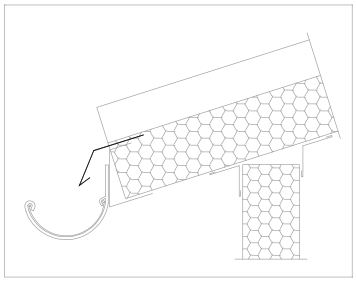
pellin kokonaisleveys: mukautettu
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-18 RÄYSTÄÄN TIPPAPELTI (KÄYTTÖ YHDESSÄ OB-19:N KANSSA)

Listoitus



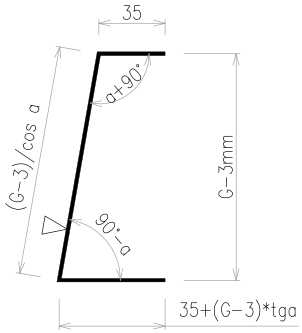


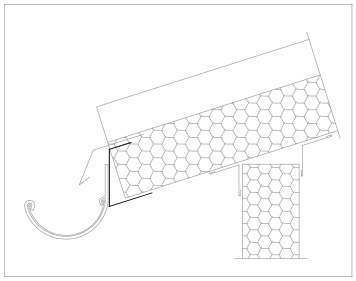
pellin kokonaisleveys: s= 155mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
α - katon kaltevuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-19 KOURUJEN ALALISTOITUS – TYYPPI C

Listoitus



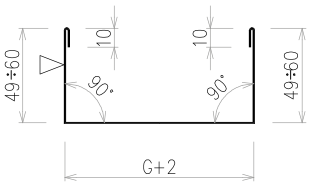


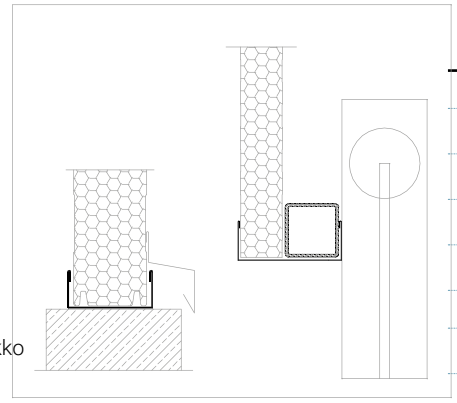
pellin kokonaisleveys: mukautettu
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,88mm
a - katon kaltevuus
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-20 LÄHTÖLISTA – TYYPPI C

Listoitus





G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	160	0,64
50 60	180	0,72
75 80	200	0,80
100 120	240	0,96
125 140	260	1,04
150	280	1,12
160 180	300	1,20
200 220	340	1,36

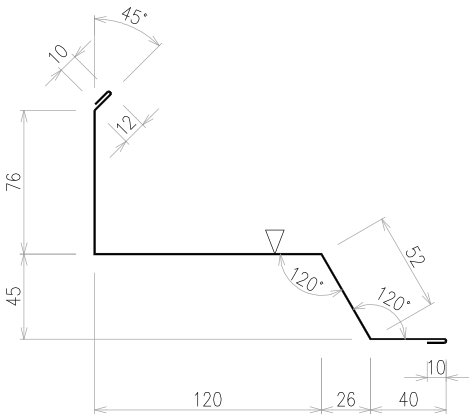
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

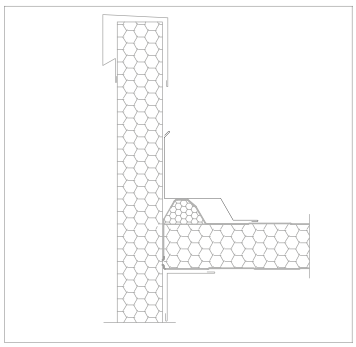
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-21 SEINÄLISTOITUS – TYYPPI III

Listoitus



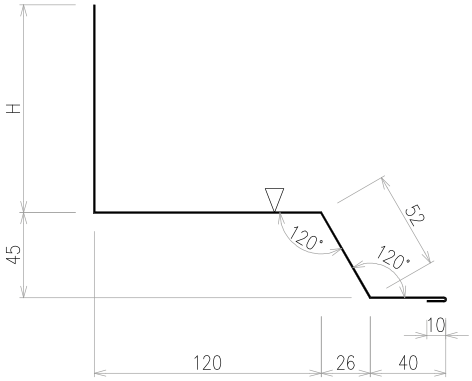


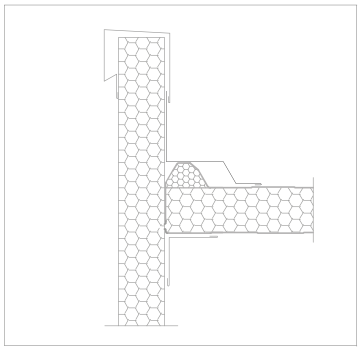
pellin kokonaisleveys: s= 320mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-21.1 SEINÄLISTOITUS – TYYPPI IV

Listoitus



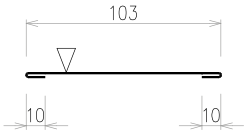


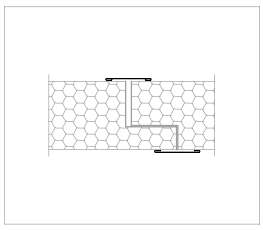
pellin kokonaisleveys: mukautettu
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
H - mukautettu

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-23 PEITEPELTI

Listoitus



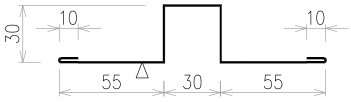


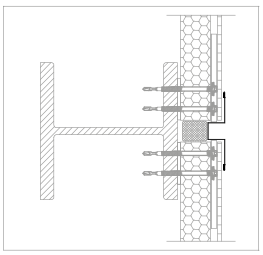
pellin kokonaisleveys: s= 123mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-24 PEITEPELTI, UPOTETTU

Listoitus



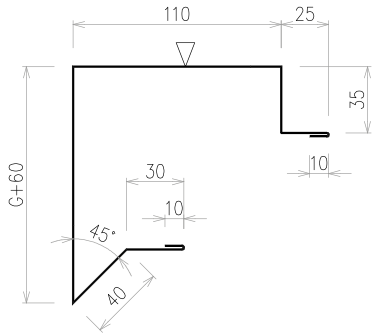


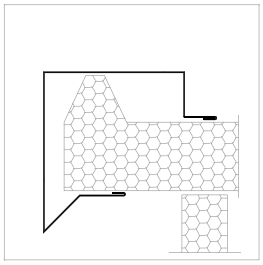
pellin kokonaisleveys: s= 220mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-29 IZOROOF-PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI, TYYPPI I – YLITYS

Listoitus





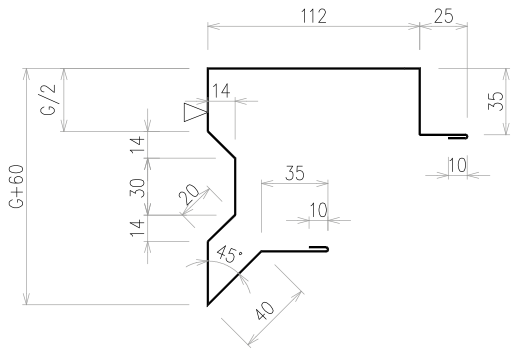
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	380	1,52
80	400	1,60
100	420	1,68
120	440	1,76
140	460	1,84
160	480	1,92

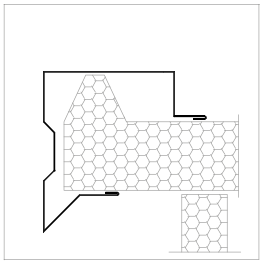
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-29.1 IZOROOF-PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI, TYYPPI II – YLITYS + URAN POHJA

Listoitus





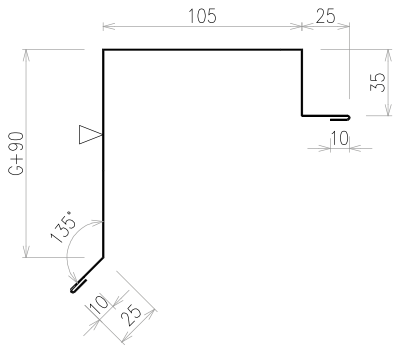
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	400	1,60
80	420	1,68
100	440	1,76
120	460	1,84
140	480	1,92
160	500	2,00

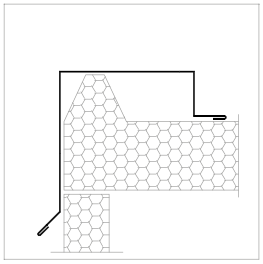
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g=0,50mm
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-30 IZOROOF-PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI, TYYPPI III – EI YLITYSTÄ

Listoitus





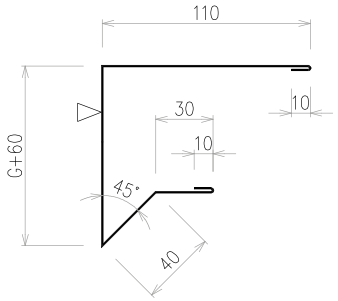
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	370	1,48
80	390	1,55
100	410	1,64
120	430	1,72
140	450	1,80
160	470	1,88

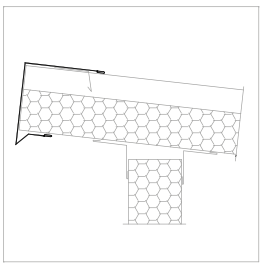
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-31 IZOROOF PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI, TYYPPI IV – YLITYS

Listoitus





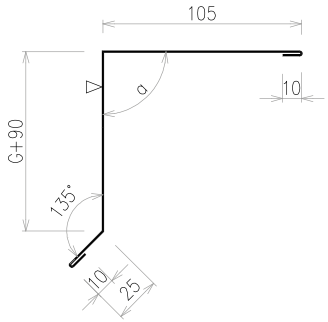
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	320	1,28
80	340	1,36
100	360	1,44
120	380	1,52
140	400	1,60
160	420	1,68

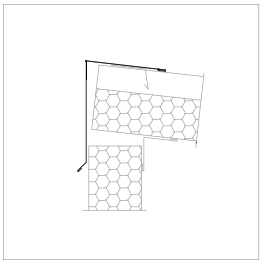
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-32 IZOROOF-PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI, TYYPPI V – EI YLITYSTÄ

Listoitus





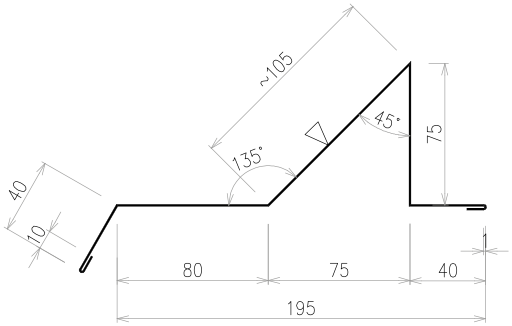
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	300	1,20
80	320	1,28
100	340	1,36
120	360	1,44
140	380	1,52
160	400	1,60

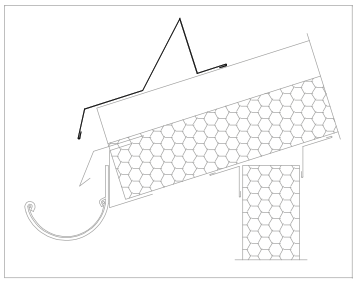
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus
H - mukautettu
a - mukautettu, määritelty asteina

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-33 LUMIPELTI TIPPANOKALLA

Listoitus



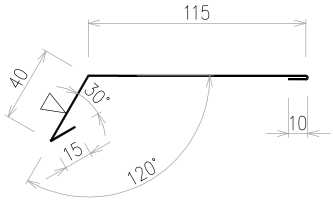


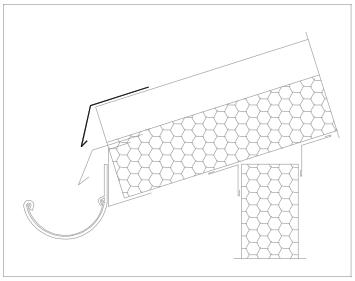
pellin kokonaisleveys: s= 360mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-34 TIPPAPELTI

Listoitus



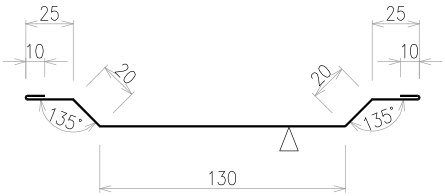


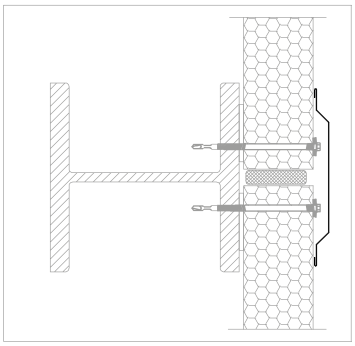
pellin kokonaisleveys: s= 180mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-35 LIITOSKOHDAN PEITEPELTI / PYSTYSAUMAPELTI

Listoitus



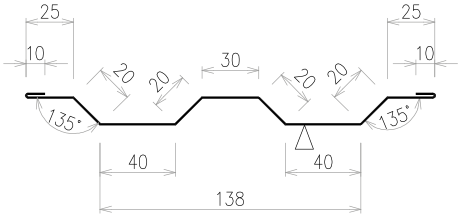


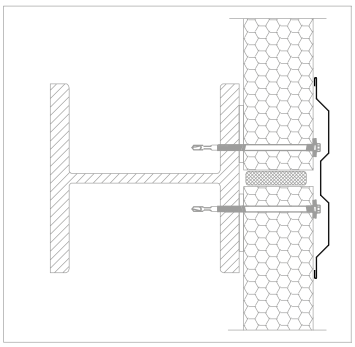
pellin kokonaisleveys: s= 240mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-35.1 LIITOSKOHDAN PEITEPELTI / PYSTYSAUMAPELTI, POIMULLA

Listoitus



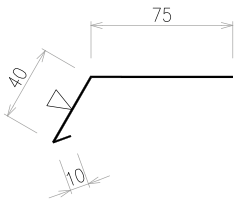


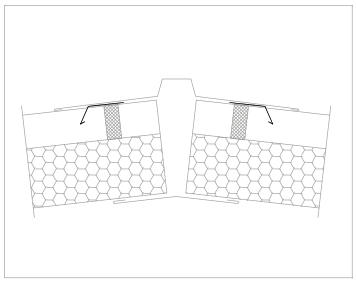
pellin kokonaisleveys: s= 260mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-36 LUMIPELTI

Listoitus

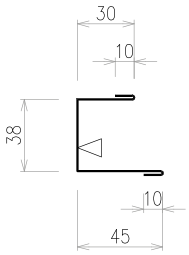


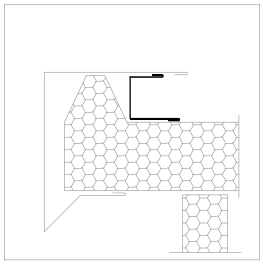


▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-37 PÄÄTYRÄYSTÄÄN SULKUPELTI

Listoitus



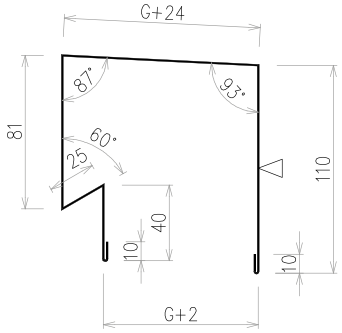


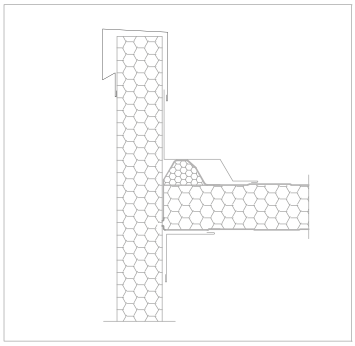
pellin kokonaisleveys: s= 133mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-38 HATTUPELTI

Listoitus





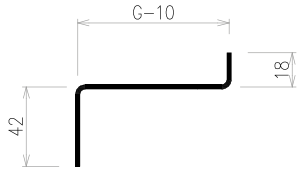
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	340	1,36
60	360	1,44
80	380	1,52
100	400	1,60
110	410	1,64
120	420	1,68
140	440	1,76
150	450	1,80
160	460	1,84
180	480	1,92
200	500	2,00

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-39 IZOGOLD-ELEMENTTIEN LÄHTÖLISTA (TYYPPI I)

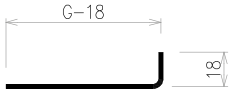
Listoitus



pellin kokonaisleveys:	mukautettu
teräsohutlevyn paksuus:	g= 1,5mm
G - elementin paksuus	

OB-40 IZOGOLD-ELEMENTTIEN LÄHTÖLISTA (TYYPPI II)

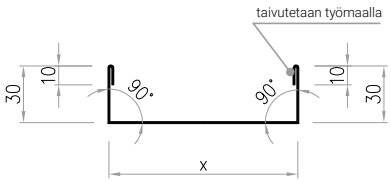
Listoitus

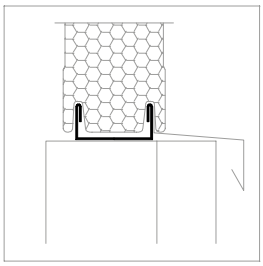


pellin kokonaisleveys:	mukautettu
teräsohutlevyn paksuus:	g= 1,5mm
G - elementin paksuus	

OB-41 SANDWICH-ELEMENTTIEN LÄHTÖLISTA (TYYPPI C2)

Listoitus



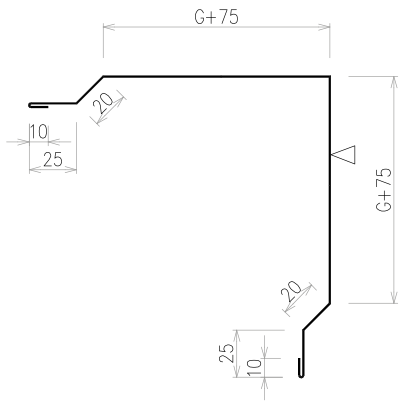


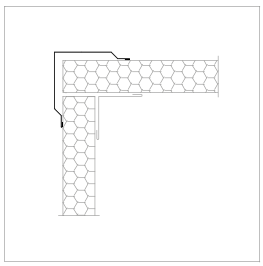
pellin kokonaisleveys:	katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus:	g= 0,50mm
paino	katso kuva
vakiopituus	l= 2500mm
G - elementin paksuus	katso kuva
x	katso taulukko

G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	x [mm]	paino [kg/mb]
40	102	22	0,41
60	122	42	0,49
80	142	62	0,57
100	162	82	0,65
110	172	92	0,69
120	182	102	0,73
140	202	122	0,81
160	222	142	0,89
180	242	162	0,97
200	262	182	1,05
220	282	202	1,13

OB-42 ULKONURKKAPEITEPELTI

Listoitus





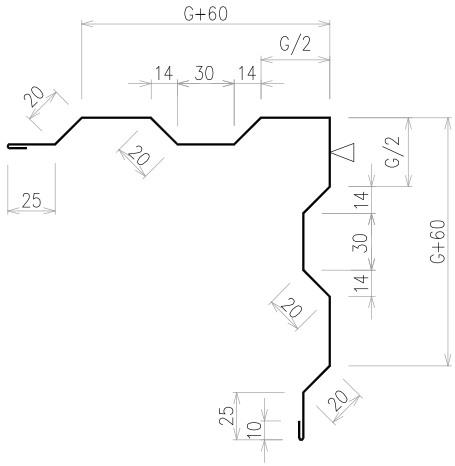
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

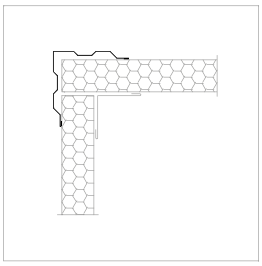
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	340	1,36
60	380	1,52
80	420	1,68
100	460	1,84
110	480	1,92
120	500	2,00
140	540	2,16
150	560	2,24
160	580	2,32
180	620	2,48
200	660	2,64

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-42.1 ULKONURKKAPEITEPELTI, PROFILOITU

Listoitus





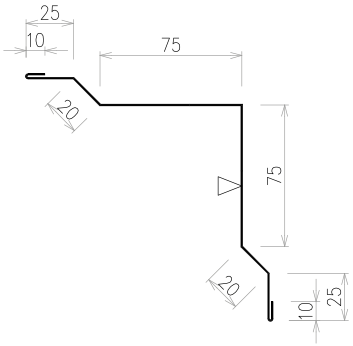
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

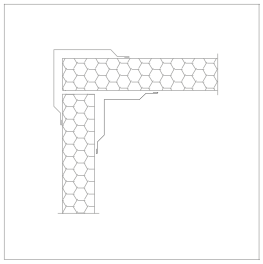
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	340	1,36
60	380	1,52
80	420	1,68
100	460	1,84
110	480	1,92
120	500	2,00
140	540	2,16
150	560	2,24
160	580	2,32
180	620	2,48
200	660	2,64

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-43 SISÄNURKKAPEITEPELTI

Listoitus



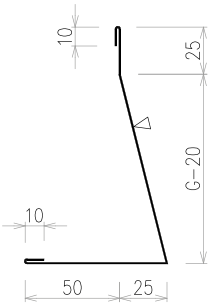


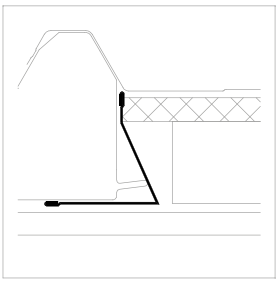
pellin kokonaisleveys: s= 260mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-44 KATTOIKKUNAN SISÄLISTOITUS

Listoitus





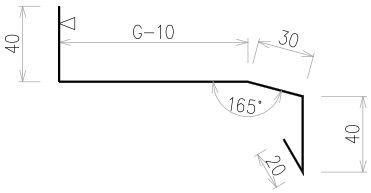
G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	165	1,16
80	185	1,30
100	205	1,44
120	225	1,58
140	245	1,73
160	265	1,87

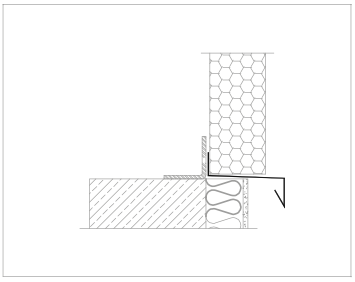
pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-45 SOKKELIN TIPPAPELTI

Listoitus



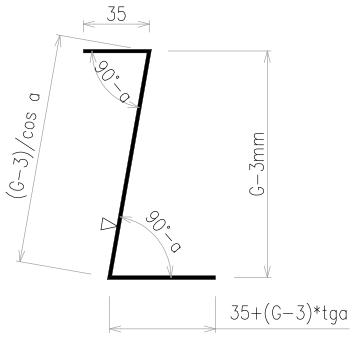


G [mm]	pellin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	160	0,64
60	180	0,72
80	200	0,80
100	220	0,88
110	230	0,92
120	240	0,96
140	260	1,04
150	270	1,08
160	280	1,12
180	300	1,20
200	320	1,28

pellin kokonaisleveys: katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,50mm
G - elementin paksuus

OB-46 KOURUN ALAPUOLINEN LISTOITUS – TYYPPI Z

Listoitus

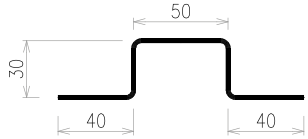


pellin kokonaisleveys: mukautettu
teräsohutlevyn paksuus: g= 0,88mm
a - katon kaltevuus
G - elementin paksuus

▽ näkyvä puoli, värit RAL-värimalliston mukaan

OB-47 OMEGA-PROFIILI 30

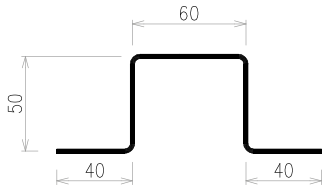
Listoitus



pellin kokonaisleveys: s= 190mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 1,50mm

OB-48 OMEGA-PROFIILI 50

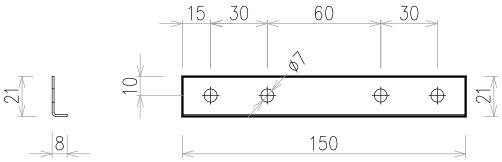
Omega 50



pellin kokonaisleveys: s= 240mm
teräsohutlevyn paksuus: g= 1,50mm

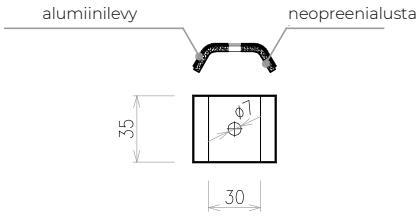
L-02 IZOGOLD-ELEMENTIN ASENNUSLEVY

Listoitus



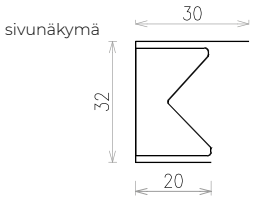
L-03 HEAVY WIND – ALUSLEVY

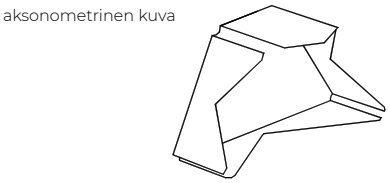
Heavy wind -tiiviste



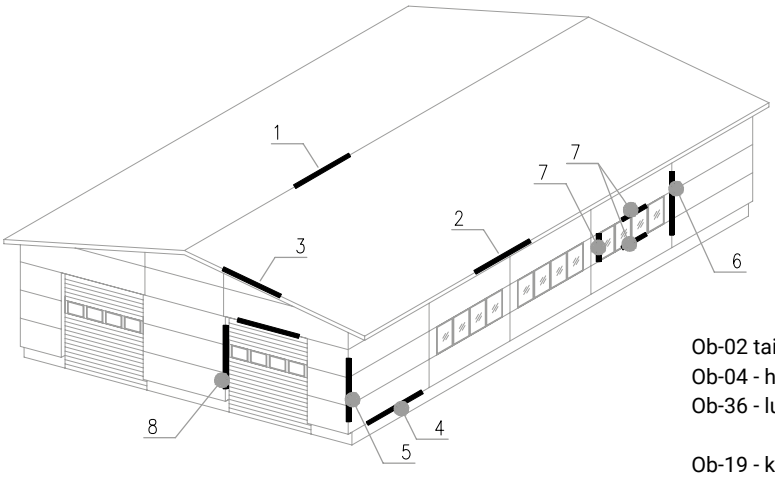
Z1 KATTOPOIMUN PEITELEVY

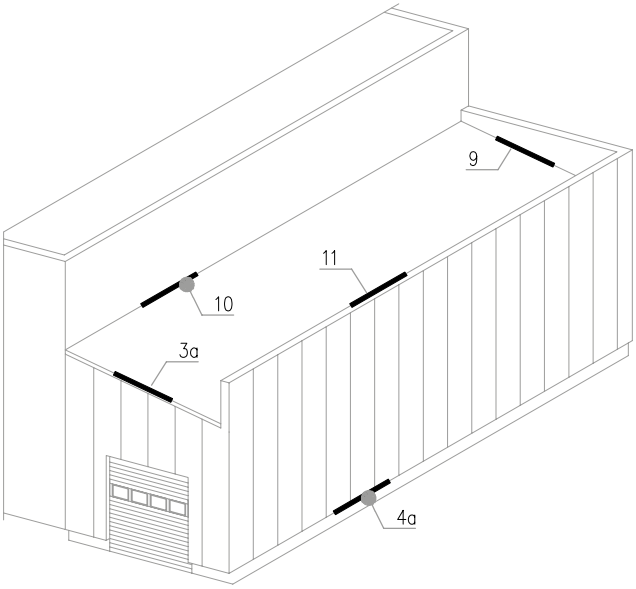
Kattoelementin poimun peitelevy Z1





ESIMERKKIHALLIN JÄRJESTELMÄN VIIMEISTELYRATKAISUT





1. HARJA
Ob-02 tai 03 - harja
Ob-04 - harjan alapalkki
Ob-36 - lumipelti

2. RÄYSTÄS
Ob-19 - kourun alapuolinen pelti
Ob-18 - kourun yläpuolinen pelti
Ob-34 - räystään peitepelti (tai poimupeitteet)
Ob-11 - pieni sisäkulma

3. PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI (ylittää linjan)
Ob-29 - päätyräystäspelti, tyyppi I, ylittää linjan
Ob-11 - pieni sisäkulma

3a. PÄÄTYRÄYSTÄSPELTI (ei ylitä linjaa)
Ob-30 - pätyräystäspelti, - ei ylitä linjaa
Ob-11 - pieni sisäkulma

4. LIITOS SOKKELIPALKKIIN (Tyyppi I)
Ob-05 (06)(07) - julkisivuvesipelti
Ob-39 tai Ob-40 - elementin lähtölista

4a. LIITOS SOKKELIPALKKIIN (Tyyppi II)
Ob-45 - alapuun räystäs

5. NURKAT
Ob-42 - ulkonurkapeitepelti

6. ELEMENTTIEN LIITOKSET
Ob-35 - liitoskohdan peitepelti

7. IKKUNA
Ob-05 (06)(07) - julkisivuvesipelti
Ob-00 - mukautettu listoitus (riippuu ikkunan tyypistä ja rakenteesta)

8. NOSTO-OVI
Ob-07 - julkisivuvesipelti
Ob-20 - elementin lähtöpelti

9. KATON / SEINÄN REUNA – RINNAKKAIN ELEMENTTEIHIN
Ob-21 - peitepelti
Ob-11 - pieni sisäkulma

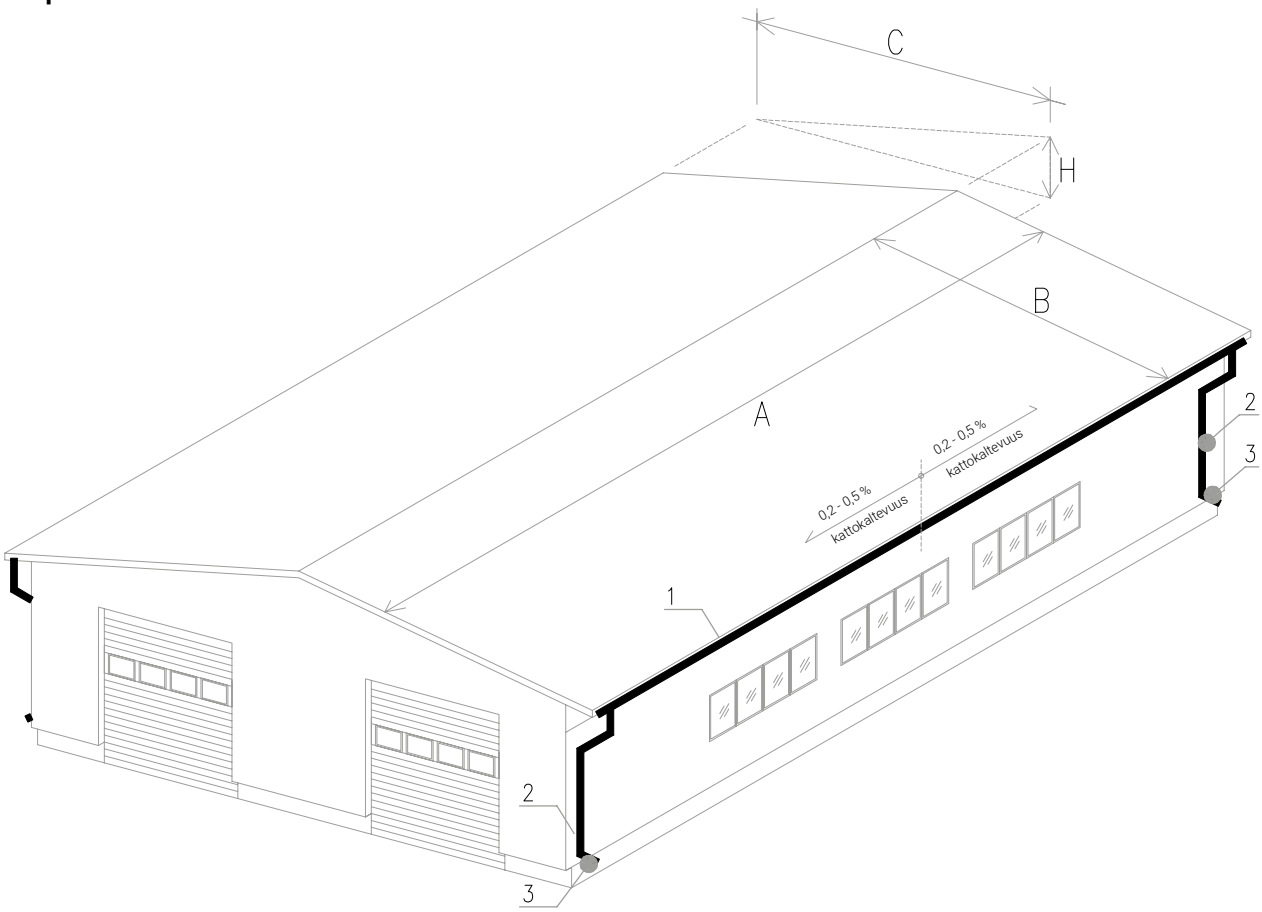
10. KATON / SEINÄN REUNA – KOHTISUORAAN ELEMENTTEIHIN
Ob-17 - sisällenostopelti
Ob-11 - pieni sisäkulma

11. KATON YLÄPUOLELLE ULOTTUVA PÄÄTYSEINÄ
Ob-38 -hattupelti

HUOMAUTUKSET:
Peltien maksimipituus: 6,4m
Suositeltava limitys: 15cm - ulkopelleissä
5cm - sisäpelleissä
Suositeltava määrä ruuvejä: ~3 kpl / metri / reuna

PERUSOHJEITA VESIKOURUJÄRJESTELMIEN ASENNUKSEEN

Izopanel-elementit



Katon pinta-ala:
kaltevuus< 10°: Ep = A x B
kaltevuus> 10°: Ep = (C+H/2) x A

1. Vesikouru

Kouruliitokset ±600 mm välein

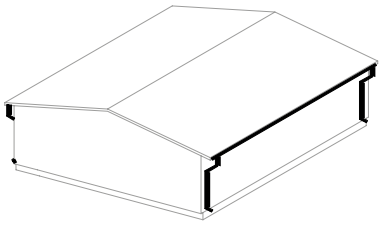
2. Syöksyputki

Syöksytorven kiinnikkeet ±2000 mm välein

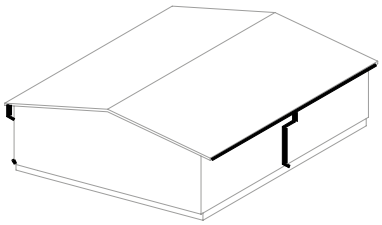
3. Ulosheittäjä (±200mm maapinnan yläpuolella)

Tarvikkeiden valinta järjestelmän valmistajan antamien ohjeiden mukaan.

KOURUJÄRJESTELMÄN VALINTA:

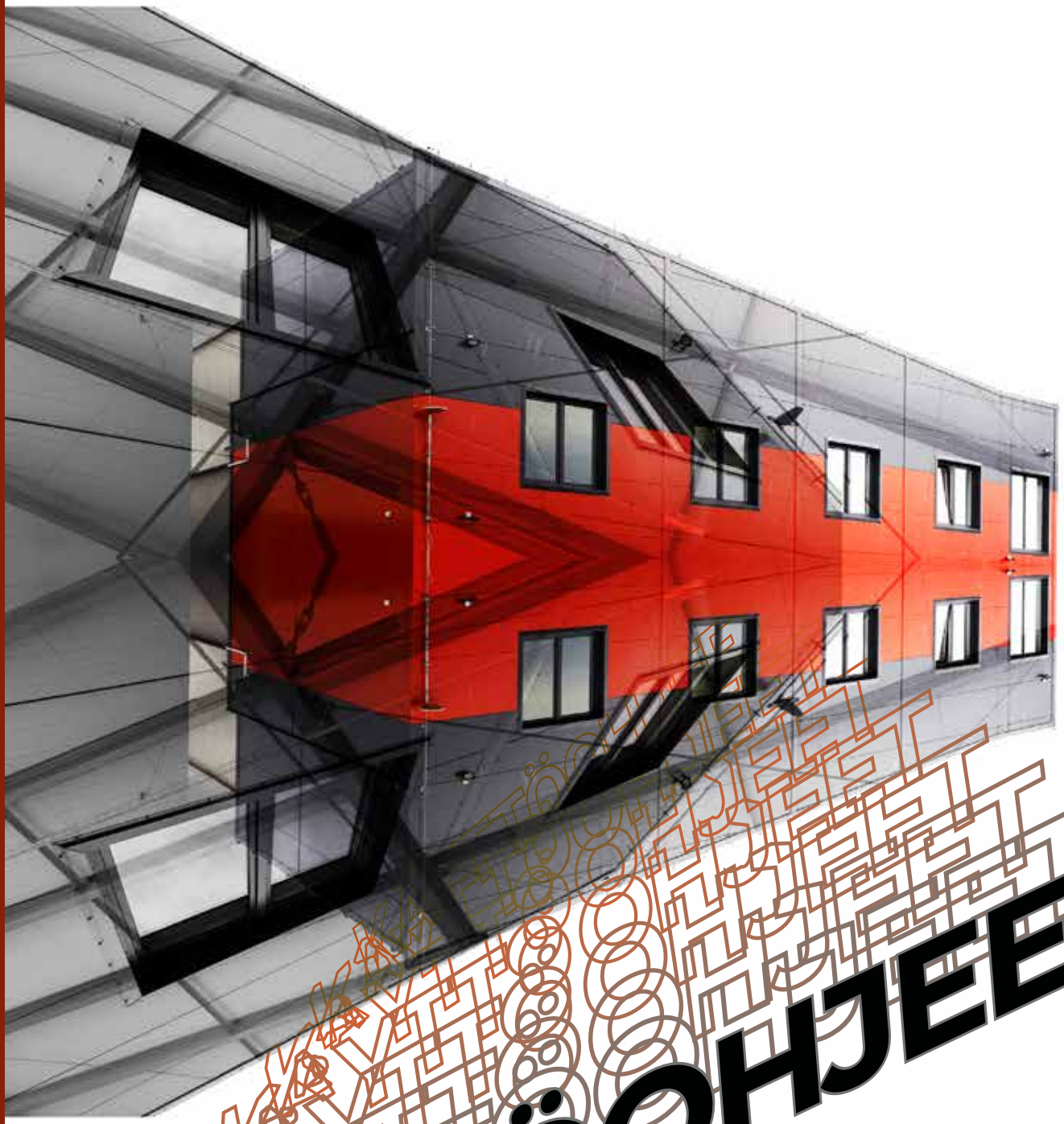


125 / 90 < 200m²
135 / 90 < 220m²
150 / 100 < 300m²
* katon pinta-ala



125 / 90 < 100m2
135 / 90 < 110m2
150 / 100 < 200m2
* katon pinta-ala

* Budmatin Flamingo-vesikourujärjestelmän ohjeisen mukaan
125 / 90 = kourun halkaisija / syoksyputken halkaisija



KÄYTTÖOHJEET

Säilytys-, kuljetus-, asennus- ja huolto-ohjeet

Sandwich-elementit ovat tuotteita, joiden väärä käsittely tuotannosta asennukseen ja myös käytön aikana voi aiheuttaa niiden vaurioitumisen. Sen vuoksi niiden käsittelyssä tulee jatkuvasti noudattaa tiettyjä perussääntöjä.

Säilytys- ja kuljetusolosuhteet

Pakkaaminen

Elementit lähtevät tuotantolaitoksesta pakkauksiin pakattuina. Pakkauksen elementtimäärä riippuu elementin tyypistä, paksuudesta ja pituudesta. Asiakkaan toivomuksesta elementit voidaan pakata vakiomallista poikkeavalla tavalla pakkauksen elementtien määrän ja järjestyksen osalta. On kuitenkin otettava huomioon kuljetuksen rajoitukset ja se seikka, että tämä voi jossakin tapauksissa nostaa kuljetuksen hintaa.

Suojakalvo

Tuotantoprosessin aikana elementit laminoidaan suojakalvolla yksi- tai kaksipuolisesti tyypistä riippuen. Sen tehtävänä on pinnan suojaaminen tuotannon, kuljetuksen ja asennuksen aikana tapahtuvien vaurioiden varalta. **Suojaus on väliaikainen.** Suojakalvon ollessa kosketuksessa ilmakehässä vaikuttavien tekijöiden, erityisesti auringonsäteilyn kanssa, se voi vulkanoitua pintalevyn kanssa, minkä johdosta sen poistaminen voi olla haastavaa ja jopa mahdotonta. Siksi se tulee poistaa viimeistään 1 kuukauden kuluessa valmistuspäivästä laskien, ei kuitenkaan myöhemmin kuin 3 viikkoa aurinkosäteilylle alttiiksi joutumisen jälkeen. Suojamuovi on poistettava ympäristön lämpötilan ollessa +5°C...+35°C. Valmistuspäivä on jokaisessa toimitetussa elementtipaketissa.

Elementtien kuljetus

Elementtien pakkaaminen, kuljetus sekä niiden asettelu kuljetusvälineeseen ovat osa Izopanel-yrityksen tarkkaan suunniteltua prosessia. Jos asiakkaalla on mitä tahansa yksilöllisiä odotuksia kuljetuksen suhteen, pyydämme häntä esittämään tiedot niistä tilauksen yhteydessä. Suurimmassa osassa toimituksista IZOPANEL toimittaa elementit asiakkaan ilmoittamaan paikkaan käyttäen erikoiskuorma-autoja, joissa on elementtien turvallisen kuljetuksen mahdollistava avonainen lastitila. Jos asiakas järjestää kuljetuksen, hänen tulee muistaa muutama perussääntö:

- lastaus tuotantolaitoksella suoritetaan haarukkatrukeilla,
- kuljetuksen voivat suorittaa vain hyvässä teknisessä kunnossa olevat ajoneuvot,
- lastauspinnan tulee olla tasainen ja puhdas, ilman ulkonevia, teräviä osia,
- suositeltava on avonainen puoliperävaunu, ilman pressua, jonka minimileveys leveys on 250 cm. Jos puoliperävaunussa on pressu, kahden

elementtipakkauksen lastaaminen vierekkäin voi olla vaikeaa,

- oletetaan, että elementtipakkaus voi ulottua ajoneuvon takareunan ulkopuolelle enintään 1,5 m
- (ei koskee mineraalivillaelementtejä, jotka voivat ulottua ajoneuvon takareunan ulkopuolelle enintään 0,5 m),
- auton tulee olla varustettu sidontaliinalla, ja lastattaessa kahteen riviin minimimäärä on 2 kpl kahta pakkausta kohden tai lastattaessa yhteen riviin
- 2 kpl yhtä pakkausta kohden. Pakettien tulee olla kiinnitettyinä sidontaliinoilla ainakin 3 metrin välein,
- oletetaan, että elementtipakkaus voi ulottua ajoneuvon takareunan ulkopuolelle enintään 1,5 m (ei koskee mineraalivillaelementtejä, jotka voivat ulottua ajoneuvon takareunan ulkopuolelle enintään 0,5 m).

Purkaminen

Työmaalle tuodut elementit voidaan purkaa haarukkatrukin tai nosturin avulla. Kummassakin tapauksessa pakkaukset tulee suojata asianmukaisesti vaurioitumisen varalta laittamalla haarukkatrukin haarukoiden päälle pehmeät välikappaleet, joiden leveys on asianmukainen (noin 15–20 cm) tai kiinnittämällä raksit asianmukaisesti nosturin avulla suoritettavan purkamisen yhteydessä. Purkamisessa tulee noudattaa yleisiä nostotöitä koskevia työturvallisuusmääräyksiä.

Säilytys

Jos elementit varastoidaan viikkoa lyhemmäksi ajaksi ennen asennusta, niiden säilytykselle ei ole vaatimuksia. Ainoa seikka, joka tulee muistaa, on niiden tukeminen riittävän monesta kohtaa tasaisella pinnalla, mikä estää niiden liiallisen taipumisen tai paikallisen vaurioitumisen tilanteessa, jossa elementtien paino ei ole tasaisesti jakautunut kaikille tuille. Jos elementit varastoidaan pidemmäksi aikaa ennen asennusta, tulee käyttää erikorkuisia alustukia ja asettaa elementtipakkaukset sillä tavalla, että muodostuu luonnollinen kallistus sadeveden poistoa varten. Samalla tulee muistaa kalvon ja pintalevyn vulkanoitumisvaara, kuten edellisessä kohdassa on kuvattu. Lisäksi elementit on erotettava toisistaan välikkeillä, jotta vapaa ilmavirtaus olisi taattu.

Rakenteiden tarkastus

Ennen elementtien asennusta on välttämätöntä tarkistaa, että kantava rakenne vastaa suunnitelmaa ja sallittuja raja-arvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää poikkeamiin tasaisuudesta sekä orsien, pilarien välisten palkkien ja seinien suoralinjaisuuteen. Jos poikkeamia havaittaa, niistä tulee ilmoittaa rakennuttajan edustajalle. Elementtien asennus rakenteisiin, jotka eivät täytä vaatimuksia, voi aiheuttaa elementtien vaurioitumisen ja olla peruste takuun epäämiselle. Virheen välttämiseksi on asennuksen jälkeen verrattava uudelleen elementtien pituuksia ja enimmäisjännevälejä lujuustaulukoihin ja elementtien sallittujen pituuksien taulukoihin.

Asennusohjeet

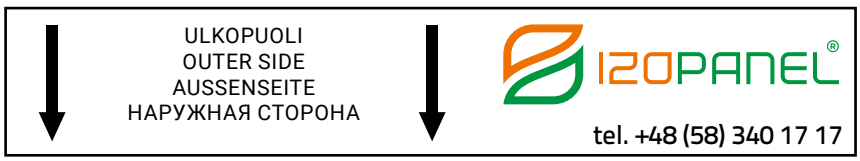
Vaikka sandwich-elementtien asennus on suhteellisen helppoa muihin seinien ja kattojen rakentamismenetelmiin verrattuna, on suositeltavaa, että asennuksen suorittavat erikoistuneet asennusryhmät, joilla on asianmukaiset varusteet ja laitteet. Ennen jokaisen elementin asennusta tulee huolellisesti arvioida sen ja orgaanisen pinnoitteen laatu. Kaikista huomatuista elementtien vioista ja vaurioista tulee ennen asennusta ilmoittaa valmistajalle. Sandwich-elementtien asennuksessa on otettava huomioon ilmasto-olosuhteet materiaalin erityispiirteiden mukaan. Ympäristön lämpötilan tulisi tällöin olla välillä -5°C – +20°C. Tumman värisiä sandwich-elementtejä asennettaessa ympäristön lämpötilan tulisi olla yli +10°C. Höyrynsulkuteippiä asennettaessa tulisi ympäristön lämpötilan olla vähintään +4 astetta.

Asennustyökalujen perusluettelo:

- Säädettävällä ruuvausvoimalla varustettu ruuviporakone.
- Ruuviporakoneen lisälaite, joka estää ruuvien ylikiristyksen ja elementtipinnan painumisen.
- Työkalu elementtien kylmäleikausta varten. Kulmahiomakoneiden käyttö on kielletty, koska päällystereunojen lämpeneminen vaurioittaa suojaavaa lakka- ja sinkkipinnoitetta ja siihen muodostuu korroosiopesäkkeitä. Lisäksi EPS-ytimen tapauksessa ydin voi syttyä itsestään ja palo voi levitä elementin sisäosaan joutuessaan kosketuksiin kipinän kanssa.
- Muut perustyökalut kuten mitta, vesivaaka, peltisakset, tiivistysmassapuristin.
- Alipainenostin on erittäin hyödyllinen elementtien siirtoon ja asennukseen.

Seinäelementtien asennus

Izopanelin elementeillä on ulko- ja sisäpuoli. Ulkopuoli on merkitty värillisellä suojakalvolla. Asennussuuntaa ei saa vaihtaa. Jos osa elementeistä on satunnaisesti asennettu päinvastaisessa suunnassa, se voi aiheuttaa pintojen näkyvän sävyeron. Lisäksi tuotantoteknologian johdosta ulkopuolen pinta on aina sileämpi ja sillä on parempi tartunta ytimeen.



On suositeltavaa, että elementtien asennus tapahtuu pakkauksissa olevan pakkausjärjestyksen ja niiden toimitusjärjestyksen mukaan. Se pienentää riskiä, että vierekkäiset elementit eroavat toisistaan värisävyn perusteella. Värien yhtenäisyys tulee tarkistaa mahdollisimman usein, erityisesti metallivärien yhteydessä.

Tarkastus tulee suorittaa katsomalla seinää noin 25 metrin etäisyydeltä eri kulmilta suojakalvon poistamisen jälkeen. Havaituista eroista tulee välittömästi ilmoittaa valmistajalle. Elementtien kiinnitykseen tulee käyttää valmistajan suosittelemia ruuveja, aina galvanoituja tai ruostumattomia. Niiden ruuvaamiseen tulee käyttää säädettävällä ruuvausvoimalla varustettuja ruuviporakoneita. Näkyvällä kiinnityksellä kiinnitettävien elementtien asennuksen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota kiristysvoimaan. Piilokiinnitteisten IzoGold seinäelementtien asennuksessa käytetään L-02- lisäaluslevyjä, joka asennetaan jokaisen elementtiruuvin alle pontissa. Tämä aluslevy lisää kiinnityksen kantokykyä ja samalla pienentää kiinnityskohdan painumisriskiä. On tullut esille tapauksia, joissa IzoGold elementtien pinta on vaurioitunut liian voimakkaan kiristyksen johdosta, ilman lisäaluslevyä. Elementin kiinnityksen yhteydessä on syytä huomioida elementin oikea puristus edelliseen elementtiin, jotta niiden välinen rako olisi teknisissä piirustuksissa esitetyn mukainen. Elementtien asennuksessa tarvittavien kiinnikkeiden vakiomäärä ja paikka on esitetty luvun lopussa olevassa havainnepiirustuksessa “kiinnikkeiden paikka ja määrä”.

Kattoelementtien asennus

Kattoelementtien asennussuuntaa valittaessa tulee ottaa huomioon tuulen yleisin suunta. Elementit tulee asentaa siten, että tuuli puhaltaisi katon limityksen suunnassa, eikä päinvastoin. Elementtien asentaminen päinvastaisessa suunnassa voi lisätä sadeveden pääsyä rakennuksen sisälle. Tarkista ennen asennusta katon lappeiden suorakulmaisuus ja asenna ensimmäinen elementti kohtisuoraan räystäslinjaa vastaan. Se poistaa vierekkäisten elementtien epätasaisuudet niiden välisessä saumassa ja helpottaa räystään myöhempää varustamista pelleillä ja kourun asennusta. Ennen seuraavan elementin asennusta sen sisäpuolinen suojakalvo tulee poistaa. Ennen elementin asennusta tulee kiinnittää huomiota alapontin samanlinjaisuuteen. Mahdolliset paikalliset taipumat voivat merkittävästi vaikeuttaa asentamista ja vaikuttavat negatiivisesti kattopinnan ulkonäköön sisältä katsottuna. Kiinnitys tulee suorittaa käyttämällä IZOPANELIN suosittelemia ruuvikiinnikkeitä. Takuun menettämisen uhalla on noudatettava katalogin piirustuksissa määritettyjä etäisyyksiä elementin reunan ja kiinnitysruuvien akseleiden välillä. IzoRoof elementtien tapauksessa on käytettävä ruuvien alla lisäaluslevyä, niin sanottua Heavy Wind -tiivistettä piirustuksen nro 17 mukaan. Se vähentää huomattavasti kattovuotojen esiintymistä sekä lisää itse kattolappeen mekaanista kestävyyttä. Näistä samoista syistä myös piirustuksen nro 17 mukaisesti kattoelementin saumassa 30 cm välein tulee kiinnittää itseporautuvat kateruuvit, jotka sitovat elementit toisiinsa.

IZOPANEL suosittelee kahta kattoelementtien liittämisvaihtoehtoa:

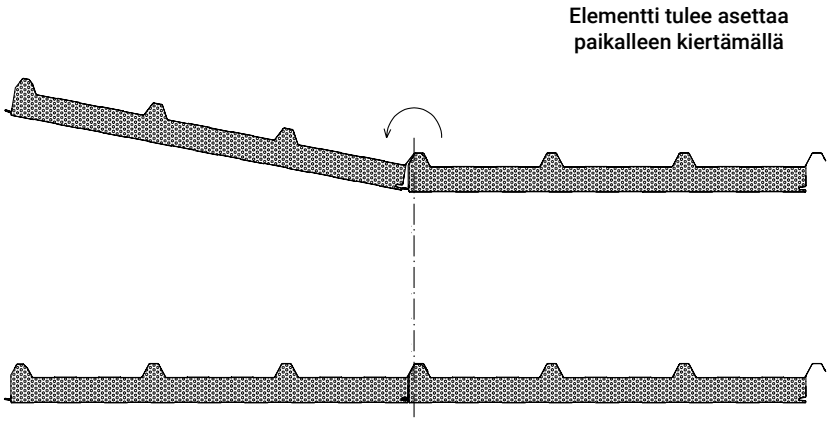
- VAKIOMALLINEN versio
- TIUKKA versio

TIUKASSA versiossa käytetään koko sauman pituudelta kaksipuolista tarrautuvaa butyylinauhaa saumojen välissä sekä ruuvien aluslevyjen alle. Tämä kiinnitysratkaisu on suositeltu, kun kaltevuus on pieni tai elementit liitetään toisiinsa pitkittäin.

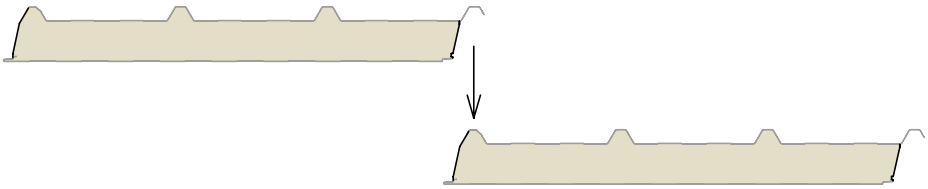
Poista suojakalvo elementeistä asennuksen yhteydessä tai viimeistään 30 päivän kuluttua valmistuspäivästä.

Suojakalvo on poistettava ympäristön lämpötilan ollessa +5°C...+35°C. Muuten valmistaja ei vastaa suojakalvon poistamisesta tuotteeseen mahdollisesti syntyneistä vioista. Asennuksen jälkeen tulee asennetuista pinnoista poistaa kaikki jäämät ja epäpuhtaudet (erityisesti leikkauksen ja porauksen metallilastut). Sen jälkeen pinta tulee tarkistaa ja maalata mahdolliset naarmut korjausmaalilla. Elementtien asennuksessa tarvittavien kiinnikkeiden vakiomäärä ja paikka on esitetty luvun lopussa olevassa havainnepiirustuksessa "kiinnikkeiden paikka ja määrä".

IzoRoof MWF, EPS



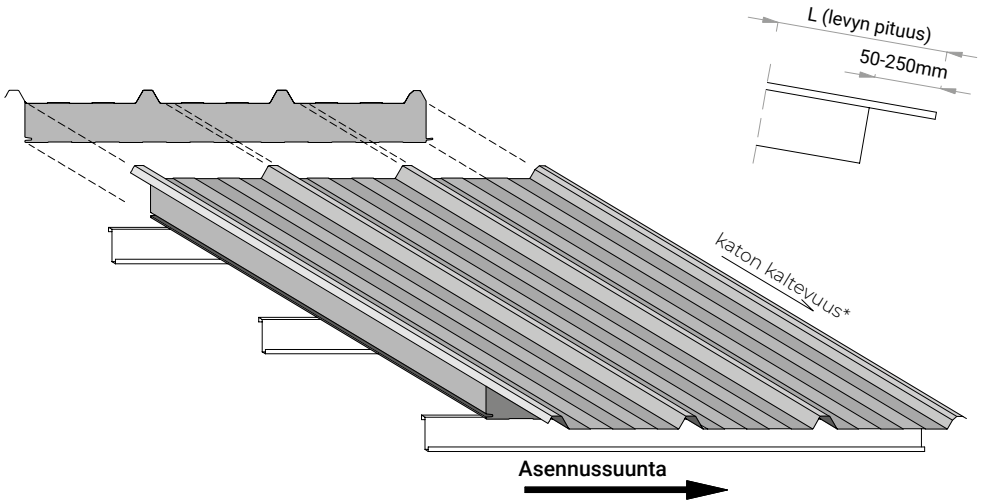
IzoRoof PIR-N/PIR-F



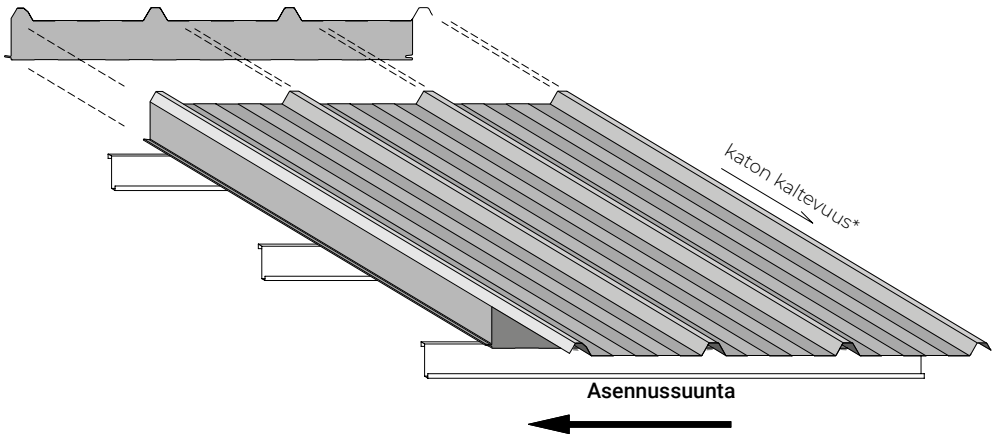
IzoRoofin PIR-N/PIR-F-elementteihin voidaan tilauksesta tehdä alaleikkaus tippapeltia ja pitkittäisjatkosta varten.

Alileikkauksen suunnan määritysperiaate on esitetty alla olevassa piirroksessa.

Vasemmanpuolinen elementti



Oikeanpuolinen elementti



*Jatkuville elementeille ja kattoikkunoita oleville katoille suositeltava kattokaltevuus on 5%

* Pituussuunnassa liitetyille elementeille ja katoille, joissa on kattoikkunat, suositeltava katon pitkittäiskaltevuus on 7 %

Käyttö, kunnossapito ja huolto

Elementtien asennusprosessin päätyttyä elementit on ehdottomasti puhdistettava kaikista epäpuhtauksista ja erityisesti metallilastuista ja -jauheista, jotka voivat vahingoittaa elementtejä tai aiheuttaa niiden ennenaikaisen korroosion. Kohteen käytön aikana tulee määräajoittain, ei harvemmin kuin kerran vuodessa, suorittaa kohteen tarkastus. Kaikki havaitut pintavauriot tulee puhdistaa ja maalata korjausmaalilla tarkoituksena poistaa potentiaaliset korroosiopesäkkeet. Elementtien puhdistukseen tulee käyttää hellävaraisia puhdistusaineita, joiden kemiallinen koostumus on tarkoitukseen sopiva. Itse puhdistaminen tulee tehdä käsin pesusientä tai puuvillakangasta käyttäen, ja pesun jälkeen on muistettava huuhdella elementit puhtaalla vedellä. Vesisateet riittävät yleensä pitämään ulkojulkisivut puhtaina. Kuitenkin, jos ne ovat erittäin likaiset, niiden peseminen painepesureilla on myös sallittua. Edellä mainitut toimenpiteet tulee suorittaa plussan puolella olevassa lämpötilassa. Jos on välttämätöntä poistaa lumi katon lappeilta, tämä toimenpide tulee suorittaa erityistä varovaisuutta noudattaen. Ohut teräslevypinta on altis lumenpoistoon käytettävän teräväreunaisen lapion aiheuttamille naarmuille ja siten pysyville vaurioille sekä työssä käytettävien sopimattomien jalkineiden aiheuttamille vaurioille. Takuun menettämisen uhalla lumenpoistotyöt on tehtävä sellaisia työkaluja käyttäen, joiden terät on suojattu kumia tai muovia olevalla kärkiosalla. Mahdolliset teräsohutlevyn vauriot voivat aiheuttaa korroosiopesäkkeitä tai vuotokohtia, joista vesi pääsee elementin sisälle, valuen rakennuksen sisälle tai jääden eristeeseen huonontaen sen ominaisuuksia. On olemassa myös vaara kiinnikeruuvien löystymiselle iskujen vaikutuksesta. Katolla työskentelevien henkilöiden tulee saada asianmukainen koulutus korkeassa paikassa työskentelystä ja heillä tulee olla asianmukainen todistus, joka oikeuttaa heidät näiden töiden suorittamiseen. Itse työn suorittamisen aikana heillä tulee olla asianmukainen suojaus korkealta putoamista vastaan. Sen lisäksi katolla olevien henkilöiden on käytettävä sopivia jalkineita (jotka suojaavat liukastumiselta lumisella katolla), eivätkä nämä jalkineet saa aiheuttaa elementin pinnan ruosteenestokerroksen vaurioitumista. Elementtien kantavuuden vuoksi on suositeltavaa, että katolla suoritettavien töiden aikana yhdellä elementillä on vain yksi työntekijä.

Pienten vaurioiden poistaminen

Sandwich-elementit toimitetaan laatutarkastettuna, suoraan tehtaalta. Tämä mahdollistaa niiden asentamisen kohteeseen ilman viivytyksiä. Elementit on suojattu muovikalvolla, jonka tehtävänä on suojata elementin pintakerroksia. Kuitenkin jopa kaikkein huolellisimmin suoritetussa tuotantoprosessissa, kuljetuksessa, lastauksessa, kuorman purkamisessa tai elementtien leikkaamisessa työmaalla voi pintoihin tulla pieniä vaurioita. Nämä vauriot eivät yleensä ulotu syvälle koko suojajärjestelmässä, joka koostuu metallikerroksesta (sinkki- tai alumiinikerroksesta ja sinkkikerroksesta) sekä asiakkaan tarpeisiin sovelletusta suojapinnoitekerroksesta, ja ne voidaan poistaa yksinkertaisilla toimenpiteillä. Vähästen pintanaarmujen kohdalla (jotka eivät ulotu teräsohutlevyyn asti) ei ole velvollisuutta tehdä korjausmaalauksia, jos kohteella ei ole lisävaatimuksia esteettisiin syihin liittyen.

Ennen elementtien asennusta on huolellisesti arvioitava niiden laatu ja orgaanisen pinnoitteen kunto. **Kaikista havaituista elementtien vioista ja vaurioista on ilmoitettava valmistajalle ennen elementtien asentamista.**

Korjausmaalaukset

Paikallisten teräsohutlevyyn ulottuvien naarmujen tapauksessa naarmupaikat tulee maalata oikean värisellä ja koostumukseltaan oikealla maalilla. Oleellinen vaatimus on se, että käytetty maali on tarkoitettu kuivuvaksi vapaassa ilmatilassa, ei ole suositeltavaa käyttää lämpökovettuvia lakkamaaleja. Polyesteripinnoitteen (SP) tapauksessa käytetään yleisesti saatavilla olevia polyesterimaaleja (joita käytetään vaikkapa autoteollisuudessa) tai maaleja, jotka on tarkoitettu sinkkipinnoitteiden maalaamiseen. Erityispinnoitteiden (kuten esim. HDX ja FoofSafe) tapauksessa on suositeltavaa ottaa yhteyttä teräsohutlevyn valmistajaan ja keskustella etukäteen konkreettisesta tapauksesta. Maalikerroksen sivelytapa on tärkeä asia. Ennen maalausta tulee poistaa kaikki irtonaiset hiukkaset ja pöly. Poikkeuksellisen syvät naarmut tulee hioa hienorakeisella hiomapaperilla (karkeus vähintään 500), vahingoittamatta tämän toimenpiteen aikana kuitenkaan vieressä olevaa ehjää pintaa. Vasta tällä tavoin valmistellut naarmut voidaan puhdistaa rasvasta ja valmistella maalauskäsittelyyn.

Itse maalaus tulee tehdä pienellä siveltimellä, jonka kärki on kartiomainen. On siveltävä pieni määrä maalia ja vältettävä maalaamasta naarmualueen ulkopuolista aluetta. Erityistä huomiota on kiinnitettävä varsinkin metalliväristen pinnoitteiden eli RAL 9006:n ja RAL 9007:n tapauksessa itse maalin sivelysuuntaan, jonka oikea valinta minimoi suoritetun korjauksen näkymistä. Sävyeron johdosta ruiskumaalaus ei ole suositeltavaa pienien pintojen tapauksessa.

Suurempien pintojen maalaukset

Pinnoitteen suurempien vaurioiden tapauksessa on välttämätöntä maalata koko pinnat. Erilaisten olosuhteiden (pinnoitteen tyyppi, sääolosuhteet) ja naarmuttumissyyn tyyppien johdosta voi olla välttämätöntä suorittaa standardista poikkeavia valmistelutoimenpiteitä tai myös soveltaa yksilöllistä maalaustekniikkaa. Ottaen huomioon alkuperäisen ja saneerattavan osan vanhentumisen erilaiset reaktiot on syytä odottaa, että maalattavien pintojen sävy tulee poikkeamaan tietyssä määrin alkuperäisen pinnan väristä. Tähän liittyen ja ottaen huomioon kohteen myöhemmän ulkonäkövaikutuksen on suositeltavaa maalata näkyvät pinnat kokonaisuudessaan erottaen selkeästi vierekkäiset vyöhykkeet toisistaan.

Taipumat

Erillisen kysymyksen naarmujen ohella muodostavat sandwich-elementteihin satunnaisista syistä syntyneet taipumat tai painaumat. Kuten muissakin rakennusosissa, myös sandwich-elementeissä on koko joukko sallittuja toleransseja. Sandwich-elementtien mittatoleranssit (joihin sisältyvät myös paikalliset epätäydellisyydet taipumien muodossa) sisältyvät standardin EN 14509:2013 kohtaan 5.2.5. Kohdan sisältämien kriteerien mukaiset elementin epätäydellisyydet varmistavat niiden minimaalisen vaikutuksen kyseessä olevien elementtien lujuuteen, käyttöetuihin sekä käyttöturvallisuuteen. Elementtien mittausten aikana tulee ehdottomasti noudattaa standardin EN 14509:2013 liitettä D. Se määrittelee yksityiskohtaisesti epätäydellisyyden mittausmenetelmät ja vain siten suoritetut mittaukset tunnustetaan sitoviksi. Mikäli taipuma tai painauma ylittää sallitut raja-arvot voidaan tehdä paikallinen korjaus. Tässä tapauksessa on suositeltavaa ennen työn aloittamista tarkastaa täsmällisesti elementin pinnan kunto sekä määritellä yksityiskohtaisesti kyseessä oleva korjattava alue. Elementin virheetön osa on suojattava ja taipunut alue hiottava tarkasti, mikä mahdollistaa seuraavien kerrosten tarkemman työstämisen. Pelti- ja maalauskorjauksen seuraava vaihe on ruosteenestokäsittelyn tekeminen sekä oikein valitun polyesteritasoitteen levittäminen. On suositeltavaa valita ruosteenestokerros, joka varmistaa vähintään yhtä hyvän suojan kuin elementin alkuperäinen pinnoite, kun taas tasoitteen valinnan perusteen tulee olla oikean lujuuden ja tartunnan varmistaminen. Tärkeä tekijä on korjattavan pinnan tarkka hionta kaikkien käytettyjen aineiden kuivumisen jälkeen. Viimeinen vaihe on pinnan maalaus. Siihen tulee käyttää samankaltaisia maaleja kuin pelti- ja maalauskorjausten standarditapauksessa, ottaen huomioon jo luvussa “Suurempien pintojen maalaus” esitetyt huomautukset.

Pellin irtoaminen eristeytimestä

Työmaalla sandwich-elementtiä tulee käsitellä erityisellä varovaisuudella, koska vääränlaisen kuljetuksen, työmaalla leikkaamisen tai asennuksen tuloksena voi olla elementin vaurioituminen.

Elementit tulee leikata asianmukaisilla työkaluilla, käyttäen pistosahaa sekä käyttämättömiä sandwich-elementtien leikkaamiseen tarkoitettuja oikean pituisia metalliteriä, joiden hammastiheys on vähintään 18 TPI. Leikkausnopeus tulee sopeuttaa elementin yksilölliseen tyyppiin. Leikatun reunan pitäisi olla tasainen ja ilman sahauspiikkejä, eikä itse pelti saa irrota vääränlaisen, repivän sahaustavan tuloksena. Pelti voi irrota myös elementtien väärän kuljetuksen tai asennusprosessissa tehtävien virheiden seurauksena (enemmän tästä aiheesta luvun ”Kantavuus” alaotsikossa ”Sandwich-elementtien valintaohjeet niiden käyttökestävyyden ja -turvallisuuden varmistamiseksi”).

Jos elementtien reunoissa pelti on irronnut (lukuun ottamatta niin pieniä alueita, että niiden koko tekee tehokkaan liiman levityksen mahdottomaksi) tulee varmistaa, että teräsohutlevyn ja ytimen välissä ei ole vieraita kappaleita, minkä jälkeen liittäminen on suoritettaa yksikomponenttisella polyuretaaniliimalla tai polyklooributaani- pohjaisella liimalla. Liimauksen jälkeen tulee elementtien liimattu alue vahvistaa puristuslistoilla (tai aukkojen tapauksessa kehyksillä) ja kiinnittää ne sandwich- elementtikiinnikkeillä.

Ytimen näkyvät epätäydellisyydet

Sandwich-elementit ovat komposiittirakenteisia rakennusmateriaaleja. Elementin staattiseksi malliksi voidaan määrittää malli, jossa pinnat vastaavat normaalijännitysten siirtämisestä ja ydin leikkausjännitysten jakamisesta. Sandwich-elementtien yksittäisten osien muiden funktioiden johdosta niillä on myös muita mekaanisia ominaisuuksia. Elementin ytimellä on suhteellisen suuri leikkausmoduuli ja -lujuus, mutta se on herkkä suorille mekaanisille rasituksille.

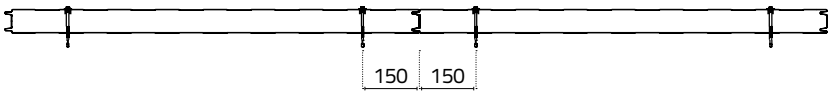
Tietoisena edellä mainituista tosiasioista sandwich-elementtien valmistaja IZOPANEL käyttää polyuretaaniytimisten elementtien pitkillä reunoilla (joilla mitkä tahansa ulkonäölliset epätäydellisyydet ovat erityisen näkyviä) erityistä suojakalvoa sekä tiivisteitä, joiden tehtävä on muun muassa ytimen mahdollisimman suuri suojaus ulkoisten tekijöiden epäedulliselta vaikutukselta. Käytetyistä suojauksista huolimatta ei aina ole mahdollista välttää tämän alueen vahingoittumista elementtien kuljetuksen ja lastauksen/purkauksen tai työmaalla suoritettavan asennustyön seurauksena. Edellä esitettyjen seikkojen seurauksena syntyy tilanne, että työmaalla on tarve täyttää ytimen lohkeamat patruunasta puristettavalla polyuretaanivaahdolla tai liimata tiiviste polyuretaaniliimalla. Edellä mainittujen toimenpiteiden suorittamisella ei ole vaikutusta elementtien käyttöominaisuuksiin, jotka pysyvät muuttumattomina ja IZOPANELIN ilmoittamalla korkealla tasolla. Samankaltainen korjaustoimenpide, tällä kertaa ylimääräisen vaahdon poistaminen pontista tai sen profiloinnin alueellinen sovittaminen voi osoittautua tarpeelliseksi myös itse pontin alueella.

Kiinnikkeiden sijoittaminen ja lukumäärä

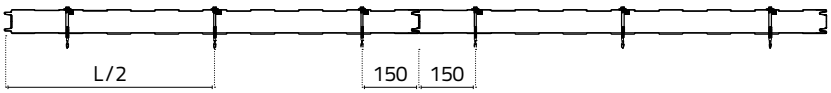
Alla on esitetty useimmin käytetyt kiinnikemäärät. Nämä arvot on tarkistettava konkreettiselle kohteelle tehtyjen yksilöllisten laskelmien perusteella, jotka varmistavat, että kiinnikkeeseen joka kerta kohdistuva voima on pienempi, kuin kiinnikkeen kantavuus.

IzoWall

Normaalilla alueella 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisen tuen päällä 150 - 250 mm etäisyydellä elementtien liitoskohdasta



Reuna-alueella 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisen tuen päällä 150–250 mm etäisyydellä elementtien liitoskohdasta sekä 1 keskellä



IzoGold

Normaalilla alueella 1 kiinnikesarja elementtiä kohden jokaisen tuen päällä, sarja koostuu kahdesta ruuvista EPDM-aluslevyllä ja elementtikiinnikkeestä L-02

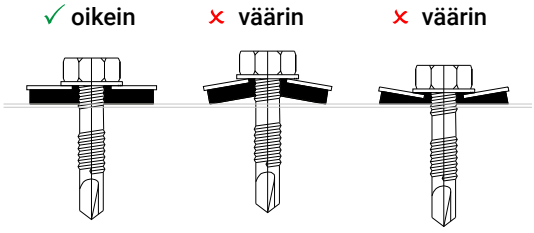
Reuna-alueella 1 kiinnikesarja elementtiä kohden jokaisen tuen päällä, sarja koostuu kahdesta ruuvista EPDM-aluslevyllä ja elementtikiinnikkeestä L-02

IzoRoof

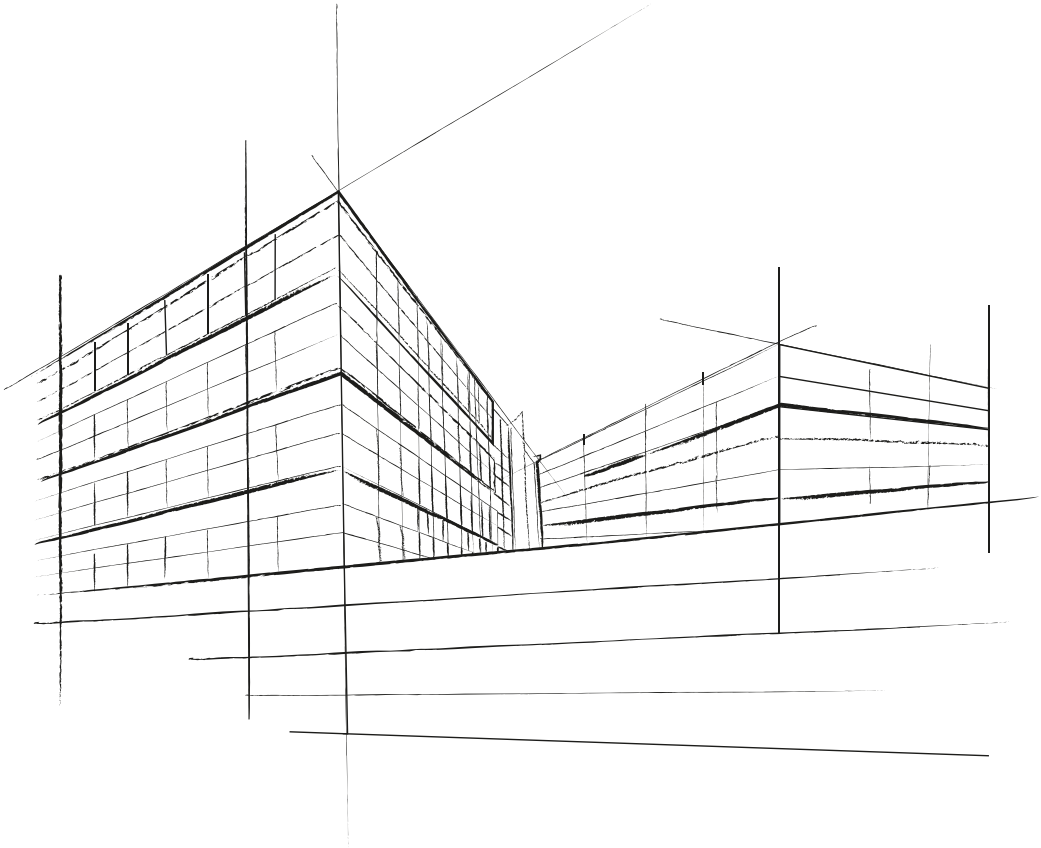
Normaalilla alueella 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisen tuen päällä

Reuna-alueella 3 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisen tuen päällä

Kiinnike on kiristettävä siten, että se varmistaa optimaalisen puristuksen teräsohutlevyyn sekä reiän tiivistämisen. Liian pieni voima voi aiheuttaa kiinnikkeen riittämättömän kantavuuden sekä kiinnityksen epätiiviyden, kun taas liian suuri voima voi aiheuttaa teräsohutlevyn muodonmuutoksen kiinnityskohdassa sekä vedon ruuveihin.



Kiinnikkeitä valittaessa on kiinnitettävä huomiota kiinnikkeen parametreihin, jotka määrittävät sen kiertymiskyvyn. Ohutseinäisiin elementteihin käytetään muunlaista kiinnikettä kuin asennettaessa elementtiä, jonka paksuus on toistakymmentä millimetriä. Materiaalilla, johon kiinnitämme kiinnikkeen, on vaikutusta myös itse kiinnikkeen pituuteen. Määritettäessä kiinnikkeen pituutta sandwich-elementtejä asennettaessa teräsrakenteeseen elementin paksuuteen tulee lisätä tavallisesti n. 35 mm ja puuhun tai betoniin kiinnitettäessä siihen on lisättävä n. 50 mm. Viimeisessä tapauksessa ei saa myöskään unohtaa ruuvitulppaa tai itsekiertyvää kiinnikettä erikoiskierteellä.



IZO PANEL

www.izopanel.fi **puh. +358 40 9621 746** **info@izopanel.fi**

03/2023

Yrityksen dynaamisen kasvun ja mahdollisten teknologiamuutosten johdosta Izopanel pidättää itselleen oikeuden tämän katalogin muutoksiin ilman edeltävää ilmoitusta. Katalogi ei muodosta tarjousta siviililain 66 pykälän ja seuraavien pykälien tarkoittamalla tavalla. Suoritustasoilmoitukset ja tekniset hyväksynnät (jotka ovat saatavissa verkkosivullamme) ovat (päinvastoin kuin tämä katalogi, joka on luonteeltaan esittelyasiakirja) asiakirjoja, jotka ainoina määrittelevät laillisesti esiteltyjen tuotteiden suoritustasojen tasoarvot. Tekniset tiedot voimassa 03/2023. Ajankohtaisin katalogiversio on aina saatavissa verkkosivullamme puolankielisenä. Lujuustaulukkomme eivät vapauta rakennesuunnittelijoita velvoitteesta laatia rakenteiden tarkistettavissa olevat lujuuslaskelmat Suomen rakennuslain tarkoittamalla tavalla.