



Tekninen Katalogi

Sisällysluettelo

Yleiskuvaus	4
Käyttökohteet	4
IzoPanelin valmistamien elementtien tyypit	5
Elementit PIR/PIR+ -ytimellä	6
Edut	6
IzoWall PIR/PIR+	7
IzoGold PIR/PIR+	8
IzoCold PIR/PIR+	9
zoRoof+ PIR/PIR+	10
IzoRoof PIR/PIR+	11
Elementit EPS-ytimellä	12
Edut	12
IzoWall EPS	13
IzoRoof EPS	14
Elementit MWF-ytimellä	15
Edut	15
IzoWall MWF	16
IzoRoof MWF	17
Elementtien pintakerrokset, profiilien värit	18
Pinnoitteiden valintaperiaatteet käyttöympäristö huomioon ottaen	18
UV-säteilyn vaikutus	18
Erityskohteiden aggressiiviset tekijät (maatalous, elintarviketeollisuus jne.)	19
Värivalinnan neuvonta	19
Värit	20
Sallittujen pituuksien taulukko	21
Pinnat	22
Ruostumaton teräs	23
Profilointi	24
Pinnoitekortit	25
STANDARD Coat	26
HDS Coat	27
HDX Coat	28
Farm Coat	29
Food Coat	30
Food Safe	31
HPS 200	32
Colorcoat Prisma	33
Elementtien ominaisuudet	34
Eristyskyky	35
Tuli	38
Europaloluokat - palotekninen käyttäytyminen	38
Palonkestävyys	40
Kantavuus	41
Tiiveys	42
Akustiset ominaisuudet	43
Mitat ja toleranssit	45
Ympäristönsuojelu	45
Tekniset piirustukset	46
1.1. IzoWall PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, polyuretaanivaahdoahdin / polyisosyanaattivaahdoahdin	47
1.2. IzoWall MWF - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, mineraalivillaydin	48
1.3. IzoWall EPS - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, polystyreeniydin	49
2. IzoGold PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti piilokiinnityksellä, polyuretaanivaahdoahdin / polyisosyanaattivaahdoahdin	50
3. IzoCold PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti, polyuretaanivaahdoahdin / polyisosyanaattivaahdoahdin	50
4.1. IzoRoof PIR/PIR+ - sandwich-kattoelementti, polyuretaanivaahdoahdin / polyisosyanaattivaahdoahdin	52
4.2. IzoRoof+ PIR/PIR+ - sandwich-kattoelementti, polyuretaanivaahdoahdin / polyisosyanaattivaahdoahdin	53
4.3. IzoRoof MWF - sandwich-kattoelementti, mineraalivillaydin	54
4.4. IzoRoof EPS - sandwich-kattoelementti, polystyreeniydin	55
4.5. Detal połączenia płyty IzoRoof+ z płytą IzoRoof	56
5. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - pystysuora asennus, kiinnitys rakenteeseen	57
6. IzoGold PIR/PIR+ - pystysuora asennus, kiinnitys rakenteeseen	58
7. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - vaakasuora asennus, kiinnitys rakenteeseen	59
8. IzoGold PIR/PIR+ - vaakasuora asennus, kiinnitys rakenteeseen	60
9. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - listoitus nurkan listoitus	61
10. IzoWallPIR/PIR+ - vaakasuora asennus teräsbetonipilariin	62
11. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - vaakasuora asennus, pohjapalkin listoitus	63
12. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - vaaka-asennus, pohjapalkin listoitus	64
13. IzoGold PIR/PIR+ - vaakasuora asennus, pohjapalkin listoitus	65
14. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - väliseinä	66
15. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - pystysuora asennus pituussuunnassa - korkeat rakennuskohteet	67
16. IzoWall, IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - liikuntasauman detalji	68
17. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - kiinnitys rakenteeseen, näkyvällä saumalla	69
18. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - harja	70
19. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - räystä, optiona lumiasteiden kiinnitys	71
20. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - päätyseinäelementin liitos	72
21. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon yläpuolelle ulottuvan päätyseinäelementti liitos	73
22. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon reuna korkeamman rakennuksen vieressä	74
23. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon yläpuolelle ulottuvan muuratun seinän liitos	75
24. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - pulpettikaton korkeamman reunan seinäliitos	76
25. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - harjan kattoikkuna	77
26. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - nauhamainen kattoikkuna	78
27. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon läpivihti	79
28. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - kattovarusteet huoltotoimenpiteitä varten	80
29. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - vesikouru lappeiden saumassa	81
30. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - listoitus nosto-oven listoitus	82
31. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - ikkunan listoitus	83
32. IzoWall EPS - yksipuolisen elementin käyttö	84
33. IzoPanel PIR/PIR+; MWF; EPS - sandwich-elementin kiinnitys muurattuun seinään	85
34. IzoPanel PIR/PIR+; MWF; EPS - lisäjulkisivun asennus olemassa olevaan rakennukseen	86
35. IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen ulkoseinäelementtien sokkeli liitos	87
36. IzoCold PIR/PIR+ - kiinnitys rakenteeseen LAX-kiinnitysjärjestelmän kiinnikkeillä, kylmätilojen elementtien pituussuunnassa	88
37. IzoCold PIR/PIR+ - väli- ja ulkoseinän liitos (välipohjaan)	89
38. IzoCold PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementtien nurkkaliitos	90
39. IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus HILTI-järjestelmää käyttäen	91
40. IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus "OMEGA"- profiilia ja T- profiilia käyttäen	92
41. IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus LAX-kiinnitysjärjestelmän kiinnikkeillä	93
42. Listoitus Ob-03 "Harja"	94
43. Listoitus Ob-04 "Alaharja"	95
44. Listoitus Ob-07 "julkisivun tippalista"	95
45. Listoitus Ob-08 "Kourun aluslista"	95
46. Listoitus Ob-09 "Sisänurkan iso peitelista"	96
47. Listoitus Ob-10 "Ulkonurkan iso peitelista"	96
48. Listoitus Ob-11 "Sisänurkan pieni peitelista"	97
49. Listoitus Ob-12 "Ulkonurkan pieni peitelista"	97
50. Listoitus Ob-13 "Kourun aluslista"	98
51. Listoitus Ob-14 "Lumiaste"	98
52. Listoitus Ob-15 "Kaksitaitteinen sisänurkan peitelista"	99
53. Listoitus Ob-16 "Tippalista"	99
54. Listoitus Ob-17 "Muurin juurilista"	100
55. Listoitus Ob-18 "Kourun ylälista" listoitukseen Ob-19"	100
56. Listoitus Ob-19 "Kourun aluslista"	101
57. Listoitus Ob-20 "C1-tyyppinen aloituslista"	102
58. Listoitus Ob-22 "Muurin juurilista leikattuun elementin uraan"	102
59. Listoitus Ob-23 "IzoCold elementin sauman peitelista"	102
60. Listoitus Ob-31 "Päätyräystäslista IzoRoofelementtiin, Tyyppi I - alapuolisella sisääntaitolla"	102
61. Listoitus Ob-32 "Päätyräystäslista IzoRoofelementtiin, Tyyppi II - ilman alapuolista sisääntaittoa"	103
62. Listoitus Ob-33 "Räystään peitelista lumiasteella"	103
63. Listoitus Ob-34 "Räystään peitelista"	104
64. Listoitus Ob-35 "Elementisauman peitelista"	104
65. Listoitus Ob-36 "Harjan peitelevy"	105
66. Listoitus Ob-37 "Sulkeva profiili"	105
67. Listoitus Ob-41 "C2-tyyppinen aloituslista"	106
68. Listoitus Ob-42 "Ulkonurkan peitelista"	106
69. Listoitus Ob-43 "Sisänurkan peitelista"	107
70. Listoitus Ob-44 "Kattoikkunan sisälä"	107
71. Kiinnitysos L-02 "IzoGold PIR/PIR+ elementtien liitin"	108
72. Kiinnitysos L-03 "Kalottikiinnike"	108
73. Kiinnitysos L-04 "Z-lista"	109
Säilytys-, kuljetus- ja käyttöohjeet	110
Sertifikaatit ja hyväksynnät	116

YLEISKUVAUS

Sandwich-elementit ovat rakennusmateriaaleja rakennusten seinien ja kattojen rakentamiseen sekä teollisuus- ja ilmastointilaitteiden yms. teknologisten laitteiden kuorirakenteiden valmistukseen. Elementit valmistetaan liukuvaloteknologialla, joka perustuu eristävän ytimen liittämisen ulkopintoihin, useimmiten metallipintoihin. Tuloksena on kolmesta kerroksesta koostuva sandwich-elementti. Metallikuorten tehtävä on suojaaminen ilmastotekijöiltä, sellaisilta kuin sadevesi tai lumi ja samalla ne antavat tuotteelle ulkonäön. Metallikuoret ovat myös korroosiokestäviä. Ne säilyttävät parametrisia joutuessaan kosketuksiin veden, vesihöyryn, lumen, kemiallisten aineiden tai muiden rasitusten kanssa.

Polyisosyanaattivaahdosta valmistetun PIR/PIR+-ytimen, polystyreenilevyistä EPS tai mineraalivillalevyistä MWF valmistetun ytimen tehtävä on ennen kaikkea lämpö- ja ääneneristyksen varmistaminen. Ydin yhdessä pintojen kanssa muodostavat palolta, lumikuormalta, tuulelta, lämpötilalta ja muilta tekijöiltä suojaavan esteen.

Käyttämällä sandwich-elementtejä seinien rakennusmateriaalina käyttäjä saa seuraavat edut:



Erinomaiset eristysominaisuudet. Polyisosyanaattivaahdotymisten elementtien lämmönjohtavuuskerroin = 0,022 W/m*K



Erinomaisen suojan sääolosuhteita vastaan, monivuotisen kestävyys ja ulkonäölliset edut. Pinnoitteiden oikea valinta vallitseviin sääolosuhteisiin mahdollistaa elementtien monia vuosikymmeniä kestävä, moitteettoman kestävyys.



Tiiveyden sadevesiä, lunta ja kosteutta vastaan. Elementtien viimeistelyjen liitoste ansiosta ja asennuohjeita noudattaen voidaan saada aikaiseksi kohteen täydellinen tiiveys moneksi vuodeksi.



Ääneneristävyyden. Oikea ydinmateriaalin valinta mahdollistaa ihanteellisesti sovitettujen äänieristysten parametrit. Ne ovat erityisen tärkeitä, jos on välttämätöntä suojautua ulkoääniltä, varmistaa, että tuotantoprosessien melu ei pääse rakennuksen ulkopuolelle tai on välttämätöntä alentaa teknologiasta aiheutuvaa melutasoa rakennuksen sisällä.



Palosuojausvaatimusten vastaavuuden. Oikeaa ydintyyppiä käyttäen voimme saavuttaa jopa EI120 palonkestävyysluokan (mineraalivilla). Sen ansiosta voimme turvata ihmisten evakointitiet ja erottaa palo-osastoja toisistaan.



Vaivattoman ja nopean ja asennuksen, alhaiset rakentamiskustannukset ja myöhemmin muita kohteita pienemmät käyttökustannukset. 50 mm:n paksuisella PIR/PIR+ vaahdon sisältävällä elementillä on sama lämmönläpäisykerroin U kuin 75 cm paksulla kaasubetoniseinällä, 60 cm paksulla keraamisella reikätiiliseinällä tai 190 cm paksuisella täystiiliseinällä.



Hyvät lujuusparametrit. Kattoelementit siirtävät lumi- ja tuulikuormaa niiden paksuudesta ja ilmastoluokituksesta riippuen, kun jänneväli on yli 3 m. Useimmiten seinäelementtejä voidaan käyttää myös silloin, kun jänneväli on jopa yli 6 m. Se mahdollistaa todelliset säästöt runkorakenteiden osalta ja samalla säästön koko kohteen kustannuksissa.



Nämä kaikki käyttäjän edut on onnistuttu yhdistämään ympäristöetuihin. Kohteen lämmöneristystä varten valmistettujen eristeiden kokonaisenergiapanos palautuu keskimäärin kahden, kolmen käyttövuoden jälkeen. Tuotannon käyttämät raaka-aineet voidaan kierrättää. Terästä pystytään ongelmitta hyödyntämään uudelleen. Ytimen jätemateriaalit voidaan myös toimittaa uusiokäyttöön ja elementtien valmistus itsessään on ympäristöystävällinen.

KÄYTTÖKOhteet

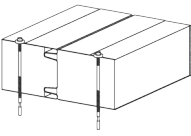
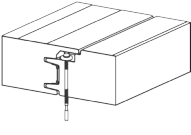
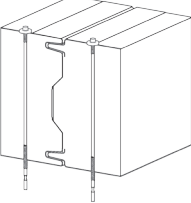
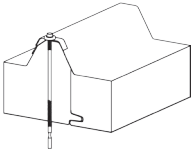
Sandwich-elementtejä voidaan käyttää rakennusmateriaalina erittäin suuressa laajuudessa varasto- ja teollisuushalleihin, pieniin ja suuriin kauppapaikkakohteisiin, yleishyödyllisiin kohteisiin, kuten voimistelusalit ja uimahallit, sekä maatalousrakennuksiin, kuten navetat, kanalat, herkkusienten kasvattamot. Niitä voidaan käyttää elintarvikkeiden säilytyskohteissa, kylmiössä ja pakastamoissa. Ne soveltuvat myös elintarviketaloustehtaissa. Kaikkialla siellä, missä vaaditaan puhtautta ja hygieenisia ominaisuuksia, jotka eivät vaikuta elintarvikkeisiin niiden joutuessa kosketukseen elementtien kanssa sekä kestävyyttä elintarvikkeiden valmistuksessa syntyviä kemiallisia aineita kuin myös puhdistusaineita vastaan.

IZOPANELIN elementeistä voi rakentaa kohteiden ulko- ja sisäseinät, katot ja hallien alaslasketut katot.

Sopivien pinnoitteiden käytöllä voidaan varmistaa elementtien kestävyys korkean suolapitoisuuden alueilla (esimerkiksi merta lähellä olevat alueet) tai teollisuuden aiheuttaman voimakkaan ilmastokuormituksen alueilla. Pinnoitteiden materiaalien valintaa koskevia periaatteita on esitetty luvussa: "Elementtien pinnoitteet, tyypit ja profilointi".

IZOPANELIN sandwich-elementtejä on käytettävä määritettyyn kohteeseen teknisen rakennussuunnitelman laatimiseen oikeutetun henkilön laatiman teknisen rakennussuunnitelman perusteella, joka on laadittu velvoittavien normien, teknisen tiedon periaatteiden ja lakimääräysten mukaisesti.

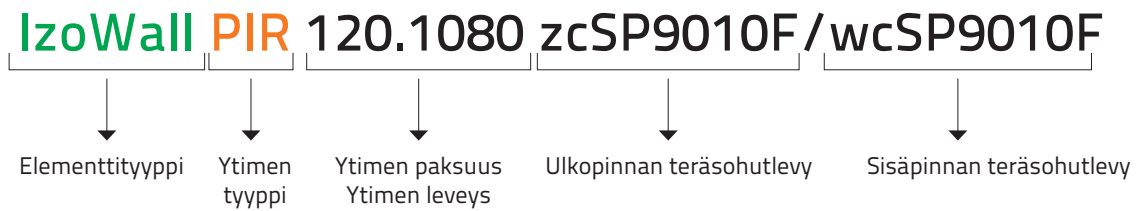
IZOPANELIN VALMISTAMAT ELEMENTTITYYPIT

		Ytimen tyyppi					
		PIR/PIR+		EPS		MWF	
		ydin jäykästä polyisosyanaattivaahdosta		paisutetusta polystyreenivaahdosta		mineraalivillaydin	
		paksuus [mm]	hyöty-leveys [mm]	paksuus [mm]	leveys hyöty [mm]	paksuus [mm]	hyöty-hyöty [mm]
	Seinäelementti läpikiinnityksellä Vaaka- ja pystyasennukseen.	40 60 80 100 120	1150 tai 1000	40 50 60 75 80 100 120 125 140 150 160 175 180 200 250	1150	40 60 80 100 120 140 150 160 175 200 230 250	1150
	Seinäelementti piilo-kiinnityksellä. Vaaka- ja pystyasennukseen.	60 80 100 120	1080	–	–	–	–
	Kylmän tilan elementti pakastamoihin ja kylmiöihin, seiniin ja riipustettuihin sisäkattoihin.	120 140 160 180 200 220	1150	–	–	–	–
	Korkeaprofiilinen kattoelementti*.	60 80 100 120 140 160	1080	60 75 80 100 120 125 140 150 160 175 200 250	1080	60 80 100 120 140 150 160 175 200 230 250	1080
ytimen tiheys [kg/m ³]		40		15		100	
lämmönjohtavuuskerroin λ[W/m*K]		0,021		0,040		0,040	
tyypillinen paloluokka		EI 15/EI 30		–		EI 120	
ilmaääneneristysluku R _w		27		24		31	

* PIR/PIR+ -täytteisiin paneeleihin tarjotaan myös suoralla saumalla kiinnitettäviä IzoRoof+ -kattopaneeleja.

MERKINTÄ

IZOPANELIN elementtien standardimerkintä on seuraava:



Esimerkki ohutteräslevyn tyypin määrittelystä:

- **z-** (ulkopuoli) - teräsohutlevyn paikka elementissä - (0,50 mm) - ohutteräslevyn paksuus
- **SP** - (koodi „Pinnoitekortti” luvun mukaan) - Määrittelee pinnoitetyypin
- **9010** - (numero RAL värikartan mukaan) - W Määrittelee pinnoitteen värin
- **F-** (suojaus) - tarkoittaa suojamuovia teräsohutlevyllä

ELEMENTIT PIR JA PIR+

EDUT

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

$$\lambda = 0,022 \text{ W/m}^{\circ}\text{K} \text{ (PIR/PIR+)}$$

Vahdolla on myös hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittavat painotettu keskimääräinen ilmaääneneristysluku

$$R_w = 25-27 \text{ dB}$$

ja äänenabsorptiokerroin

$$\alpha_w = 0,15$$

Meidän käyttämällä IPR vaahdoilla on sellaiset palotekniset ominaisuudet, että tuotteemme voidaan luokitella vaikeasti

B

Vaikeasti syttyvä tuote

Vaahdotymen sisältävät elementit saavuttavat erittäin hyviä tuloksia palonkestävyydesteissä, vaahdon tyypistä ja paksuudesta riippuen ne voivat saavuttaa paloluokat

EI 15 (PIR)

EI 30-60 (PIR+)

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

PIR/PIR+ sisältävien elementtien tuotanto-ohjelma sisältää kolme seinäelementtityyppiä ja

Seinäelementtejä on kolme tyyppiä:

▪ IzoWall

Vakioseinäelementti. Paksuus 40 - 120 mm. Sitä voidaan käyttää seinämateriaalina vaaka- ja pystyasennuksessa. Kiinnitys rakenteeseen suoritetaan kiinnitysosilla, jotka ruuvataan rakenteeseen elementin läpi.

▪ IzoGold

Seinäelementti piilokiinnityksellä. Paksuus 60 - 120 mm. Sitä voidaan käyttää seinämateriaalina vaaka- ja pystyasennuksessa. Elementit kiinnitetään rakenteeseen kiinnitysosilla, jotka ruuvataan rakenteeseen elementin pontin sisältä. Sen ansiosta saadaan sileä julkisivu ilman näkyvissä olevia kiinnitysosia.

▪ IzoCold

Kylmätiloihin tarkoitettu elementti, jossa on päinvastainen lämpövirtaus. Se erottuu vakioelementistä siinä, että saumoissa ei ole alumiinitivistettä, joka voisi muodosta kylmäsilan, eikä pehmeätä tiivistettä. Lämpövirtauksen poistamiseksi ytimen liitos on ponttiliitos. Elementin paksuus on 120 - 220 mm. Sitä voidaan käyttää seinämateriaalina pakastamoissa ja kylmiöissä sekä myös välipohjissa ja alaslasketuissa katoissa.

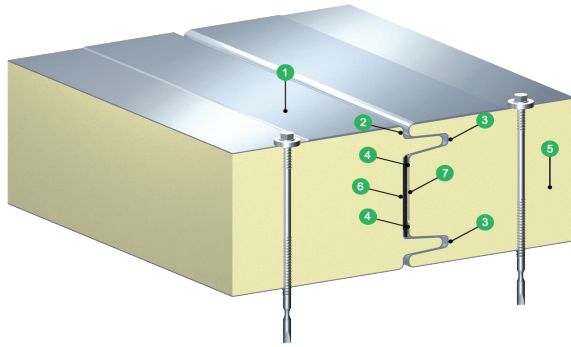
Tarjoamme kahta erilaista kattoelementtityyppiä:

▪ IzoRoof / IzoRoof+

Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Elementin ulkopinta on poimutettu. Paksuus on 60 - 160 mm. Toivomuksesta IzoRoof-elementit voidaan valmistaa limityksellä, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Limityksen vaihtoehdot ovat vasemmanpuolinen ja oikeanpuolinen. Limityksen tyyppi on määrittely teknisessä piirustuksessa luvussa „Säilytyksen, kuljetuksen, asennuksen ja käytön periaatteet”.

IzoWall PIR/PIR+

Sandwich-elementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä – näkyvä kiinnitys.



- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojaopinnoitteen kestävyden.
- 3 Elementit yhdistävä kaksoispontti takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.
- 4 Profiloituneet reunat helpottavat asennusta ja parantavat lämmöneristävyyttä.
- 5 Ydin jäykästä, freonivapaasta PIR/PIR+ vaahdosta, joilla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.
- 6 Yhtenäinen polyuretaaniytiviste säilyttää oikean lämmöneristävyyden ja sauman tiiveyden - kiinnitetään tuotantovaiheessa.
- 7 Nauha, joka estää veden, kaasujen ja vesihöyryn diffuusion ja infiltraation eristyskerrokseen

Käytettäväksi sisä- ja ulkoseinien rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varistorakennuksissa, kauppa-paviljongeissa, kauppakeskuksissa, maataloustalouksien kohteissa. Vaaka- ja pystyasennus.

Ydin PIR/PIR+ – jäykästä polyisosyanaattivaahdosta, lämmönjohtavuuskerroin $\lambda = 0,022 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, korotetut palonkestoparametrit, tiheys $\rho = 40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

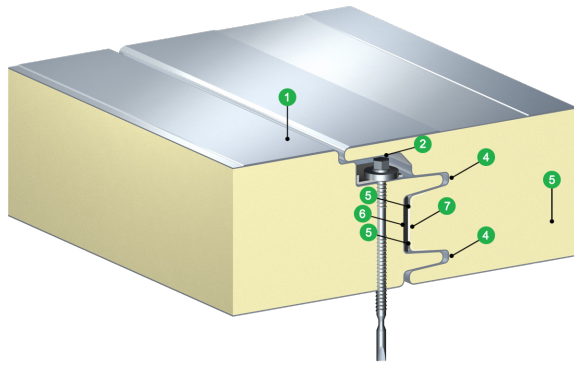
Pinnat teräsohutelvyä, ruosteestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet					
paksuus	40	60	80	100	120
hyötyleveys [mm]	1150 tai 1000				
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +18 mm				
pituus [mm]	2000 - 16000*				
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	9,0	9,8	10,6	11,4	12,2
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,8	10,6	11,4	12,2	13,0
Eristävyys					
U PIR/PIR+ [W/m²K]	0,57	0,37	0,27	0,22	0,18
Palonkesto-ominaisuudet					
PIR+: n palonkestävyys	–	EI15**	EI15	EI 30	EI 30
PIR: n palonkestävyys	–	–	EI15	Ei 15	EI 15
palotekninen käyttäytyminen PIR+	–	B-s2, d0		B-s1, d0	
palotekninen käyttäytyminen PIR	B-s2,d0				
palon leviäminen	EIVÄT AIEHEUTA PALON LEVIÄMISTÄ				
Akustiikka					
ääneneristyskerroin:					
R _w [dB]	25				
R _{A1} [dB]	23				
R _{A2} [dB]	20				
absorptiokerroin α _w	0,15				
Tiiveys					
Ilmanläpäisevyys	Täydellinen tiiveys paine-eron olleessa -50/+50 Pa				
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa				

* maksimipituus pituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

** Voimassa luokittelu lämmönkestävän tiiviste

Elementit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on  merkintä



IzoGold PIR/PIR+

Sandwich-seinäelementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä – ruuvien piilokiinnitys.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Piilokiinnitysosa antaa julkisivulle yhtenäisen ulkonäön.
- 3 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojapinnon kestävyuden.
- 4 Elementit yhdistävä kaksoispontti takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.
- 5 Profiloitunut reunat helpottavat asennusta ja parantavat lämmöneristävyyttä.
- 6 Yhtenäinen polyuretaaniytimeste säilyttää oikean lämmöneristävyyden ja sauman tiiveyden – kiinnitetään tuotantovaiheessa.
- 7 Nauha, joka estää veden, kaasujen ja vesihöyryn diffuusion ja infiltraation eristyskerrokseen.
- 8 Ydin jäykästä, freonivapaasta PIR/PIR+ vaahdosta, joilla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet

Käytettäväksi sisä- ja ulkoseinien rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppa-paviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa. Vaaka- ja pystyasennus.

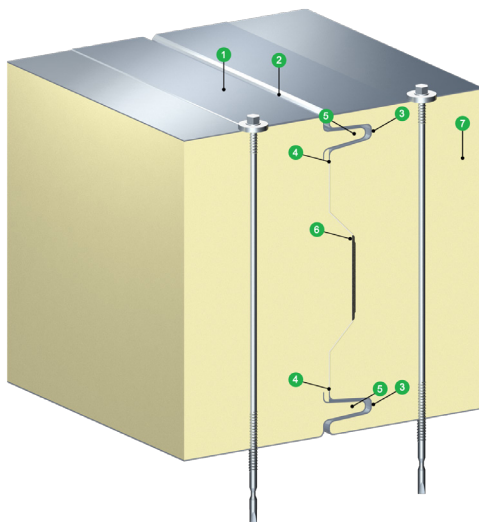
Ydin PIR/PIR+ – jäykästä polyisosyanaattivaahdosta, lämmönjohtavuuskerroin = 0,022 W/m²K, korotetut palonkestoparametrit, tiheys = 40 ± 3 kg/m³.

Pinnat teräsohutelvyä, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet				
paksuus	60	80	100	120
hyötyleveys [mm]	1080			
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +18 mm			
pituus [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/PIR+ [W/m²K]	0,42	0,29	0,22	0,19
Palonkesto-ominaisuudet				
PIR:n palonkestävyys	-		EI 15	
PIR+:n palonkestävyys	-			
palotekninen käyttäytyminen PIR/PIR+	B-s2, d0			
palon leviäminen	EIVÄT AIHEUTA PALON LEVIÄMISTÄ			
Akustiikka				
ääneneristyskerroin:				
R _w [dB]	26			
R _{A1} [dB]	23			
R _{A2} [dB]	21			
absorptiokerroin α _w	0,15			
Tiiveys				
Ilmanläpäisevyys	Täydellinen tiiveys paine-eron olleessa -50/+50 Pa			
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa			

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

Paneelit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on **CE** merkintä



IzoCold PIR/PIR+

Kylmän tilan sandwich-elementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Tiivistysmassa laitetaan työmaalla (vaihtoehtoisesti).
- 3 Suuri taivutussäde varmistaa teräslevyn suojapinnoitteen kestävyys.
- 4 Profiloituvat sivut helpottavat asennusta ja parantavat lämmöneristävyyttä.
- 5 Elementit yhdistävä kaksoislukko takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.
- 6 Sauman labyrinttimuoto poistaa kylmäsilan.
- 7 Ydin jäykästä, freonivapaasta PIR/PIR+ vaahdosta, joilla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet.

Käytettäväksi ulko- ja sisäseiniin sekä alaslaskettuihin kattoihin kylmätila- ja pakastamokohteissa.

Ydin PIR/PIR+ – jäykästä polyisosyanaattivaahdosta, lämmönjohtavuuskerroin $\lambda = 0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$, korotetut palonkestoparametrit, tiheys $\rho = 40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsohutlevy, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet						
paksuus	120	140	160	180	200	220
hyötyleveys [mm]	1150					
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +18 mm					
pituus [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/PIR+ [W/m²K]	0,18	0,16	0,14	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 palonkestävyys	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI30/EI60**	EI30/EI60**
palotekninen käyttäytyminen PIR+	B-s1, d0					
palotekninen käyttäytyminen PIR	B-s2, d0					
palon leviäminen	EIVÄT AIHEUTA PALON LEVIÄMISTÄ					
Akustiset ominaisuudet						
ääneneristyskerroin:						
R _w [dB]	27					
R _{A1} [dB]	24					
R _{A2} [dB]	22					
absorptiokerroin α _w	0,15					
Tiiveys						
Ilmanläpäisevyys	Täydellinen tiiveys paine-eron olleessa -50/+50 Pa					
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa					

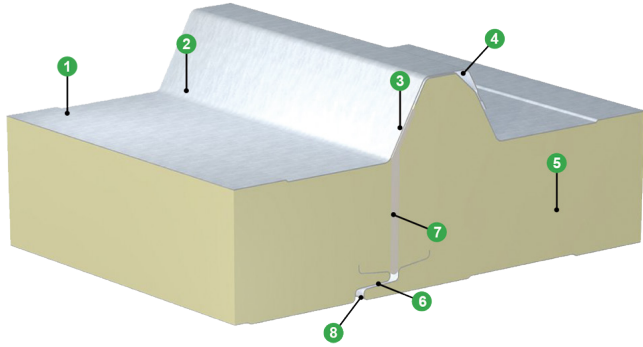
* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

**elementtien vaakasaumoissa molemmipuolinen ruuvaus kateruuveilla 150mm välein

Paneelit valmistetaan Standardin PN EN 14509:2013 mukaan ja niillä on  merkintä

IzoRoof+ PIR/PIR+

Sandwich-kattoelementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä. Pinta kohoprofiloitu.



- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen
- 2 Pinnan profiloinnin suuri säde varmistaa suojapinnon kestävyuden
- 3 Valmistuksessa asennettu polyuretaaniytiveste varmistaa pontin tiiveyden
- 4 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan
- 5 Ydin jäykästä, freonivapaasta PIR/PIR+ vaahdosta, joilla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet
- 6 Profiloituneet reunat varmistavat pontin tiiveyden
- 7 Nauha, joka estää veden, kaasujen ja vesihöyryn diffuusion ja infiltraation eristyskerrokseen.
- 8 Suora alapontti (puoliponttiliitos)

Käytettäväksi kattojen rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa.

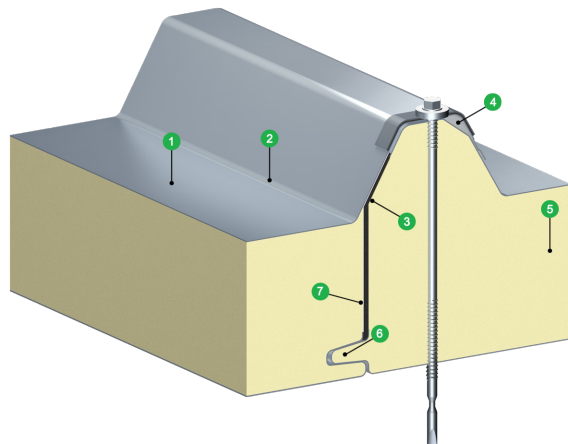
Ydin PIR/PIR+ – jäykästä polyisosyanaattivaahdosta, lämmönjohtavuuskerroin $\lambda = 0,022 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ korotetut palonkestoparametrit, tiheys $\rho = 40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsohutlevyä, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet						
paksuus	60	80	100	120	140	160
hyötyleveys [mm]	1080					
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +74 mm					
pituus [mm]	2000 - 16000*					
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	10,2	11,0	11,8	12,6	13,4	14,2
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	11,1	11,9	12,7	13,5	14,3	15,1
Eristävyys						
U PIR/PIR+ [W/m²K]	0,36	0,27	0,22	0,18	0,16	0,14
Palonkesto-ominaisuudet						
PIR+:n palonkestävyys	–		REI 15			
PIR:n palonkestävyys	–	–	REI 20			
palotekninen käyttäytyminen PIR+	B-s2, d0		B-s1, d0			
palotekninen käyttäytyminen PIR	B-s2, d0					
ulkopuolisen palon kestävyys PIR/PIR+	B _{ROOF} (t ₁)					
Akustiset ominaisuudet						
ääneneristyskerroin:						
R _w [dB]	26					
R _{A1} [dB]	24					
R _{A2} [dB]	21					
absorptiokerroin α _w	0,15					
Tiiveys						
Przepuszczalność powietrza : parcie	n = 0,6443, C = 01098					
Przepuszczalność powietrza : ssanie	n = 0,4498, C = 0,2433					
Viistosateen kestävyys						
	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa					

* maksimipituus riippuu elementin väristä – katso luku "värivalinnan neuvonta"

Elementit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on  merkintä



IzoRoof PIR/PIR+

Sandwich-kattoelementti polyisosyanaatti- tai polyuretaaniytimellä. Pinta kohoprofiloitu.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen
- 2 Pinnan profiloinnin suuri säde varmistaa suojapinnon kestävyuden
- 3 Valmistuksessa asennettu polyuretaaniytimestä varmistaa pontin tiiveyden
- 4 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan
- 5 Ydin jäykästä, freonivapaasta PIR/PIR+ vaahdosta, joilla on erittäin hyvät lämmöneristysominaisuudet
- 6 Profiloituneet reunat varmistavat pontin tiiveyden
- 7 Nauha, joka estää veden, kaasujen ja vesihöyryn diffuusion ja infiltraation eristyskerrokseen.

Käytettäväksi kattojen rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa.

Ydin PIR/PIR+ – jäykästä polyisosyanaattivaahdosta, lämmönjohtavuuskerroin $\lambda = 0,022 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ korotetut palonkestoparametrit, tiheys $\rho = 40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsohutellevä, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet						
paksuus	60	80	100	120	140	160
hyötyleveys [mm]	1080					
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +74 mm					
pituus [mm]	2000 - 16000*					
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	10,2	11,0	11,8	12,6	13,4	14,2
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	11,1	11,9	12,7	13,5	14,3	15,1
Eristävyys						
U PIR/PIR + [W/m²K]	0,36	0,27	0,22	0,18	0,16	0,14
Palonkesto-ominaisuudet						
PIR+:n palonkestävyys	–		REI 30	REI 30	REI 30	REI 30
PIR:n palonkestävyys	–	–	REI 15	REI 15	REI 15	REI 15
palotekninen käyttäytyminen PIR+	B-s2, d0		B-s1, d0			
palotekninen käyttäytyminen PIR	B-s2, d0					
ulkopuolisen palon kestävyys PIR/PIR+	B _{ROOF} (t ₁)					
Akustiset ominaisuudet						
ääneneristyskerroin:						
R _w [dB]	26					
R _{A1} [dB]	24					
R _{A2} [dB]	21					
absorptiokerroin α _w	0,15					
Tiiveys						
Przepuszczalność powietrza : parcie	n = 0,6662, C = 0,0177					
Przepuszczalność powietrza : ssanie	n = 1,2430, C = 0,0044					
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa					

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

Elementit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on merkintä

ELEMENTIT EPS-YTIMELLÄ

EDUT

IZOPANELIN EPS sandwich-elementtien ytimen muodostavat paisutetusta polystyreenistä (EPS) valmistetut levyt. Polystyreeni on muoviaiaine, jolla on erittäin hyvät lämmöneristys- ja lämpöominaisuudet, joita osoittaa lämmönjohtavuuskerroin.

$$\lambda = 0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$$

Polystyreeniytimen sisältävillä elementeillä on myös hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittavat painotettu keskimääräinen ilmaääneneristysluku

$$R_w = 23-24 \text{ dB}$$

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.

Seinäelementtejä on yhtä tyyppiä:

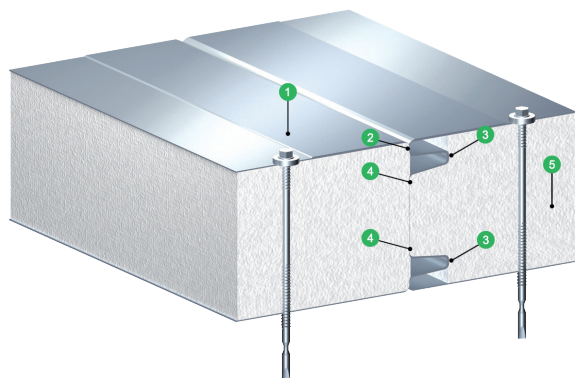
■ IzoWall

Vakioseinäelementti. Paksuus 40 - 250 mm. Sitä voidaan käyttää seinämateriaalina vaaka- ja pystyasennuksessa. Kiinnitys rakenteeseen suoritetaan kiinnitysosien avulla, jotka ruuvataan rakenteeseen elementin läpi.

Kattoelementtejä on yhtä tyyppiä:

■ IzoRoof

Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Elementin ulkopinta on poimutettu. Paksuus on 60 - 250 mm. Toivomuksesta IzoRoof-elementit voidaan valmistaa limityksellä, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Limityksen vaihtoehdot ovat vasemmanpuolinen ja oikeanpuolinen. Limityksen laji on määrittely teknisessä piirustuksessa osassa „Säilytyksen, kuljetuksen, asennuksen ja käytön periaatteet”..



IzoWall EPS

Sandwich-seinäelementti, polystyreeniytimellä.
Näkyvä ruuvikiinnitys.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojaopinnoitteen kestävyys.
- 3 Elementit yhdistävä kaksoispontti takaa tiiveyden.
- 4 Profiloituneet reunat helpottavat asennusta.
- 5 Polystyreeniydin..

Käytettäväksi sisä- ja ulkoseinien rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa. Vaaka- ja pystyasennus.

EPS ydin - paisutetusta polystyreenimuovivaahdosta $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$, tiheys $\rho \geq 15 \text{ kg/m}^3$.

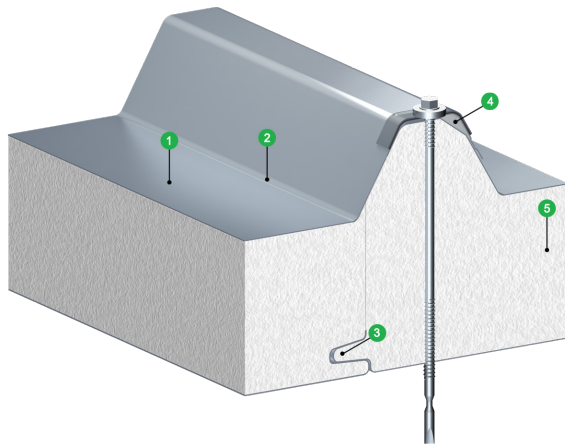
Pinnat teräsohutellevä, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet															
paksuus	40	50	60	75	80	100	120	125	140	150	160	175	180	200	250
hyötyleveys [mm]	1150														
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +18 mm														
pituus [mm]	2000 - 13000*														
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	8,3	8,4	8,6	8,8	8,9	9,2	9,5	9,6	9,8	9,9	10,1	10,3	10,4	10,7	11,4
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,1	9,3	9,4	9,7	9,7	10,0	10,3	10,4	10,6	10,8	10,9	11,2	11,3	11,5	12,3
Eristävyys															
U [W/m²K]	0,86	0,71	0,60	0,49	0,46	0,38	0,31	0,30	0,27	0,26	0,24	0,22	0,21	0,19	0,16
Palonkesto-ominaisuudet															
palotekninen käyttäytyminen	-														
palon leviäminen	-	EIVÄT AIHEUTA PALON LEVIÄMISTÄ													
Akustiset ominaisuudet															
ääneneristyskerroin:															
R _w [dB]	23 (24)**														
R _{A1} [dB]	21 (22)**														
R _{A2} [dB]	18 (19)**														
absorptiokerroin α _w	-														
Tiiveys															
Ilmanläpäisevyys	≤ 1,5 m³/h*m² paine-eron ollessa 50 Pa														
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa														

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalintaperiaatteet".

** teräsohutelleville paksuudeltaan 0,5/0,4 mm (paksuudelle 0,5/0,5mm)

Elementit valmistetaan Teknisen Hyväksynnän AT-15-5340-2014 mukaan



IzoRoof EPS

Sandwich-kattoelementti, polystyreeniytimellä.
Pinta kohoprofiloitu.

- ① Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- ② Pinnan profiloinnin suuri säde varmistaa suojapinnoitteen kestävyyyden.
- ③ Profiloituneet reunat turvaavat lukon tiiveyden.
- ④ Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan.
- ⑤ Polystyreeniydin.

Käytettäväksi kattojen rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa.

EPS ydin - paisutetusta polystyreenimuovivaahdosta $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$, tiheys $\rho \geq 15 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsohutellevy, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen..

Mekaaniset ominaisuudet												
paksuus	60	75	80	100	120	125	140	150	160	175	200	250
hyötyleveys [mm]	1080											
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +74 mm											
pituus [mm]	2000 - 15000*											
paino 0,5/0,4 [kg/m²]	8,8	9,0	9,1	9,4	9,7	9,7	10,0	10,2	10,3	10,5	10,9	11,7
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	9,7	9,9	10,0	10,3	10,6	10,7	10,9	11,0	11,2	11,4	11,8	12,5
Eristävyys												
U [W/m²K]	0,61	0,50	0,47	0,38	0,32	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,19	0,16
Palonkesto-ominaisuudet												
palotekninen käyttäytyminen	-											
palon leviäminen	B _{ROOF} (t _i)											
Akustiset ominaisuudet												
ääneneristyskerroin:												
R _w [dB]	NPD											
R _{A1} [dB]	NPD											
R _{A2} [dB]	NPD											
absorptiokerroin α _w	-											
Tiiveys												
Ilmanläpäisevyys	≤ 1,5 m³/h*m² paine-eron ollessa 50 Pa											
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa											

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

Elementit valmistetaan Teknisen Hyväksynnän AT-15-5340-2014 mukaan

ELEMENTIT MWF

EDUT

IZOPANELIN MWF sandwich-elementtien ytimen muodostaa mineraalivilla (vuorivilla). MWF on materiaali, jolla on hyvät lämmöneristysominaisuudet, joita osoittaa lämmönjohtavuuskerroin.

$$\lambda = 0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$$

Elementillä on myös erittäin hyvät ääneneristysominaisuudet, joita osoittaa painotettu keskimääräinen ilmaääneneristysluku

$$R_w = 31-32 \text{ dB}$$

ja äänenabsorptiokerroin

$$\alpha_w = 0,15$$

Mineraalivillaytimen sisältävillä elementeillä on palo-ominaisuudet, jotka mahdollistavat sen luokittelun palamattomiin tuotteisiin.

A2

Erittäin vaikeasti syttyvä tuote

MWF- ytimen sisältävät elementit saavuttavat erittäin hyviä tuloksia palonkestävyystesteissä. Paksuudesta riippuen ne voivat saavuttaa paloluokat

EI 120

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

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

Seinäelementtejä on yhtä lajia:

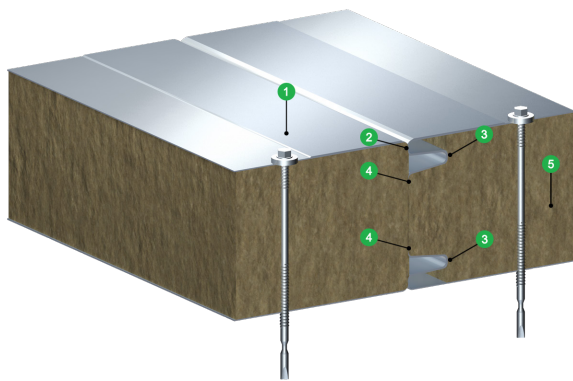
- **IzoWall**

Vakioseinäelementti. Paksuus 40 - 250 mm. Sitä voidaan käyttää seinämateriaalina vaaka- ja pystyasennuksessa. Kiinnitys rakenteeseen suoritetaan kiinnitysosien avulla, jotka ruuvataan rakenteeseen elementin läpi.

Kattoelementtejä on yhtä tyyppiä:

- **IzoRoof**

Käytetään katoissa, joiden kaltevuus on pieni ja keskimääräinen. Sen ulkopinta on poimutettu. Paksuus on 60 - 250 mm. Toivomuksesta IzoRoofelementit voidaan valmistaa limityksellä, joka mahdollistaa niiden limittämisen pituussuunnassa. Limityksen vaihtoehdot ovat vasemmanpuolinen ja oikeanpuolinen.



IzoWall MWF

Sandwich-seinäelementti
mineraalivillaytimellä.
Näkyvä ruuvikiinnitys.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Suuret taivutussäteet varmistavat pinnan suojaopinnoitteen kestävyys.
- 3 Elementit yhdistävä kaksoispontti takaa parhaat palonkesto-ominaisuudet.
- 4 Profiloituneet reunat helpottavat asennusta ja parantavat lämmöneristävyyttä.
- 5 Ydin palamattomasta mineraalivillasta MWF

Käytettäväksi sisä- ja ulkoseinien rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa. Vaaka- ja pystyasennus.

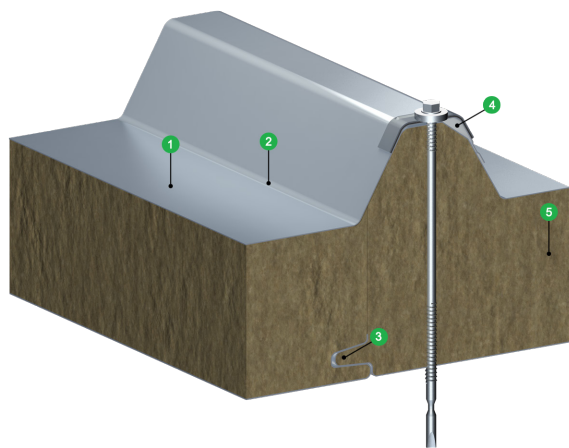
Mineraalivillaydin $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ ja tiheys $\rho = 100 \pm 20 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsohutellevä, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet												
paksuus	40	60	80	100	120	140	150	160	175	200	230	250
hyötyleveys [mm]	1150											
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +18 mm											
pituus [mm]	2000 - 13000*											
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	13,2	15,4	17,6	19,8	22,0	24,2	25,3	26,4	28,0	30,8	34,1	36,3
paino 0,5/0,6 [kg/m²]	14,0	16,2	18,4	20,6	22,8	25,0	26,1	27,2	28,9	31,6	34,9	37,1
paino 0,6/0,6 [kg/m²]	14,9	17,1	19,3	21,5	23,7	25,9	27,0	28,1	29,8	32,5	35,8	38,0
Eristävyys												
U [W/m²K]	0,96	0,64	0,48	0,39	0,33	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,17	0,16
Palonkesto-ominaisuudet												
palonkestävyys	-	EI 45	EI 60				EI 120					
palotekninen käyttäytyminen	A2-s1, d0											
palon leviäminen	EIVÄT AIHEUTA PALON LEVIÄMISTÄ											
Akustiset ominaisuudet												
ääneneristyskerroin:												
R _w [dB]	31											
R _{A1} [dB]	30											
R _{A2} [dB]	28											
absorptiokerroin α _w	0,15											
Tiiveys												
Ilmanläpäisevyys	Täydellinen tiiveys paine-eron olleessa -50/+50 Pa											
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa											

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

Elementit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on  merkintä.



IzoRoof MWF

Kattosandwich-elementti
mineraalivillaytimellä.
Pinta kohoprofiloitu.

- 1 Profiloitu pinta on poikkeuksellisen esteettinen.
- 2 Pinnan profiloinnin suuri säde varmistaa suojapinnon kestävyuden
- 3 Varmistuskammio kapillaarisesti nousevaa vettä vastaan
- 4 Ydin kovasta, palamattomasta mineraalivillasta (MWF)
- 5 Profiloituneet reunat turvaavat lukon tiiveyden

Käytettäväksi kattojen rakennusmateriaalina teollisuuskohteissa: tuotantorakennuksissa, varastorakennuksissa, kauppapaviljongeissa, kauppakeskuksissa, maatalousteollisuuden kohteissa.

Mineraalivillaydin $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ ja tiheys $\rho = 100 \pm 20 \text{ kg/m}^3$.

Pinnat teräsotutlevy, ruosteenestokäsittely käyttötarkoituksesta riippuen.

Mekaaniset ominaisuudet											
paksuus	60	80	100	120	140	150	160	175	200	230	250
hyötyleveys [mm]	1080										
kokonaisleveys [mm]	hyötyleveys +74 mm										
pituus [mm]	2000 - 13000*										
paino 0,5/0,5 [kg/m²]	15,6	17,8	20,0	22,2	24,4	25,5	26,6	28,3	31,0	34,3	36,5
paino 0,5/0,6 [kg/m²]	16,5	18,7	20,9	23,1	25,3	26,4	27,5	29,2	31,9	35,2	37,4
paino 0,6/0,6 [kg/m²]	17,4	19,6	21,8	24,0	26,2	27,3	28,4	30,1	32,8	36,1	38,3
Eistävyys											
U [W/m²K]*	0,63	0,48	0,39	0,33	0,28	0,26	0,25	0,23	0,20	0,19	0,16
Palonkesto-ominaisuudet											
palonkestävyys	-	REI 60									
palotekninen käyttäytyminen	A2-s1, d0										
katon ulkopuolisen palon kestävyys	B _{ROOF} (t ₁)										
Akustiset ominaisuudet											
ääneneristyskerroin:											
R _w [dB]	32										
R _{A1} [dB]	31										
R _{A2} [dB]	28										
absorptiokerroin α _w	0,15										
Tiiveys											
Ilmanläpäisevyys	Täydellinen tiiveys paine-eron olleessa -50/+50 Pa										
Viistosateen kestävyys	A luokka - täydellinen tiiveys paineessa 1200 Pa										

* maksimipituus riippuu elementin väristä - katso luku "värivalinnan neuvonta"

Elementit valmistetaan Standardin EN 14509:2013 mukaan ja niillä on  merkintä.

ELEMENTTIEN PINTAKERROKSET, PROFIILIN VÄRIT

Vakioratkaisussa pinnat on valmistettu kuumavalssatusta ohuesta teräslevystä DX51, S250GD, S280GD, S320 GD. Teräslevy on molemmin puolin pinnoitettu epäorgaanisella sinkki- tai alusinkkisuojaopinnoiteella. Epäorgaanisen kerroksen paksuus ulkokäytössä on 225 g/m² sinkkiä tai 150 g/m² alusinkkipinnoitetta. Alusinkkisuojaopinnoitteen pienemmän tiheyden johdosta pienempi paino varmistaa massalle saman mikrometreissä mitatun pinnoitepaksuuden. Viimeisenä suojakerroksena käytetään maalipinnoitetta. Vakiona se on 25 mikrometrin paksuinen polyesteripinnoite. Vakiosta poikkeavissa ympäristöolosuhteissa on aiheellista käyttää muita paksuuksia ja muita maalipinnoitteita. Oikea pinnoitteen yhteensovittaminen työolosuhteisiin on elementtien pitkäaikaisen, häiriöttömän käytön perusta.

Vakioversiossa elementin sisäpuolen pintakerroksen paksuus on 0,4 mm ja ulkopuolen pintakerroksen paksuus 0,5 mm EPS, PIR/PIR+ ytimille. Mineraalivillaytimelle (MWF) vakiona on teräsohutelevy, jonka molemminpuolinen paksuus on 0,5 mm. Vakiosta poikkeava elementin sisäpuolen pintakerroksen paksuus voi olla 0,5 mm ja ulkopuolen pintakerroksen paksuus 0,6 mm.

Elementit päällystetään molemmilta puolilta suojamuovilla. Sen tehtävä on suojata pinnoitetta kuljetuksen ja asennuksen aikana. Suojakalvo tulee poistaa elementtien pinnasta 1 kuukauden kuluessa valmistuspäivästä laskien, ei kuitenkaan myöhemmin kuin 3 viikkoa aurinkosäteilylle alttiiksi joutumisen jälkeen (valmistuspäivä on jokaisessa toimitetussa elementtipaketissa).

PINNOITTEIDEN VALINTAPERIAATTEET KÄYTTÖYMPÄRISTÖ HUOMIOON OTTAEN

Elementtien pintakerroksiin vaikuttavat erilaiset aggressiiviset tekijät, jotka aiheuttavat niiden korrodoitumisen, värin tai kiillon menetyksen. Nämä tekijät ovat: ulkoilman sisältämät aineet kuten vesi, kosteus ja ympäristöä saastuttavat kemialliset aineet. Niihin voivat kuulua myös kohteen käytöstä tulevat kemialliset aineet. Urheilusalien, uimahallien ja pesuloiden kosteus, eläinten erittämät aineet, esimerkiksi ammoniakki, rakennuksen sisällä tapahtuvien kemiallisten prosessien sivuaineet tai myös aggressiiviset pudistusaineet, joiden käyttötarkoitus on korkean puhtaustason ylläpitäminen elintarvikejalostustehtaissa. Lisäksi pinnoitteiden ulkonäköön voi vahingoittavasti vaikuttaa ultraviolettisäteily aiheuttaen kiillon ja värin menetyksen.

Kaikki yllä mainitut tekijät tulee ottaa huomioon, jotta pinnoitteen valinta vallitseviin olosuhteisiin olisi oikea ja samalla elementtien pitkäaikainen moitteeton käyttö olisi varmistettu.

Ulkoympäristön vaikutuksen pinnoitteiden kestävyteen määrittää eurooppalainen standardi EN ISO 12944-2.

Standardi jakaa käyttöympäristöt aggressiivisuusluokkiin sinkkisuojaopinnoitteen vähenemisnopeuden perusteella. Aggressiivisuusluokat on esitetty taulukossa:

Sinkkipaksuuden väheneminen ensimmäisen käyttövuoden aikana			Esimerkkejä lauhkealle vyöhykkeelle tyypillistä käyttöympäristöistä (vain tiedoksi)	
Korroosioluokka EN ISO 12944-2 mukaan		M	Sisällä	Ulkopuolella
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	keskimääräinen	0,7-2,1	Tuotantotilat, joissa vallitsee korkea kosteus ja tietyssä määrin epäpuhtas ilma, esim. elintarviketehtaat, pesulat, panimot, meijerit.	Kaupunki- ja teollisuusilma, keskimääräinen rikkioksidikuormitus (IV.). Rannikkoalueet, joiden suolapitoisuus on alhainen.
C4	suuri	2,1-4,2	Kemian tehtaat, uimahallit, laivojen ja veneiden korjaus-telakat	Teollisuus ja rannikkoalueet, joiden suolapitoisuus on keskimääräinen
C5-I	erittäin suuri (teollisuus-)	4,2-8,4	Rakennukset tai alueet, joilla esiintyy lähes jatkuva kondensaatio ja joiden epäpuhtaus on korkea.	kosteuden ja aggressiivisen ilman teollisuusalueet.
C5-M	erittäin suuri (merellinen)	4,2-8,4	Rakennukset tai alueet, joilla esiintyy lähes jatkuva kondensaatio ja joiden epäpuhtaus on korkea.	alueet ja rannalta etäällä olevat alueet, joilla suolapitoisuus on korkea.

UV-SÄTEILYN VAIKUTUS

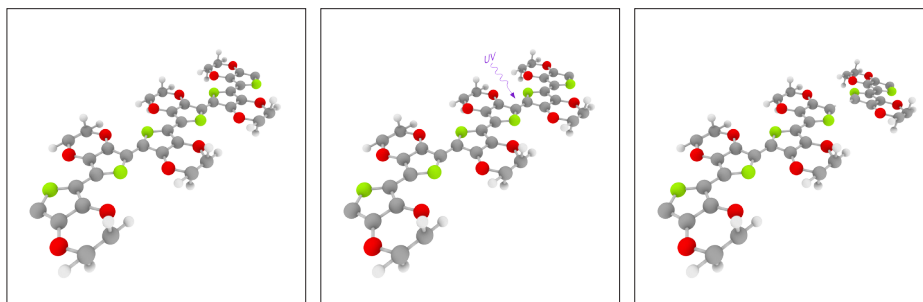
Luonnollisissa käyttöolosuhteissa lakkapinnoitteet alistuvat hajoamisprosessiin kemiallisten aineiden lisäksi myös vahingoittavan ultraviolettisäteilyn (UV) vaikutuksesta. Maalipinnoitteiden UV-säteilyn kestävyys riippuu pääasiassa käytettyjen kalvoja muodostavien aineiden lajista ja erikoisten lisäaineiden - foto-stabilisaattoreiden käytöstä.

Maan pintaan tuleva aurinkosäteily sisältää:

- infrapunasäteilyä, aallonpituus 700 - 4000 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 fotohajoaminen on prosessi, joka johtaa muun muassa maalipinnoitteiden kalvoja muodostavien aineiden fotohajoamiseen. Tämä prosessi käynnistää polymeeriketjun lyhentämiseen johtavan radikaalireaktion, joka syntyy polymeerien funktionaalisten ryhmien säteilykvantin absorptio tuloksena.

Säteilyn vaikutus riippuu valoaallon pituudesta ja sen voimakkuudesta. On oletettavissa, että pinnoitteen alttius vaurioitumiselle on sitä suurempi, mitä enemmän se joutuu alttiiksi auringon säteilylle ja mitä pienempi osa ultraviolettispektrin energiasta on katkaistu. Meidän ilmakehällä on UV-säteilyn absorptio-ominaisuus. Sen absorptio tehokkuus kasvaa meitä ympäröivän ilman paksuuden mukaan. Korkealla sijaitsevilla vuoristoalueilla ilmakehä on huomattavasti ohuempi ja se aiheuttaa suuremman UV-säteilyn siirtymisen maanpinnalle.



UV-säteiden polymeerimolekyylin hajottamismekanismi

Pinnoitteen valinnassa UV-säteilyn kestävyys kannalta tulee analysoida:

- maantieteellinen sijainti (korkeus mpy)
- aurinkoaltistus (pohjoinen - etelä)
- kohteen arvioitu käyttöaika
- esteettisen tekijän merkitys kohteelle (edustuskohteet jne.)

ERITYISKOHTEIDEN AGGRESSIIVISET TEKIJÄT (maatalous, elintarviketeollisuus jne.)

Erityiskohteissa, joissa tapahtuvat erilaiset vaarallisia kemiallisia aineita erittävät teknologiset prosessit, on olemassa syövyttävien nesteiden kanssa kosketukseen joutumisen riski ja olosuhteet ovat epäedullisia. Ne tulee ottaa huomioon pinnoitteen valinnassa.

Maatalousteollisuus

Yksi erityisistä IZOPANELIN elementtien asennuskohteista ovat käyttöympäristöt, joissa pidetään eläimiä. Erittäin usein elementtien pinnat joutuvat kosketukseen eläinten ulosteiden kanssa, joiden pääaine on ammoniakki ja sen johdannaiset. Se on erittäin aggressiivinen aine ja sen vaikutuksesta suurin osa pinnoitteista korrodoituu ja vahingoittuu. Näissä olosuhteissa ideaalinen pinnoite on FarmCoat.

Elintarviketeollisuus

Pääasialliset vaarat ja vaatimukset, jotka koskevat elintarviketeollisuuden käyttämiä elementtejä ja niiden pintakerroksia muodostaa se seikka, että ne eivät saa vaikuttaa elintarvikkeisiin joutuessaan suoraan kosketukseen niiden kanssa. Tämän ominaisuuden tulee olla tai pinnan toimittajan antamalla sertifikaatilla vahvistettu. Riskitekijät pinnoitteille ovat: syövyttävät eläinperäiset orgaaniset aineet kaasu- tai nestemuodossa (veri, hapot, rasvat), enemmän tai vähemmän aggressiivisten puhdistusaineiden vaikutus, joiden käyttötarkoitus on korkean puhtaustason ylläpitäminen tai jalostus-prosessissa käytettävien aineiden vaikutus (hapot, etikat jne.) Tässä tapauksessa suosittelemme kahden, meidän tarjontamme sisältyvän pinnoitetyypin käyttöä: FoodCoat tai FoodFoil. Näiden pinnoitteiden yksityiskohtainen kuvaus on luvussa „Pinnoitekortit“.

Pakastamot, kylmiöt, säilytystilat

Myös tässä tapauksessa pintakerroksia koskevat vaatimukset ovat samankaltaisia kuin elintarvikeseovellutuksissa. Voi olettaa, että niiden voimakkuus on pienempi, mutta on olemassa yksi negatiivinen ylimääräinen tekijä matalan lämpötilan muodossa. Useimmiten riittää vakiopinnoitteen käyttö, mutta tiettyjen olosuhteiden samanaikaisessa tapauksessa kannattaa harkita FoodCoat tai FoodSafe pinnoitteiden käyttöä.

VÄRIVALINNAN NEUVONTA

Sandwich-elementti koostuu useimmiten kolmesta kerroksesta. Ulkopinnasta, ytimestä ja sisäpinnasta. Näiden kerrosten fyysisten ominaisuuksien moninaisuus, lämpölaajenemisen, jäykkyyden ja eristävyyden suhteen aiheuttaa sen, että elementti joutuu sisä- ja ulkolämpötilan erojen vaikutuksesta alttiiksi epäedullisille ilmiöille. Teräs on materiaali, jonka lineaarinen lämpölaajenemiskerroin on ytimen vastaavaa kerrointa suurempi, laajenee tai kutistuu lämmön vaikutuksesta enemmän kuin ydin. Samalla teräs on yhdistetty pintaan adheesiovoimalla. Se aiheuttaa leikkausjännitysten syntyminen, jotka jossain määrin voivat siirtyä teräslevyn ja ytimen liitossauman kautta. Kuitenkin raja-arvojen ylittäminen voi aiheuttaa kerrostumisen, kuplien muodostumisen tai päinvastoin kuoppien tai paisumien muodostumisen teräslevyssä. Teräksen ja ytimen lämpölaajenemisero on sitä suurempi, mitä korkeampi on pinnan lämpötila, joka liittyy säteilyn absorptioasteeseen tai väriin. Tähän ilmiöön eivät altistu (lähestulkoon) vaaleanväriset elementit

(jännitys ei saavuta raja-arvoja), sen sijaan tummien ja erittäin tummien värien kyseessä ollen tulee erityisesti ottaa huomioon lämmön vaikutus ja laskea sen aiheuttama kuormitus yhteen muiden kuormitusten kanssa. Rajatapauksissa tuloksena voi aiheutua teräsohuttelevyn poimuttumista tai kuormitukset voivat johtaa teräsohuttelevyn hauras- tai väsymismurtumaan. Sen 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.

Seuraava epäedullinen ilmiö liittyy siihen, että sandwichelementtejä 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 taivutus. Tämä taivutus tulee myös huomioida kokonaiskuormituksessa.

Lämpökuorman vaikutuksen arvioinnin helpottamiseksi elementtien käyttäytymiseen, olemme jakaneet värit vaaleuden mukaan kolmeen ryhmään absorptioasteen mukaan.

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

Erittäin vaaleat värit $R_g = 75-90$ $T_1 = +55^\circ\text{C}$

Vaaleat värit $R_g = 40-74$ $T_1 = +65^\circ\text{C}$

Tummat värit $R_g = 8-39$ $T_1 = +80^\circ\text{C}$

Jossa R_g on heijastusaste verrattuna magnesiumoksidiin = 100%

VÄRIT RAL VÄRIKARTAN MUKAAN

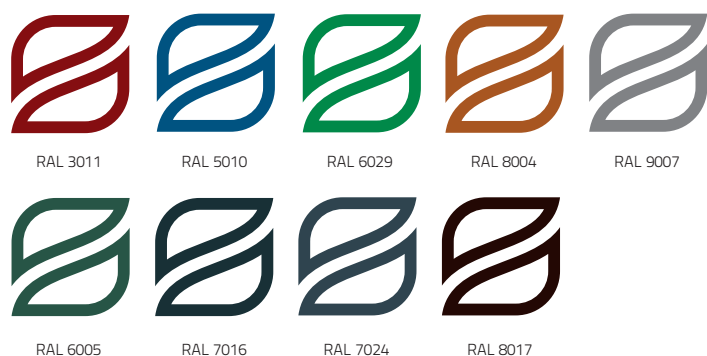
I ryhmä - erittäin vaaleat värit



II ryhmä - vaaleat värit



III. ryhmä - tummat värit



IV. ryhmä



Huomautus:

RAL - värikartta määrittelee värejä tietyllä tarkkuudella ja toleranssilla. Voi sattua, että kaksi samaan RAL-väriin luokiteltua maalityyppiä voivat näyttää vierekkäin erilaiselta. Liittyen minimaalisiin ei vältettävissä oleviin pinnoitteiden sävyeroihin, jopa samalta teräksen toimittajalta, pyydämme tarkkaan suunnittelemaan katkaisulistan ja asennusjärjestyksen, jotta julkisivun värit olisivat yhdenmukaisia. Vielä suurempi sävyerojen riski on olemassa jonkin ajan kuluttua tehtävän rakennuksen laajennuksen yhteydessä. UV-säteily aiheuttaa ei vältettävissä olevan värin ja kiillon menetyksen ja muutaman kuukauden kuluttua sävyero on näkyvissä myös siinä tapauksessa, kun teräslevy tulee samalta toimittajalta. Tehokas ratkaisu on kahden pinnan erottavan esteettisen osan suunnittelu, esimerkiksi listoituksen tai syöksyputken muodossa jne.

Tässä katalogissa esitetyt värit ovat vain suuntaa näyttäviä ja voivat erottua todellisista väreistä. Oikean värin valitsemiseksi tulee käyttää RAL-värikarttaa.

Metallinvärisen elementin kääntäminen 180 astetta johtaa värierojen syntymiseen. Asennettaessa pinnaltaan värillisiä elementtejä on asennuksen aikana suoritettava värin tarkastaminen julkisivussa (tarkastetaan joka viides elementti vähintään 25 m etäisyydeltä). Väriä koskevat moitteet kohteen valmistumisen jälkeen eivät ole hyväksyttävissä eikä Izopanel ota itselleen takuuaikaista vastuuta sävyeroja koskien.

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

SALLITTUJEN PITUUKSIEN TAULUKKO

YDIN	ELEMENTTITYYPPI	VÄIRYHMÄT		
		I [m]	II [m]	III [m]
PIR/PIR+	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

Edellä esitettyjen määrityksien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa elementtien pintaan muodonmuutoksia sekä paikallisen staattisuuden menetyksen, josta valmistaja ei ole vastuussa.

PINNAT

	STANDARD	PREMIUM				SPECIAL		
Pinnoitetyyppi	SP	HDS	HDX	Prisma	HPS200	FarmCoat	FoodCoat	FoodSafe
Paksuus [mikrometrit]	25	35	55	50	200	35	50	120
Pinnan viimeistely	sileä	sileä	karhea	karhea	pintakuviointi Scintilla	sileä	sileä	sileä
Pinnoitteen tarttuvuus taivutuksen yhteydessä	≤ 2 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	≤ 1 T	0 T	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 3 T	≤ 2 T	≤ 1,5 T	≤ 2 T	≤ 2 T	≤ 2 T	≤ 1 T	≤ 1 T
Iskunkestävyys	18J	18J	18J	18J	18J	18J	18J	–
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko).	HB-H	HB – H	F-H	HB-H	HB-H	HB - H	2H	–
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 3,0 kg	≥ 2,2 kg	≥ 2,2 kg	≥ 2,0 kg	4 kg	3,5 - 4 kg
Korroosionkestävyys (suolasumu-testi) tunneissa	360	500	700	1000	1000	360	500	500
Kosteudenkestävyys - kondensaatio (QCT) tunteina	1000	1500	1500	1000	1000	1500	1500	–
Korroosionkestävyysluokka	RC3	RC4	RC5	RC5	RC5	RC3	–	–
UV-säteilyn kestävyys (QUV [UVA + H2O][2000 tuntia]) - kiillon säilyvyys	≥ 30%; Δ E ≤ 5	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 80%; Δ E ≤ 2	≥ 60%; Δ E ≤ 3	–	–
UV-säteilynkestävyys	RUV2	RUV4	RUV4	RUV4	RUV4	RUV3	–	–
Happojen ja emästen kestävyys	3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	-	–
Alifaattisten liuottimien ja alkoholin kestävyys	4	4	4	4	4	4	-	–
Ketonikestävyys	2	2	2	2	2	4	-	–
Aromaattisten liuottimien kestävyys	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	4	-	–
Mineraaliöljy-kestävyys	4	4	4	4	4	4	-	–

RUOSTUMATON TERÄS

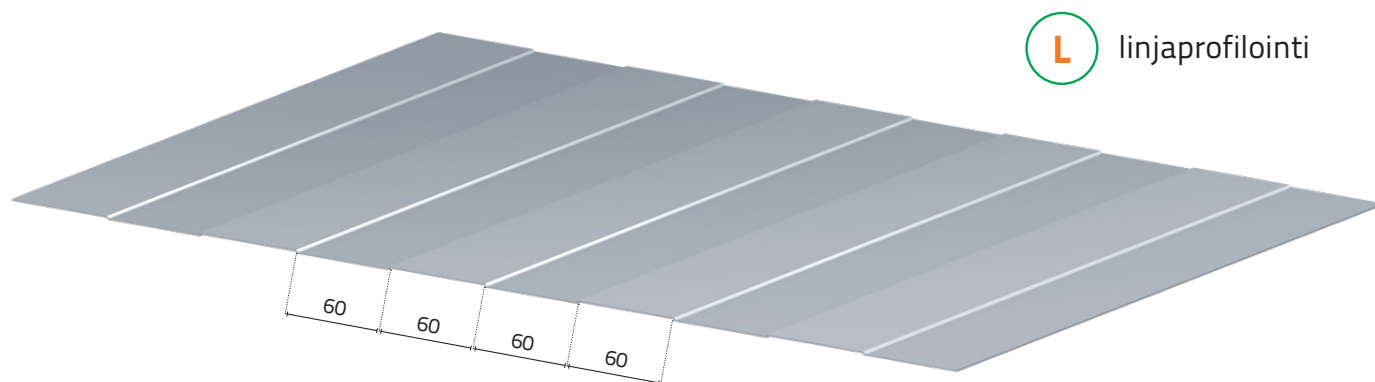
Valmistamme PIR/PIR+ -elementtejä myös ruostumattomalla teräspellillä.

Merkintä EN 10088 mukainen	Merkintä AISI / ASTM mukainen	Kemiallinen koostumus (%)								
		C	Si	Mn	P max	S	N	Cr	Mo	Ni
1.4301	304	≤ 0.07	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	17.50 - 19.50	–	8.00 - 10.50

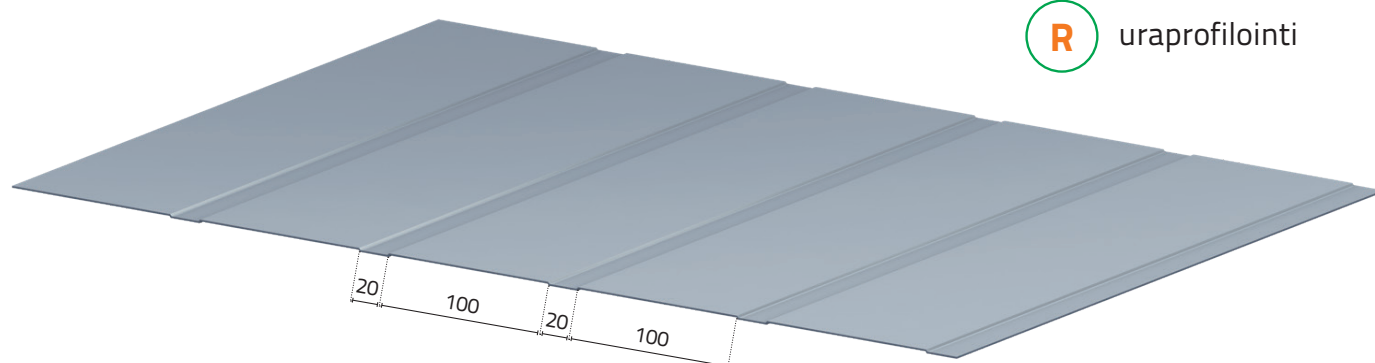
Ulkopinnan vakioviimeistely - 2b

PROFILOINTI

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

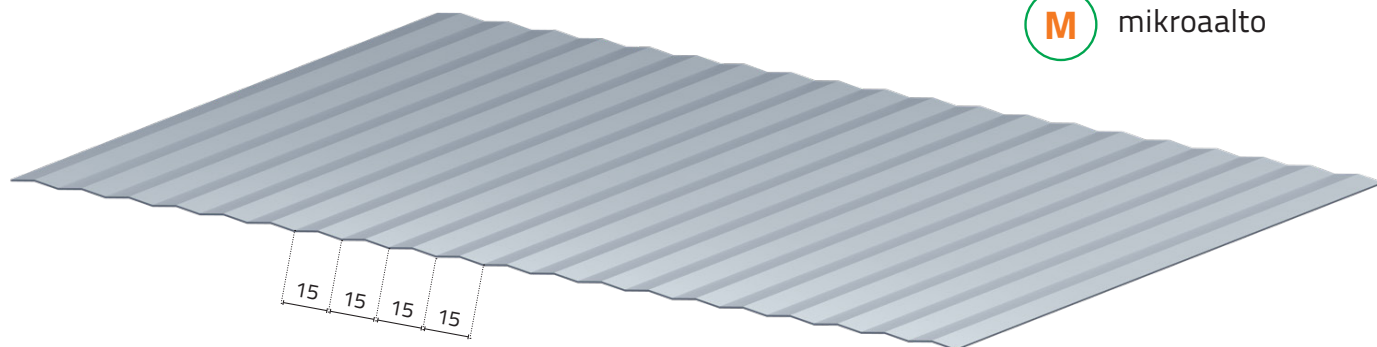


L linjaprofilointi

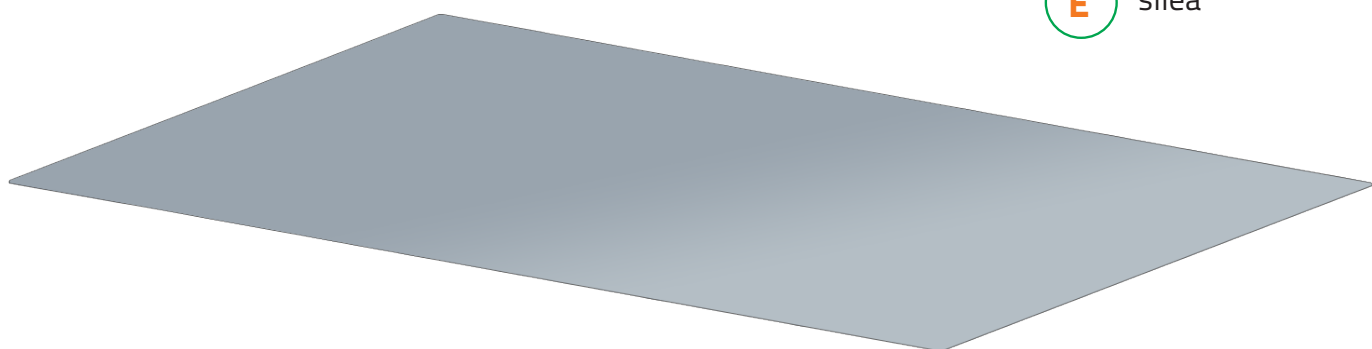


R uraprofilointi

 mikroaalto



 sileä*



* tyyppin E profiloinnissa (sileä) voi esiintyä vähäistä pinnan aaltoilua; sallitun tasaisuuden poikkeaman määrittelee standardi EN 14509:2013

Pinnoitekortit



Pinnoitteen tuotekortti

STANDARD Coat

Käyttötarkoitus:	Alhaisen aggressiivisuuden käyttöympäristöalueet. Ylimääräiselle UV-säteilylle alistumattomat kohteet..
Pinnoitekoodi	SP
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Zn225 - sinkki 225 g/m ² AlZn 150 - alusinkki molemmin puolin 150 g/m ²
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjakerros 5 mikrometriä - alusta 20 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys:	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 2 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 3 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (Iyijykynien kovuusas teikko).	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,0 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	360 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1000 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	RC3
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
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 5; kiillon säilyvyys ≥ 30%
UV-säteilynkestävyyden luokka Esteettisyys:	RUV2
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010, 9002
VAKIOVÄRIT 2	7035, 9006
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön keskimäärin aggressiivisessa käyttöympäristössä korroosioluokka C1-C3, eli suurimmassa osassa Eurooppa

Pinnoitteen tuotekortti

HDS Coat

Käyttötarkoitus:	Korkeamman korroosioympäristön alueet Alueet, joilla UV-säteilyn taso on tavallista korkeampi (yli 900 m mpy)
Pinnoitekoodi	GS
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Zn 225 - Sinkki 225 g/m ² (molemmipuolinen)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteri - polyesteripinnoite - pohjakerros 15 mikrometriä - alusta 20 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko).	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,2 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	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
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 2; kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyyden luokka	RUV4
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	9006, 7035
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön aggressiivisessa käyttöympäristössä korroosioluokka C4

Pinnoitteen tuotekortti

HDX Coat

Käyttötarkoitus:	Erittäin korkean korroosioympäristön alueet Alueet, joilla UV-säteilyn taso on erittäin korkea Kohteet, joissa värin pysyvyys ja ulkonäkö on poikkeuksellisen tärkeä
Pinnoitekoodi	GX
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki – 275 g/m ² (molemminpuolinen)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjakerros 25 mikrometriä - alusta 30 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 1,5 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (Iijykynien kovuusasteikko).	F-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 3,0 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	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
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H ₂ O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 2; kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyyden luokka	RUV4
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Karhea
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	9006
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön erittäin aggressiivisessa ympäristössä korroosioluokka C5

Pinnoitteen tuotekortti

Farm Coat

Käyttötarkoitus:	Elintarviketeollisuus Aggressiiviset ja kosteat sisäkäyttöympäristöt, elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuminen sallittu.
Pinnoitekoodi	GF
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki – 275 g/m ² (molemmipuolinen)
Orgaaninen pinnoite	Modifioitu lämpökovetettu polyesteripinnoite - pohjakerros 15 mikrometriä - alusta 20 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko).	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	360 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1500 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	RC3
Kemiallinen kestävyys:	
Happojen ja emästen kestävyys	Hyvästä erittäin hyvä
Liuottimien kestävyys	
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	Erittäin hyvä
Ketonit	Erittäin hyvä
Aromaattiset yhdisteet	Erittäin hyvä
Mineraaliöljykestävyys	Erittäin hyvä
Ammoniakin kestävyys	Erittäin hyvä
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 3; kiillon säilyvyys ≥ 60%
UV-säteilynkestävyyden luokka	RUV3
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	–
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Erittäin hyvä kemiallinen kestävyys, erityisesti ammoniakin kestävyys

Pinnoitteen tuotekortti

Food Coat

Käyttötarkoitus:	Elintarviketeollisuus Aggressiiviset ja kosteat sisäkäyttöympäristöt. Elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuminen sallittu.
Pinnoitekoodi	EC
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki– 275 g/m ² (molemmipuolinen)
Orgaaninen pinnoite	- aluskerros 18 mikrometriä - pinnoitteen ulkopinta 17 mikrometriä - PET-pinta 15 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	0 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 1 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (liijykynien kovuusasteikko).	2H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	4 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	500 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1500 tuntia
Korroosionkestävyysluokka	–
Kemiallinen kestävyys:	
Happojen ja emästen kestävyys	–
Liuottimien kestävyys	–
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	–
Ketonit	CPI5
Aromaattiset yhdisteet	
Mineraaliöljykestävyys	–
Ammoniakin kestävyys	–
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	–
UV-säteilynkestävyys:	–
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	–
UV-säteilynkestävyyden luokka	Erittäin hyvä
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	–
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Tahrautumista ja likaantumista kestävä kosketuksessa kemiallisten aineiden kanssa sekä suurimman osan voimakkaista puhdistusaineista kanssa

Pinnoitteen tuotekortti

Food Safe

Käyttötarkoitus:	Kylmä- ja elintarviketeollisuus. Aggressiiviset ja kosteat sisäkäyttöympäristöt. Elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuminen sallittu.
Pinnoitekoodi	FS
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	Sinkki - 275g/m ²
Orgaaninen pinnoite	Polyvinyylipinnoite: 120 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 1 T
Iskunkestävyys	Ei paksuuden vähenemistä
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko).	–
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	3,5 - 4 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	500 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensatio) (QCT)	–
Korroosionkestävyysluokka	Ei koske
Lämmönkestävyys	–
Jatkuva altistus	100 tuntia 70°C
Kemiallinen kestävyys	
Happojen ja emästen kestävyys	–
Liuottimien kestävyys	
Alifaattisten liuottimien ja alkoholien kestävyys	–
Ketonit	–
Aromaattiset yhdisteet	–
Mineraaliöljykestävyys	–
Ammoniakin kestävyys	–
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	–
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	–
UV-säteilynkestävyyden luokka	–
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Sileä
Kiilto (Gardner 60°)	–
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	9010
VAKIOVÄRIT 2	–
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Korroosionsuojaus, käsittelyn mahdollisuus: taivutus, profilointi, painatus.

Pinnoitteen tuotekortti

HPS 200

Käyttötarkoitus:	Korkeamman korroosioympäristön alueet Alueet, joilla UV-säteilyn taso on tavallista korkeampi (yli 900 m mpy)
Pinnoitekoodi	HP
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	ZnAl 255 g/m ² (molemminpuolinen)
Orgaaninen pinnoite	Polyvinyylipinnoite (lämpökovetettu): 200 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (Iijykynien kovuusasteikko).	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,2 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	1000 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensaatio) (QCT)	1000 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
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H ₂ O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 2; kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyyden luokka	RUV4
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Scintilla - pintakuvointi
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	—
VAKIOVÄRIT 2	—
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön erittäin aggressiivisessa ympäristössä korroosioluokka C5

Pinnoitteen tuotekortti

Colorcoat Prisma

Käyttötarkoitus:	Korkeamman korroosioympäristön alueet Alueet, joilla UV-säteilyn taso on tavallista korkeampi (yli 900 m mpy)
Pinnoitekoodi	PR
Ominaisuudet:	
Teräsohutlevyn paksuus	0,50 mm
Metallipinnoite	ZnAl 255 g/m ² (molemminpuolinen)
Orgaaninen pinnoite	Polyesteripinnoite (lämpökovetettu) 50 mikrometriä
Mekaaninen kestävyys	
Pinnoitteen tarttuvuus	≤ 1 T
Pinnoitteen elastisuus	≤ 2 T
Iskunkestävyys	18J
Pinnan kovuus (lyijykynien kovuusasteikko).	HB-H
Naarmuuntumisen kestävyys (Clemen)	≥ 2,2 kg
Korroosionkestävyys	
Koe suolakammiossa	1000 tuntia
Kosteudenkestävyys (kondensatio) (QCT)	1000 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
Kestävyys kotitaloudessa käytettävien tuotteiden suhteen	Erittäin hyvä
UV-säteilynkestävyys:	
Testi QUV (UVA + H2O) (2000 tuntia)	ΔE ≤ 2; kiillon säilyvyys ≥ 80%
UV-säteilynkestävyyden luokka	RUV4
Esteettisyys:	
Pinnan viimeistely	Karhea
Kiilto (Gardner 60°)	30 GU
Värit:	
VAKIOVÄRIT 1	—
VAKIOVÄRIT 2	—
Muut	Sovittava valmistajan kanssa
Muut ominaisuudet	Pinnoite on tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön aggressiivisessa käyttöympäristössä korroosioluokka C4

Elementtien ominaisuudet



LÄMMÖNERISTÄVYYS



Maailmanlaajuisen sivilisaation kehitys vaikuttaa voimakkaasti luonnolliseen ympäristöön. Kasvihuonekaasujen päästöt ilmaan on yksi vaikeasti arvioitavissa olevista meidän maapalloa uhkaavista perusteellisista uhista. Ilman CO₂ pitoisuus voi aiheuttaa ennen-näkemättömän maailmanlaajuisen lämpötilan nousun, ilmaston muutokset ja sääkatastrofit. Tämän prosessin ovat jo paljon aikaisemmin huomanneet ilmaston tutkijat. Tähän asti on keskusteltu, 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.

Jakoelementin laji ja lämpötila sisätilassa	Keroin lämmönläpäisy	PIR/PIR+		EPS		MWF	
	U (max)	g	U	g	U	g	U
	W/m ² · K	mm	W/m ² · K	mm	W/m ² · K	mm	W/m ² · K
Ulkoseinät (ulkoilman kanssa kosketuksessa olevat, seinän lajista riippumatta):							
a) kun t _i > 16°C	0,23	100	0,22	175	0,22	160	0,23
b) kun alle 16°C	0,45	60	0,37	100	0,38	100	0,39
c) kun t _i ≤ 8°C	0,90	40	0,57	40	0,86	60	0,64
Katot, tasakatot, yläpohjat kylmien ullakoiden alla tai väylien yllä olevat yläpohjat:							
a) kun t _i > 16°C	0,18	120	0,18	250	0,16	250	0,16
b) kun alle 16°C	0,30	80	0,27	125	0,30	140	0,28
c) kun t _i ≤ 8°C	0,70	60	0,36	60	0,60	60	0,63

		PIR/PIR+		EPS		MWF	
		λ	U	λ	U	λ	U
		W/m*K	W/m²*K	W/m*K	W/m²*K	W/m*K	W/m²*K
IzoWall	40	0,021	0,57	0,040	0,86	0,040	0,96
	50		–		0,74		–
	60		0,37		0,62		0,64
	75		–		0,51		–
	80		0,27		0,46		0,48
	100		0,22		0,38		0,39
	120		0,18		0,31		0,33
	125		–		0,31		–
	140		–		0,27		0,28
	150		–		0,26		0,26
	160		–		0,24		0,23
	175		–		0,22		0,22
	180		–		0,21		–
	200		–		0,20		0,20
	230		–		–		0,17
	250		–		0,16		0,16
IzoGold	60	0,021	0,42	0,040	–	0,040	–
	80		0,29		–		–
	100		0,22		–		–
	120		0,19		–		–
IzoCold	120	0,021	0,18	0,040	–	0,040	–
	140		0,16		–		–
	160		0,14		–		–
	180		0,12		–		–
	200		0,11		–		–
IzoRoof*	220	0,021	0,10	0,040	–	0,040	–
	60		0,36		0,60		0,63
	75		–		0,49		–
	80		0,27		0,47		0,48
	100		0,22		0,38		0,39
	120		0,18		0,32		0,33
	125		–		0,30		–
	140		0,16		0,28		0,28
	150		–		0,26		0,26
	160		0,14		0,24		0,25
	175		–		0,22		0,23
	200		–		0,19		0,20
	230		–		–		0,19
	250		–		0,16		0,16

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

Suunnitteluaineistossa on annettava yksittäisten kuorirakenteiden pistemäiset ja lineaariset lämmönjohtavuuskertoimet, yksittäisten tilojen suunnitellut lämpötila-arvot sekä ilman suhteellisen kosteuden arvot, joissa vesihöyry kondensoituu.

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

* PIR/PIR+ -täytteisiin elementteihin tarjoamme myös suoralla alapontilla olevia IzoRoof+ -kattoelementtejä.

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

Lämpövirran tiheys PIR/PIR+ [W/m²] ytimen sisältäville elementeille											
Lämpötila-ero ΔT [°C]	Elementtityyppi										
	Izo Wall PIR PIR+ 40	Izo Wall PIR PIR+ 60	Izo Wall PIR PIR+ 80	Izo Wall PIR PIR+ 100	Izo Wall PIR PIR+ 120	Izo Cold PIR PIR+ 120	Izo Cold PIR PIR+ 140	Izo Cold PIR PIR+ 160	Izo Cold PIR PIR+ 180	Izo Cold PIR PIR+ 200	Izo Cold PIR PIR+ 220
	Lämmönläpäisykerroin U [W/m²·K]										
	0,57	0,37	0,27	0,22	0,18	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
10	5,70	3,70	2,70	2,20	1,80	1,80	1,60	1,40	1,20	1,10	1,00
15	8,55	5,55	4,05	3,30	2,70	2,70	2,40	2,10	1,80	1,65	1,50
20	11,40	7,40	5,40	4,40	3,60	3,60	3,20	2,80	2,40	2,20	2,00
25	14,25	9,25	6,75	5,50	4,50	4,50	4,00	3,50	3,00	2,75	2,50
30	17,10	11,10	8,10	6,60	5,40	5,40	4,80	4,20	3,60	3,30	3,00
35	19,95	12,95	9,45	7,70	6,30	6,30	5,60	4,90	4,20	3,85	3,50
40	22,80	14,80	10,80	8,80	7,20	7,20	6,40	5,60	4,80	4,40	4,00
45	25,65	16,65	12,15	9,90	8,10	8,10	7,20	6,30	5,40	4,95	4,50
50	28,50	18,50	13,50	11,00	9,00	9,00	8,00	7,00	6,00	5,50	5,00
55	31,35	20,35	14,85	12,10	9,90	9,90	8,80	7,70	6,60	6,05	5,50
60	34,20	22,20	16,20	13,20	10,80	10,80	9,60	8,40	7,20	6,60	6,00
65	37,05	24,05	17,55	14,30	11,70	11,70	10,40	9,10	7,80	7,15	6,50
70	39,90	25,90	18,90	15,40	12,60	12,60	11,20	9,80	8,40	7,70	7,00
75	42,75	27,75	20,25	16,50	13,50	13,50	12,00	10,50	9,00	8,25	7,50
80	45,60	29,60	21,60	17,60	14,40	14,40	12,80	11,20	9,60	8,80	8,00
85	48,45	31,45	22,95	18,70	15,30	15,30	13,60	11,90	10,20	9,35	8,50
90	51,30	33,30	24,30	19,80	16,20	16,20	14,40	12,60	10,80	9,90	9,00
95	54,15	35,15	25,65	20,90	17,10	17,10	15,20	13,30	11,40	10,45	9,50
100	57,00	37,00	27,00	22,00	18,00	18,00	16,00	14,00	12,00	11,00	10,00



Paloturvallisuutta, palo-ominaisuuksia ja tulipalon seurauksia koskevat kysymykset ovat yhä tärkeämpiä rakennuskohteiden suunnittelussa. Voimassa olevat velvoittavat määräykset, rakennuttajien tietoisuus uhista ja vakuutusyhtiöiden politiikan muutokset 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.

EUROPALOLUOKAT - PALOTEKNINEN KÄYTTÄYTYMINEN

Erilaiset rakennusmateriaalit käyttäytyvät eri tavalla tulipalon aikana. Materiaalien luokittelun yhtenäistämiseksi on otettu käyttöön europololuokat. Europololuokka mahdollistaa paloteknisen käyttäytymisen tarkistamisen yhtenäisten periaatteiden mukaan. Yllä mainittu luokitus määrittelee kolme perusparametria: tuotteen vaikutuksen palon leviämiseen (sytyttämiseen), savutuoton määrän ja nopeuden, joka aiheuttaa kaikkein eniten kuolemantapauksia tulipalon aikana sekä palavien pisaroiden (materiaalin pienien osien) esiintymisen.

Alla olevassa taulukossa on esitetty europololuokkien mukainen jako ja perusvaatimukset:

Europololuokka	tuotteen käyttäytyminen	osallistuminen paloon	FIGRA
A1	ei kipinäpurkausta	palamaton, häviävän pieni lämpöarvo, ei osallistu paloon	–
A2	ei kipinäpurkausta	palamaton, matala lämpöarvo, vähäinen paloon osallistuminen	<120 W/s
B	ei kipinäpurkausta	vaikeasti syttyvä, erittäin rajoitettu paloon osallistuminen	<120 W/s
C	ei kipinäpurkauksen vaaraa lämpövirran ollessa 100 kW, kipinäpurkaus lämpövirran ollessa 300 kW ei aikaisemmin kuin 10 minuutin jälkeen	rajoitettu, mutta näkyvä paloon osallistuminen	<250 W/s
D	kipinäpurkaus ei aikaisemmin kuin 2 minuutin 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 määritellään kaksi yllä mainittua parametria: savun ja palavien pisaroiden tuotto. Savu aiheuttaa enemmän kuolemantapauksia kuin tuli itsessään. Savun suuri määrä vaikeuttaa pelastustoimenpiteitä, aiheuttaa paniikin ja epäjärjestyksen.

tunnus	kuvaus
s1	savuntuotto on erittäin vähäistä
s2	savuntuotto on vähäistä
s3	savuntuotto ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia

Palavat pisarat voivat aiheuttaa palovammoja ja olla uusien palopesäkkeiden lähteenä.

tunnus	kuvaus
d0	ei esiinny palavia pisaroita
d1	vähän palavia pisaroita
d2	tippuvien hiukkasten ja pisaroiden suuri määrä

Tuotteen esimerkillinen euroluokan merkintä voi olla seuraava:

A1 - ainoastaan A1 euroluokka ei sisällä lisäluokituksia.

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

PALONKESTÄVYYS

Seinän tai katon palonkestävyys on aika, jonka sisällä ne säilyttävät ominaisuutensa:

R - kantavuuden osalta

E - tiiveyden osalta

I - eristävyys osalta

Parametri R osoittaa 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 osoittaa aikaa, jonka sisällä elementti säilyttää liekki- ja savutiiveyden.

Parametri I osoittaa aikaa, jonka sisällä elementti täyttää eristävyyssehdon, mikä tarkoittaa sitä, että elementti ei salli standardin mukaisen lämpötilaraja-arvojen ylittämistä paloa vastakkaisella puolella.

Arvioidaan myös elementtien muutamia muita vähemmän tärkeitä ominaisuusparametreja kuten esim. säteilyn läpäisevyyttä W. Tämä luokittelulla on välitön merkitys rakennuksille asetettuihin vaatimuksiin.

Paloturvallisuutta, palo-ominaisuuksia ja tulipalon seurauksia koskevat kysymykset ovat yhtä tärkeitä rakennuskohteiden suunnittelussa. 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.

Seuraavalla sivulla on esitetty Izopanelin elementtien palonkestävyyden yhteenveto

YKSITYISKOHTAISET TIEDOT KOSKIEN IZOPANELIN ELEMENTTIEN PALOKESTÄVYYTTÄ



Elementin tyyppi	Ytimen paksuus	Paloluokka			Palon vaikutus	Rakenteiden paloluokka	Pystysuora asennus poikkipalkkien maksimi jänneväli	Vaakasuora asennus pilareiden maksimiväli
IzoWall PIR+	≥ 60 mm	E30	EI15	EW60	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
	≥ 80 mm	E15	EI15	EW20	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
	≥ 100 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 3,00 m	≤ 3,00 m
	≥ 120 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
		E20	EI20	EW20	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 10,52 m	≤ 4,00 m
		E15	EI15	EW15	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 11,30 m	≤ 4,00 m
IzoCold PIR+	≥ 120 mm	E30	EI30	EW30	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
		-	EI15	-	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 10,95 m	≤ 4,00 m
	≥ 200 mm	E90*	EI30*	EW60*	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 12,00 m	≤ 4,00 m
		E120*	EI60*	EW60*	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
IzoWall PIR	≥ 80 mm	E15	EI15	EW20	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
IzoCold PIR	≥ 120 mm	E20	EI15	EW20	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
		E15	-	EW15	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 11,11 m	≤ 4,00 m
IzoGold PIR	≥ 100 mm	E15	EI15	EW15	sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 3,00 m	≤ 3,00 m
IzoWall MWF	≥ 80 mm	E45	EI45	EW45	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 3,00 m	≤ 3,00 m
		E30	EI30	EW30	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 11,62 m	≤ 4,00 m
		E20	EI20	EW20	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 12,00 m	≤ 4,00 m
	≥ 100 mm	E60	EI60	EW60	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 4,00 m	≤ 4,00 m
		E45	EI45	EW45	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 11,78 m	≤ 4,00 m
		E30	EI30	EW30	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 12,00 m	≤ 4,00 m
	≥ 150 mm	E120	EI120	EW120	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 10,60 m	≤ 11,12 m
		E90	EI90	EW90	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 11,39 m	≤ 12,00 m
		E60	EI60	EW60	ulkopuolelta sisäpuolelta	ei alempi kuin elementtien	≤ 12,00 m	≤ 12,00 m

* Elementtien vaakasaumoissa molemminpuolinen ruuvaus kateruuveilla 150mm välein

Elementin tyyppi	Ytimen paksuus	Paloluokka			Rakenteiden paloluokka	Tukien maksimiväli	Katon lappeen kaltevuuskulma
IzoRoof PIR	≥ 100 mm	R60	RE60	REI15	ei alempi kuin elementtien	≤ 3m	0° - 15°
IzoRoof PIR+	≥ 100 mm	R60	RE60	REI30	ei alempi kuin elementtien	≤ 3m	0° - 15°
IzoRoof+ PIR	≥ 100 mm	R60	RE60	REI15	ei alempi kuin elementtien	≤ 3m	0° - 15°
IzoRoof+ PIR+	≥ 100 mm	R90	RE90	REI20	ei alempi kuin elementtien	≤ 3m	0° - 15°
IzoRoof MWF	≥ 80 mm	R60	RE60	REI60	ei alempi kuin elementtien	≤ 2,4m	0° - 15°

HUOMAUTUS: Suositeltava katon lappeen kaltevuus on vähintään 3°.

KANTAVUUS



Kantavuustaulukot - yksinkertaisin suunnittelumenetelmä

Luettelon sisältämät laskentaan perustuvat kantavuustaulukot ovat helpoin, varmin ja nopein elementtien kantavuuden valintatapa. Taulukot sisältävät kuormitusyhdistelmän standarditapauksille, eli seinien oman painon, tuulikuorman ja lämpökuorman tai katon oman painon, lumi- ja tuulikuorman ja virumisen.

Tässä tapauksessa suunnittelumenettely käsittää ominaiskuormitusten kokoamisen ja niiden vertailun kantavuustaulukoihin. Jos rakennejärjestelmä poikkeaa vakiorakennejärjestelmästä tai kantavuuksien yhdistelmä ei ole vakio (esimerkiksi lämpötilaerot poikkeavat käytetyistä), tulee suorittaa yksilöllinen suunnittelumenettely.

Yleistiedot

Sandwich-elementit ovat osista koottuja rakenne-elementtejä. Pysyvä, useimmiten kolmen kerroksen yhdistelmä, josta kaksi ovat ohuet, mutta suuren tiheyden, lujuuden ja kimmokertoimen omaavat teräslevypinnat ja kolmas on paksu, mutta pienen tiheyden, lujuuden ja kimmokertoimen omaava ydin. Ne saavat aikaan sen, että yhdistelmällä on paljon paremmat lujuusominaisuudet kuin niillä 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) - siirtää vetojännitykset. Ydin (uuma) siirtää leikkausvoimien aiheuttamat leikkausjännitykset.

Seinien ja kattojen elementteinä sandwich-elementtien tulee siirtää pysyviä ja muuttuvia kuormia sekä pitkäaikaisten vaikutusten vaikutuksia.

Pysyvät kuormat:

- elementin omapaino
- pysyvien rakenteiden paino, joka kuormittavat sandwich-elementtiä
- muut pysyvät kuormitukset, esim. kylmävarastojen lämpötilan vaikutus
- reologiset kuormat

Muuttuvat kuormat:

- lumi
- käyttökuorma
- tuulikuorma
- rakenne-kuormat
- ilmastolliset vaikutukset, esimerkiksi sandwich-elementin ulko- ja sisäpinnan lämpötilaeroon liittyvät

Elementtien lujuus

Laskelmissa tarvittavat lujuusarvot määritetään alustavan tyyppitarkastuksen (WBT) ja tehtaan tuotantovalvonnan (ZKP) suorittamien juoksevien tutkimusten perusteella. Nämä arvot sisältävät tilastollisia poikkeamia tuotantoprosessin epätasaisuudesta johtuen.

Suunnittelumenettelyt

Menettelyt ovat standardin EN 14509:2013 (elementit PIR/PIR+ ja MWF ytimellä) ohjeistusten mukaisia. Niissä on huomioitu rakenteiden turvallisuus murtorajatilan (SGN) ja käyttörajan (SGU) suhteen. Niissä on huomioitu standardin mukaiset kuormitusyhdistelmät, kuormituksen turvallisuuskertoimet, alustava tuotannon valvonnan (WKP) ja tehtaan tuotannon valvonnan (ZKP) mukaiset lujuusarvot ja materiaalikertoimet.

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

- taivutusmomenttiin, M_F momentin osa teräspinoissa ja M_S (kerrososa), jotka jakautuvat pinnoissa normaalivoimiin N_{F1} ja N_{F2} . Tasaissa pinnoissa M_F voidaan jättää pois.
- leikkausvoimiin, pinnoissa osavoimasta V_F ja kerrososassa osavoimasta V_S . Tasaissa pinnoissa V_F voidaan myös jättää pois.

Lämpötilakuormitus

Sandwich-elementtien ominaisuus on se, että ne toimivat olosuhteissa, joissa elementin molemmat sivut ovat eri lämpötilan vaikutuksen alaisena. Sen tuloksena ulko- ja sisäpinta laajenevat eri tavalla, joka on sama, kuin taivutusmomentin vaikutus. Kuormitukset tulee huomioida suunnittelussa.

Laskelmiin tulee käyttää alla olevan taulukon pintojen lämpötilaa. Kuuluminen tiettyyn ryhmään riippuu RG heijastusasteesta verrattuna magnesiumoksidilla (MgO) päällystetyn pinnan heijastukseen.

Erittäin vaaleat värit	$R_G = 75-90\%$	$T_{ulk} = +55\text{ °C}$
Vaaleat värit	$R_G = 40-74\%$	$T_{ulk} = +65\text{ °C}$
Tummat värit	$R_G = 8-39\%$	$T_{ulk} = +80\text{ °C}$

Talvikaudeksi oletetaan, että maantieteellisestä sijainnista riippuen seinien ulkolämpötila on $(T_{ulk}) = -10\text{ °C} \div -30\text{ °C}$. Katon ulkolämpötila on $T_{ulk} = 0\text{ °C}$, ottaen huomioon, että kaikkein epäedullisimmassa kuormitustilanteessa katon pinta on peitetty lumella ja sen lämpötila elementin pinnassa on 0 °C .

Oletetaan, että vakiokohteissa sisälämpötilan taso on $T_{sis} = 20\text{ °C}$ talvella ja $T_{sis} = 25\text{ °C}$ kesällä. Kylmiö- tai pakastamokohteissa tuotantoprosessi määrittää sisälämpötilat.

Sandwich-elementtien valintaohjeet niiden käyttökestävyyden ja -turvallisuuden varmistamiseksi

- Väriyhmän II ja III elementtien tapauksessa on suositeltavaa käyttää niitä yksiaukkoisen palkin staattisessa järjestelmässä.
- Jos elementit ovat alttiina erittäin suurille lämpötilaeroille (pakastamot, kylmätilat) on suositeltavaa käyttää väriyhmän I elementtejä.
- Väriyhmän II ja III elementtien tapauksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota muodonmuutokset kompensoiviin ratkaisuihin, jotka mahdollistavat itse elementin muodonmuutokset aiheuttamatta niihin lisäjännityksiä.
- On kiinnitettävä erityistä huomiota asennettujen elementtien kunnossapitotöihin. Väärän kunnossapidon ja likaantumisen vaikutuksesta elementtien väri voi muuttua tummemmaksi, mikä puolestaan voi johtaa ennakoimattomien lämpöjännitysten esiintymiseen ja elementtien vaurioitumiseen.
- Kohteen epätasaisesti asennettu kantava rakenne tai sen liian suuret poikkeamat akselilinjaista voivat vähentää merkittävästi asennettujen sandwich-elementtien kantavuutta.
- Kun elementeissä on aukkoja, joiden sivut ovat pidempiä kuin 300 mm, on suositeltavaa vahvistaa elementit alusrakenteilla tai sopivilla tukirakenteilla.
- Jos rakennetaan alaslaskettuja kattoja Izopanelin seinäelementeistä, on suositeltavaa, että elementti olisi tuettu päistään lineaarisesti. Valittaessa sellaisen elementin paksuutta sekä jänneväliä on käytettävä lujustaulukoita, kuitenkin sillä varoituksella, että asennetun elementin sallittu teknologinen enimmäiskuormitus on asennustöitä tekevän yhden työntekijän paino.
- Jos rakennetaan alaslaskettuja kattoja Izopanelin seinäelementeistä, on suositeltavaa, että elementti olisi tuettu päistään lineaarisesti. Valittaessa sellaisen elementin paksuutta sekä jänneväliä on käytettävä lujustaulukoita, kuitenkin sillä varoituksella, että asennetun elementin sallittu teknologinen enimmäiskuormitus on asennustöitä tekevän yhden työntekijän paino.



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

Ilmanläpäisevyys

Ilmanläpäisevyytutkimus on suoritettu puolalaisen standardin EN 12114:2003 mukaan.

Tutkimuksen tarkoituksena oli elementtisauman läpi siirtyvän ilmamäärän tarkka määrittäminen, kun seinän kummallakin puolella vallitsi eri ilmapaine ($-50\text{ Pa} / +50\text{ Pa}$).

Tutkimus osoitti täydellisen tiiviyn ja seinän ilmanläpäisevyyden puuttumisen seinän toiselta puolelta toiselle puolelle.

Johtopäätös: IZOPANELIN elementit täyttävät standardin vaatimukset.

Käytännössä se tarkoittaa, että IZOPANELIN sandwich-elementtiseinät ja -kakat muodostavat tiiviin esteen ilmavuodoille. Ei esiinny lämmön hukkaa, joka liittyy kiinteästi ilmanläpäisevyyteen. IZOPANELIN elementtien erinomaisen tiiveyden tuloksena on niistä valmistettujen rakennuselementtien erinomainen energiatehokkuus.

Tärkeää on ottaa myös huomioon IZOPANELIN elementeistä rakennettujen tilojen ilmanvaihto. IZOPANELIN elementeistä rakennettujen seinien ja kattojen täydellisen tiiviyn johdosta kosteuden siirto tilan sisäpuolelta ulkopuolelle ei ole mahdollista. Jos ilmanvaihto on asennettu väärin, se voi johtaa kosteuden tiivistymiseen seinillä ja epäsuotuisten ilmastollisten olosuhteiden muodostamiseen sisätiloissa.

Viistosateen kestävyys

Viistosateen kestävyyskoe on suoritettu standardin EN 12865:2004 mukaan.

Tutkimus perustuu siihen, että kokeen aikana IZOPANELIN elementeistä valmistettujen seinän tai katon osiin on kohdistettu vettä tietyllä paineella. Kokeet osoittivat, että elementit, joihin kohdistettiin vesisuihku paineella 1200 PA asti, ovat täysin tiiviitä ja saavat siten **korkeimman tiiviysluokan – luokka A**. Se tarkoittaa, että IZOPANELIN elementeistä rakennettu rakennuksen vaippa suojaa tehokkaasti kohteiden sisätiloja vesivuodoilta.

AKUSTISET OMINAISUUDET



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 – ilmaääneneristyskerroin

Oheinen luku on ääneneristävyyden yleisarvo koko äänispektrin alueella.

Kuitenkaan tämä luku ei anna tietoa siitä, mikä on elementin eristävyys yksittäisillä äänispektri taajuuksilla. Yksityiskohtaisemman eristävyyden määrittämiseksi, määritetään kaksi muuta kerrointa, jotka korjaavat R_w -kertoimen korkean ja matalan taajuusalueen ominaisiin arvoihin:

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

Näiden parametrien perusteella määritellään eristävyyden lisäkertoimet:

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

R_{A1} -kerroin kuvaa elementin ominaisuuksia matalien äänten suhteen, sellaisten kuin nopea katu- ja rautatieliikenne, lähellä lentävät lentokoneet, jokapäiväisen elämän äänet, ihmisten puhe jne:

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

R_{A2} -kerroin kuvaa elementin ominaisuuksia korkeiden äänten suhteen, sellaisten kuin hidas katuliikenne, disko musiikki jne. Elementtien ääneneristysominaisuuksia kuvaava lisäparametri on painotettu äänenabsorptiokerroin:

α_w = painotettu äänenabsorptiokerroin

Elementit, joiden α_w kerroin on korkeampi, heijastavat vähemmän energiaa takasin tilan sisälle eli vaimentavat enemmän tilan kaikua. Jos elementin α_w on matalampi, tilassa esiintyy enemmän kaikua.

			R_w	C	C_{tr}	R_{A1}	R_{A2}	α_w
			dB	dB	dB	dB	dB	
PIR/PIR+	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	
		120	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 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	C	C _{tr}	R _{A1}	R _{A2}	α _w
			dB	dB	dB	dB	dB	
EPS	IzoWall	40	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	-
		50	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		60	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		75	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		80	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		100	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		120	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		125	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		140	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		150	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		160	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		175	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		180	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		200	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		250	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
	IzoRoof	60	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		75	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		80	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		100	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		120	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		125	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		140	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		150	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		160	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		175	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		200	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
		250	23 (24)*	-2	-4	21 (22)	18 (19)	
MWF	IzoWall	40	31	-1	-3	30	28	0,15
		50	31	-1	-3	30	28	
		60	31	-1	-3	30	28	
		75	31	-1	-3	30	28	
		80	31	-1	-3	30	28	
		100	31	-1	-3	30	28	
		120	31	-1	-3	30	28	
		140	31	-1	-3	30	28	
		150	31	-1	-3	30	28	
		160	31	-1	-3	30	28	
		175	31	-1	-3	30	28	
		200	31	-1	-3	30	28	
		230	31	-1	-3	30	28	
		250	31	-1	-3	30	28	
	IzoRoof	60	32	-1	-4	31	28	
		75	32	-1	-4	31	28	
		80	32	-1	-4	31	28	
		100	32	-1	-4	31	28	
		120	32	-1	-4	31	28	
		125	32	-1	-4	31	28	
		140	32	-1	-4	31	28	
		150	32	-1	-4	31	28	
		160	32	-1	-4	31	28	
		175	32	-1	-4	31	28	
		200	32	-1	-4	31	28	
		230	32	-1	-4	31	28	
		250	32	-1	-4	31	28	

*teräslevyille paksuudeltaan 0,5/0,4 mm (paksuudelle 0,5/0,5mm)

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 – Sandwich-elementtien mittatoleranssit	
Arvo	Toleranssi (sallittu maksimiarvo)
Sandwich-elementin paksuus	$D \leq 100 \text{ mm}$ $\pm 2 \text{ mm}$
	$D > 100 \text{ mm}$ $\pm 2\%$
Tasaisuuden poikkeama (pituussuunnassa L tehdyn mittauksen mukaan)	Kun $L = 200 \text{ mm}$ tasaisuuden poikkeama 0,6 mm
	Kun $L = 400 \text{ mm}$ tasaisuuden poikkeama 1,0 mm
	Kun $L > 700 \text{ mm}$ tasaisuuden poikkeama 1,5 mm
Metalliprofiilin korkeus (rivat)	$5 < h \leq 50 \text{ mm}$ $\pm 1 \text{ mm}$
	$50 < h \leq 100 \text{ mm}$ $\pm 2,5 \text{ mm}$
Profiilin jäykisteen korkeus	$d_s \leq 1 \text{ mm}$ $\pm 30\% d_s$
	$1 \text{ mm} < d_s \leq 3 \text{ mm}$ $\pm 0,3 \text{ mm}$
	$3 \text{ mm} < d_s \leq 5 \text{ mm}$ $\pm 10\% d_s$
Sandwich-elementin pituus	$L \leq 3 \text{ m}$ $\pm 5 \text{ mm}$
	$L > 3 \text{ m}$ $\pm 10 \text{ mm}$
Sandwich-elementin leveys	w $\pm 2 \text{ mm}$
Suorakulmaisuuden poikkeama	$s \leq 0.6\% \times w$ (päällysteen nimellisleveys)
Suoruuden poikkeama (pituussuunnassa)	1 mm pituusmetriä kohti, maksimi 5 mm
Taivutus	2 mm pituusmetriä kohti, maksimi 20 mm
	8,5 mm leveysmetriä kohti, laakeille profiileille tai profiloiduille – $h \leq 10 \text{ mm}$
	10 mm leveysmetriä kohti, profiileille – $h > 10 \text{ mm}$
Profiilin heitto (p)	Kun $h \leq 50 \text{ mm}$ $p: \pm 2 \text{ mm}$
Poimujen leveys (b1) i aallon pohjan leveys (b2)	Kun $b1$ $\pm 1 \text{ mm}$
	Kun $b2$ $\pm 2 \text{ mm}$

Testausmenetelmien yksityiskohtainen kuvaus on esitetty standardissa EN 14509:2013

Sen lisäksi tunnustetaan, ettei esiinny elementtien käyttöominaisuuksien huonontumista, jos:

- tuotantoprosessissa syntyi ytimen vaurio, joka korjattiin patruunasta pursotettavalla matalapaineisella polyuretaanivaahdolla.
- Elementin ytimestä esiintyy polyuretaaniliiman vuotoja, jos itse vuodot elementin valmistumisen jälkeen eivät ole näkyvissä.
- Tuotantoprosessin tuloksena tapahtui pinnan siirtyminen mihin tahansa suuntaan, joka on 2 mm suurempi, kuin taulukossa 3 on määritetty.
- Tuotantoprosessin aikana esiintyy jyräntä vaurio ulottuen 50 % sen nimellisyyvyydestä.

YMPÄRISTÖNSUOJELU

Ympäristökuormitus on kasvanut sivilisaation kehityksen mukana. Kolmikertainen väkiluvun kasvu on pakottanut uusiutumattomien raaka-aineiden käytön ja CO₂ päästöjen vähentämiseen.

Meidän Elinkaariarviointi (LCA (life cycle assesment)) ja Elinkaarikustannusten analyysit (LCC (life cycle cost)) huomioivat energian kustannukset ja kulutuksen valmistuksen, kuljetuksen, asennuksen, käytön ja tuotteen lopullisen käytöstä poistamisen aikana.

Uusiutumattomia raaka-aineita sisältävien muovien tuotannon rajoittamiseksi (tällä hetkellä Euroopassa noin 50 000 000 tonnia!), olisi parasta, että ne voisi korvata luonnollisilla raaka-aineilla, kuten mineraalivilla, puu, sementti ja teräs. Valmistettujen muovien määrä on kuitenkin liian suuri ja niiden korvaaminen tarkoittaisi 150 000 tonnin vaihtoehtoisten raaka-aineiden kulutuksen, energian kulutus tuotteiden koko elinkaaren aikana nousisi 4 miljoonasta GJ/vuosi 7 miljoonaan GJ/vuosi. Se tarkoittaa 60 miljoonaa tonnia raakaöljyä, eli yksi valtaisa tankkeri päivässä. Sen tuloksena kasvihuonekaasujen päästöt lisääntyisivät noin 120 milj. tonnilla vuodessa, mikä tarkoittaa Kioton pöytäkirjalla näiden kaasujen päästöjen rajoittamisesta sovitun määrän lisäystä 40 %.

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

Kierrätys ei ole aina ympäristöystävällisin ratkaisu. Vaikka kaikki polyuretaanit voi laittaa kierrätykseen, se vaatii aika suurta energiapanosta. Tässä tilanteessa tehokkaampi on energian hankkimisprosessi. Euroopan Unionissa nämä materiaalit [b1] käsitellään puhtaassa ja varovaisessa polttoprosessissa, jossa epäpuhtaudet suodatetaan pois ja polton tuloksena syntyy energiaa.

Polyuretaanituotanto kuluttaa alle 0,1 % koko maailman raakaöljyn kulutuksesta, joka mahdollistaa 100-kertaa suuremmat säästöt ympäristön hyväksi. Polyuretaanin käyttö tuotteisiin kuten eristeet ja jääkaapit edesauttaa energiakulutuksen pienentämistä. Polyuretaanien kestävyys ja hyvät ominaisuudet tarkoittavat pidempää käyttöaikaa muihin aineisiin verrattuna, mikä antaa ylimääräisen energiasäästön (niiden valmistukseen käytetyn energian suhteen).

Yhden rakennuksen polyuretaanieristyksen tuotantoon tarvittava energia säästyy seuraavan vuoden aikana lämmöneristyksen ansiosta.

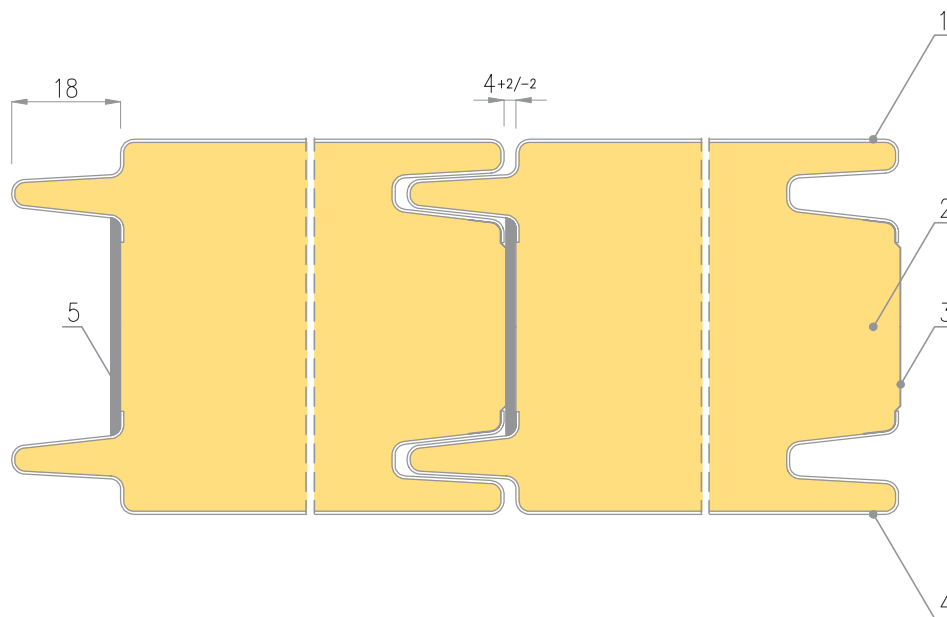
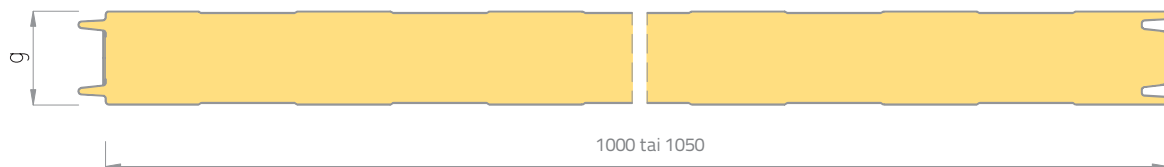
Tekniset piirustukset*



* Ehdotettujen rakenneratkaisujen kokoelma Izopanelin elementtejä käyttäen; on sallittua käyttää tähän kokoelmaan sisältyvättömiä ratkaisuja edellyttäen, että ne ovat hyvän rakennustavan periaatteiden mukaisia.

Piir. 1.1

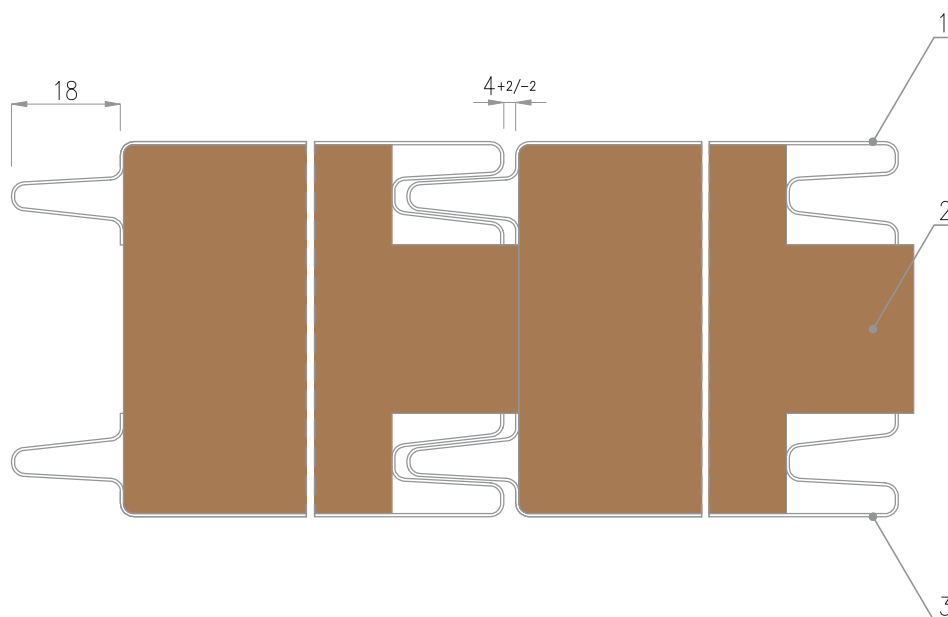
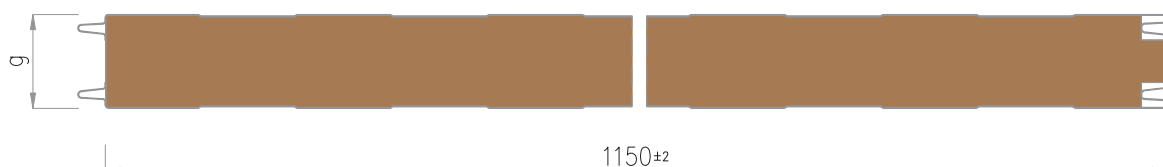
IzoWall PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polyuretaanivaahdyhdin/polyisosyanaattivaahdyhdin
3. Veden diffuusion ja infiltraation estävä nauha.
4. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,40 - 0,50 mm
5. Polyuretaanitiiviste
6. Saatavilla oleva profilointi: Linjaprofilointi, uraprofilointi, mikroaalto, sileä

Piir. 1.2

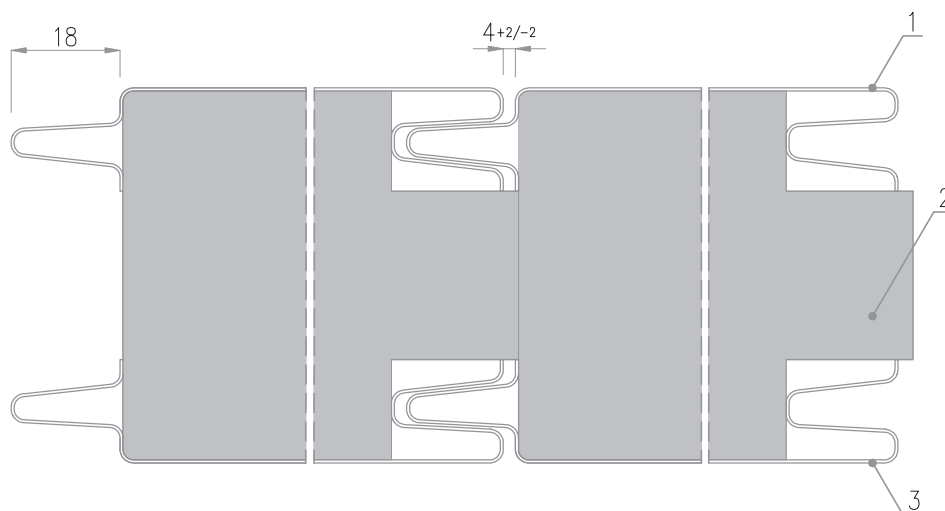
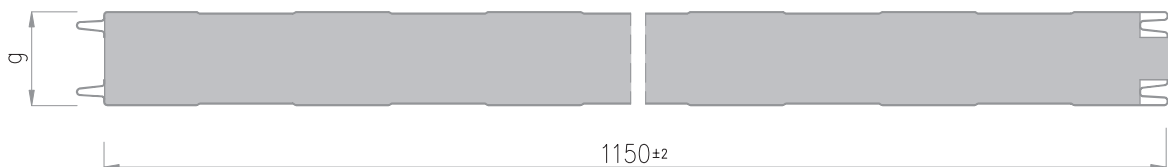
IzoWall MWF - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, mineraalivillaydin



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Mineraalivillaydin MWF
3. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
4. Saatavilla oleva profilointi: Linjaprofilointi, uraprofilointi, mikroaalto, sileä

Piir. 1.3

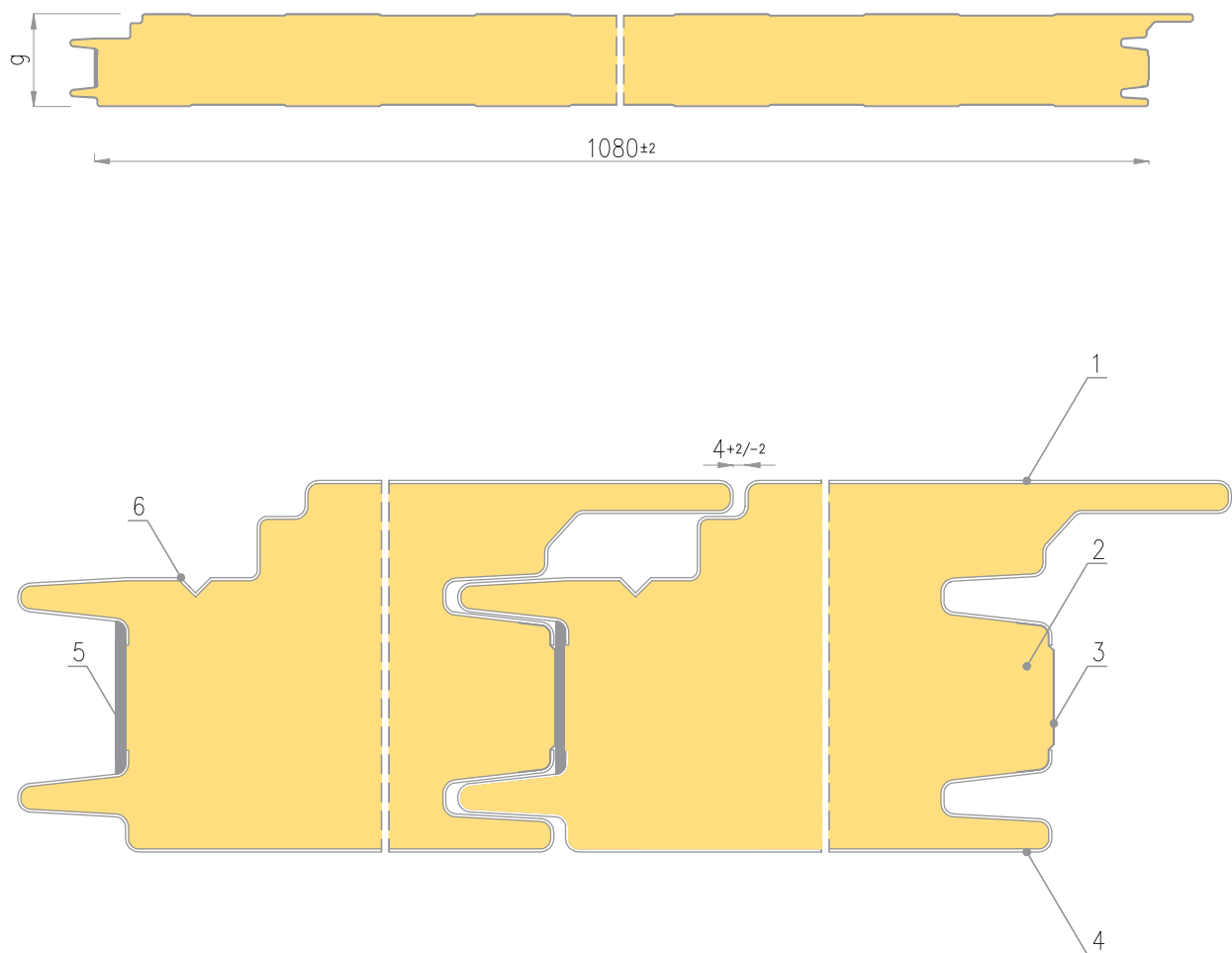
IzoWall EPS - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, polystyreeniydin.



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polystyreeniydin EPS
3. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,40 - 0,50 mm
4. Saatavilla oleva profilointi: Linjaprofilointi, uraprofilointi, mikroaalto, sileä

Piir. 2

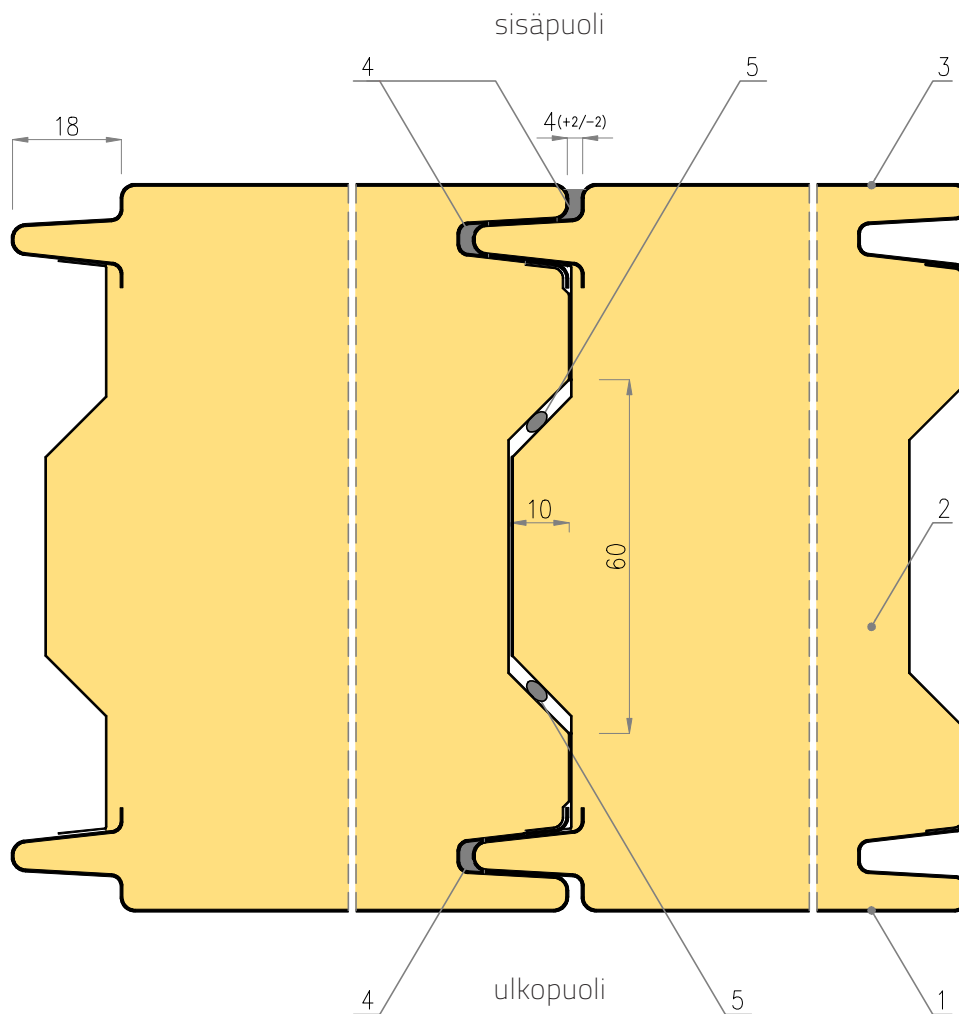
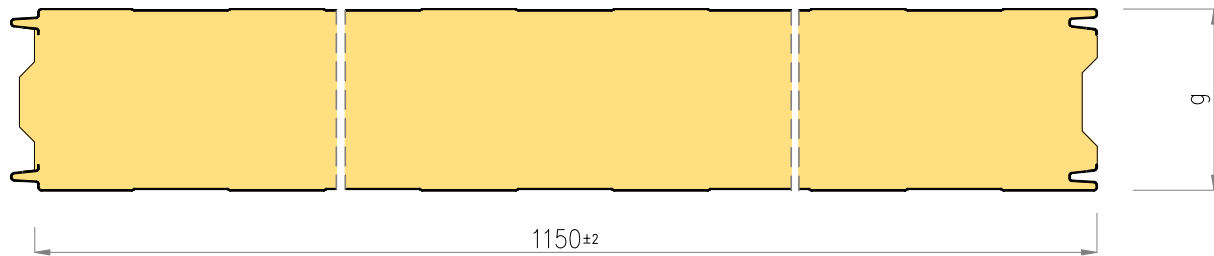
**IzoGold PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti piilokiinnityksellä, polyuretaanivaahtoydin/
polyisosyanaattivaahtoydin**



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polyuretaanivaahtoydin/polyisosyanaattivaahtoydin
3. Veden diffuusion ja infiltraation estävä nauha.
4. Teräksinen sisäpinta vakiopaksuus 0,40-0,50 mm
5. Polyuretaanitiiviste
6. Asennusruuvien ohjausura
7. Saatavilla oleva profilointi: Linjaprofilointi, uraprofilointi, mikroaalto, sileä

Piir. 3

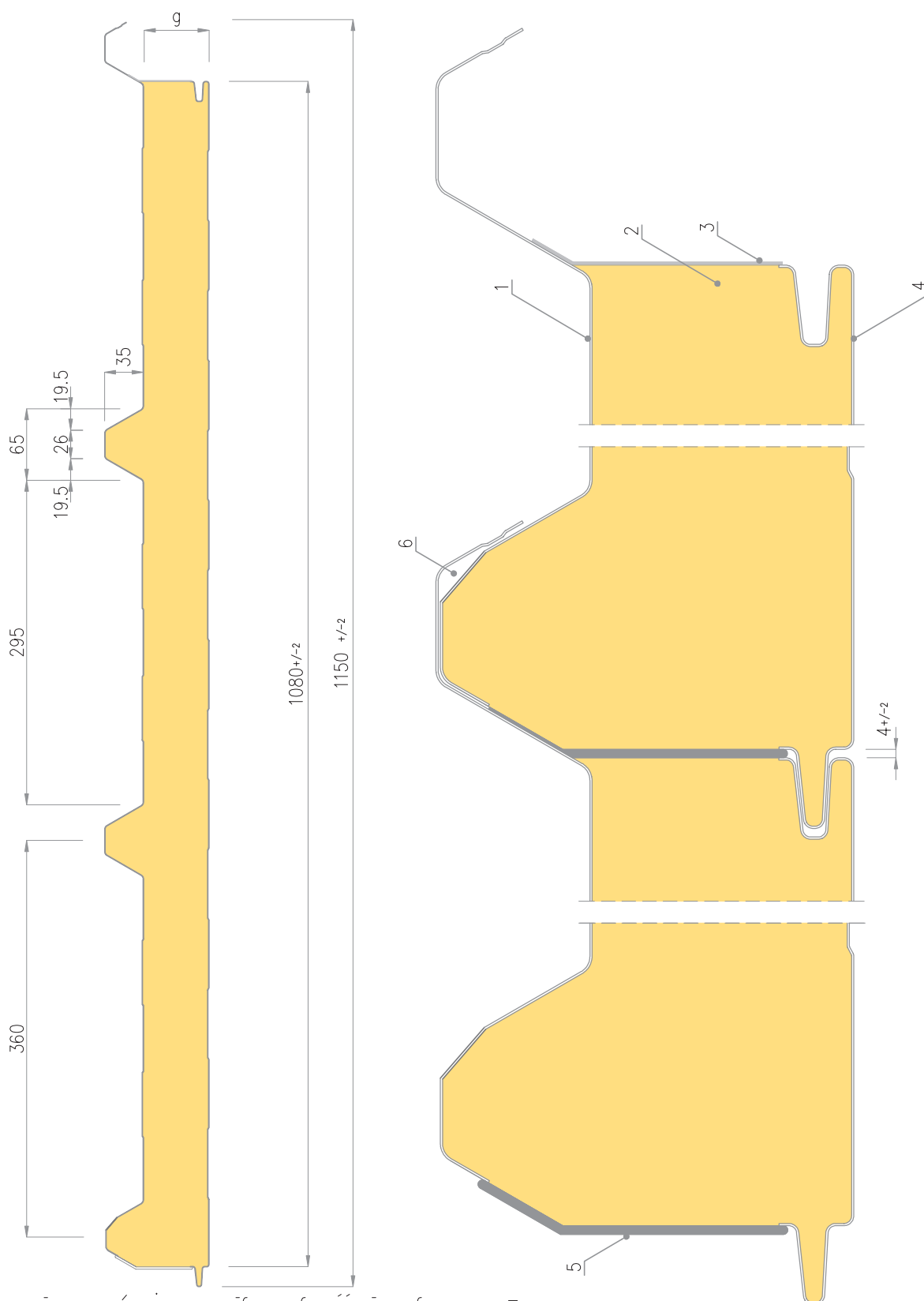
IzoCold PIR/PIR+ - sandwich-seinäelementti näkyvällä kiinnityksellä, polyuretaanivaahtoydin/
polyisosyanaattivaahtoydin



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polyuretaanivaahtoydin/polyisosyanaattivaahtoydin
3. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,40 - 0,50 mm
4. Kestoplastinen tiivistemassa
5. Suositeltava matalapaineinen polyuretaanivahto
6. Saatavilla oleva profilointi: Linjaprofilointi, uraprofilointi, mikroaalto, sileä

Piir. 4.1

IzoRoof PIR/PIR+ - sandwich-kattoelementti läpikiinnityksellä, polyisosyanaattivaahtoydin

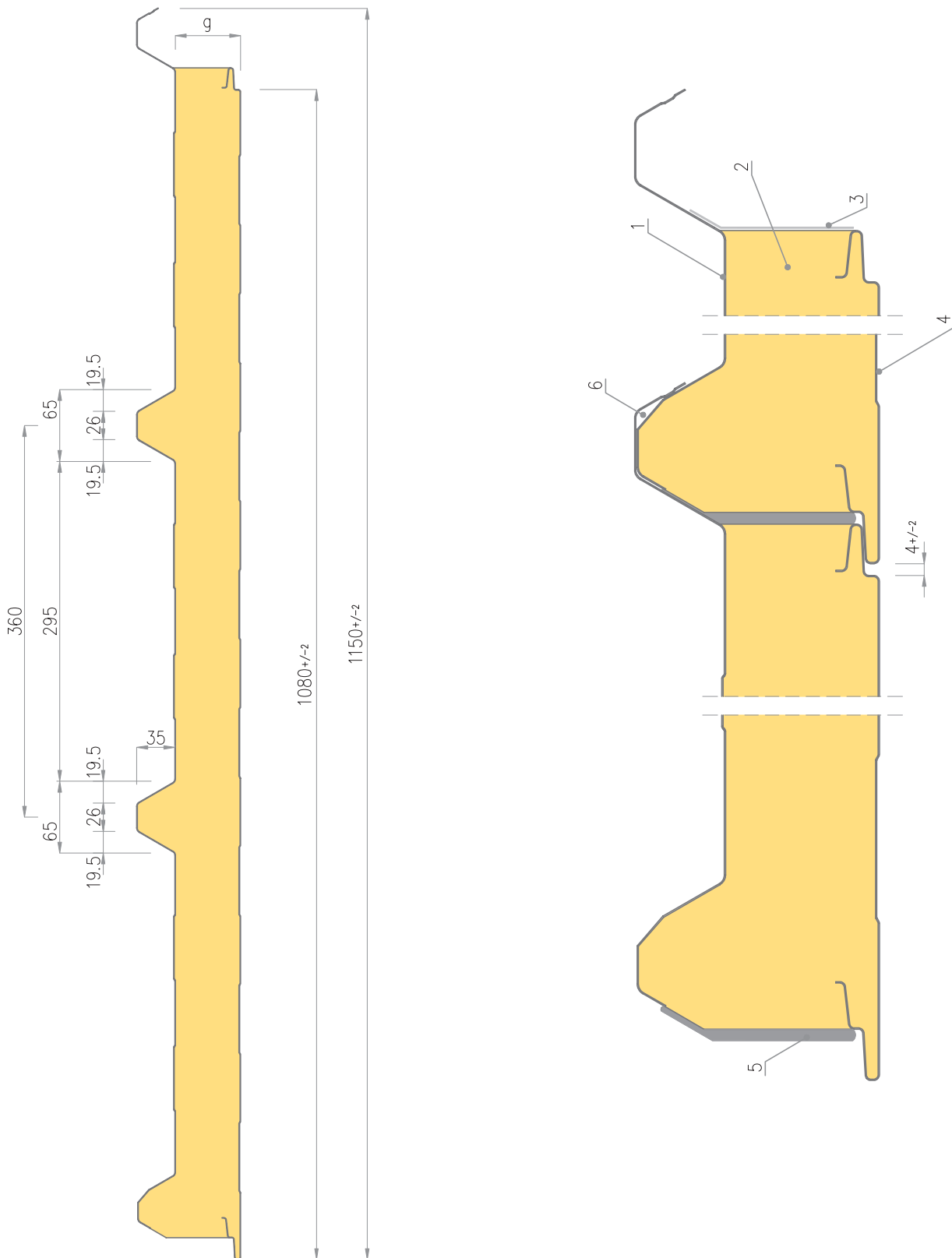


1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polyuretaanivaahtoydin / polyisosyanaattivaahtoydin
3. Veden diffuusion ja infiltraation estävä nauha.
4. Teräksinen sisäpinta vakiopaksuus 0,40 -0,50 mm
5. Polyuretaanitiiviste

6. Kapillaarikammio
7. Sisäpuoli voidaan profiloida kuten elementit IzoWall, ulkopuolin profilointi on vakio

Piir. 4.2

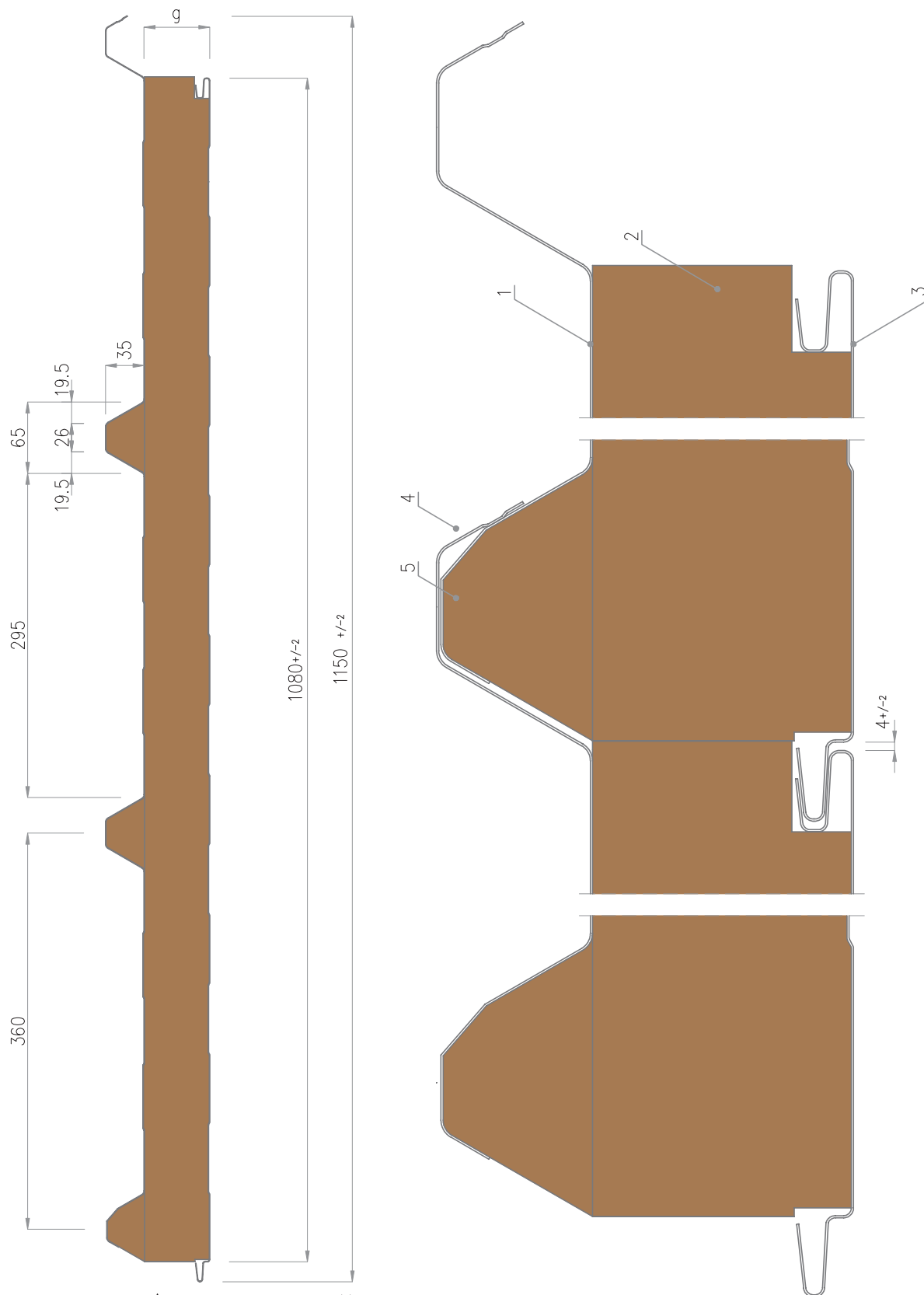
IzoRoof + PIR/PIR+ - IzoRoof PIR/PIR+ - sandwich-kattoelementti läpikiinnityksellä,
polyisosyanaattivaahdydin
Suora elementtisauma



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polyuretaanivaahdydin / polyisosyanaattivaahdydin
3. Veden diffuusion ja infiltraation estävä nauha.
4. Teräksinen sisäpinta vakiopaksuus 0,40 - 0,50 mm
5. Polyuretaanitiiviste

6. Kapillaarikammio
7. Sisäpuoli voidaan profiloida kuten elementit IzoWall, ulkopuolin profilointi on vakio

Piir. 4.3
IzoRoof MWF - sandwich-kattoelementti, mineraalivillaydin

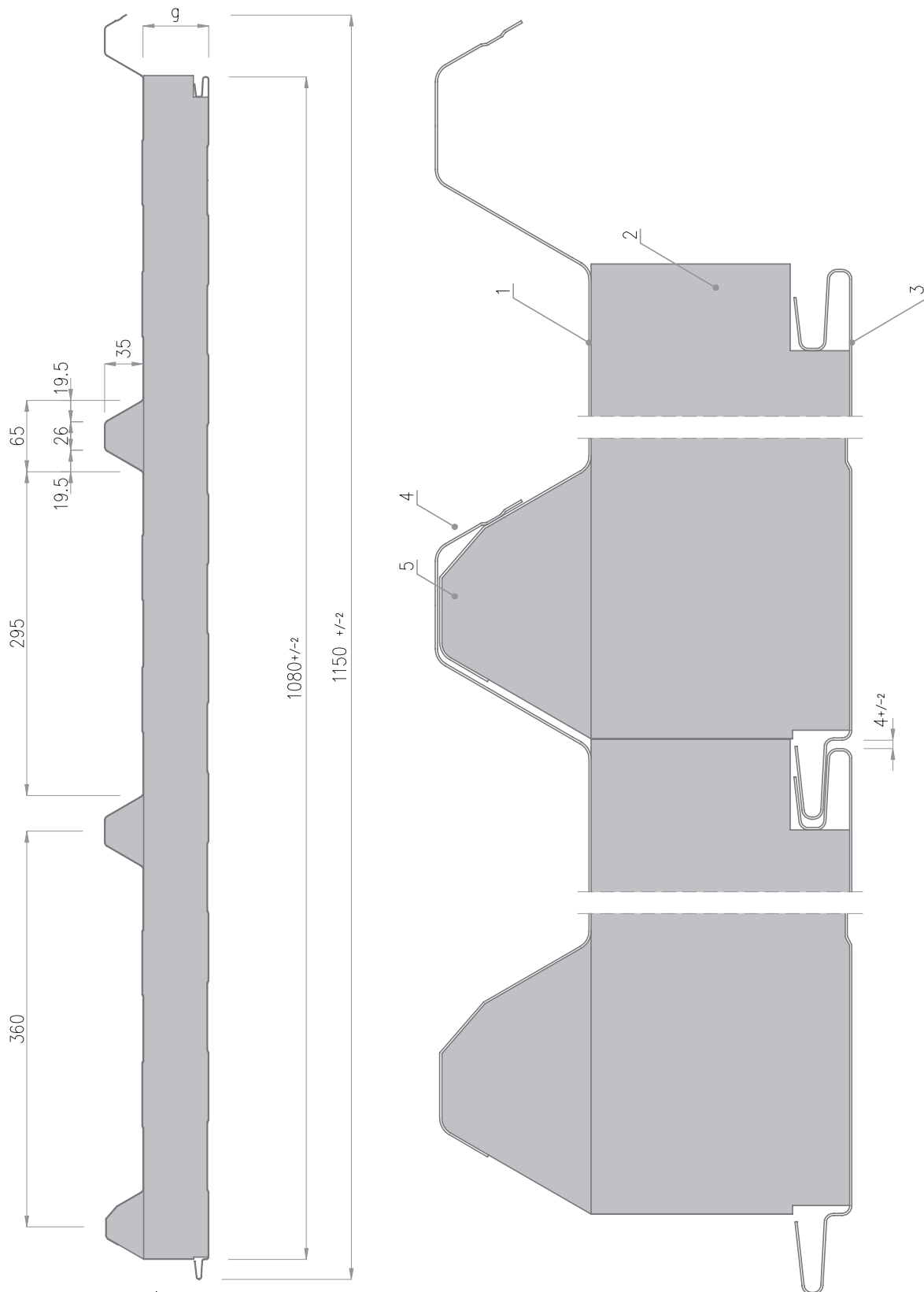


1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Mineraalivillaydin MWF
3. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
4. Kapillaarikammio

5. Poimun täyttö EPS-polystyreeni tai mineraalivilla (REI60)
6. Sisäpuolen profilointi kuten IzoWallelementeissä, ulkopuolen profilointi on vakio

Piir. 4.4

IzoRoof EPS - sandwich-kattoelementti, polystyreeniydin



1. Teräksinen ulkopinta, vakiopaksuus 0,50 - 0,60 mm
2. Polystyreeniydin EPS
3. Teräksinen sisäpinta, vakiopaksuus 0,40 - 0,50 mm

4. Kapillaarikammio
5. Sisäpuolen profilointi kuten IzoWallelementeissä, ulkopuolen profilointi on vakio

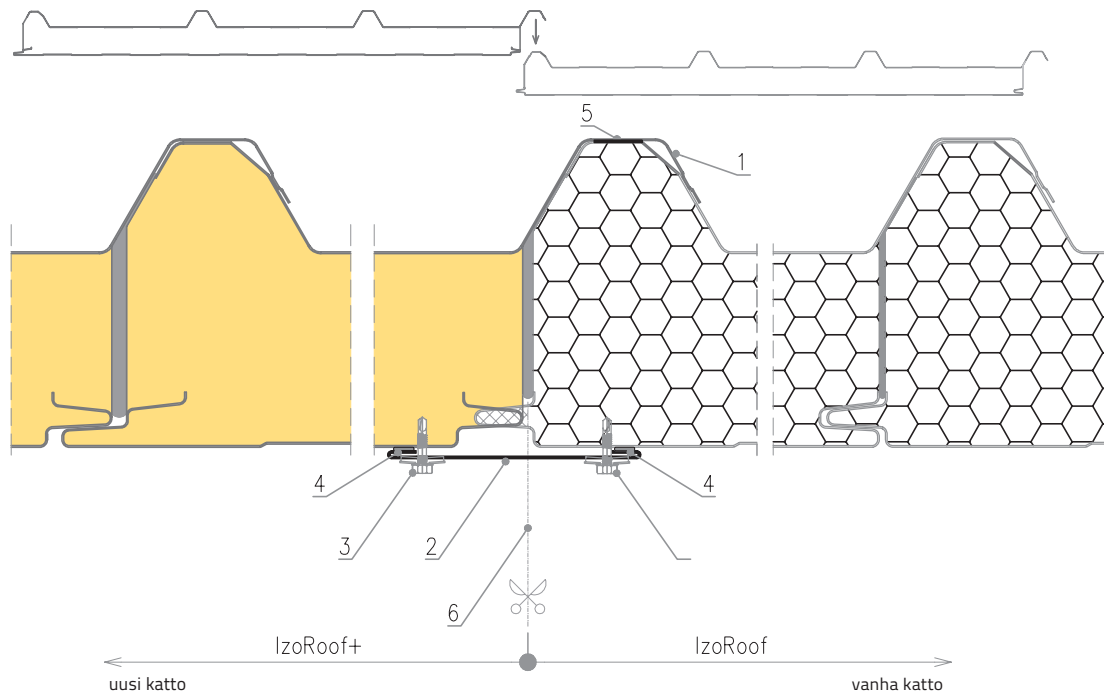
Kuva 4.5

IzoRoof+ ja IzoRoof -paneelien saumadetaljikuva saneerattavalla katolla



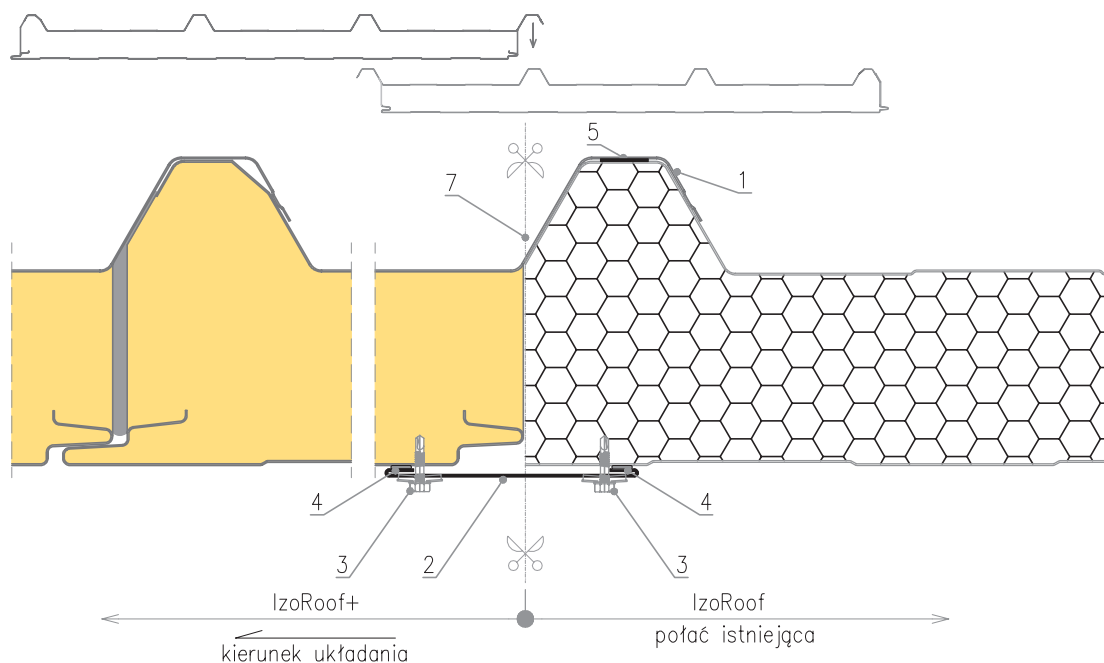
VAIHTOEHTO 1

Vanhan elementin reuna - urossauma



VAIHTOEHTO 2

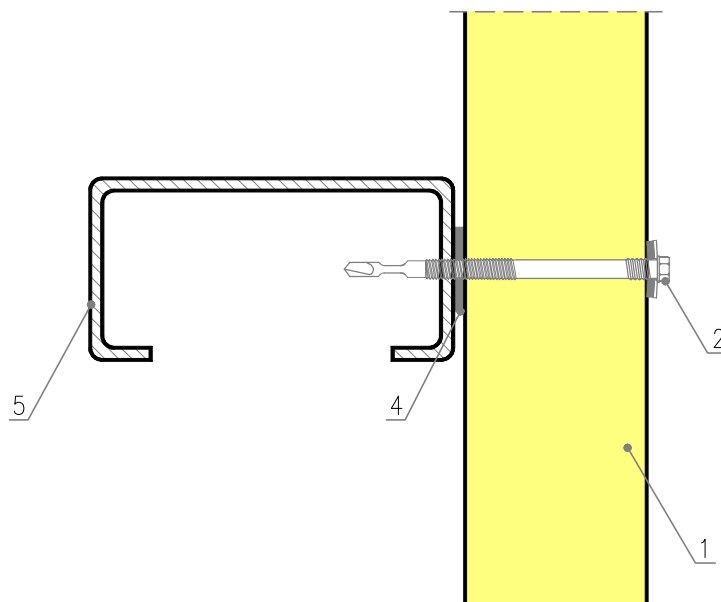
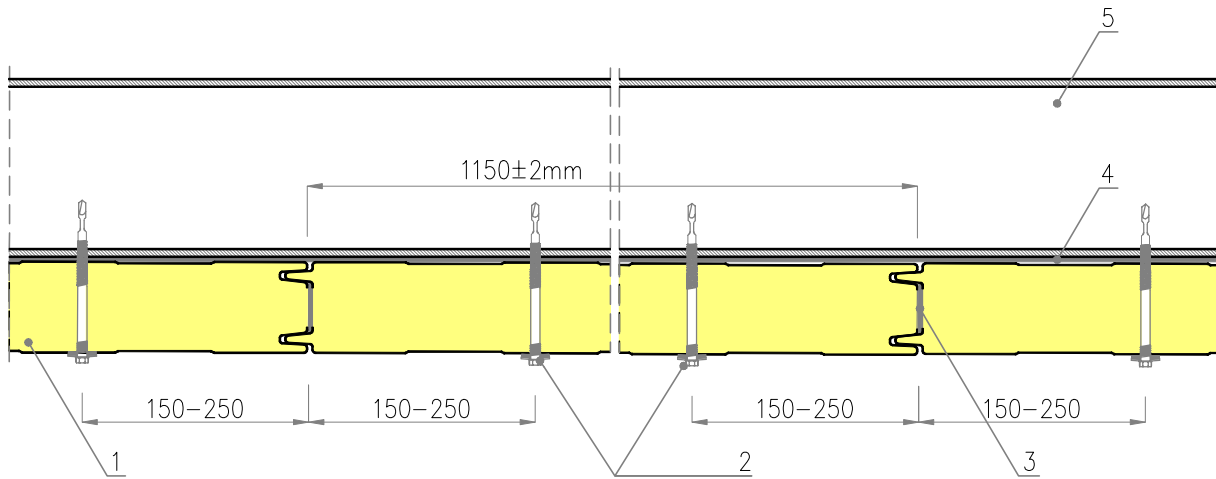
Paneelin reuna vanhalla katolla - naarassauma (tyhjä harja)



1. Uuden elementin tyhjä harja (IzoRoof+)
2. Peitelista
3. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä
4. Tiivistemassa tai butyylinauha
5. Butyylinauha vanhan katteen harjan päällä
6. Vanhan elementin alaospontin leikkauskohta
7. Vanhan elementin leikkauskohta - sijoitettava umpinaisen harjan reunaan

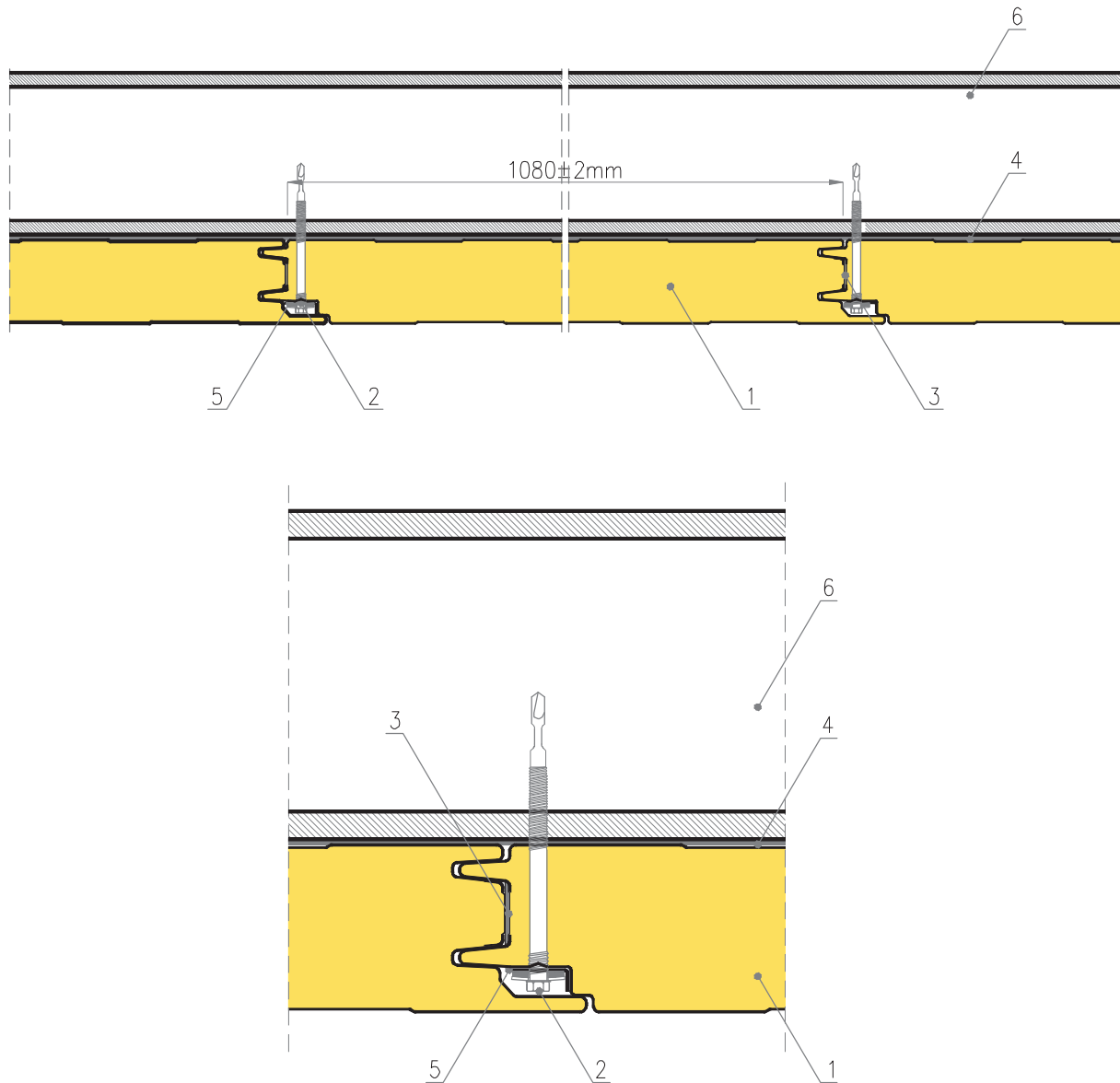
Piir. 5

IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - pystyasennus, kiinnitys rakenteeseen



1. IzoWall - elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanitiiviste
4. PES-nauha
5. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 6
IzoGold PIR/PIR+ - pystyasennus, kiinnitys rakenteeseen



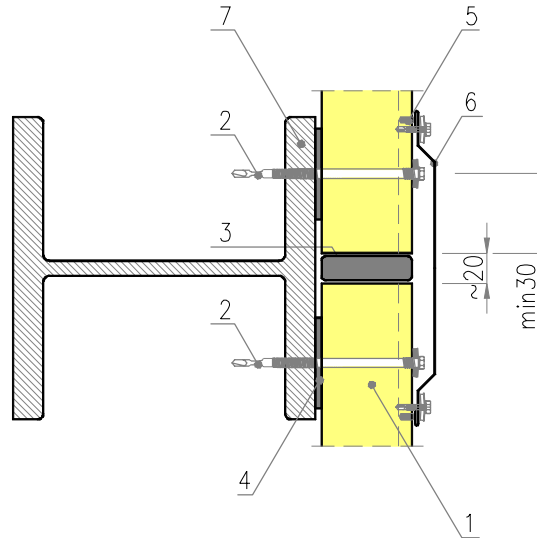
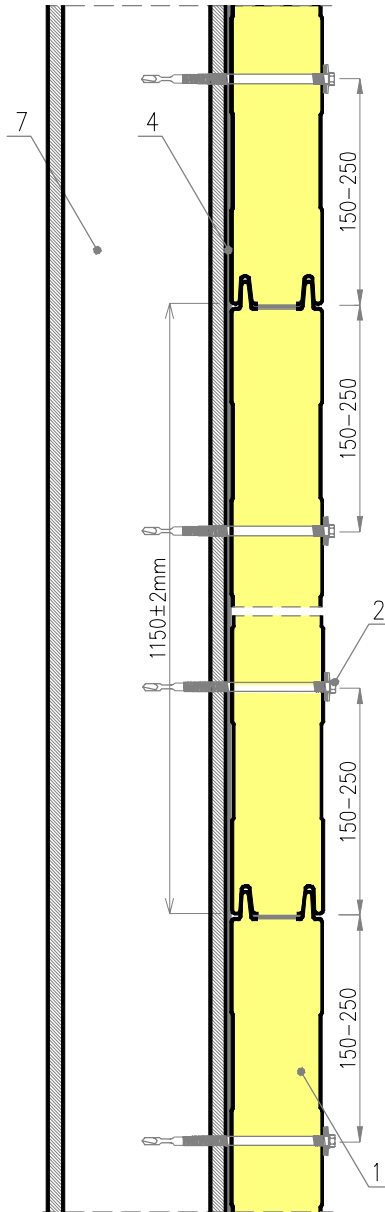
1. IzoGold PIR/PIR+ - elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanitiiviste
4. PES-nauha
5. Kiinnityselementti L-02
6. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 7

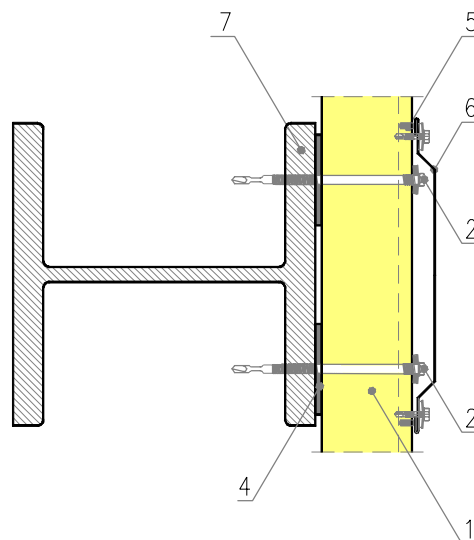
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - vaaka-asennus, kiinnitys rakenteeseen



ELEMENTTISAUMA



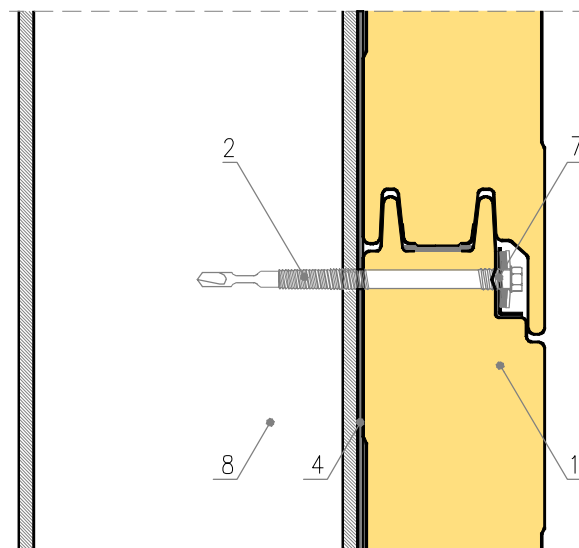
VÄLITUKI



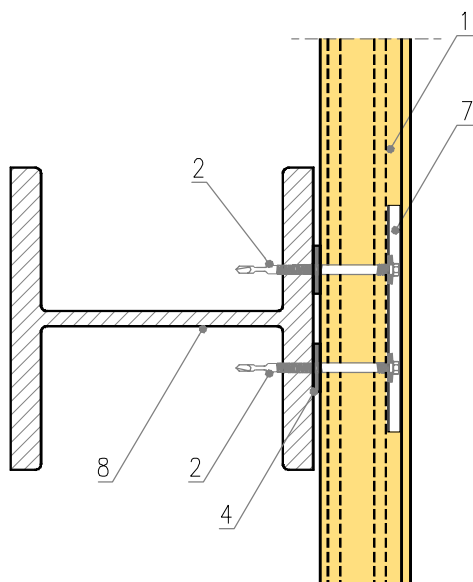
1. IzoWall - elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivaaho ~20 mm liikuntasauman täytteeksi
4. PES-nauha
5. Kestoplastinen tiivistemassa
6. Listoitus Ob-35
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 8

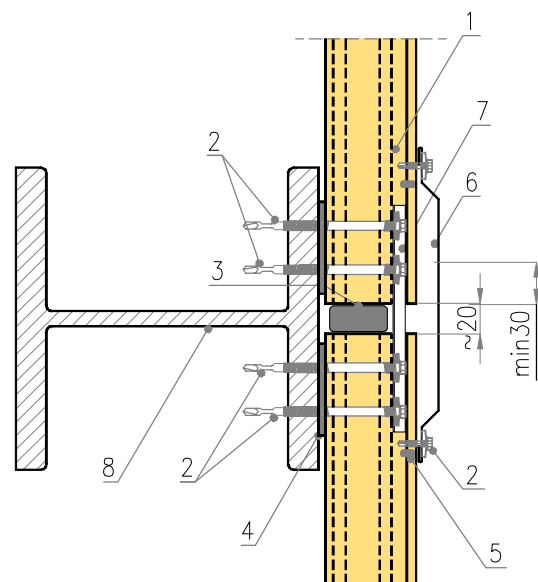
IzoGold PIR/PIR+ - vaaka-asennus, kiinnitys rakenteeseen



VÄLITUKI



ELEMENTTISAUMA



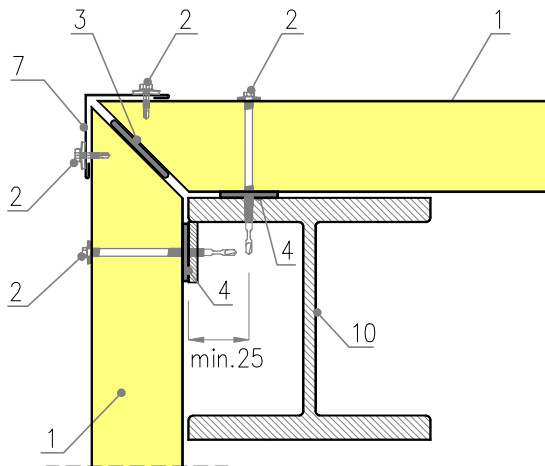
1. IzoGold PIR/PIR+ - elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa (esitetty kahden vierekkäisen kiinnikkeen vaihtoehto)
3. Polyuretaanivahto ~20mm:n liikuntasauman täytteeksi
4. PES-nauha
5. Kestoplastinen tiivistemassa
6. Listoitus Ob-35
7. Kiinnityselementti L-02
8. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 9

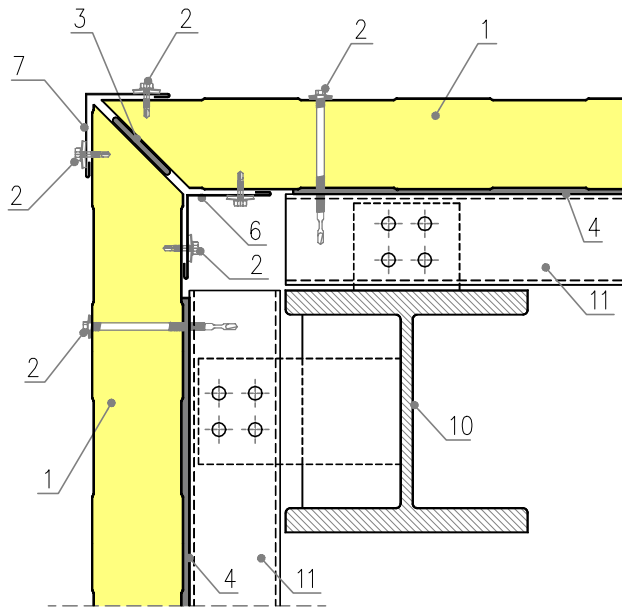
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - nurkan listoitus



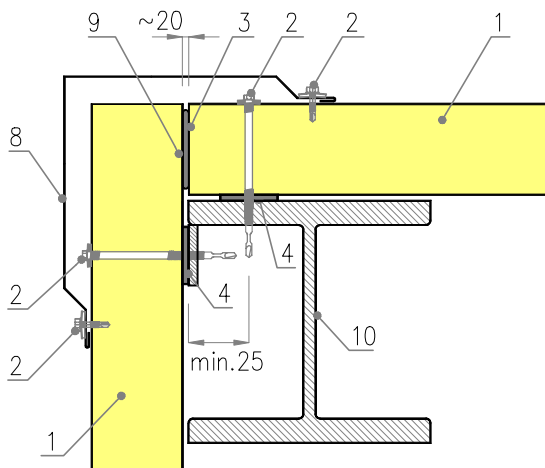
Vaihtoehto I - vaaka-asennus



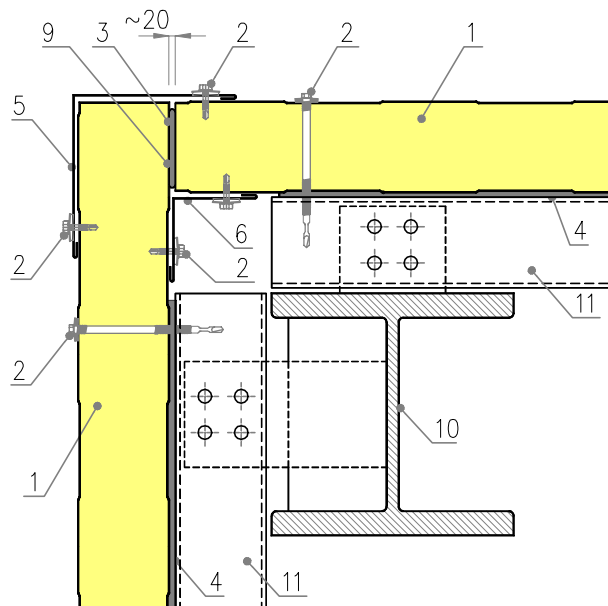
Vaihtoehto I - pystyasennus



Vaihtoehto II - vaaka-asennus

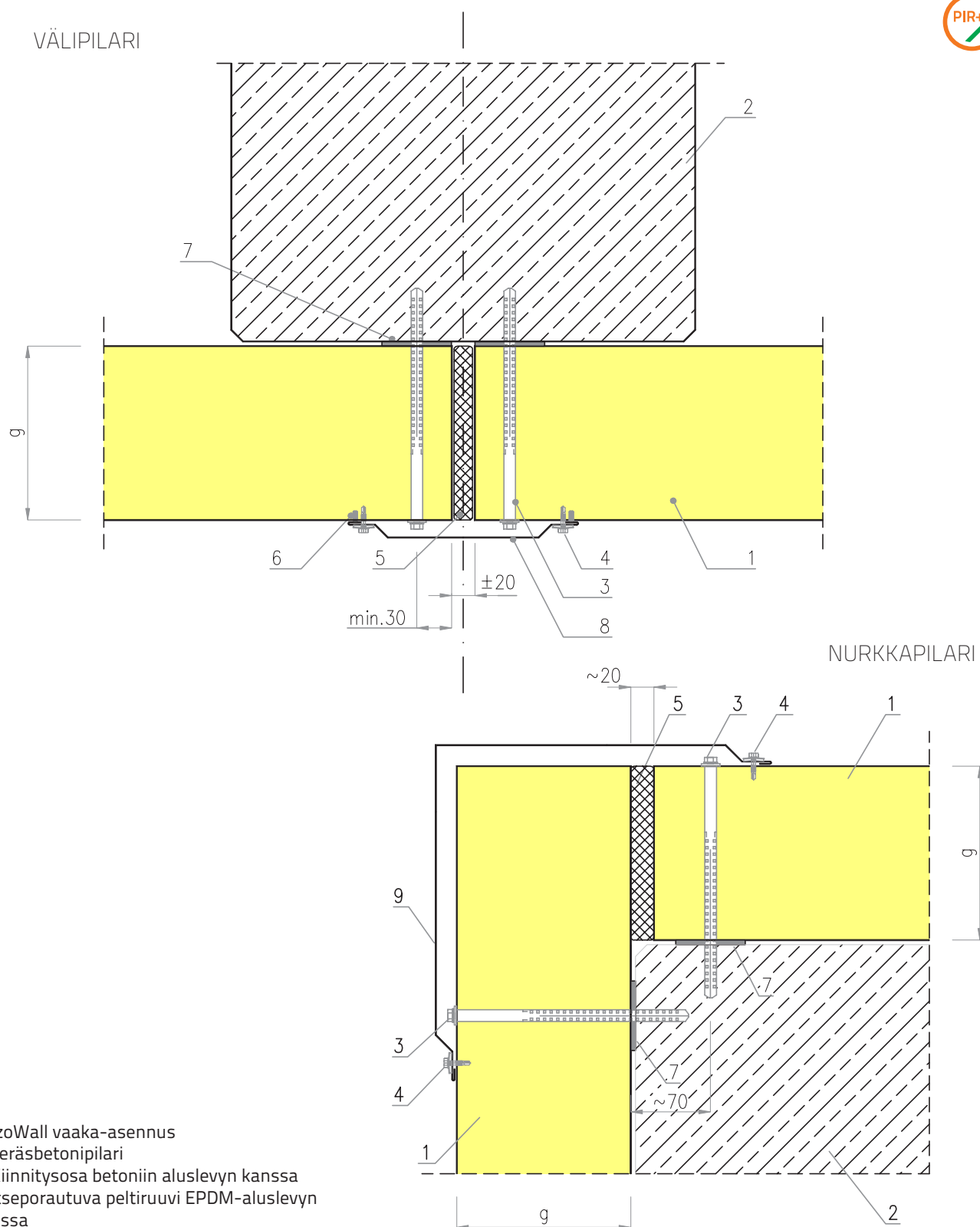


Vaihtoehto II - pystyasennus



1. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - elementti IzoGold PIR/PIR+
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivaahhto
4. PES-nauha
5. Listoitus Ob-10
6. Listoitus Ob-11
7. Ob-12 listoitus

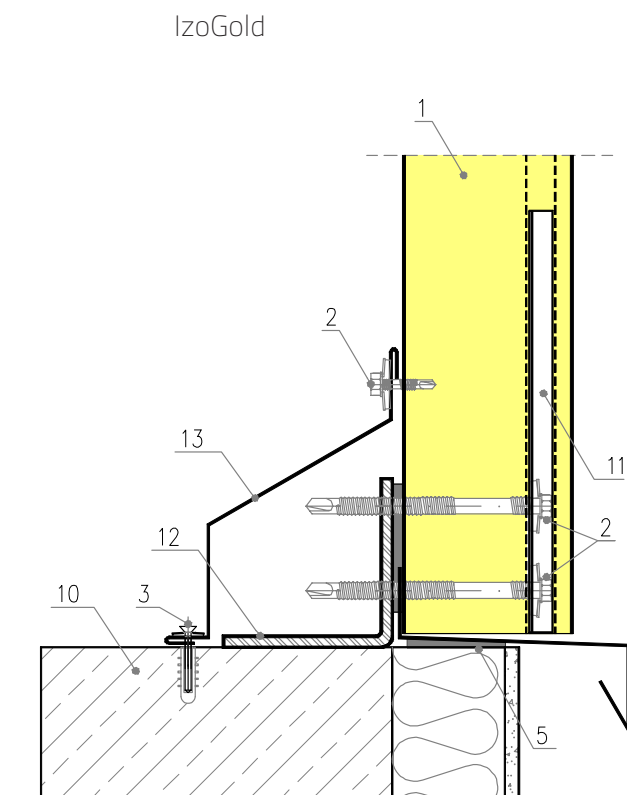
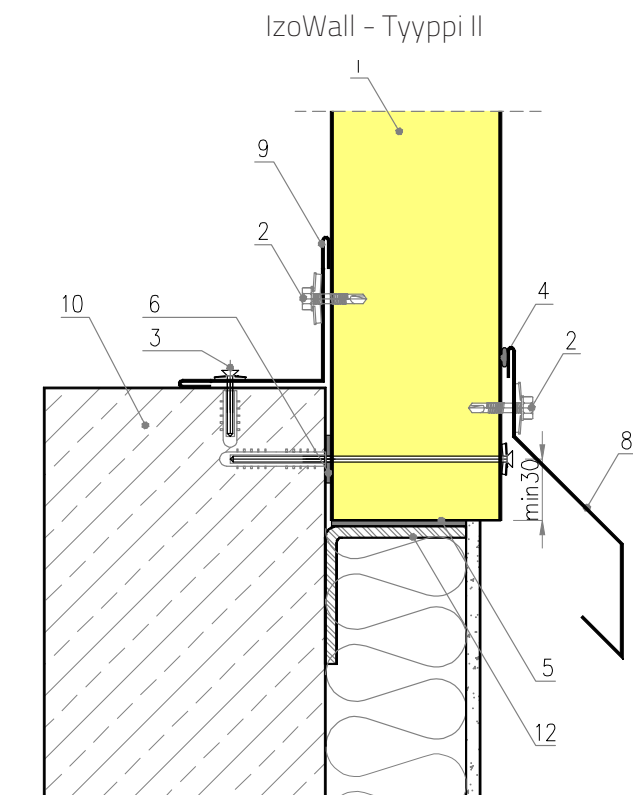
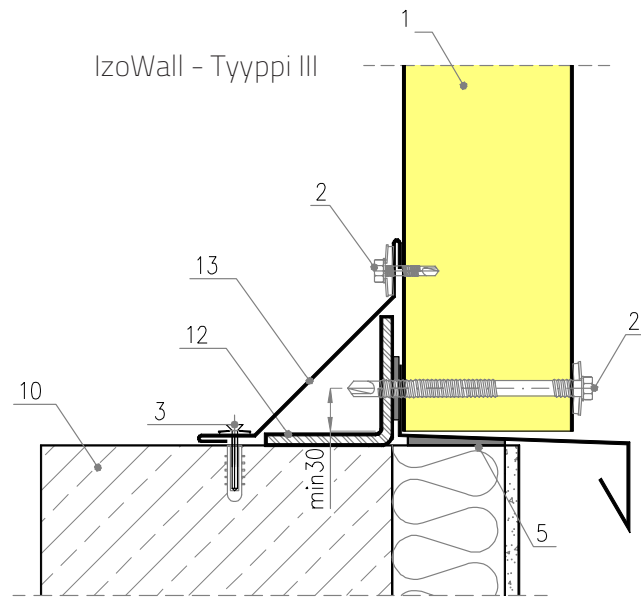
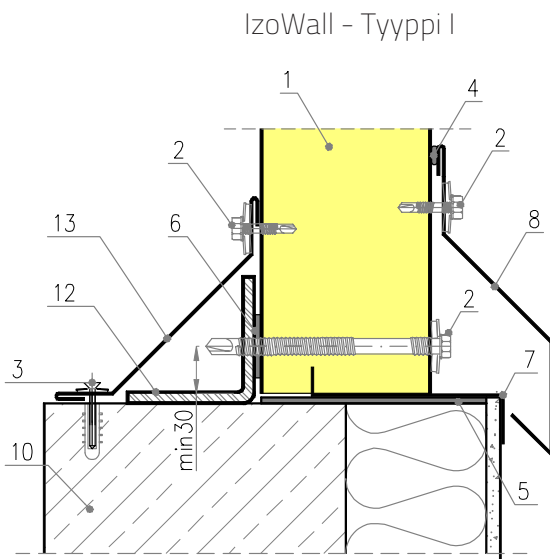
8. Listoitus Ob-42
9. Pinnan leikkaus korkeampien lämpöeristysvaatimusten tapauksessa
10. Teräspilari rakennesuunnitelman mukaan
11. Teräspoikkipalkkirakennesuunnitelman mukaan



1. IzoWall vaaka-asennus
2. Teräsbetonipilari
3. Kiinnitysosa betoniin aluslevyn kanssa
4. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
5. Polyuretaanivaahdo liikuntasauman täytteeksi
6. Kestoplastinen tiivistemassa
7. PES-nauha
8. Listoitus Ob-35
9. Listoitus Ob-42

Piir. 11

IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - pystyasennus, sokkelin listoitus



1. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - elementit
PIR/PIR+

2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa

3. Ruuvitulppa nopeaan asennukseen

4. Kestoplastinen tiivistemassa

5. Paisuva nauha / polyuretaanivaaho

6. PES-nauha

7. Listoitus Ob-00

(annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)

8. Listoitus Ob-07

9. Vaihtoehtoisesti listoitus Ob-11

10. Sokkelipalkki

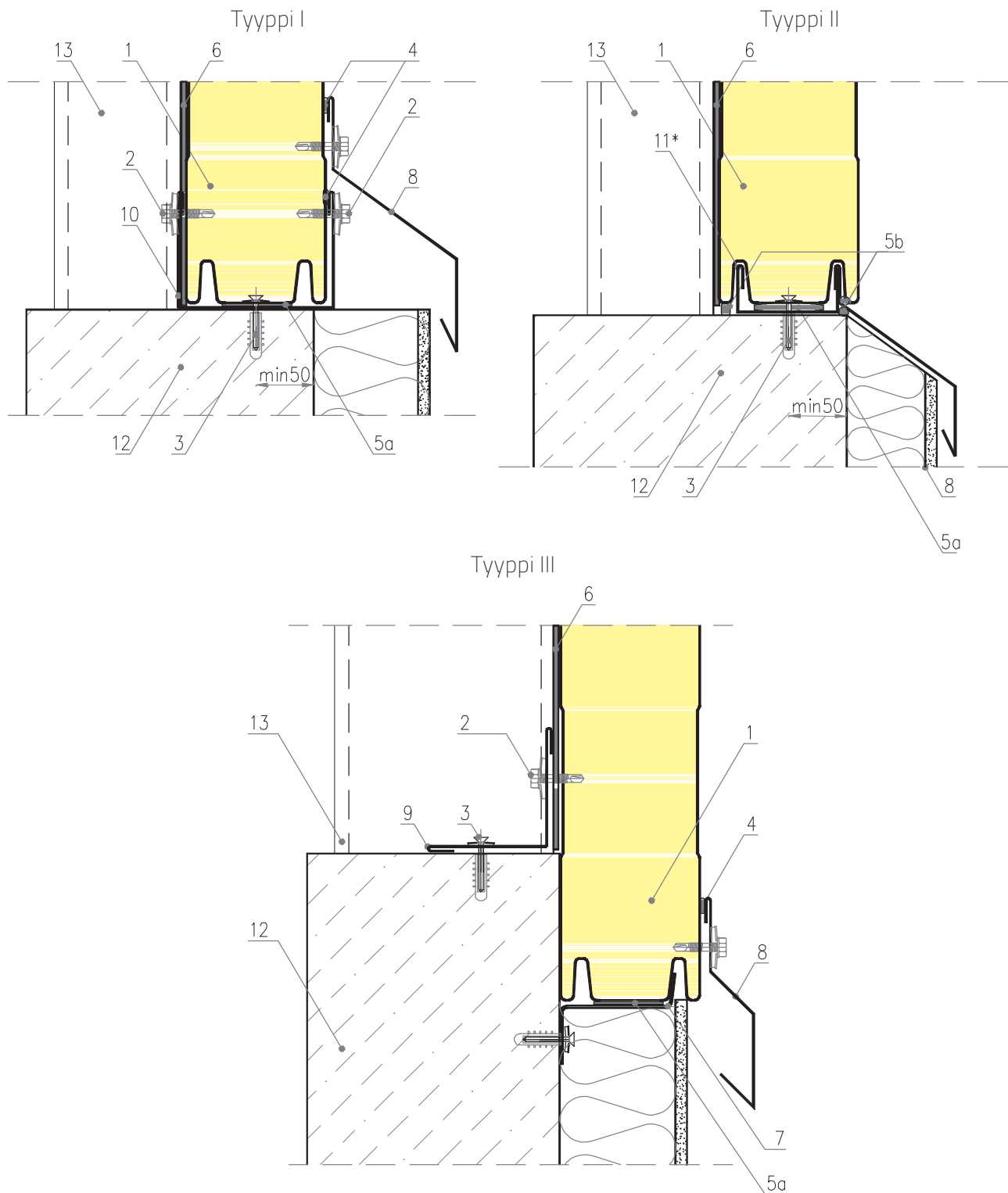
11. Kiinnityselementti L-02

12. Kulmaprofiili rakennesuunnitelman mukaan

13. Vaihtoehtoisesti yksilöllinen peitelistoitus
(mitat valitusta kulmaprofiilista riippuen)

Piir. 12

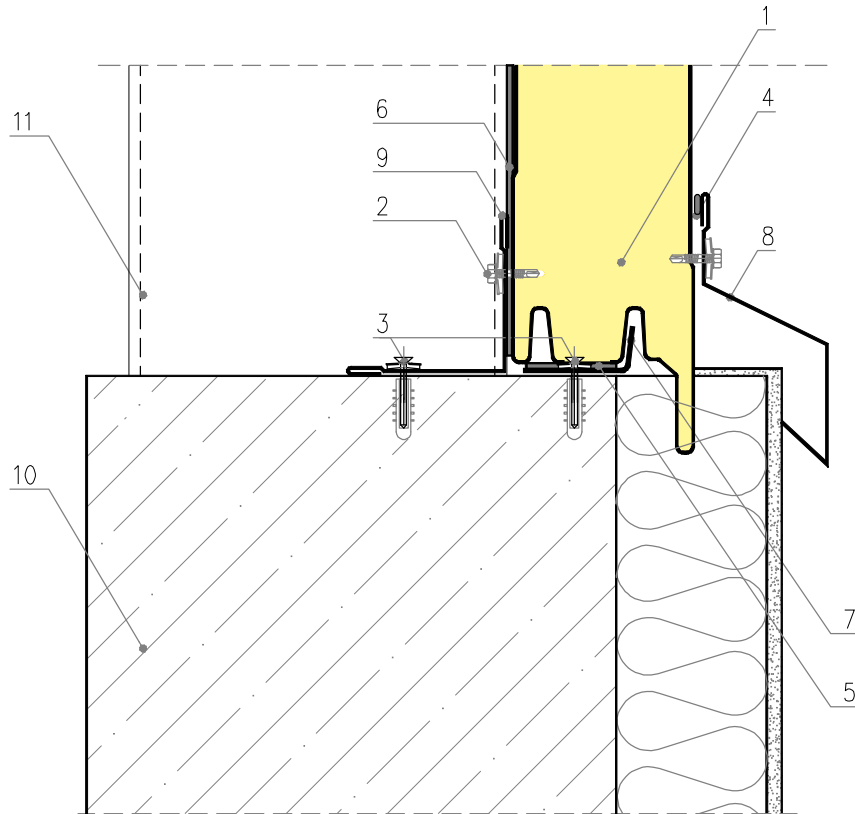
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - vaaka-asennus, sokkelin listoitus



1. IzoWall-elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
3. Ruuvitulppa nopeaan asennukseen
4. Kestoplastinen tiivistemassa
- 5a. Paisuva nauha / polyuretaanivahto
- 5b. Paisuva nauha

6. PES-nauha
7. Yksilöllinen listoitus Ob-00
8. Listoitus Ob-07
9. Listoitus Ob-11
10. Listoitus Ob-20
11. Listoitus Ob-41
12. Sokkelipalkki
13. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

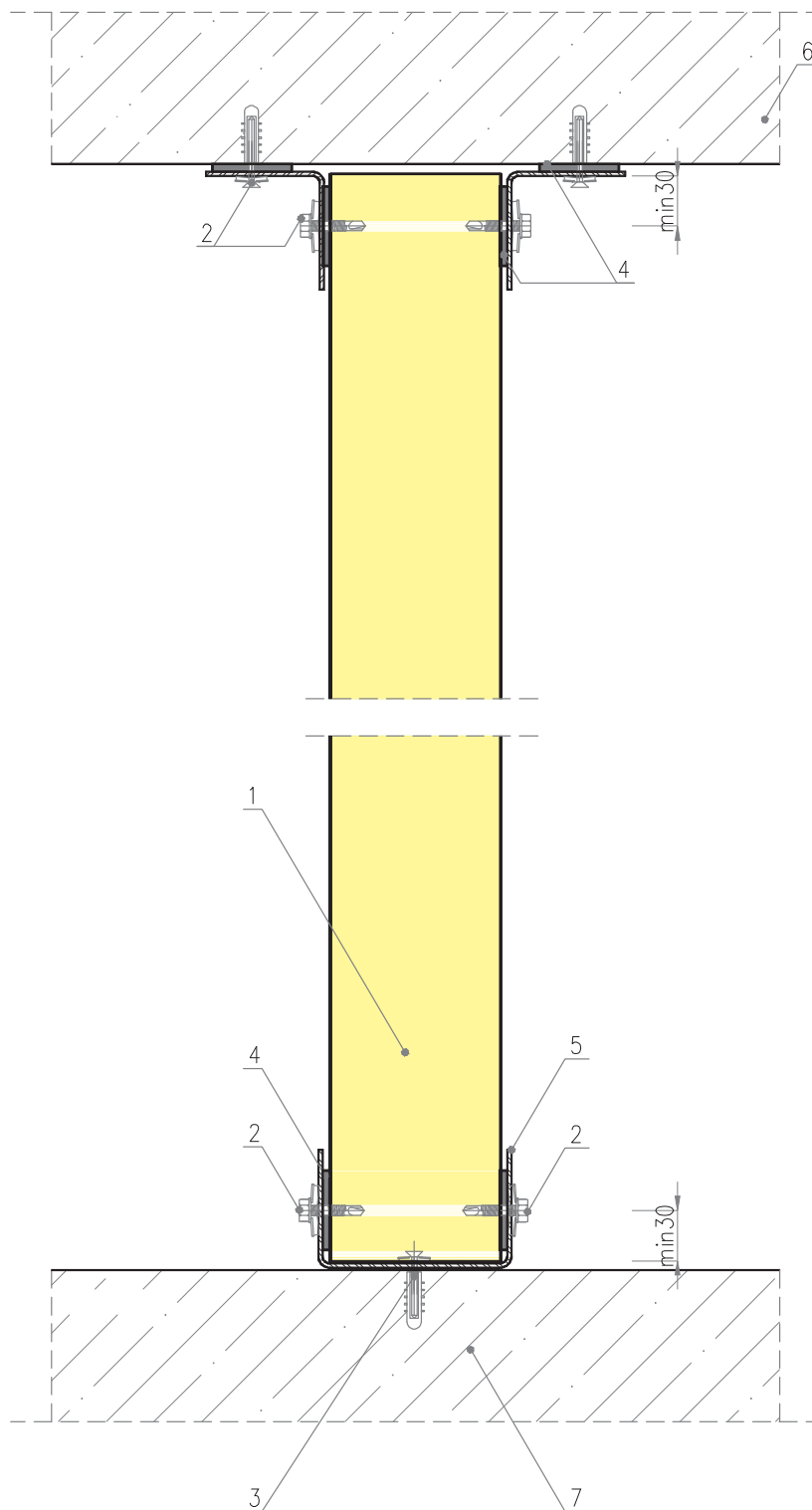
Piir. 13
IzoGold PIR/PIR+ - vaaka-asennus, sokkelin listoitus



1. IzoGold PIR/PIR+ - elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Ruuvitulppa nopeaan asennukseen
4. Kestoplastinen tiivistemassa
5. Paisuva nauha / polyuretaanivaahhto
6. PES-nauha
7. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
8. Listoitus Ob-07
9. Listoitus Ob-11
10. Sokkelipalkki
11. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 14

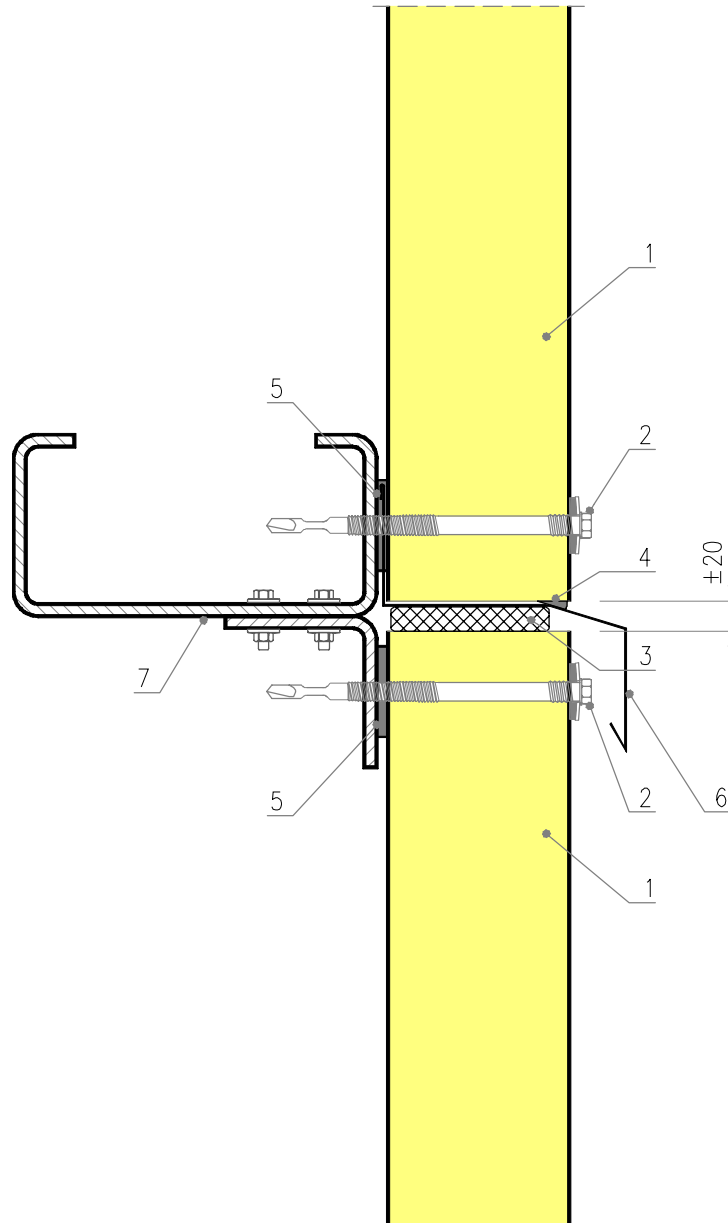
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - väliseinä



1. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ - elementit
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Ruuvitulppa nopeaan asennukseen
4. PES-nauha
5. Kylmämuovattu U-profiili
6. Yläpohja
7. Betonialusta

Piir. 15

IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS - pystyasennus, korkeat kohteet



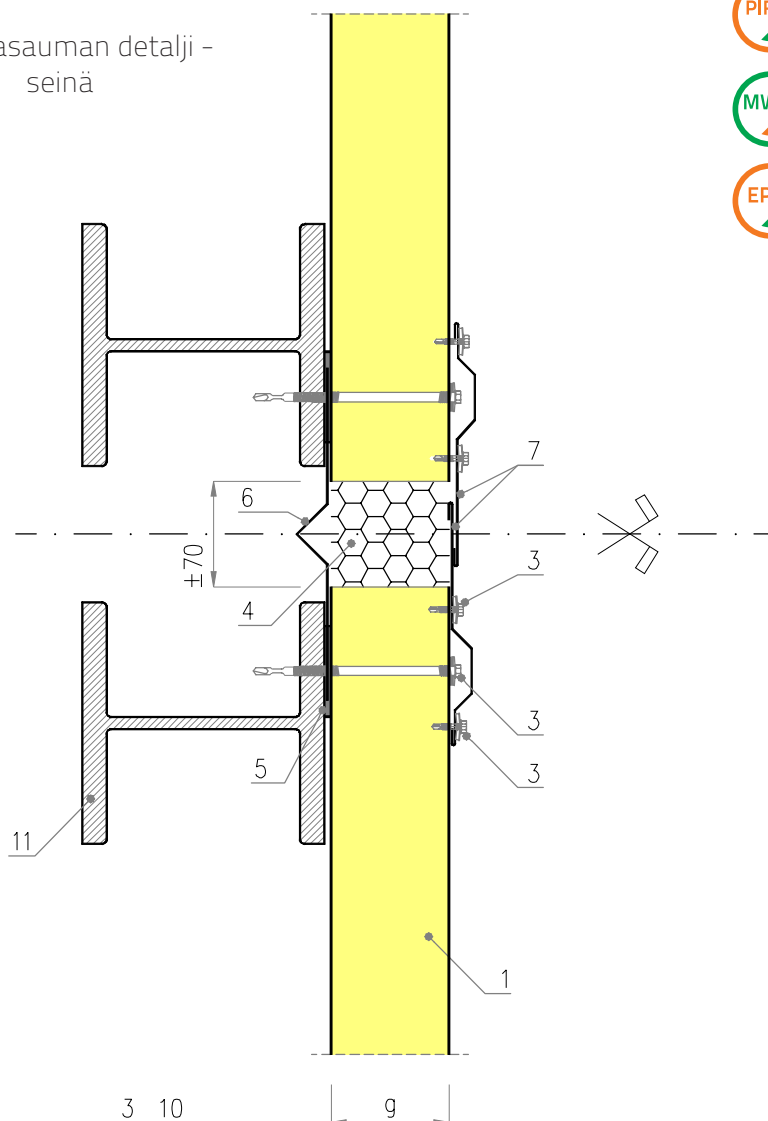
1. IzoWall - seinäelementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivaahdo tai impregnoitu polyuretaanitiiviste PU
4. Tiivistemassa
5. PES-nauha
6. Yksilöllinen listoitius (tippalista)
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 16

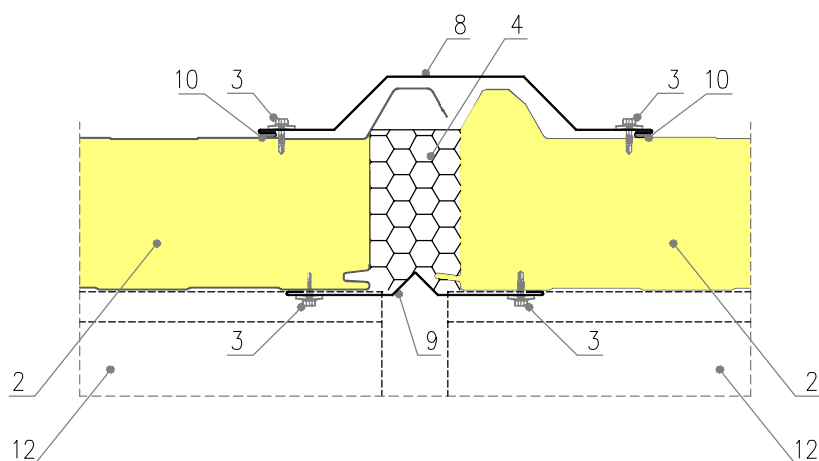
IzoWall, IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - liikuntasauman detailji



Liikuntasauman detailji -
seinä



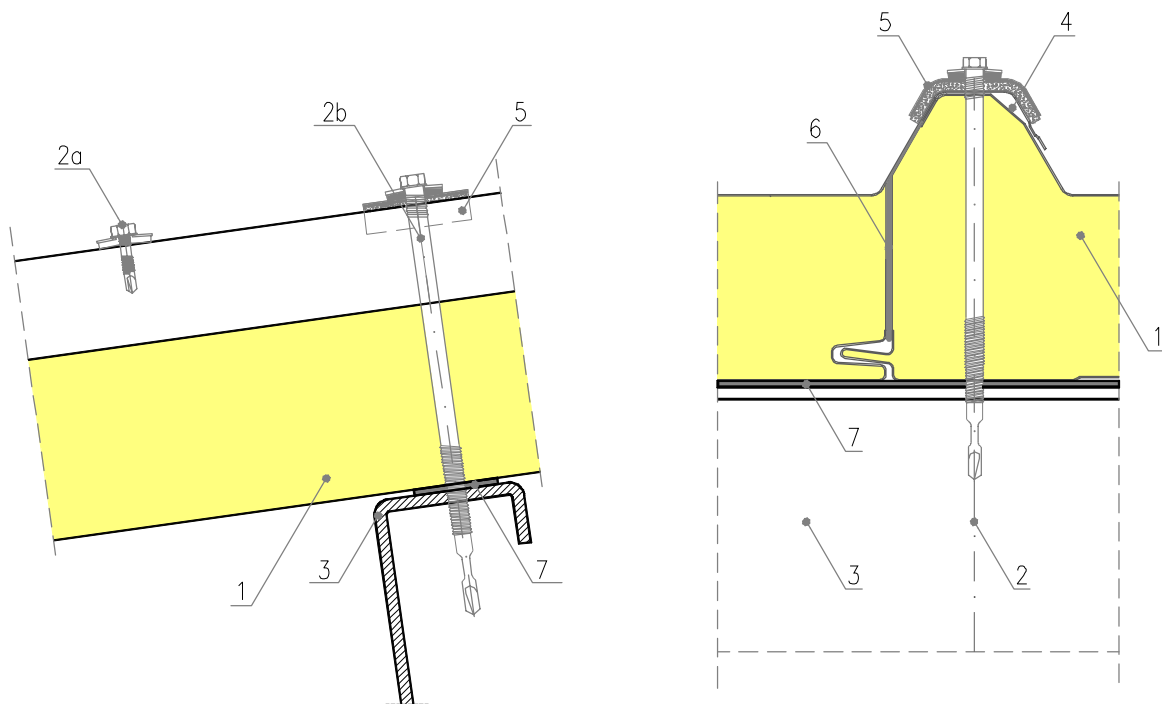
Liikuntasauman detailji - katto



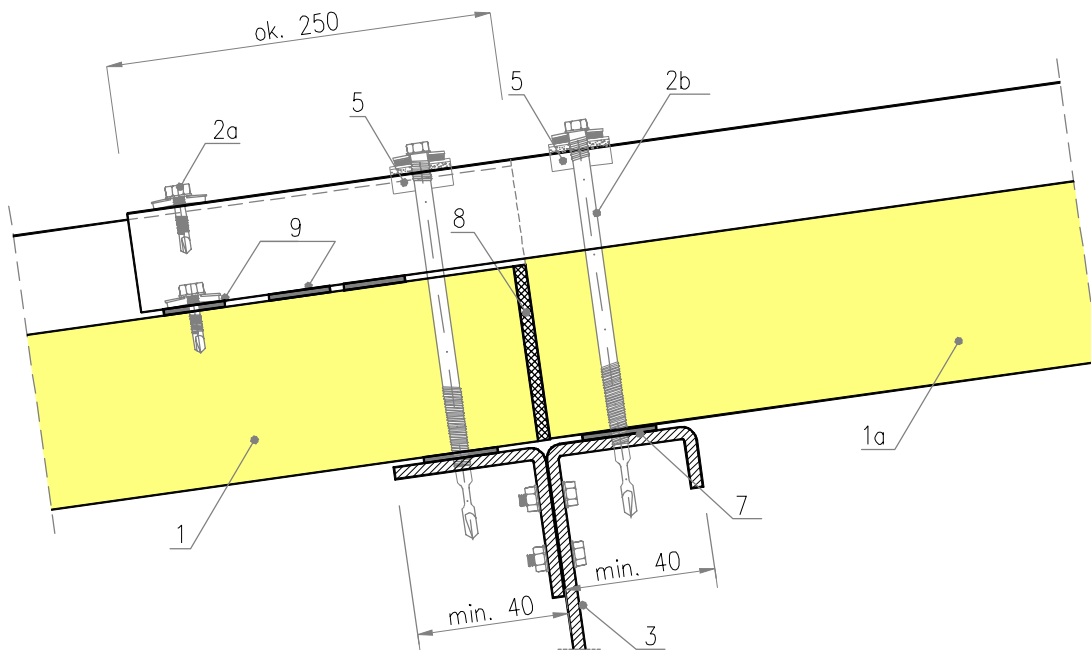
1. IzoWall - elementti
2. IzoRoof - kattoelementti
3. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
4. Lämmöneristys asennuksen yhteydessä
5. PES-nauha
6. Yksilöllinen listoitius (seinän sisäpuolinen liikuntasauma)
7. Yksilöllinen listoitius (seinän ulkopuolinen liikuntasauma)

8. Yksilöllinen listoitius (katon yläpuolinen liikuntasauma)
9. Yksilöllinen listoitius (katon alapuolinen liikuntasauma)
10. Kestoplastinen tiivistemassa
11. Teräspilari rakennesuunnitelman mukaan
12. Katon kantava rakenne (orret)

Piir. 17
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - kiinnitys rakenteeseen

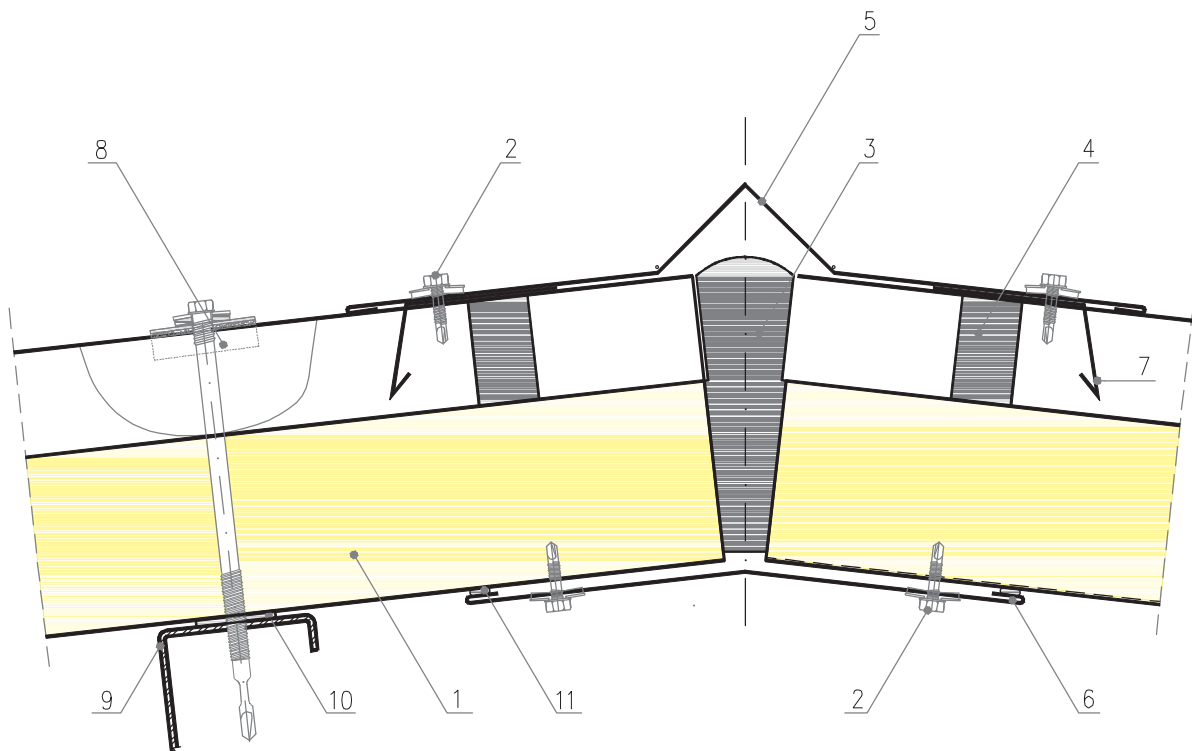


Kattoelementtien pitkittäisliitos



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
- 1a. IzoRoof elementti ns. "lyhennysleikkaus" - viereisen elementin ytimen poisleikkaus limityksen pituudelta
2. Itseporautuvien peltiruuvien akseli
- 2a. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä (poikittaisen ja pitkittäisen elementin liittämiseen - ruuvien suositeltu väli 30 cm)
- 2b. Itseporautuva ruuvi EPDM-aluslevyllä (liittämään elementit yhteen kantavan rakenteen kanssa)
3. Orsi
4. Kapillaarikammio
5. Kiinnityselementti L-03
6. Polyuretaanitiiviste
7. PES-nauha
8. Paisuva nauha tai polyuretaanivaaho
9. Butyylitiivistenauha minimi 2 riviä (jos kaltevuus on pieni, suositellaan kolme riviä)

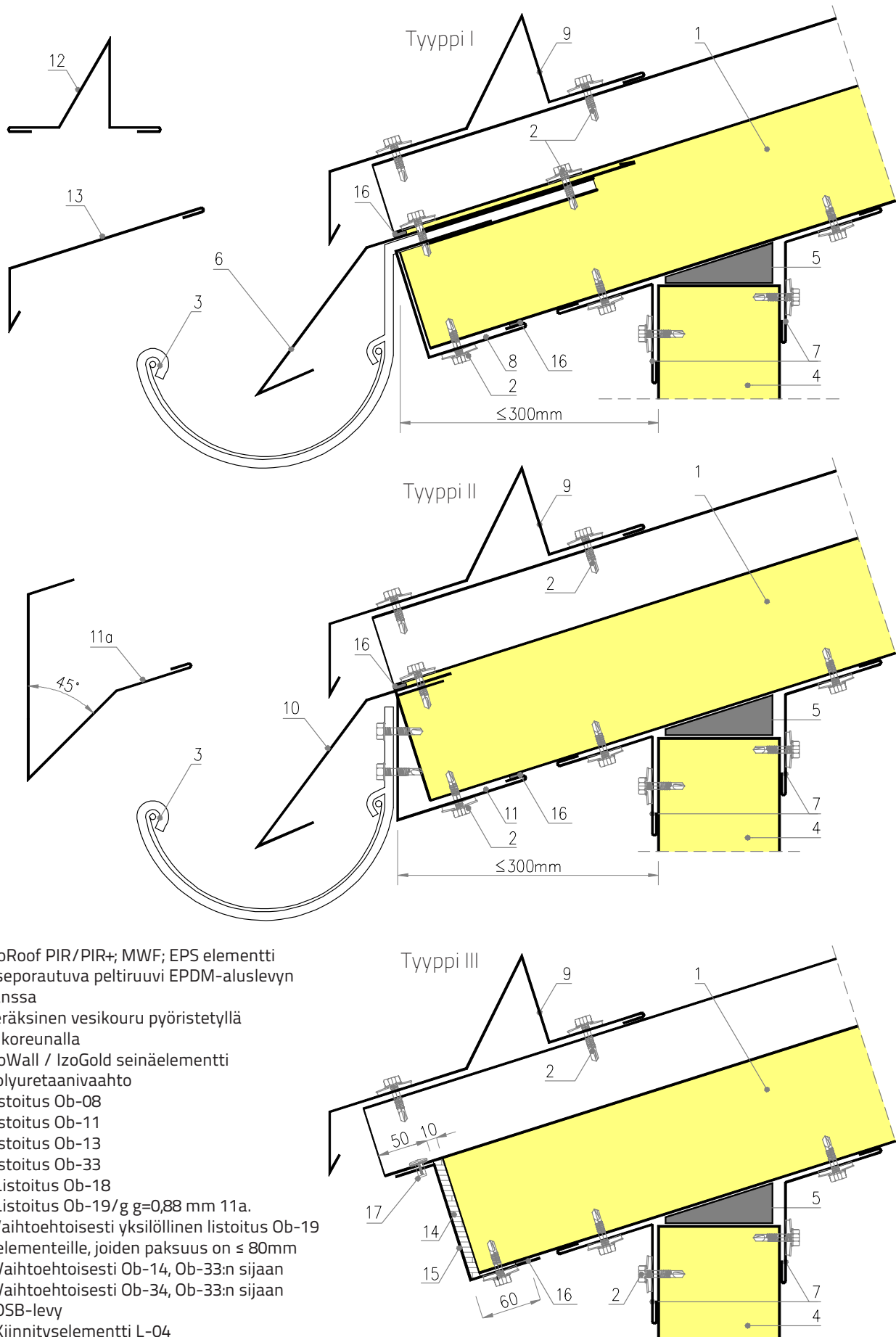
Piir. 18
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon harja



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivaaho
4. Polyeteenitiiviste IzoRoof - elementin profiiliin sopiva
5. Listoitus Ob-03
6. Listoitus Ob-04
7. Listoitus Ob-36
8. Kiinnityselementti L-03 "Heavy Wind"
9. Orsi
10. PES-nauha
11. Kestoplastinen tiivistemassa

Piir. 19

IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - räystäs, optiona lumiasteiden kiinnitys



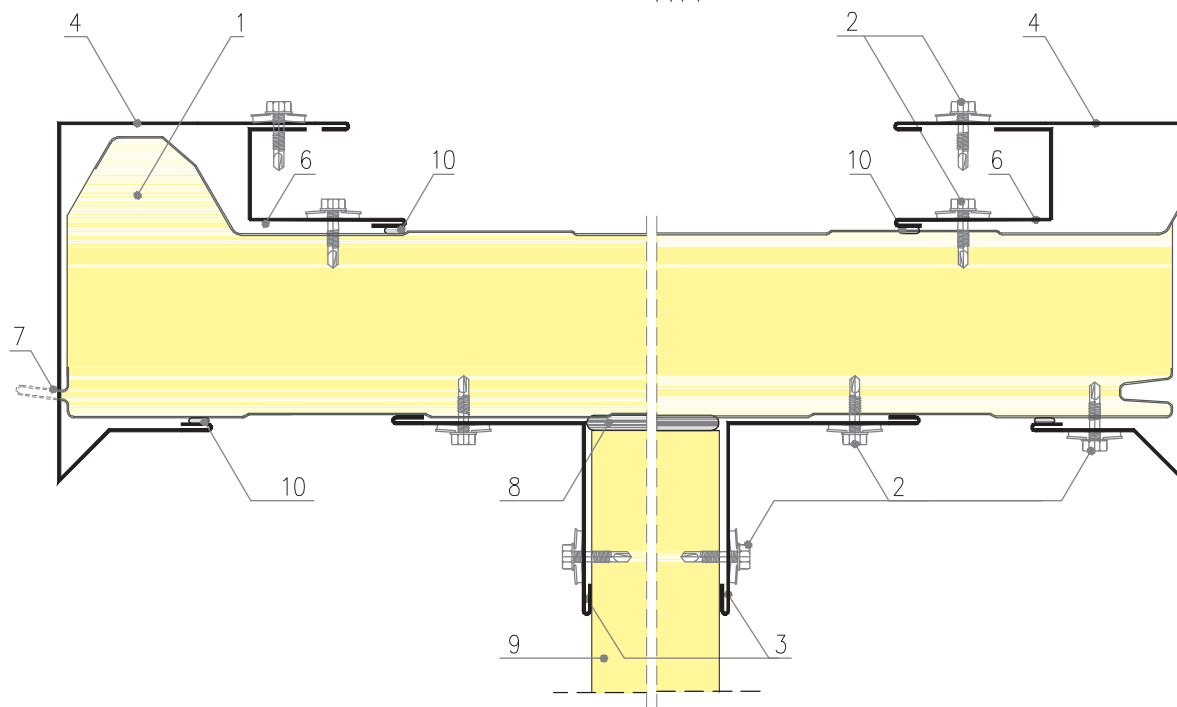
1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Teräksinen vesikouru pyöristetällä ulkoreunalla
4. IzoWall / IzoGold seinäelementti
5. Polyuretaanivaaho
6. Listoitus Ob-08
7. Listoitus Ob-11
8. Listoitus Ob-13
9. Listoitus Ob-33
10. Listoitus Ob-18
11. Listoitus Ob-19/g g=0,88 mm 11a.
Vaihtoehtoisesti yksilöllinen listoitus Ob-19 elementeille, joiden paksuus on ≤ 80mm
12. Vaihtoehtoisesti Ob-14, Ob-33:n sijaan
13. Vaihtoehtoisesti Ob-34, Ob-33:n sijaan
14. OSB-levy
15. Kiinnityselementti L-04
16. Kestoplastinen tiivistemassa
17. Tiivis niitti 4.0 x 10 mm

Piir. 20

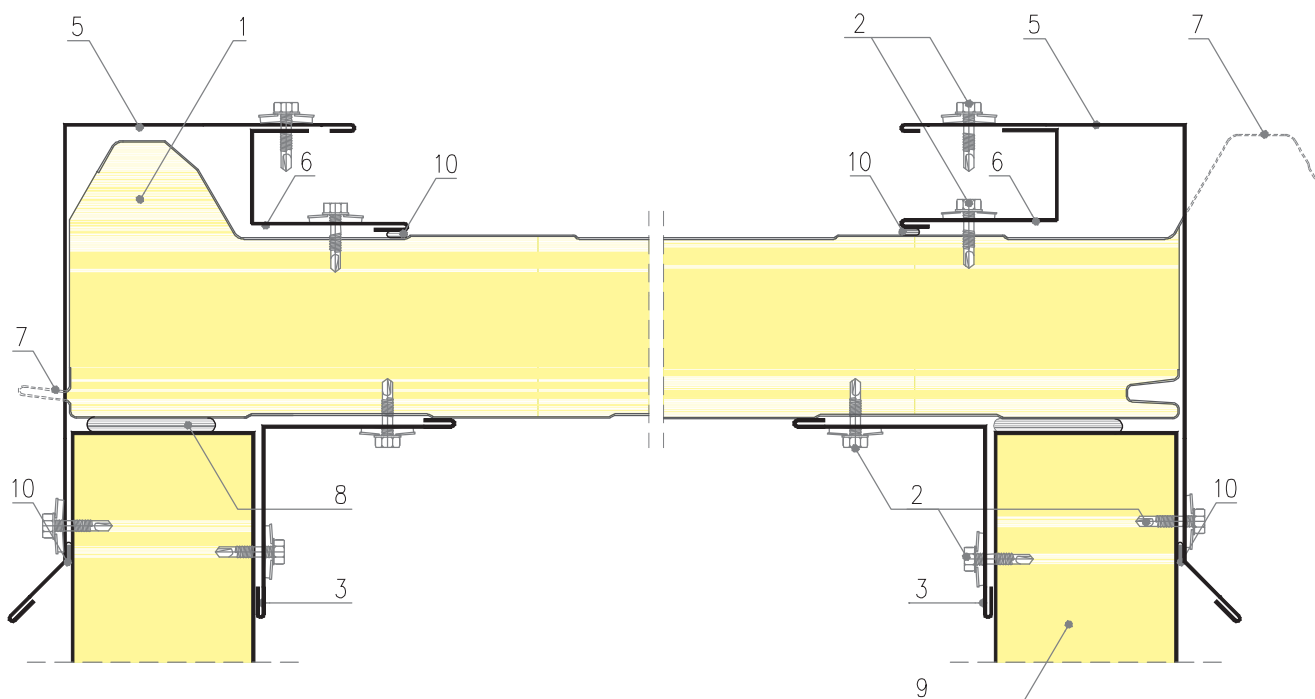
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - seinäelementin liitos



Tyyppi I



Tyyppi II

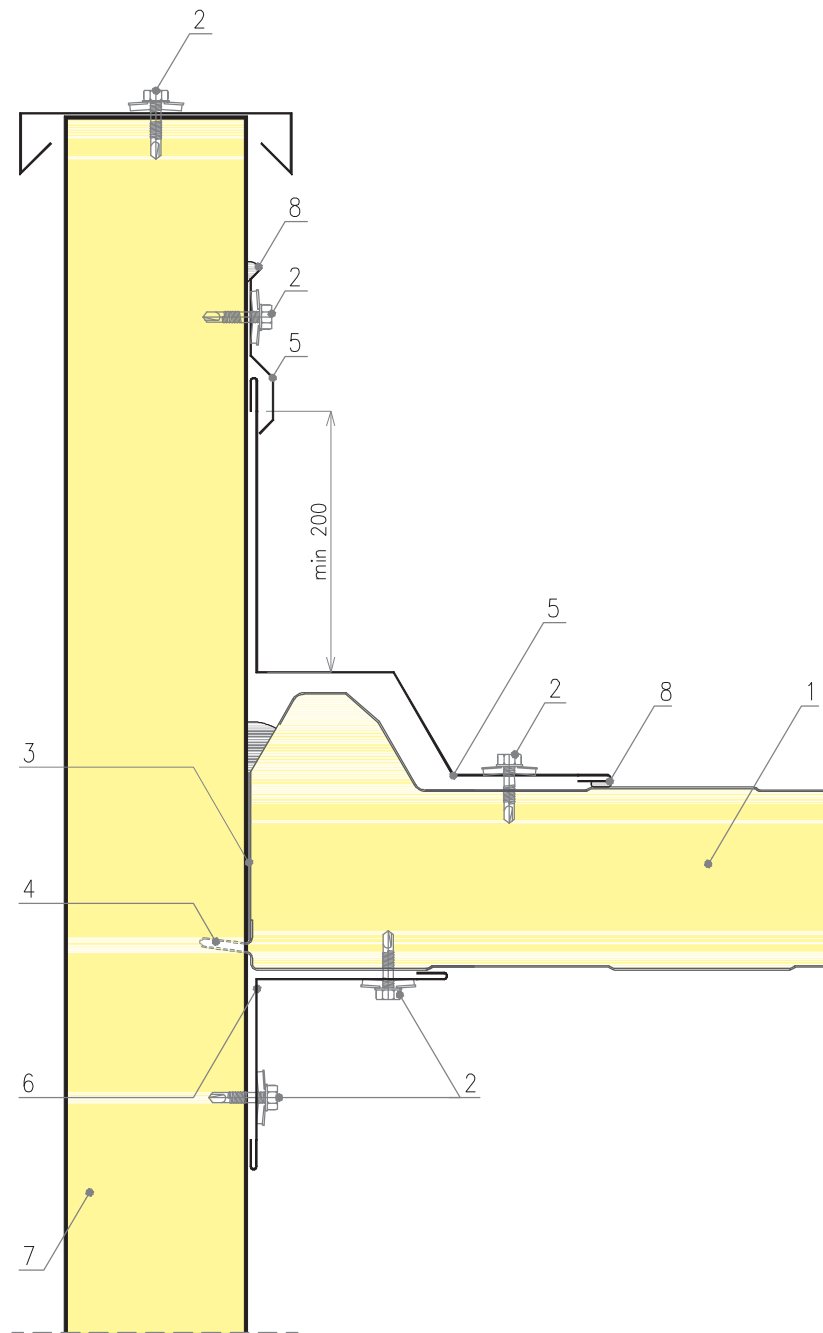


1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Listoitus Ob-11
4. Listoitus Ob-31
5. Listoitus Ob-32
6. Listoitus Ob-37

7. Leikataan työmaalla
8. Polyuretaanivaahdo
9. IzoWall / IzoGold seinäelementti
11. Kestoplastinen tiivistemassa

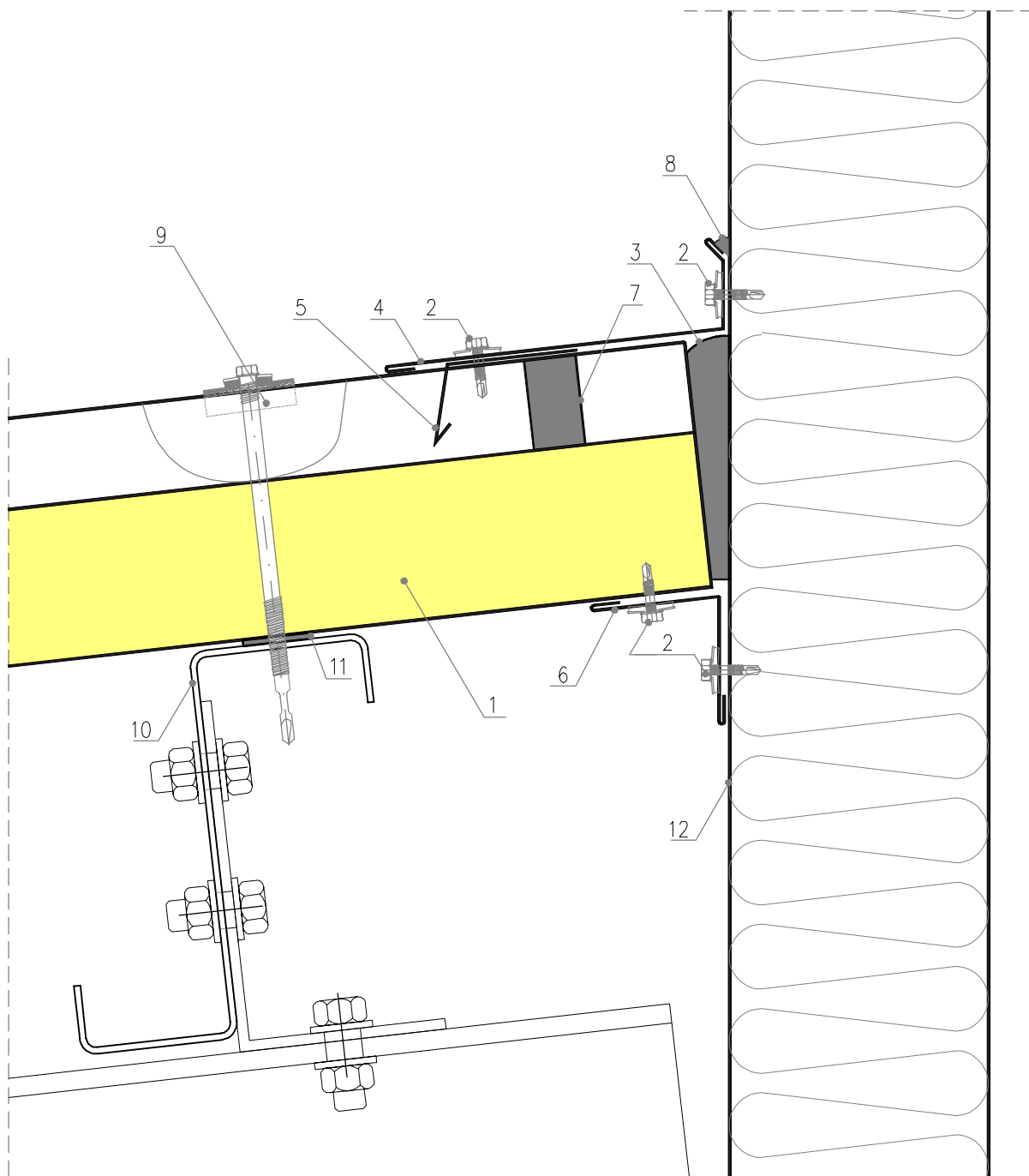
Piir. 21

IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - Katon yläpuolelle ulottuvan päätyseinäelementin liitos



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivaahdo
4. Leikataan työmaalla
5. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
6. Listoitus Ob-11
7. IzoWall / IzoGold - seinäelementti
8. Kestoplastinen tiivistemassa

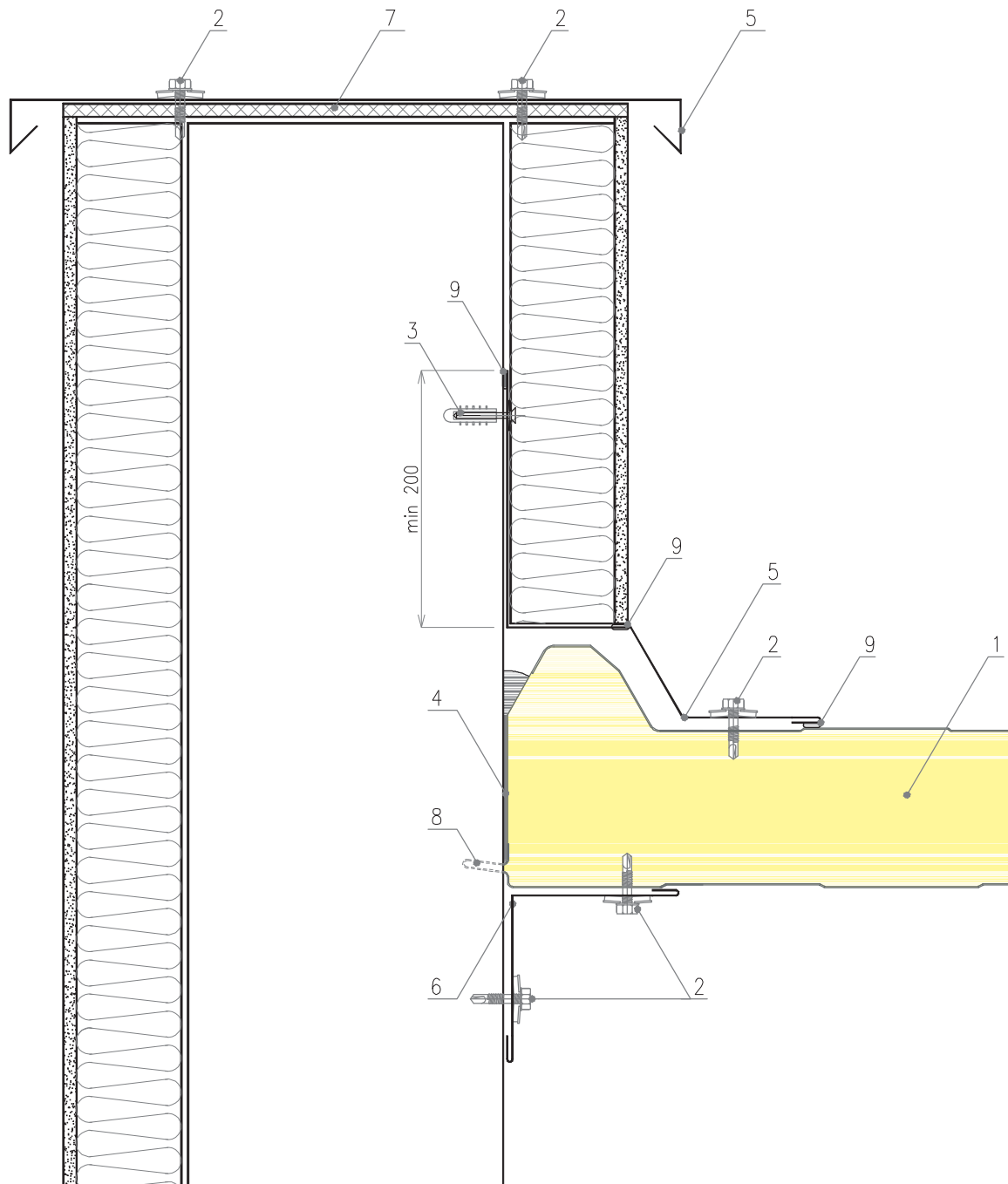
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon reuna korkeamman rakennuksen vieressä



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Polyuretaanivahto
4. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
5. Listoitus Ob-36
6. Listoitus Ob-11
7. IzoRoof elementin profiiliin sopiva polyeteenitiiviste
8. Tiivistemassa
9. Kiinnityselementti L-03
10. Orsi
11. PES-nauha
12. Korkeamman rakennuksen seinä

Piir. 23

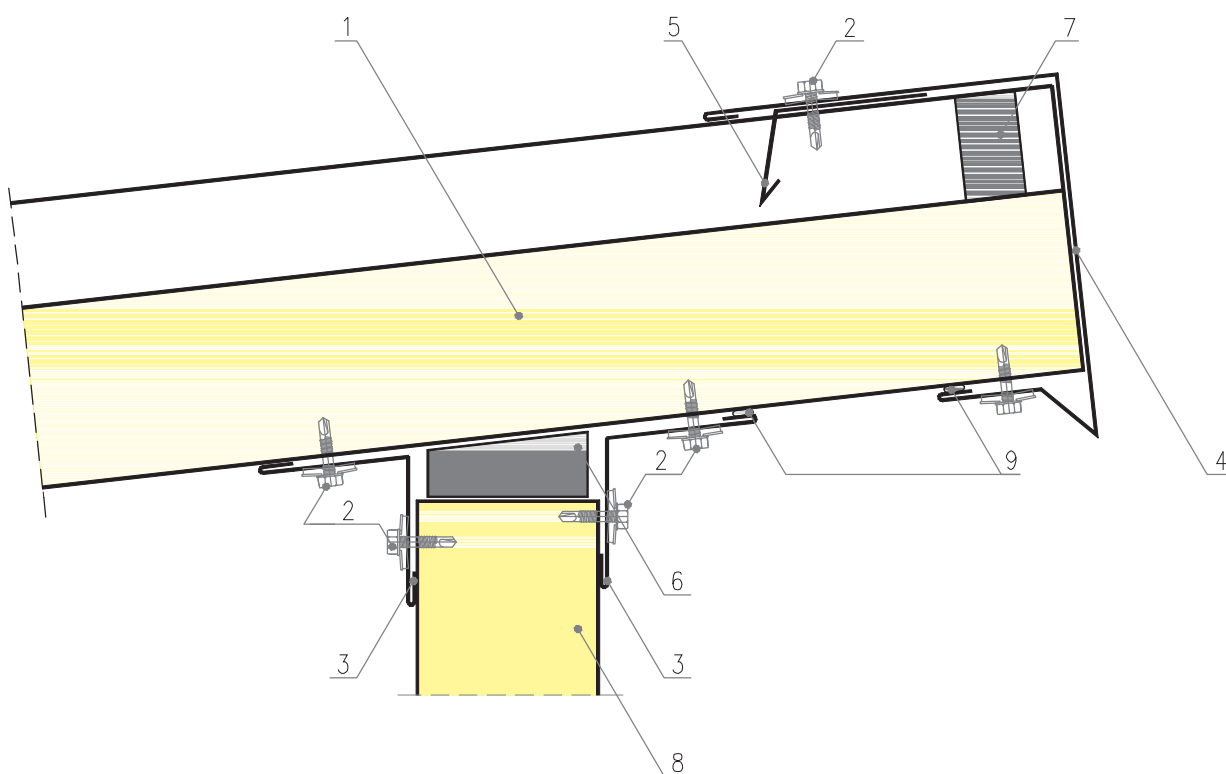
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - katon yläpuolelle ulottuvan muuratun seinän liitos



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Ruuvitulppakiinnike nopeaan asennukseen
4. Polyuretaanivahto
5. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
6. Listoitus Ob-11
7. Listoituksen asentamisen mahdollistava levy (esim. OSB-levy)
8. Leikataan työmaalla
9. Kestoplastinen tiivistemassa

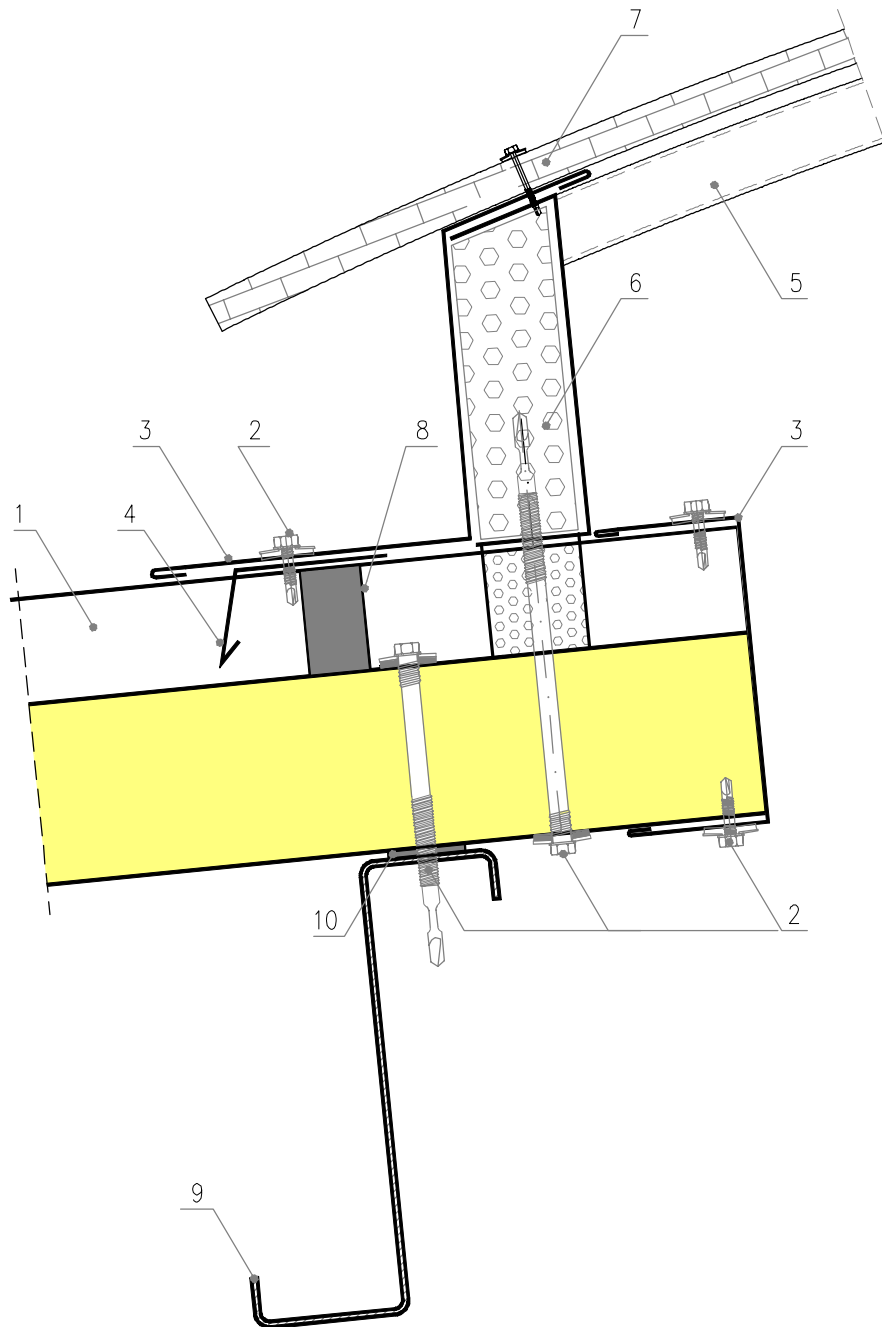
Piir. 24

IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementit - pulpettikaton korkeamman reunan liitos



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Listoitus Ob-11
4. Listoitus Ob-31
5. Listoitus Ob-36
6. Polyuretaanivaaho
7. IzoRoof elementin profiiliin sopiva polyteenitiiviste
8. IzoWall / IzoGold seinäelementti
9. Kestoplastinen tiivistemassa

Piir. 25
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - harjan kattoikkuna

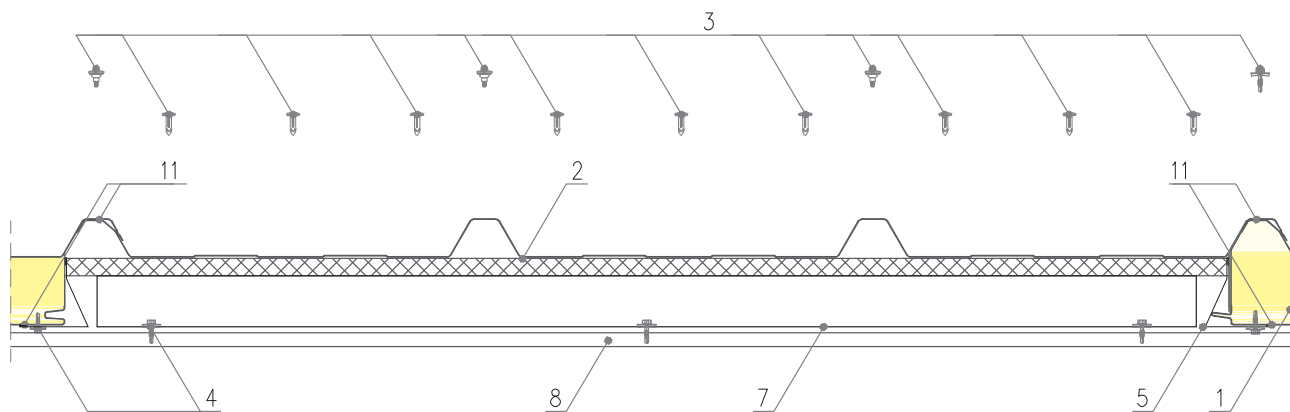


1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
4. Listoitus Ob-36
5. Kattoikkunan rakenne

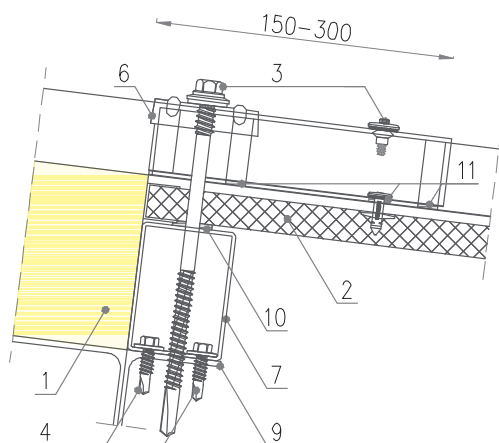
6. Polystyreeni
7. Polykarbonaatti
8. IzoRoof elementin profiiliin sopiva polyeteenitiiviste
9. Orsi
10. PES-nauha

Piir. 26

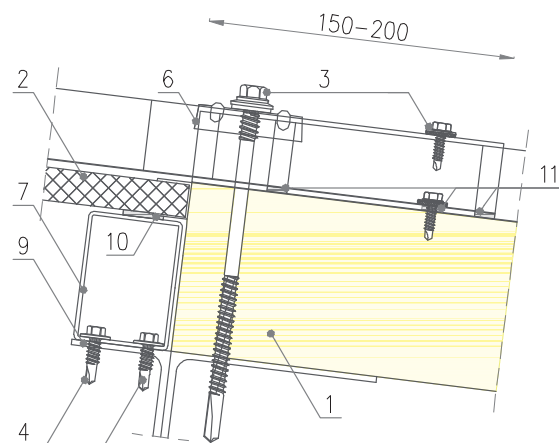
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementit - nauhamainen kattoikkuna



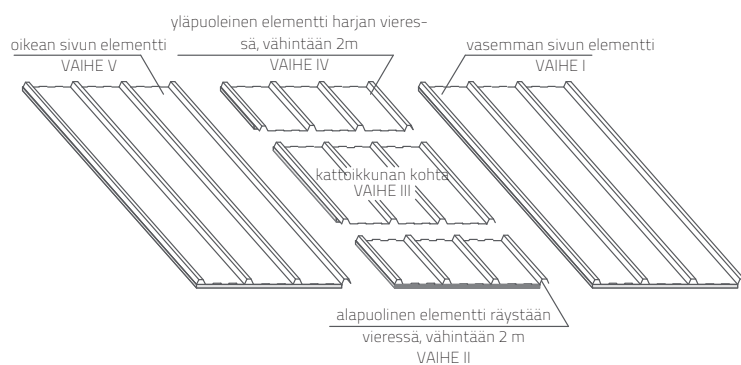
Liitos kattoelementin pituudelta kattoikkunaan harjan puolella



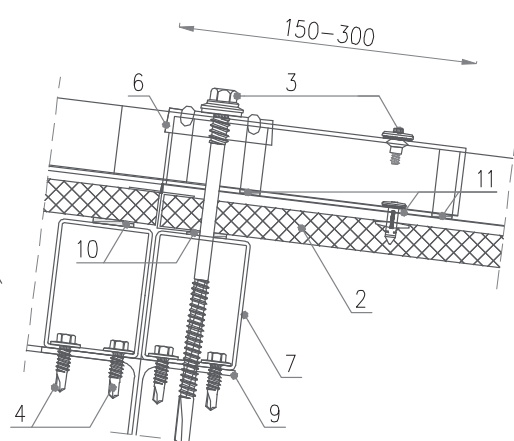
Liitos kattoelementin pituudelta kattoikkunaan räystään puolella



asennuksen suunta



Kattoikkunoiden pitkittäisliitos

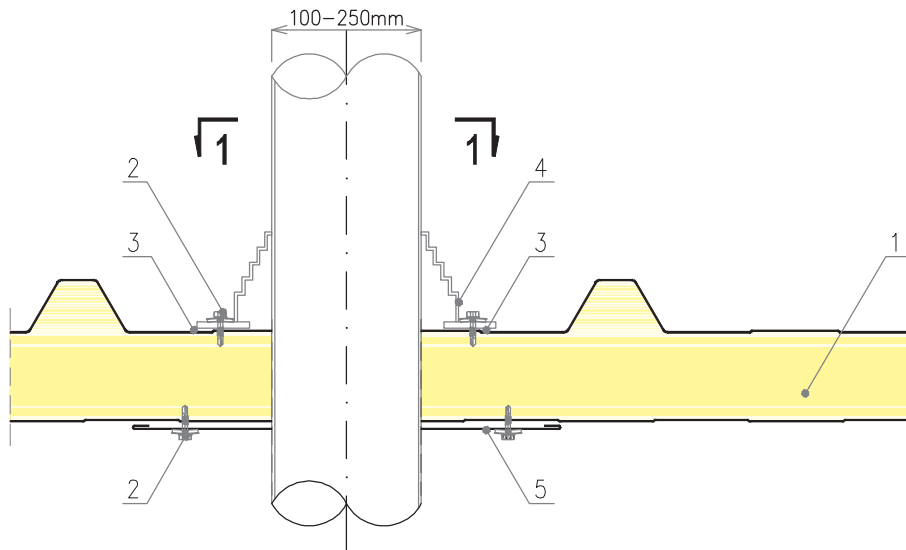


1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Polykarbonaatti levy lasikuituvahvisteisella hartsipinnalla
3. Järjestelmäruuvit ja -niitit – reunan kiinnitys 300 mm välein
4. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
5. Listoitus Ob-44
6. Kiinnityselementti L-03

7. Välikeprofiili
8. Orsi
9. Alusrakenne, jos orsien leveys on < 100 mm
10. PES-nauha
11. Butyyliitivistenauha

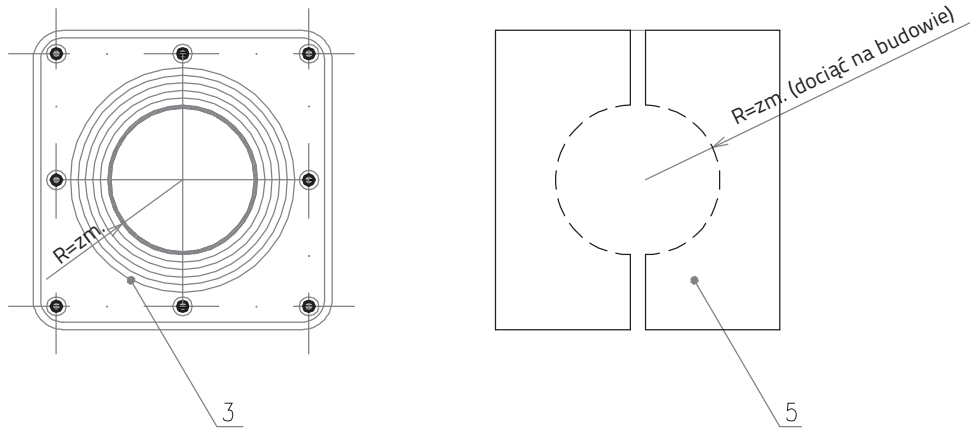
Piir. 27

IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementit - katon läpivienti



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

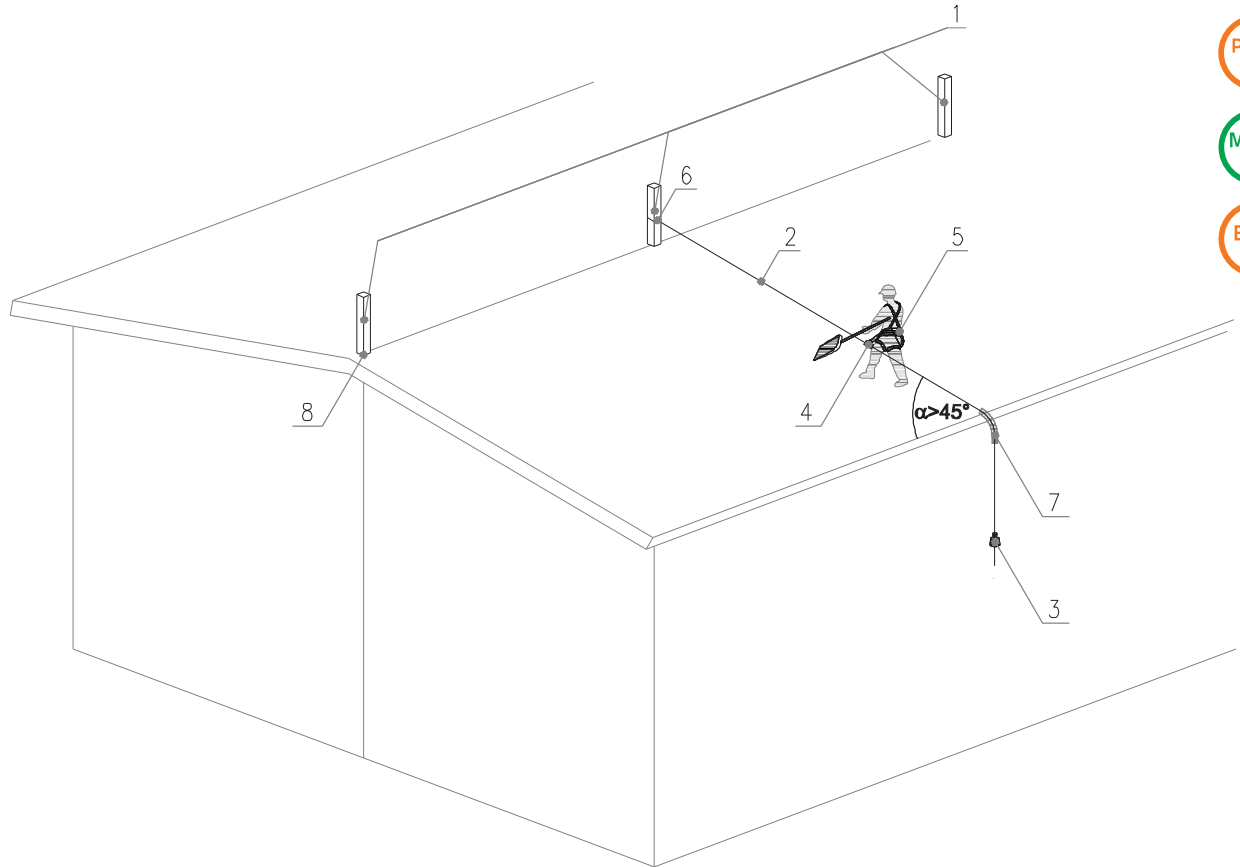
POIKKILEIKKAUS 1 - 1



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Kattotöihin tarkoitettu kautsupohjainen tiivistemassa
4. Kaulustiiviste (esim. PIPECO / EPDM)
5. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)

Piir. 28

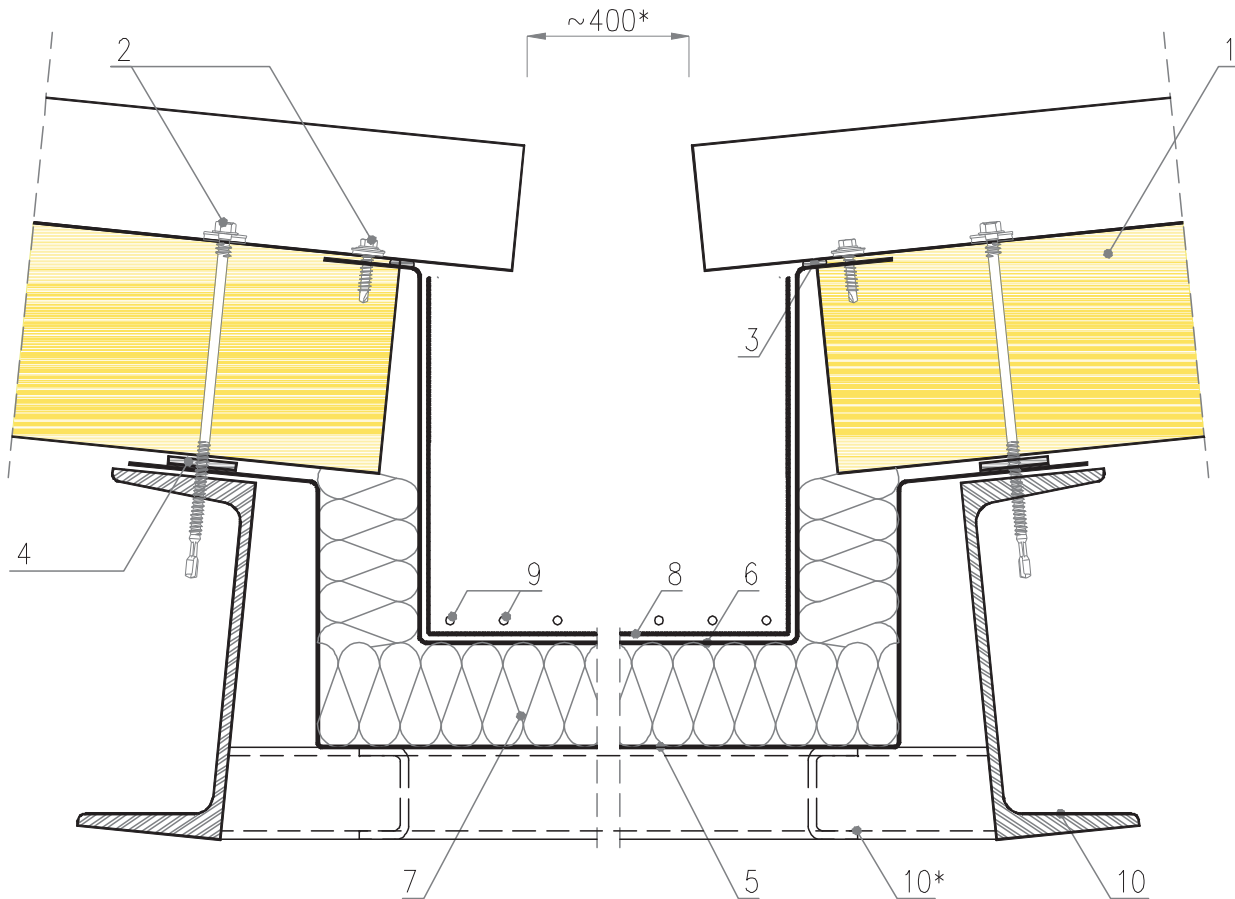
IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - kattovarusteet huoltotoimenpiteitä varten



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, joka varmistaa köyden jatkuvan kireyden ja stabiliteetin.
4. Standardin EN 353-2:2005 mukainen itselukittuva tarrainlaite (laitteen köysi on kiinnitettävä kiinnityspisteeseen ja pienen ankkuripainon tulee kuormittaa sitä stabiliteetin varmistamiseksi)
5. Standardin EN 361:2005 mukaiset turvalajajat, välineen itselukittuva tarrainmekanismi on kiinnitettävä turvalajajaiden kiinnityskoukkuun.
6. Mahdollisen putoamisen ihmisiin ja rakenteeseen kohdistuvan vaikutuksen pienentämiseksi on suositeltavaa käyttää sopivia vaimentimia.
7. Levitettävissä oleva joustava suoja.
8. IzoRoof elementin mahdollinen läpivienti tulee tehdä alla olevan detaljin mukaisesti.
9. Kaikki järjestelmän kantavat osat on valmistettava standardien mukaisesti, erityisesti:
 standardin EN 795:1999/A1:2003 turvallisuus putoamista vastaan - ankkurointilaitteet - vaatimukset ja tutkimukset
 standardin EN 363:2008 Henkilökohtaiset turvalaitteet putoamista vastaan - järjestelmät putoamisen pysäyttämiseksi,
 standardin EN 365:2006 henkilökohtaiset turvalaitteet putoamista vastaan - yleiset vaatimukset

Piir. 29

IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS - vesikouru katon lappeiden saumakohdassa



1. IzoRoof PIR/PIR+; MWF; EPS elementti
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Kestoplastinen tiivistemassa
4. PES-nauha
5. Kourun ulkopuolinen profiili - yksilöllinen, kantava*

6. Yksilöllinen sisäkouruprofiili*
7. Lämmöneristys
8. Vesieristys
9. Kaukalon lämmitys
10. Kantavan rakenteen teräsprofiili*

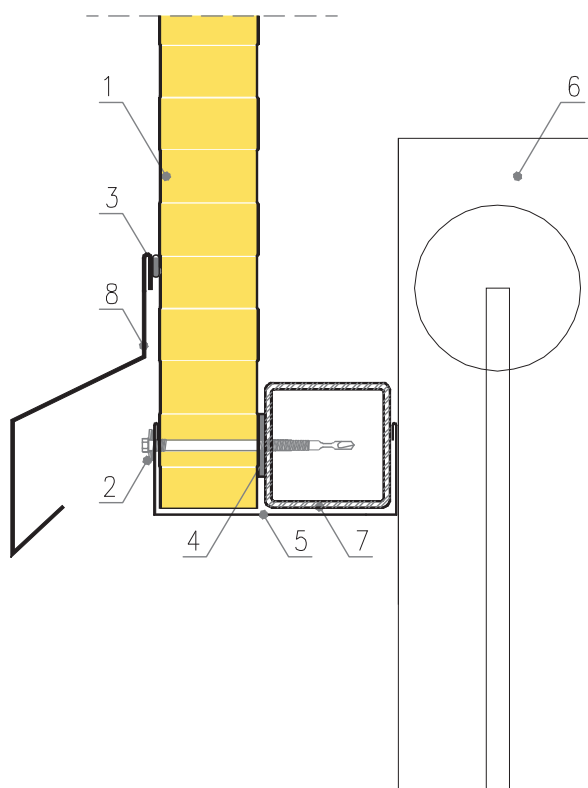
* Suunnittelijan on valittava yksilöllisesti kourukaukalon mitat, sen tuet ja lämmitysjärjestelmä ottaen huomioon kallistukset sekä kaukalon toimivuus.

Piir. 30

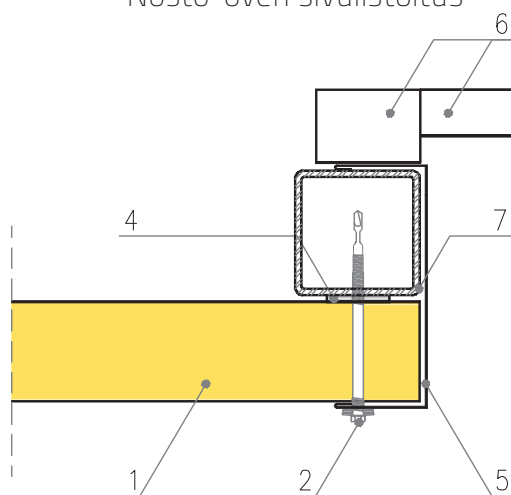
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ elementtien listoitus



Nosto-oven aukon yläpään listoitus



Nosto-oven sivulistoitus



1. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS elementti sekä IzoGold PIR/PIR+
2. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
3. Kestoplastinen tiivistemassa

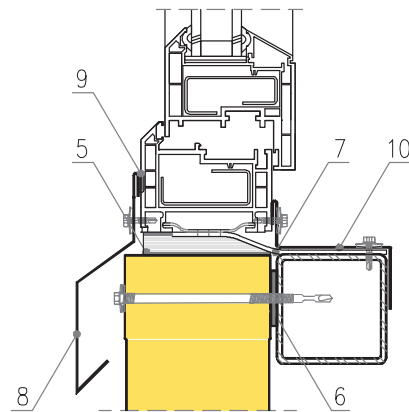
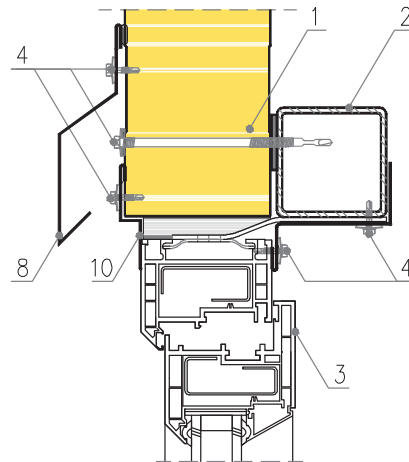
4. PES-nauha
5. Listoitus Ob-20
6. Nosto-oven osat
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan
8. Listoitus Ob-07

Piir. 31

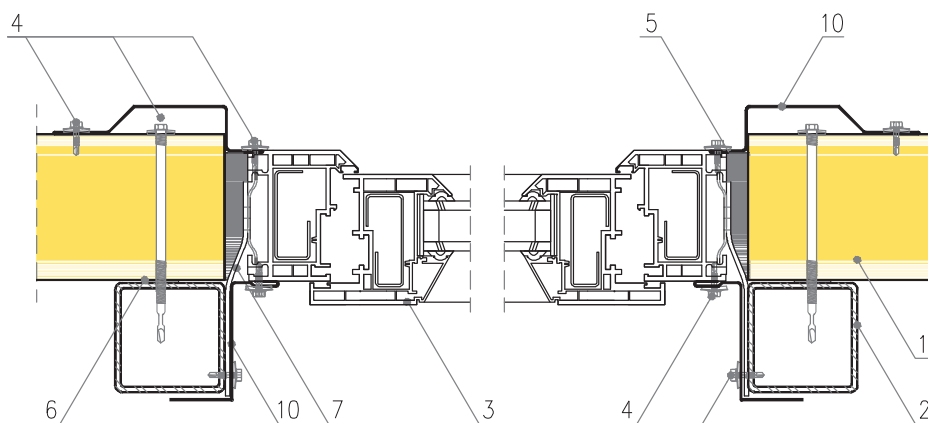
IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS ja IzoGold PIR/PIR+ elementit - ikkunan listoitus



Ikkunan listoitus



Ikkunan listoitus

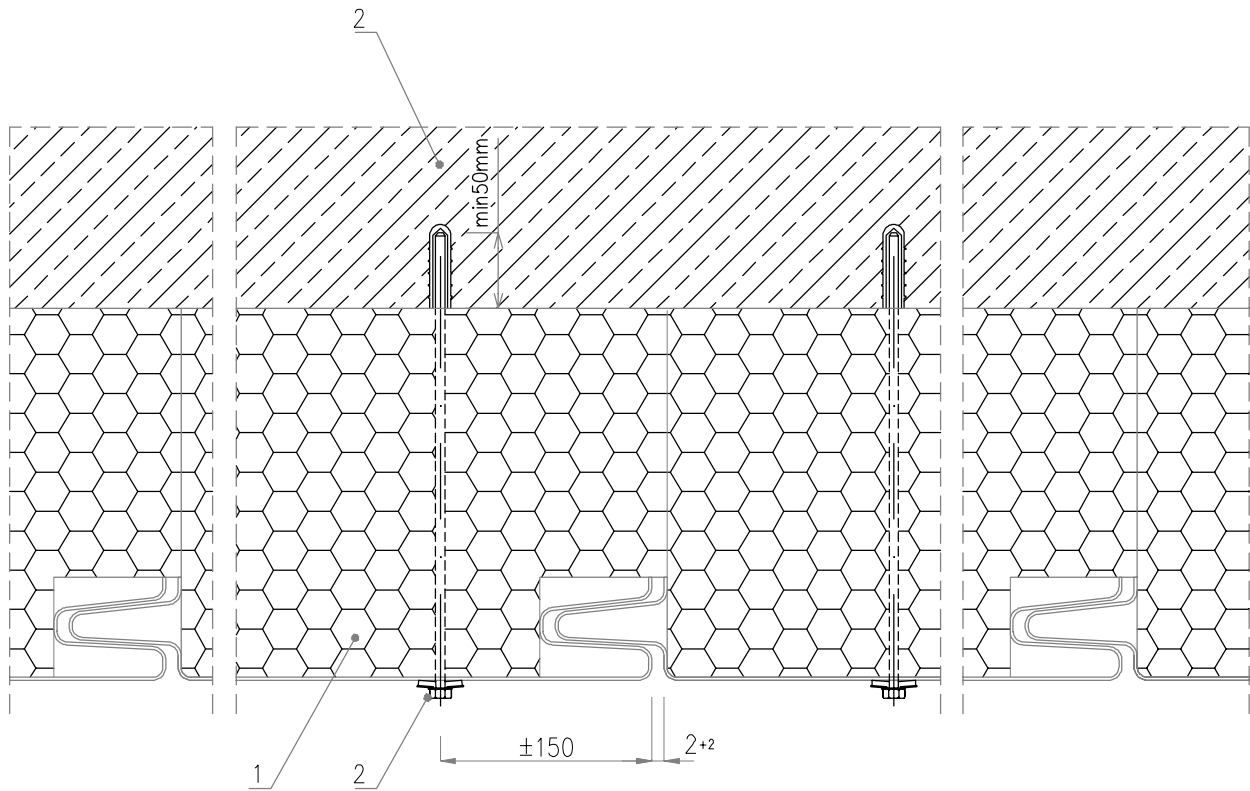


1. IzoWall PIR/PIR+; MWF; EPS elementti sekä IzoGold PIR/PIR+
2. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan
3. Ikkuna kahvan ja kiinnityselementin kanssa
4. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa

5. Polyuretaanivahto
6. PES-nauha
7. Ikkunan ankkurikiinnike
8. Listoitus Ob-07
9. Kestoplastinen tiivistemassa
10. Yksilölliset pellitykset Ob-00

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

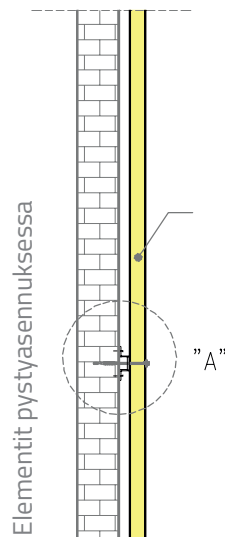
Piir. 32
IzoWall EPS - yksipuolisen elementin käyttö



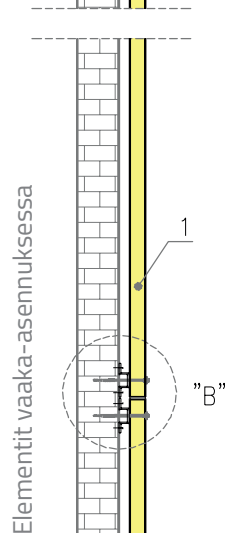
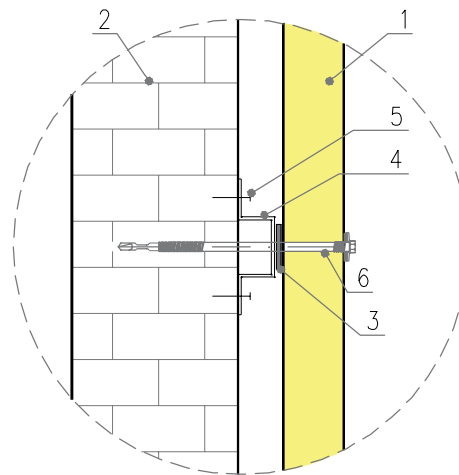
- 1. Yksipintainen IzoWall EPS-elementti
- 2. Sinkitty teräsruivi
- 3. Muurattu tai teräsbetonalusta

Piir. 33

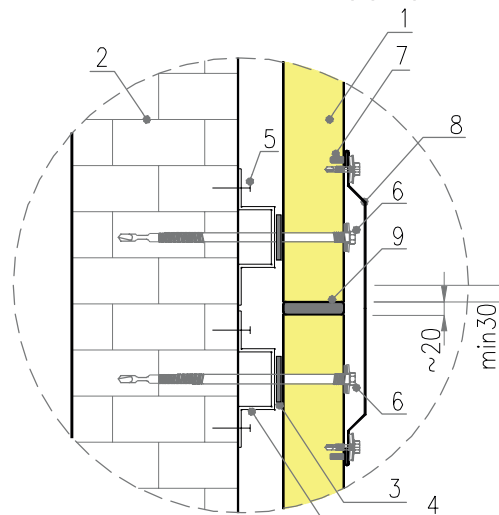
IzoPanel PIR/PIR+; MWF; EPS sandwich-elementin kiinnitys seinään



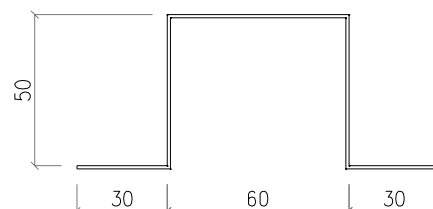
Pystyasennus, tukiorsi



Vaaka-asennus, elementtien pystysauma



Teräsranka, materiaalin paksuus vähintään 1,00mm



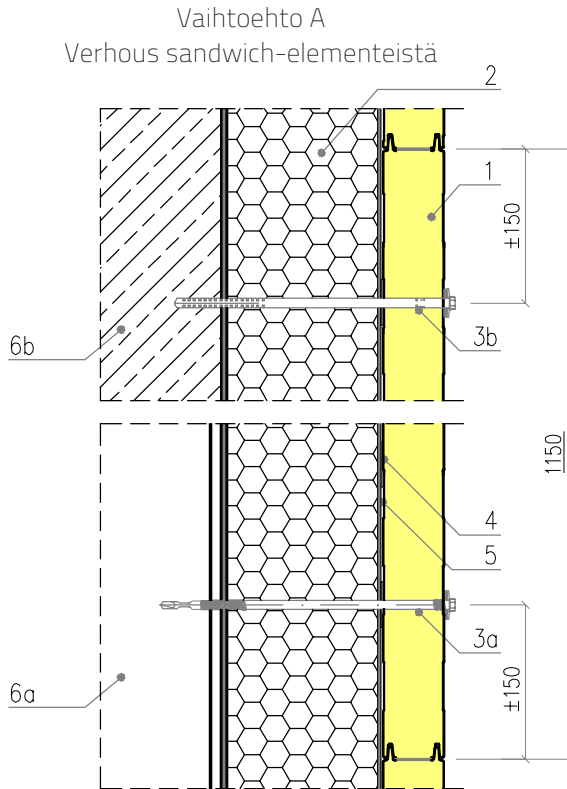
1. Izopanelementti
2. Muurattu seinä
3. PES-nauha
4. Yksilöllinen projekti luonnoksen mukaan*
5. Teräsankkuri**
6. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
7. Kestoplastinen tiivistemassa
8. Listoitus Ob-35
9. Polyuretaanivaahdo ~20 mm liikuntasauman täytteeksi

* Profiilin 4 muodon ja sijoituksen pitää mahdollistaa ruuvien oikea kiinnittäminen

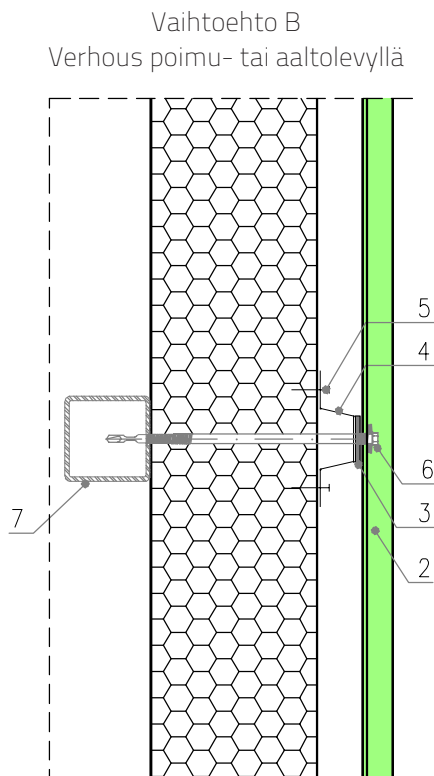
** Teräsankkureiden 5 tyyppi ja niiden välit on valittava kuormituksesta riippuen

Piir. 34

IzoPanel PIR/PIR+; MWF; EPS elementit - lisäjulkisivun asennus olemassa olevaan julkisivuun

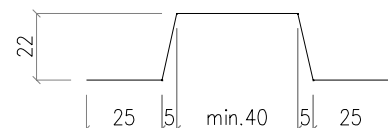


1. Izopanelementti (vaaka-asennus)
2. Kevytrakenteisen kuorirakenteen olemassa oleva elementti
- 3a. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa*****
- 3b. Kiinnitysosa betoniin aluslevyn kanssa EPDM*****
4. PES-nauha pystysuoraan pitkin kiinnikelinjaa
5. PES-nauha vaakasuoraan (3 riviä elementtiä kohden)
- 6a. Teräspilari
- 6b. Teräsbetonipilari



1. Izopanel elementti (vaaka-asennus)
2. Poimu- / aaltolevy*
3. PES-nauha
4. Yksilöllinen profiili luonnoksen mukaan*
5. Sinkitty kateruuvi 4,8x20mm***
6. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa*****
7. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

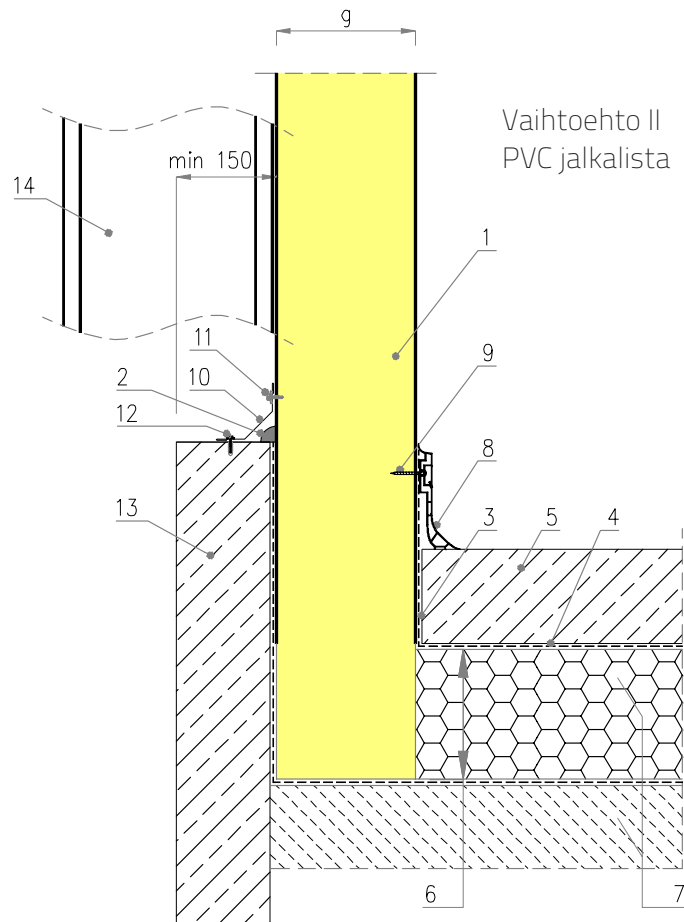
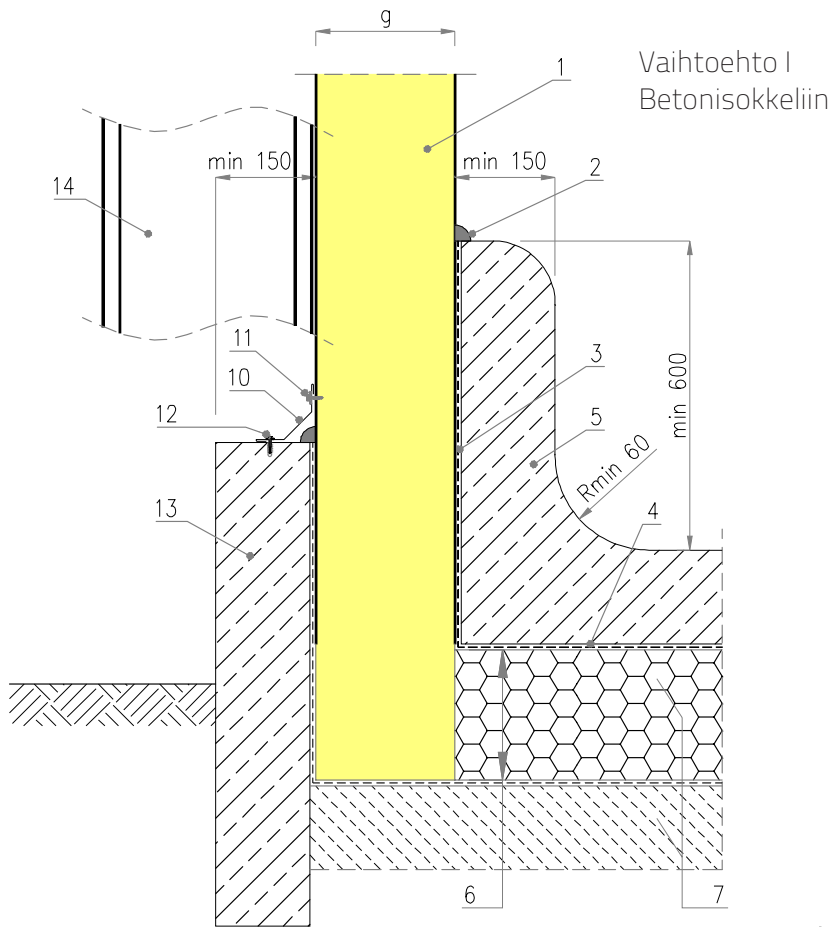
Yksilöllinen profiili 0,88 mm paksusta teräsohutlevystä



- * Lisäjulkisivu tulee asentaa alkuperäisen julkisivun mukaisesti
- ** Profiilin 5 muodon ja sijoituksen pitää mahdollistaa ruuvien oikea kiinnittäminen. Se tulee kiinnittää lineaarisesti olemassa olevien sandwich-elementin kiinnikkeiden linjassa.
- *** Ruuvit 6 tulee kiinnittää noin 30 cm välein vuorotellen.
- **** Törmäyksen välttämiseksi ruuvit 7 kiinnitetään olemassa olevien kiinnikkeiden sivulle. Ruuvit 7 on maalattu pinnoitteen värillä.
- ***** Jos olemassa olevan kuorirakenteen elementit on kiinnitetty näkyvillä kiinnikkeillä, on laadittava olemassa olevien kiinnikkeiden irrottamisesta siten, että ei aiheuteta vaaraa elementtien irtoamiselle tukirakenteesta. Kiinnike 3a ja 3b täyttävät valmiissa rakenteessa sekä olemassa olevan että uuden kuorirakenteen kiinnitysfunktion.

Piir. 35

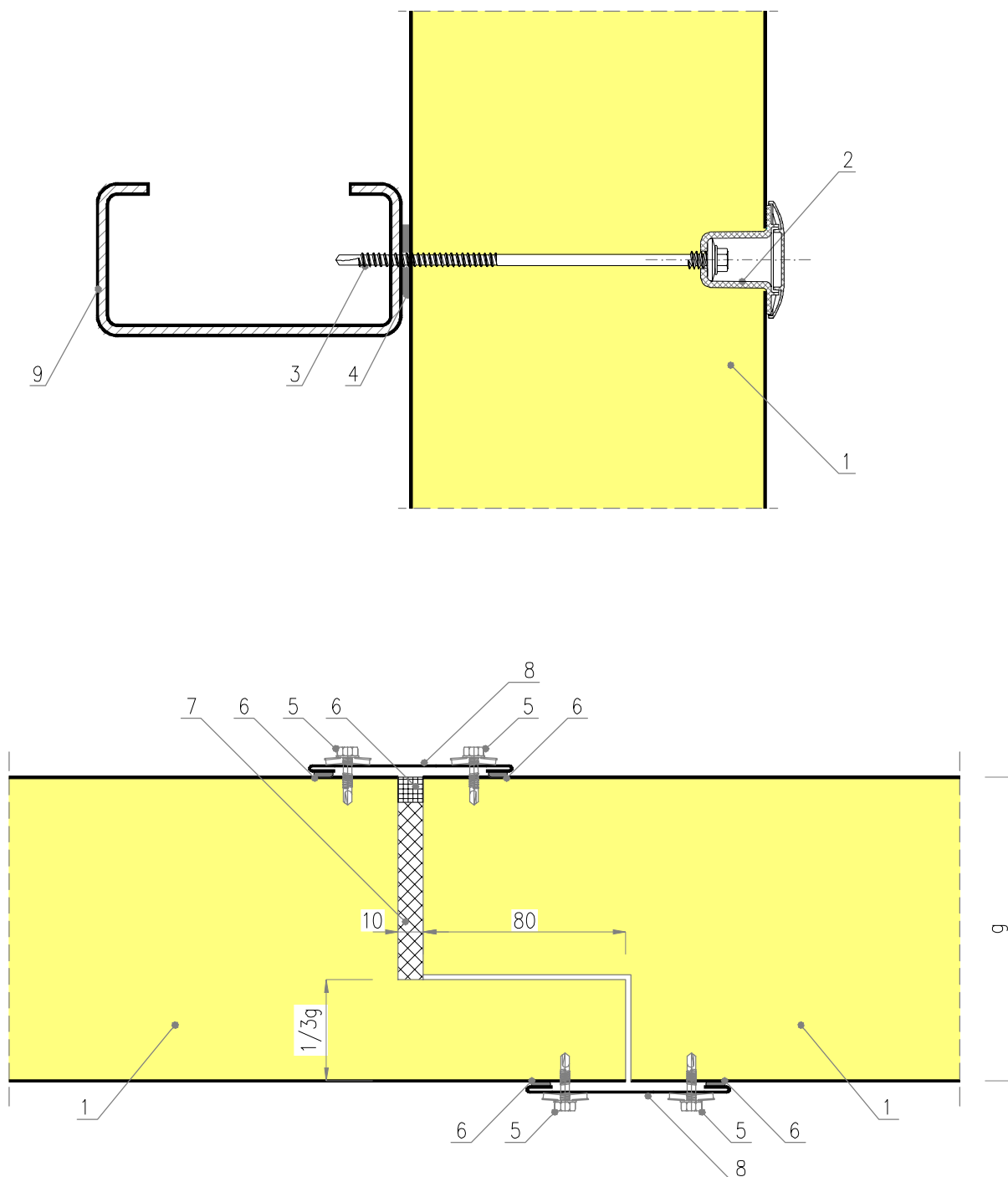
IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen ulkoseinäelementtien liitos



1. IzoCold PIR/PIR+ elementti
2. Kestoplastinen tiivistemassa
3. Pystysuora höyrysulku
4. Vaakasuora höyrysulku
5. Betonilaatta
6. Sandwich-elementin pinnan poisto osuudelta, joka vastaa eristyskerroksen korkeutta
7. Lattian kerrokset arkkitehtisuunnitelman mukaan
8. PCV jalkalista
9. Itseporautuva peltiruuvi ruostumattomasta teräksestä aluslevyn ja tiivisteiden kanssa
10. Listoitus Ob-15
11. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyllä (vaihtoehtoisesti tiivis niitti 4.0x10 mm)
12. Ruuvitulppakiinnike nopeaan asennukseen
13. Sokkelipalkki
14. Pilari rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 36

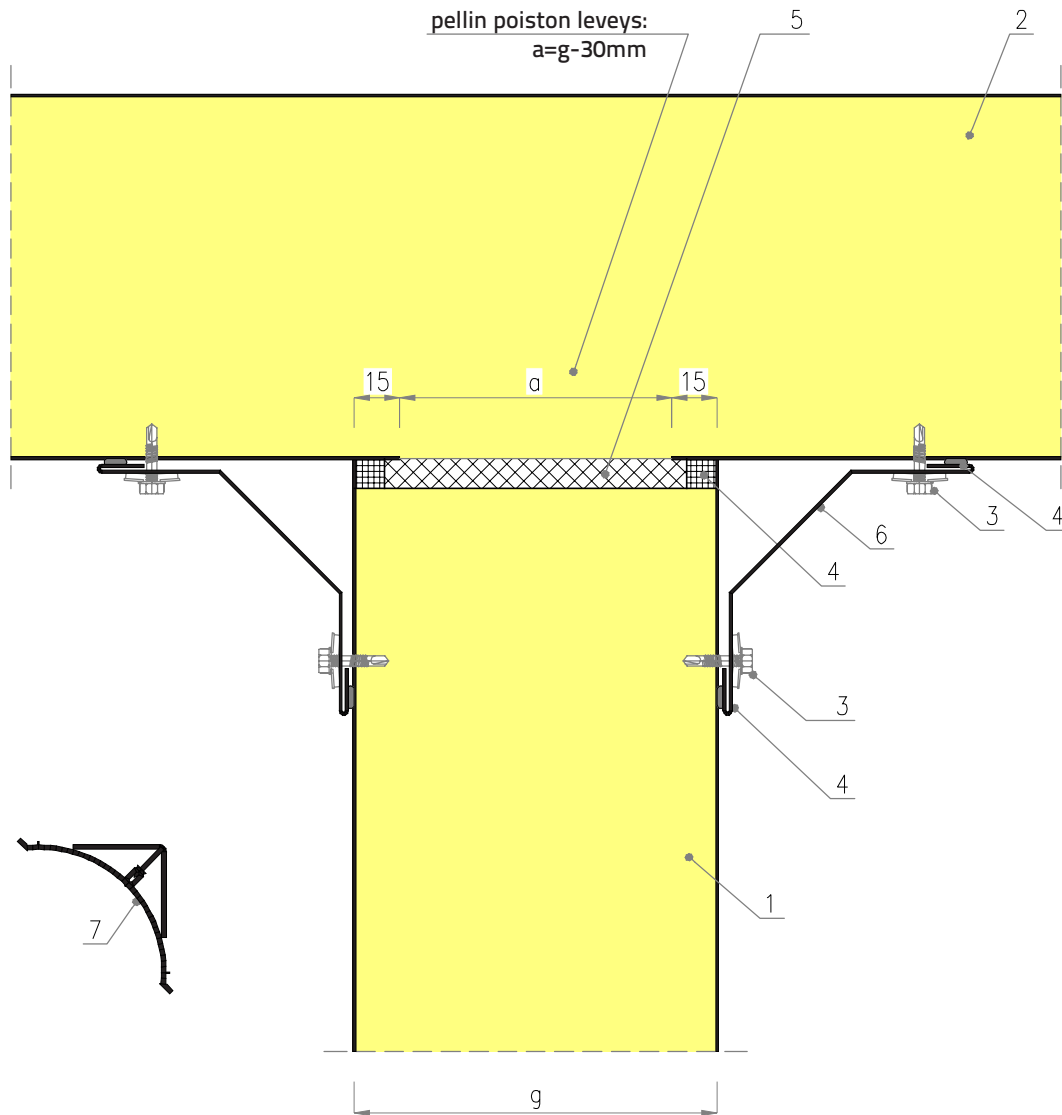
IzoCold PIR/PIR+ elementti - kiinnitys rakenteeseen LAX-kiinnitysjärjestelmän kiinnikkeillä kylmätilojen elementtien pituussuunnassa



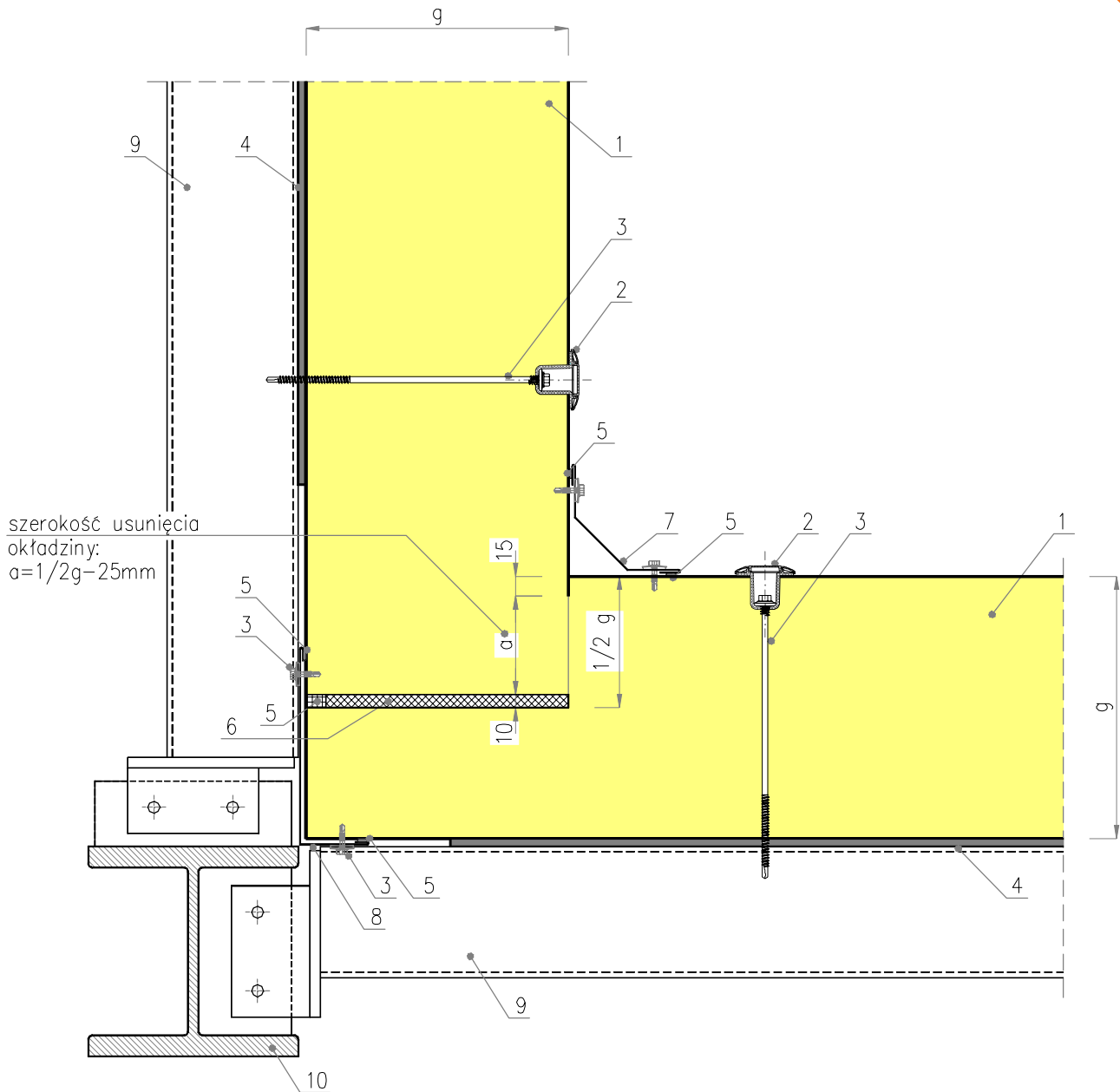
1. IzoCold elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa, joka kiinnittää IzoColdelementin rakenteeseen
4. PES-nauha
5. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa listojen kiinnittämiseen
6. Kestoplastinen tiivistemassa
7. Polyuretaaniasennusvaahto
8. Listoitus Ob-23
9. Teräsprofiili rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 37

IzoCold PIR/PIR+ - väliseinän liitos ulkoseinään (välipohjaan)



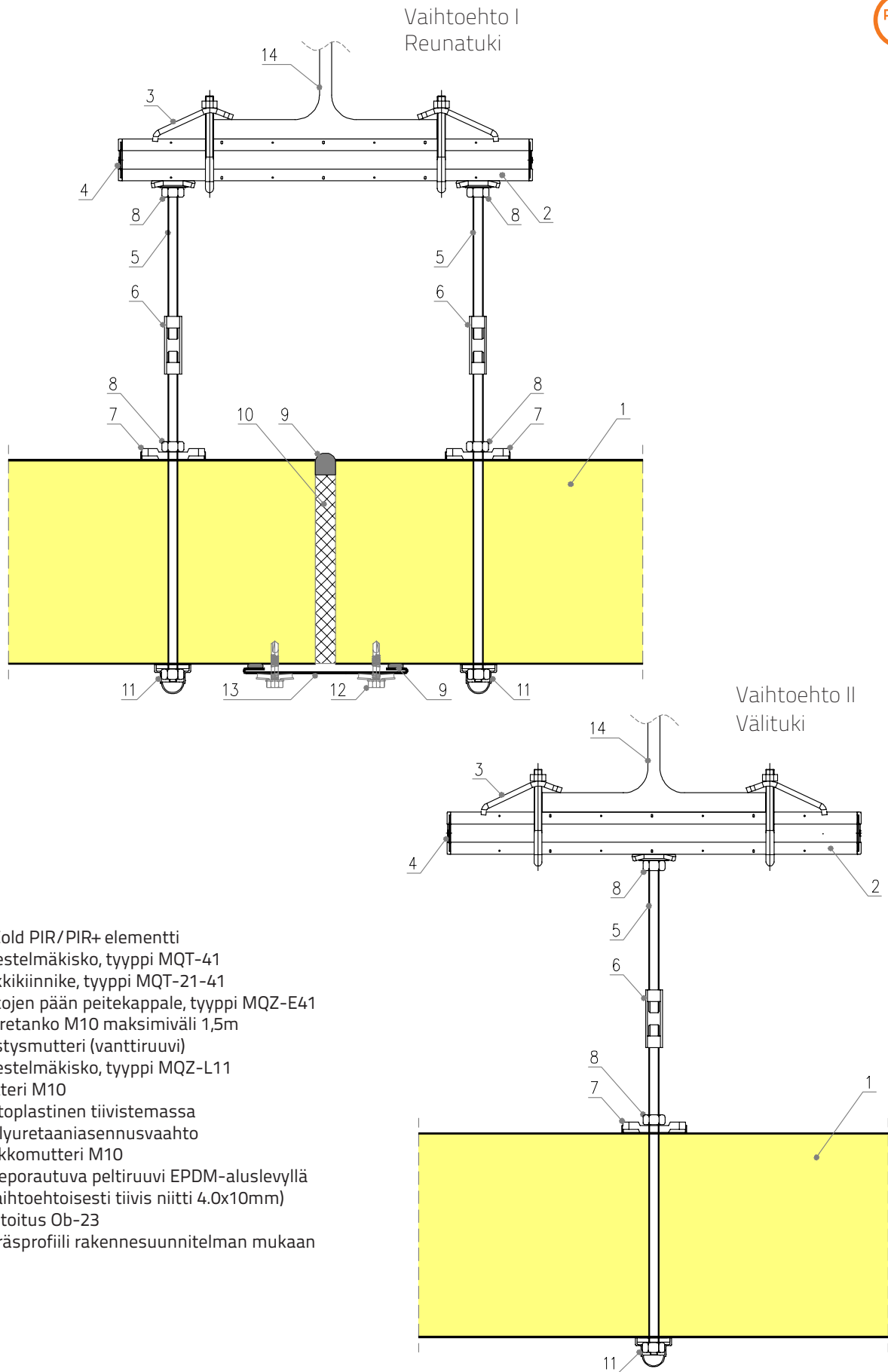
1. IzoCold PIR/PIR+ elementti väliseinänä
2. IzoCold PIR/PIR+ elementti - ulkoseinänä tai välipohjana
3. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa (vaihtoehtoisesti tiivis niitti 4.0x10 mm)
4. Kestoplastinen tiivistemassa
5. Polyuretaaniasennusvaahto
6. Listoitus Ob-15
7. Vaihtoehtoisesti pyörästetty PCV nurkkalista (listan Ob-15 sijaan)



1. IzoCold PIR/PIR+ elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Itseporautuva peltiruuvi EPDM-aluslevyn kanssa
4. PES-nauha
5. Kestoplastinen tiivistemassa
6. Polyuretaaniasennusvahto
7. Listoitus Ob-15
8. Yksilöllinen listoitus Ob-00 (annettava parametrit ja poikkileikkauspiirustus)
9. Teräspoikkipalkki rakennesuunnitelman mukaan
10. Teräspilari rakennesuunnitelman mukaan

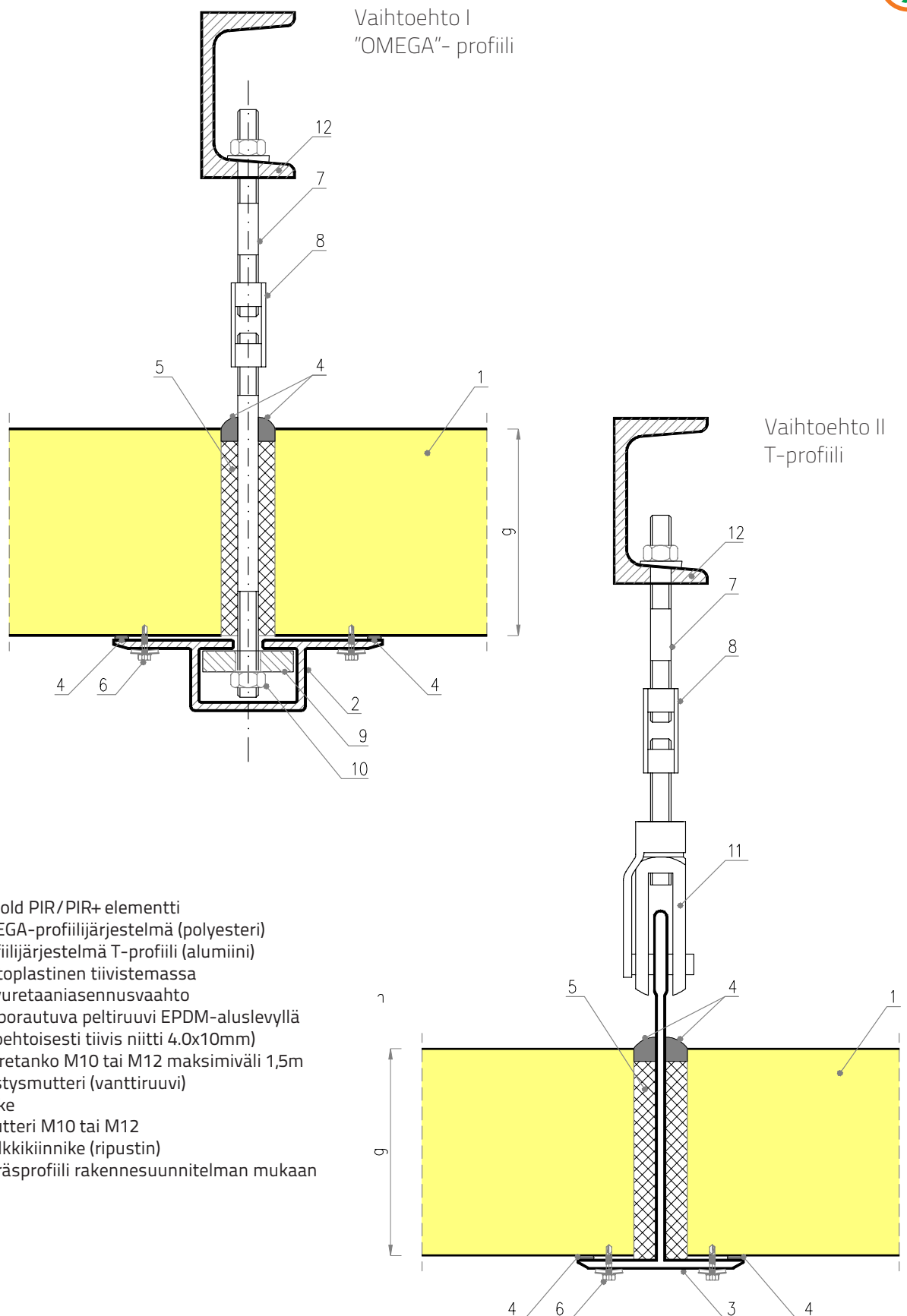
Piir. 39

IzoCold PIR/PIR+ elementti - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus HILTI-järjestelmällä



Piir. 40

IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus "OMEGA"- profiilia käyttäen

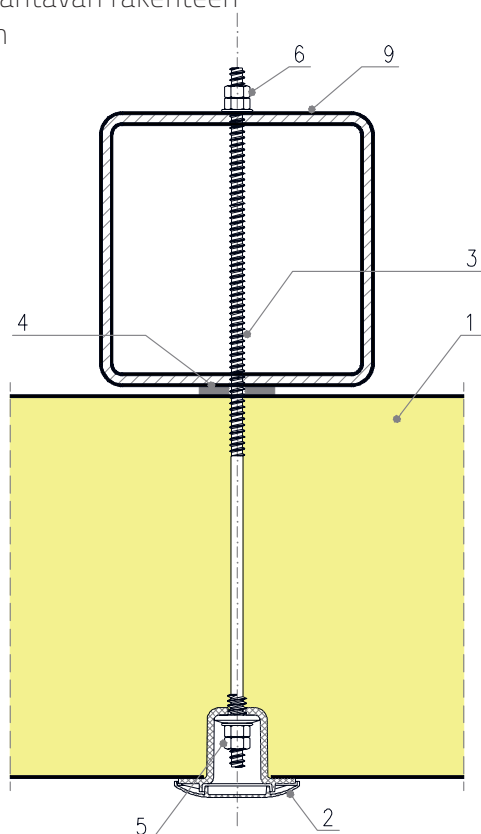


Piir. 41

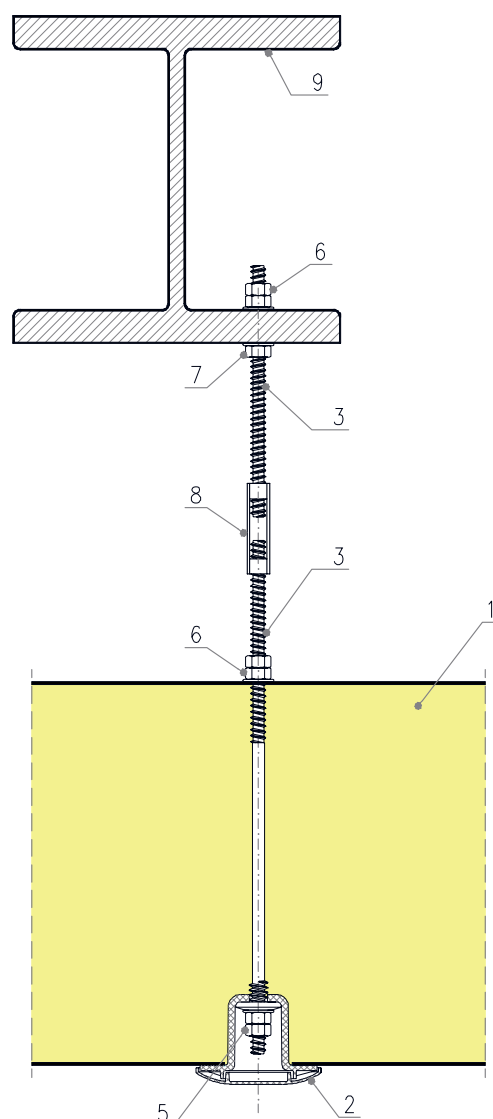
IzoCold PIR/PIR+ - kylmätilojen välipohjaelementtien ripustus LAX-kiinnitysjärjestelmän kiinnikkeillä



Vaihtoehto I
ripustus kierretangoilla
suoraan kantavan rakenteen
alapintaan

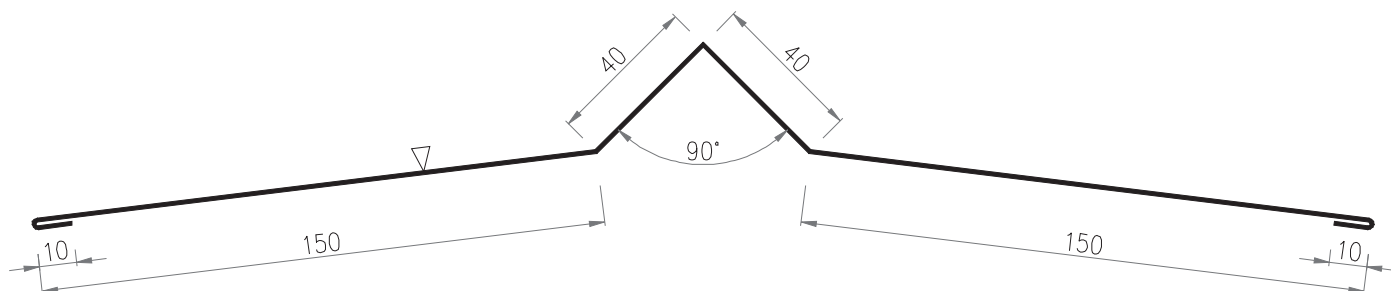
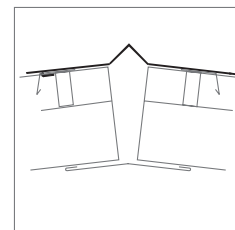


Vaihtoehto II
ripustus kierretangoilla säilyttäen väli-
tilan alasasketun katon yläpuolella



1. IzoCold PIR/PIR+ elementti
2. LAX-järjestelmäkiinnike kylmäsiltojen vähentämiseksi (holkki + EPDM-tiiviste + peitetulppa)
3. Kierretanko - halkaisija ja tankojen väli rakennesuunnitelman mukaan
4. PES-nauha (suositeltava)
5. Mutteri + vastamutteri, EPDM-aluslevy + teräsaluslevy
6. Mutteri + vastamutteri + teräsaluslevy
7. Mutteri + teräsaluslevy
8. Kiristysmutteri (vanttiruuvi)
9. Teräspalkki tai ristikon alareuna rakennesuunnitelman mukaan

Piir. 42
Harjapelti Ob-03

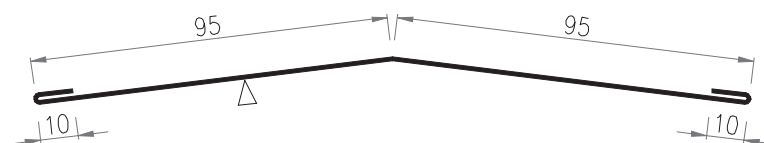
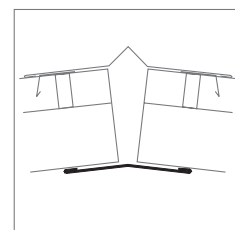


materiaalin kokonaisleveys	$s = 400 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 1,60 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

HUOMAUTUS: Ilmoita lappeen kaltevuus

Piir. 43
Harjapelti Ob-04

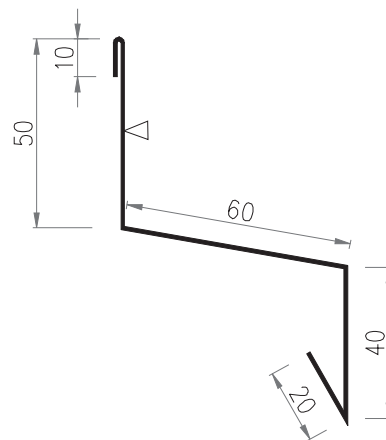
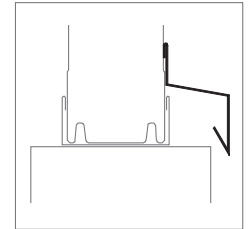


materiaalin kokonaisleveys	$s = 210 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,84 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

HUOMAUTUS: Ilmoita lappeen kaltevuus

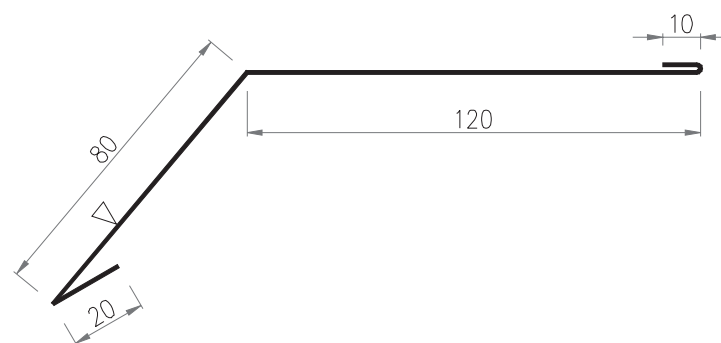
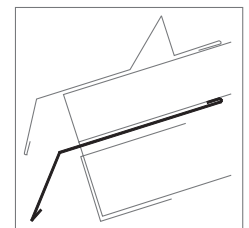
Piir. 44
Tippalista Ob-07



materiaalin kokonaisleveys	$s = 180 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,72 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 45
Räystään tippapelti Ob-08

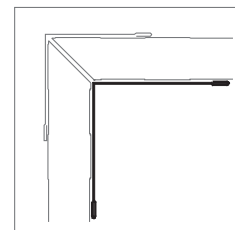
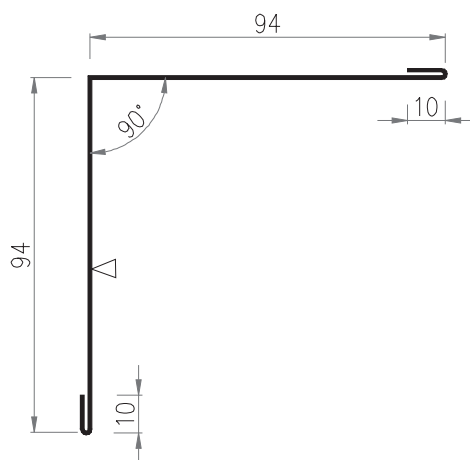


materiaalin kokonaisleveys	$s = 230 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,92 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

HUOMAUTUS: Ilmoita lappeen kaltevuus

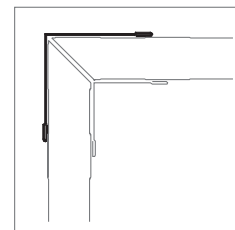
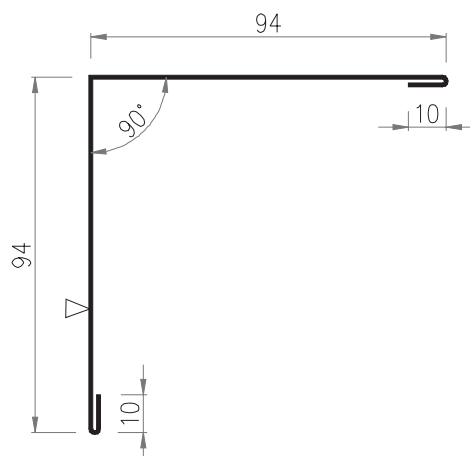
Piir. 46
Sisänurkkalista, iso Ob-09



materiaalin kokonaisleveys	s = 208 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,83 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

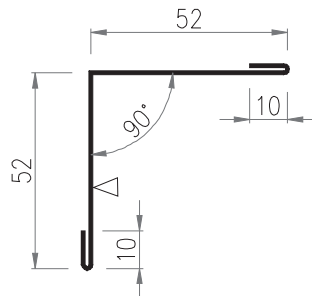
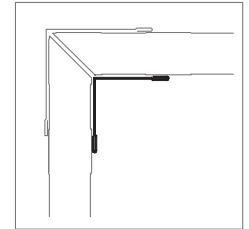
Piir. 47
Ulkonurkkalista, iso Ob-10



materiaalin kokonaisleveys	s = 208 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,83 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

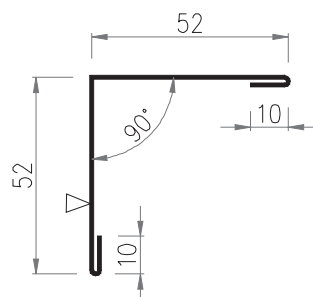
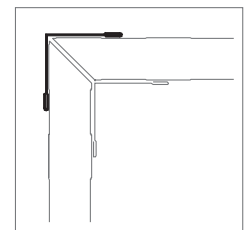
Piir. 48
Sisänurkkalista, pieni Ob-11



materiaalin kokonaisleveys	$s = 125 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,50 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

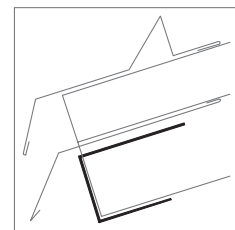
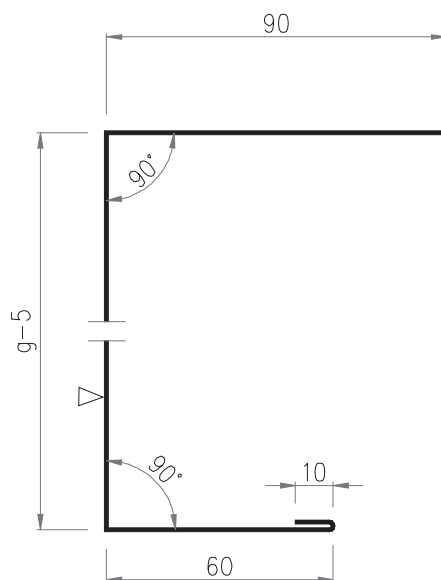
Piir. 49
Ulkonurkkalista, pieni Ob-12



materiaalin kokonaisleveys	$s = 125 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,50 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 50
Räystäslista Ob-13



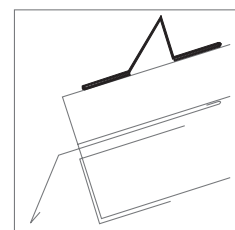
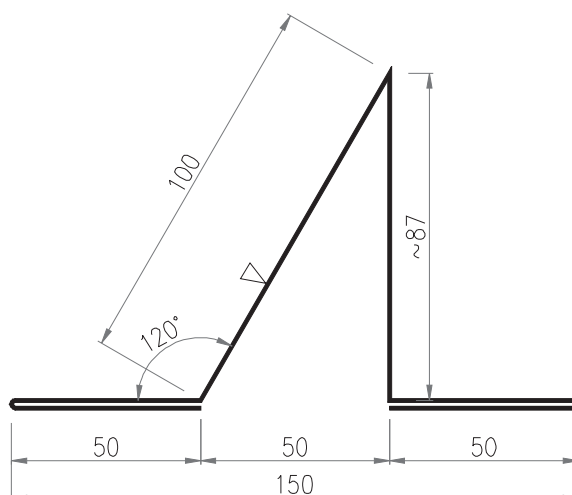
materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakiopituus
elementin paksuus

katso taulukko
g = 0,50 mm
patrz tabela
l = 2500 mm
katso taulukko

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	215	0,86
75	230	0,92
80	235	0,94
100	255	1,02
120	275	1,10
125	280	1,12
150	305	1,22
200	355	1,42
250	405	1,62

Piir. 51
Lumiestelista Ob-14

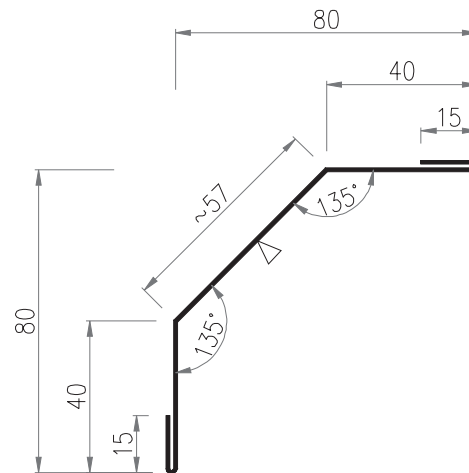
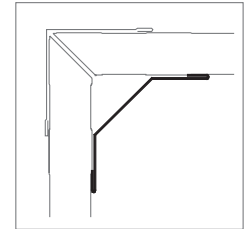


materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakiopituus

s = 390 mm
g = 0,50 mm
m = 1,56 kg/mb
l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

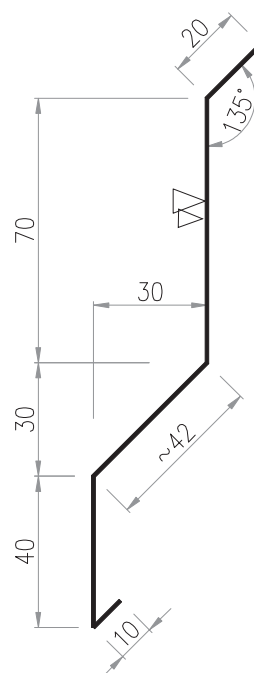
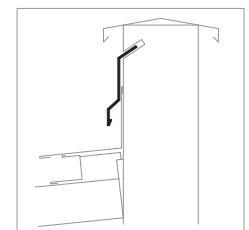
Piir. 52
Peitelista Ob-15 (murrettu sisänurkkalista)



materiaalin kokonaisleveys	s = 170 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,68 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - puoli, värit RAL-värikartan mukaan

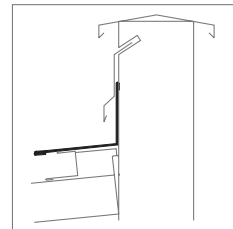
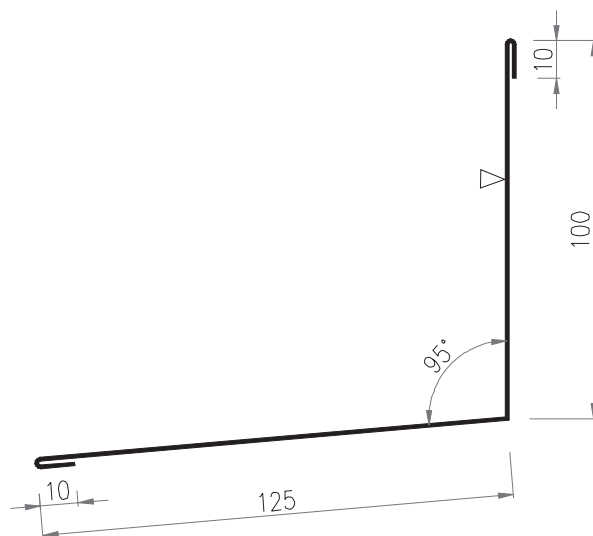
Piir. 53
Korkean päätyseinän tippalista Ob-16



materiaalin kokonaisleveys	s = 185 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,74 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - puoli, värit RAL-värikartan mukaan

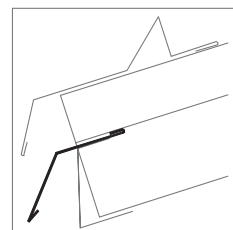
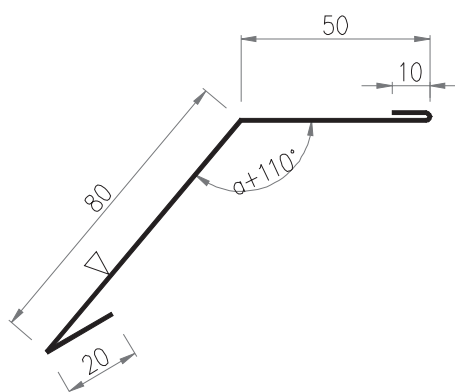
Piir. 54
Seinällenostopelti Ob-17



materiaalin kokonaisleveys	s = 245 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,98 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

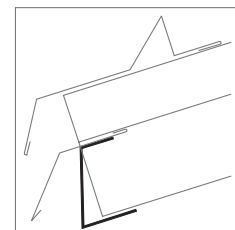
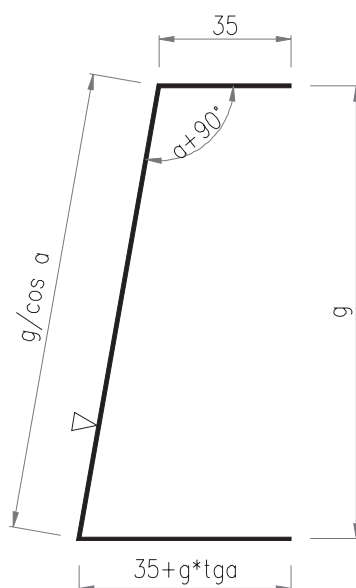
Piir. 55
Räystään rippapelti Ob-18 (yhdessä Ob-19 kanssa)



materiaalin kokonaisleveys	s = 160 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,64 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm
a - katon kaltevuus	yksilöllinen, ilmoitetaan asteissa

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 56
Kourujen kiinnityspelti Ob-19

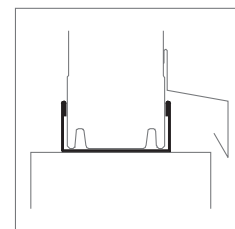
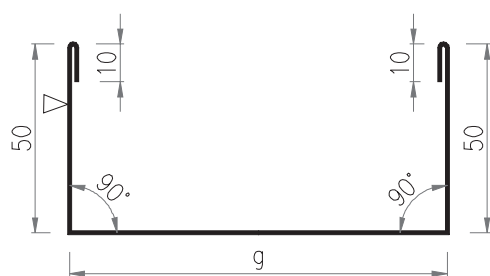


materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakiopituus
a - katon kaltevuus
g - elementin paksuus

tapauskohtaisesti
g = 0,88 mm
tapauskohtaisesti
l = 2500 mm
yksilöllinen, ilmoitetaan asteissa

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 57
Elementin lähtölista Ob-20 (tyyppi C1)



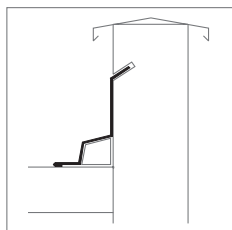
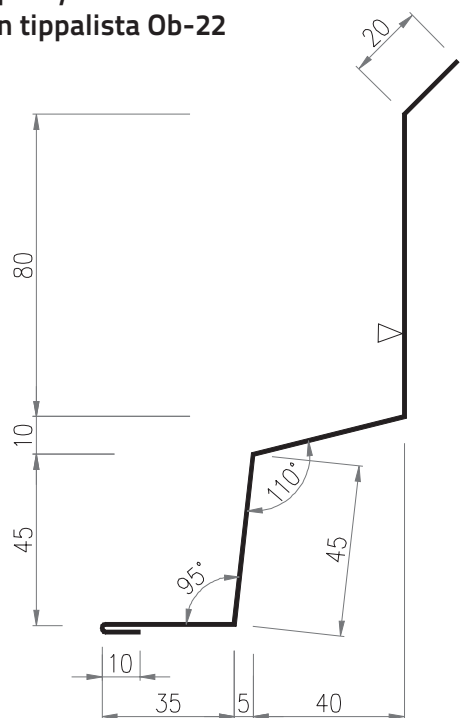
materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakiopituus
elementin paksuus

katso taulukko
g = 0,50 mm
katso taulukko
l = 2500 mm
katso taulukko

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	160	0,64
50	170	0,68
60	180	0,72
75	195	0,78
80	200	0,80
100	220	0,88
120	240	0,96
125	245	0,98
140	260	1,04
150	270	1,08
160	280	1,12
180	300	1,20
200	320	1,28
220	340	1,36
250	370	1,48

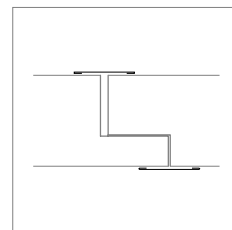
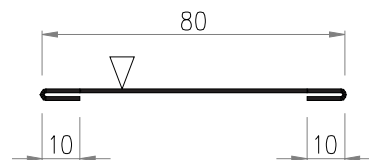
Piir. 58
Korkean päätyseinän leikatun
elementin tippalista Ob-22



materiaalin kokonaisleveys $s = 230 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus $g = 0,50 \text{ mm}$
paino $m = 0,92 \text{ kg/mb}$
vakio pituus $l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

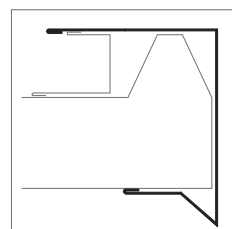
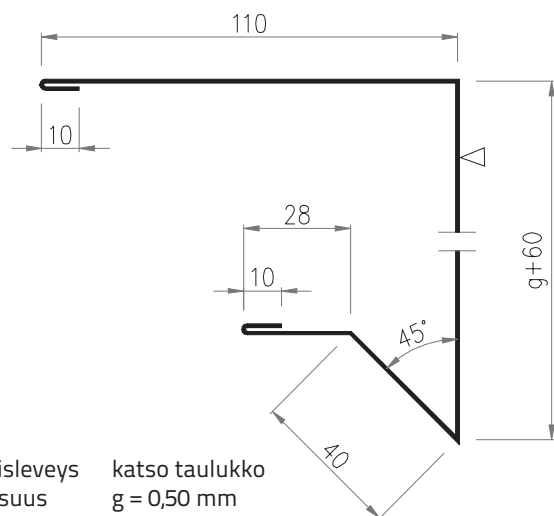
Piir. 59
Peitelista Ob-
23 (IzoCold
elementtien
jatkosauma)



materiaalin kokonaisleveys $s = 100 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus $g = 0,50 \text{ mm}$
paino $m = 0,92 \text{ kg/mb}$
vakio pituus $l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 60
Päätyräystäslista Ob-31

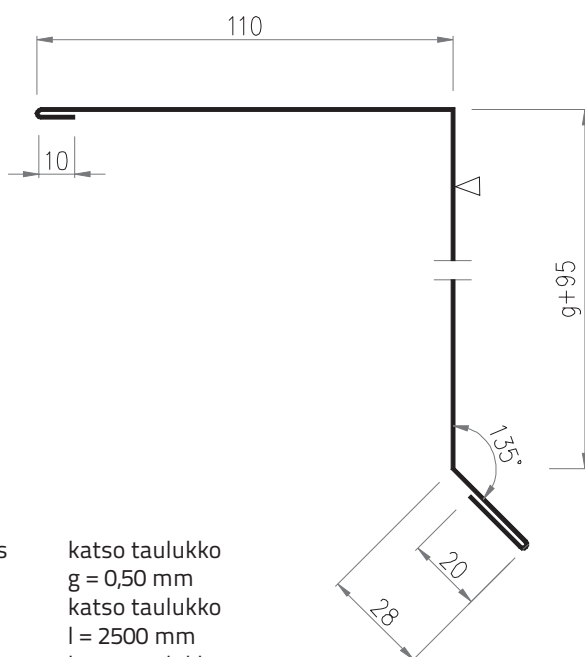
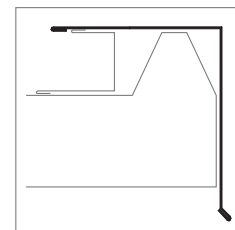


materiaalin kokonaisleveys katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus $g = 0,50 \text{ mm}$
paino katso taulukko
vakio pituus $l = 2500 \text{ mm}$
 g - elementin paksuus katso taulukko

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

g [mm]	materiaalin 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

Piir. 61
Päätyräystäslista Ob-32



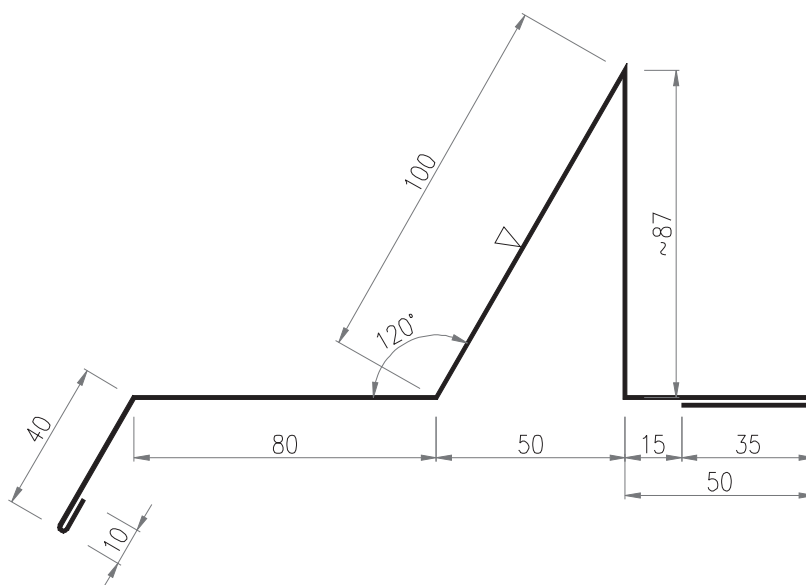
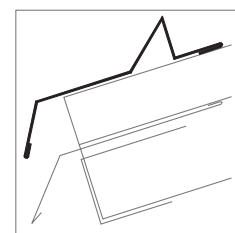
materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakio pituus
g - elementin paksuus

katso taulukko
g = 0,50 mm
katso taulukko
l = 2500 mm
katso taulukko

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	325	1,30
80	345	1,38
100	365	1,46
120	385	1,54
140	405	1,62
160	425	1,70

Piir. 62
Lumilista tippanokalla Ob-33

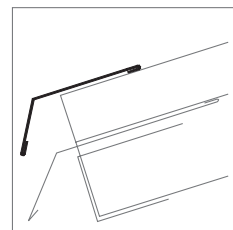
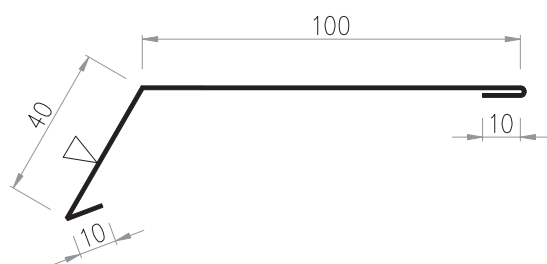


materiaalin kokonaisleveys
teräsohutlevyn paksuus
paino
vakio pituus

s = 400 mm
g = 0,50 mm
m = 1,60 kg/mb
l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 63
Tippalista Ob-34

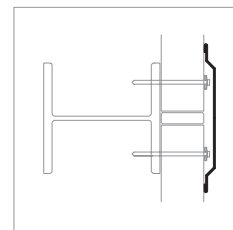
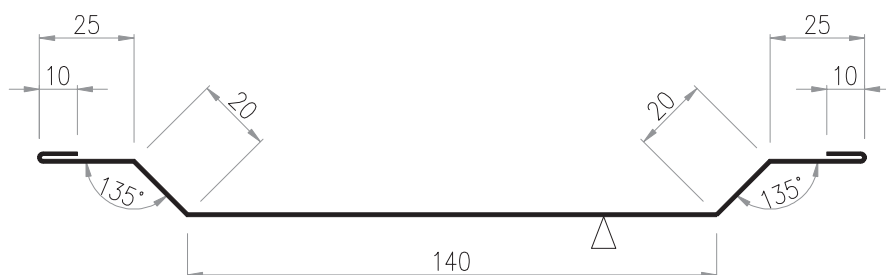


materiaalin kokonaisleveys	$s = 160 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 0,64 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

HUOMAUTUS: Ilmoita lappeen kaltevuus

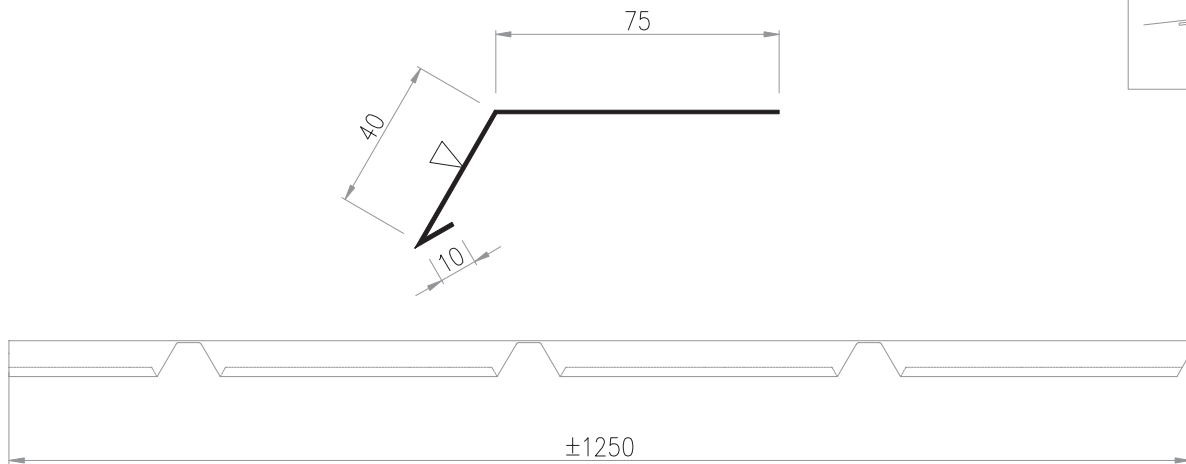
Piir. 64
Pystysaumalista Ob-35



materiaalin kokonaisleveys	$s = 250 \text{ mm}$
teräsohutlevyn paksuus	$g = 0,50 \text{ mm}$
paino	$m = 1,00 \text{ kg/mb}$
vakiopituus	$l = 2500 \text{ mm}$

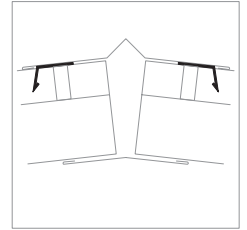
▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 65
Lumilista Ob-36

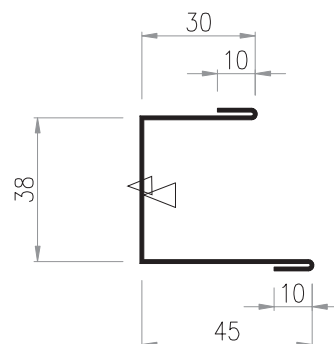


materiaalin kokonaisleveys	s = 125 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,50 kg/mb
vakiopituus	l = 1250 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

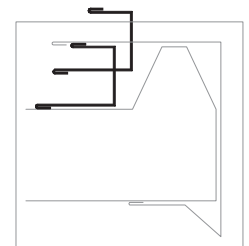


Piir. 66
Päätyräystäään sulkulista Ob-37

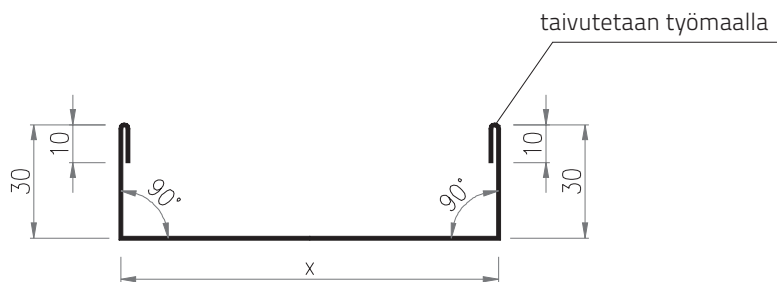
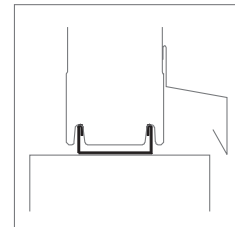


materiaalin kokonaisleveys	s = 133 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 0,50 mm
paino	m = 0,53 kg/mb
vakiopituus	l = 2500 mm

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan



Piir. 67
Elementin lähtölista Ob-41(tyyppi C2, elementin pontteihin)

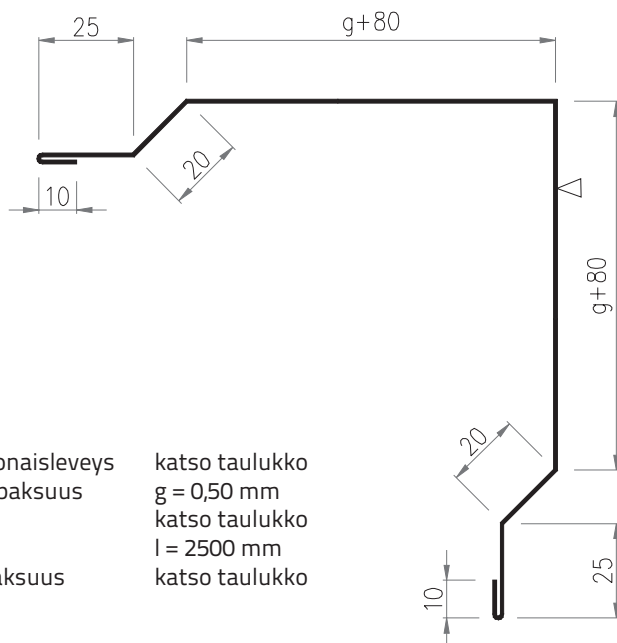
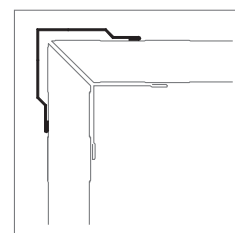


materiaalin kokonaisleveys
 teräsohutlevyn paksuus
 paino
 vakiopituus
 g - elementin paksuus
 x

katso taulukko
 g = 0,50 mm
 katso taulukko
 l = 2500 mm
 katso taulukko
 katso taulukko

g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	x [mm]	paino [kg/mb]
40	106	26	0,42
60	126	46	0,50
80	146	66	0,58
100	166	86	0,66
120	186	106	0,74
140	206	126	0,82
160	226	146	0,90
180	246	166	0,98
200	266	186	1,06
220	286	206	1,14

Piir. 68
Ulkonurkkalista Ob-42-Model



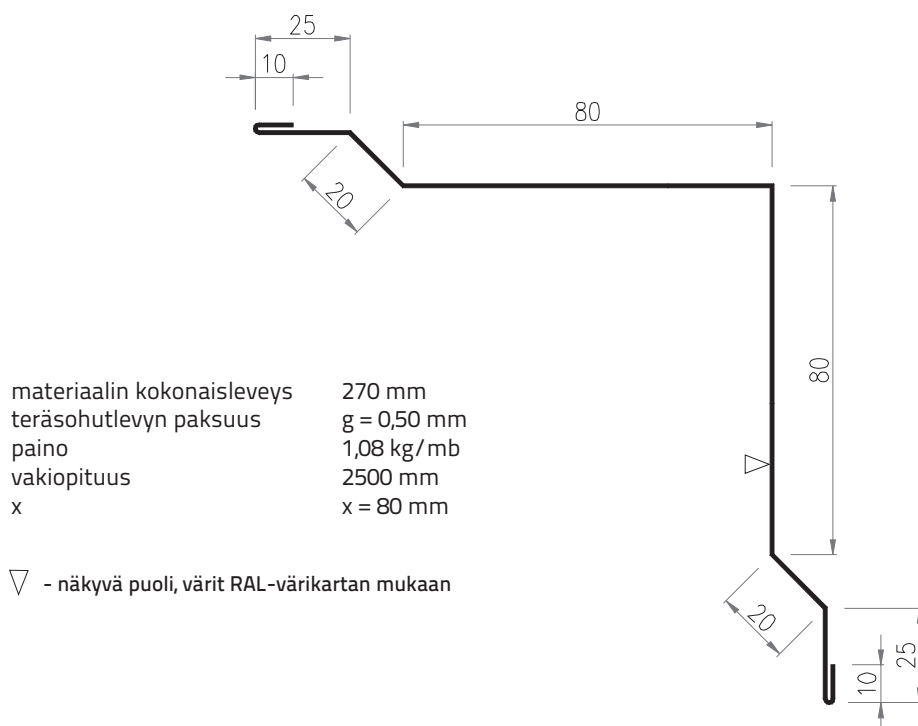
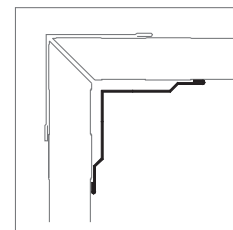
materiaalin kokonaisleveys
 teräsohutlevyn paksuus
 paino
 vakiopituus
 g - elementin paksuus

katso taulukko
 g = 0,50 mm
 katso taulukko
 l = 2500 mm
 katso taulukko

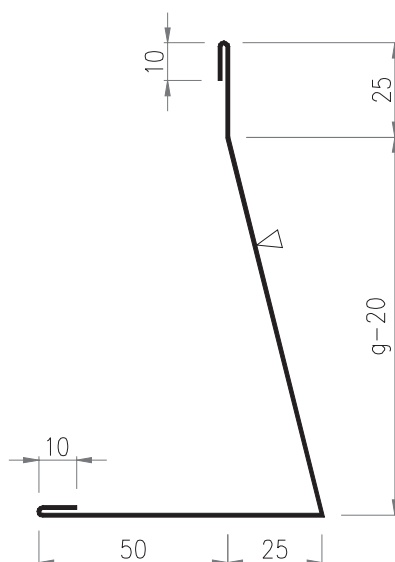
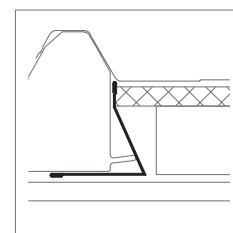
g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
40	350	1,40
60	390	1,56
80	430	1,72
100	470	1,88
120	510	2,04
140	550	2,20
160	590	2,36
180	630	2,52
200	670	2,68
220	710	2,84

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 69
Sisänurkkalista Ob-43-Model



Piir. 70
Sivuelementtien peitelistä kennolevyasennuksessa Ob-44-Model

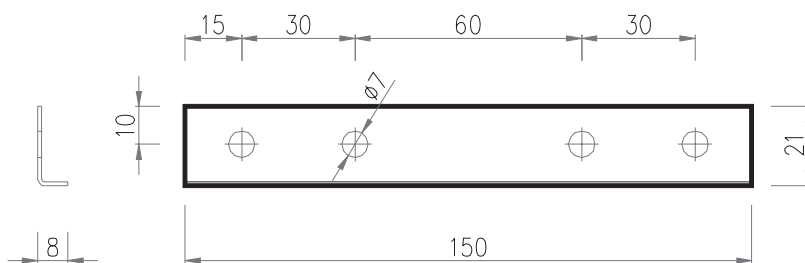
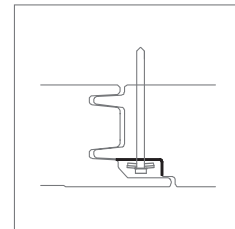


materiaalin kokonaisleveys katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus $g = 0,50$ mm
paino katso taulukko
vakio pituus 2500 mm
 g - elementin paksuus katso taulukko

g [mm]	materiaalin 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

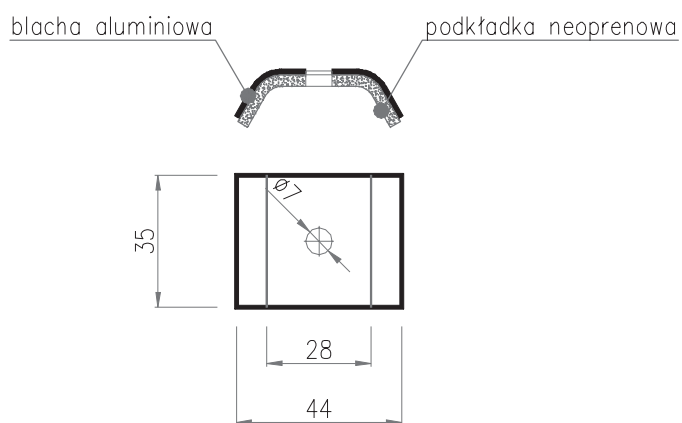
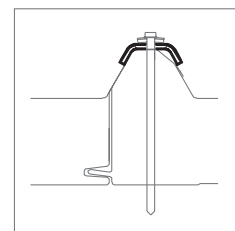
▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

Piir. 71
Kiinnitysrauta L-02-Model (IzoGold-elementtiin)



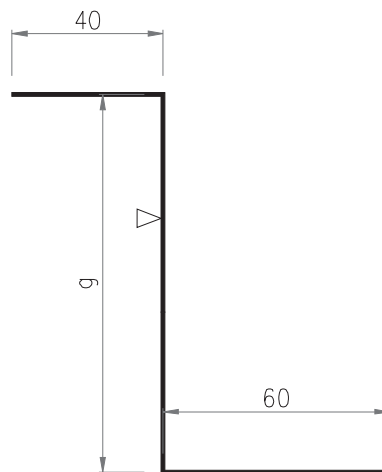
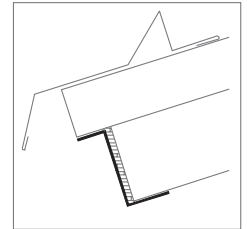
materiaalin kokonaisleveys	s = 30 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 1,50 mm
paino	m = 0,06 kg / szt.
vakioipituus	l = 150 mm

Piir. 72
Heavy Wind-tiiviste L-03-Model



materiaalin kokonaisleveys	s = 50 mm
teräsohutlevyn paksuus	g = 1,00 mm
vakioipituus	l = 35 mm

Piir. 73
Z-lista kourujen kiinnitykseen



materiaalin kokonaisleveys katso taulukko
teräsohutlevyn paksuus $g = 0,88 \text{ mm}$
paino katso taulukko
vakiopituus $l = 2500 \text{ mm}$
 g - elementin paksuus katso taulukko

g [mm]	materiaalin kokonaisleveys [mm]	paino [kg/mb]
60	160	1,13
80	180	1,27
100	200	1,41
120	220	1,55
140	240	1,69
160	260	1,83
180	280	1,97

▽ - näkyvä puoli, värit RAL-värikartan mukaan

SÄILYTYS-, KULJETUS-, ASENNUKSEEN- JA KÄYTTÖOHJEET

Sandwich-elementit ovat materiaali, jonka väärä käsittely joka vaiheessa tuotannosta asennukseen ja myös käytön aikana voi aiheuttaa sen vaurioitumisen. Sen vuoksi tulee joka hetki noudattaa muutamaa perusohjetta.

Säilytys- ja kuljetusperiaatteet

Pakkaaminen

Elementit lähtevät tuotantolaitoksesta pakkauksiin pakattuna. Pakkauksen elementtimäärä riippuu elementtityypistä, sen paksuudesta ja pituudesta. Asiakkaan toivomuksesta elementit voidaan pakata standardista poikkeavalla tavalla koskien pakkauksen elementtimäärää ja järjestystä. Tulee kuitenkin ottaa huomioon kuljetuksen rajoitukset ja se seikka, että se 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 tapahtuvia vaurioita vastaan. Suojaus on väliaikainen. Suojakalvo on kosketuksessa ilmakehässä vaikuttavien tekijöiden kanssa, erityisesti aurinkosäteilyn kanssa ja voi vukanoitua pintalevyn kanssa ja sen johdosta sen poistaminen voi olla 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 lämpötilassa ollessa +5°C...+35°C. Valmistuspäivä on jokaisessa toimitetussa elementtipaketissa.

Elementtien kuljetus

Elementtien pakkaaminen, kuljetus sekä niiden asettelu kuljetusvälineeseen ovat osa Izopanel yrityksen suunniteltua prosessia. Jos teillä on mitä tahansa yksilöllisiä odotuksia kuljetuksen suhteen, pyydämme esittämään tiedot niistä tilauksessanne. Suurimmassa osassa toimituksista IZOPANEL toimittaa elementit asiakkaan ilmoittamaan paikkaan käyttäen erikoiskuorma-autoja avonaisella lastitilalla, jotka mahdollistavat elementtien turvallisen kuljetuksen. Jos asiakas järjestää kuljetuksen, hänen tulee muistaa muutamia perussääntöjä.

- lastaus tuotantolaitoksella suoritetaan haarukkatrukeilla,
- kuljetuksen voivat suorittaa vain hyvässä teknisessä kunnossa olevat ajoneuvot
- lastauspinnan tulee olla sileä ja puhdas, ilman ulkonevia, teräviä osia
- suositeltava on avonainen puoliperävaunu, ilman pressua, jonka minimileveys leveys on 250 cm. Jos puoliperävaunu on pressullinen voi tulla ongelmia kahden elementtipakkauksen lastaamisessa vierekkäin,
- 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 varustettuna sidontaliinoilla, lastattaessa kahteen riviin minimimäärä on 2 kpl kahta pakkausta kohti, lastattaessa yhteen riviin 2 kpl yhtä pakkausta kohti. Pakkausten tulee olla kiinnitettynä sidontaliinoilla välein, jotka ovat enintään 3 metriä.
- elementtipakkauksia ei saa lastata muiden lastien päälle.

Purkaus

Tavaran voidaan purkaa työmaalla haarukkatrukin tai nosturin avulla. Kummassakin tapauksessa pakkaukset tulee suojata asianmukaisesti vaurioitumisen varalta laittamalla haarukkatrukin haarukoiden päälle pehmeät välikappaleet, joiden leveys on sopiva (noin 15 - 20 cm) tai kiinnittämällä raksit asianmukaisesti nosturin avulla suoritettavan purun yhteydessä. Purussa tulee noudattaa yleisiä nostotöitä koskevia työturvallisuusmääräyksiä.

Säilytys

Jos ennen asennusta elementit varastoidaan viikkoa lyhemmän ajan, ne voidaan varastoida ilman vaatimuksia. Ainoa seikka, joka tulee muistaa, on niiden tukeminen riittävän monesta kohtaa tasaisella pinnalla, joka estää niiden liiallisen taipumisen tai paikallisen vaurioitumisen tilanteessa, jossa elementtien paino ei ole tasaisesti jakautunut kaikille tuille. Jos elementit varastoidaan ennen asennusta pidemmän ajan, tulee käyttää erikorkuisia alustuksia ja asettaa elementtipakkaukset sillä tavalla, että muodostuisi luonnollinen kallistus sadeveden poistoa varten. Samalla tulee muistaa kalvon ja pintalevyn vukanoitumisvaara, kuten edellisessä kohdassa on kuvattu. Sen lisäksi elementit tulee erottaa toisistaan välikkeillä, jotta vapaa ilmapvirtaus olisi taattu.

Rakenteiden tarkastus

Ennen asennusta on välttämätöntä tarkistaa kantavan rakenteen suunnitelmanmukaisuus ja sen toleranssit. Erityistä huomiota tulee kiinnittää tasaisuuden poikkeamaan ja orsien, pilarien välisten palkkien ja seinien suoralinjaisuuteen. Jos havaitaan poikkeamia, tulee siitä ilmoittaa rakennuttajan edustajalle. Elementtien asennus rakenteisiin, jotka eivät täytä vaatimuksia voi aiheuttaa elementtien vaurioitumisen ja olla peruste takuun epäämiseen. Virheen välttämiseksi tulee asennuksen jälkeen verrata uudelleen elementtien pituudet ja maksimijännevälit lujustaulukoihin ja elementtien sallittujen pituuksien taulukoihin.

Asennusohjeet

Siitä huolimatta, että sandwich-elementeistä muodostuvan rakennuksen vaipan asennus on suhteellisen helppoa muihin seinien ja kattojen rakentamismenetelmiin verrattuna, on suositeltavaa, että asennuksen suorittaisivat erikoistuneet asennusryhmät, joilla on asianmukaiset varusteet ja laitteet. Ennen jokaisen elementin asennusta tulee huolellisesti arvioida sen laatu ja orgaanisen pinnoitteen laatu. Kaikki huomautetut elementtien viat ja vauriot tulee ennen asennusta ilmoittaa valmistajalle.

Asennukseen tarvittavien työkalujen perusluettelo:

- ruuviporakone säädettävällä ruuvausvoimalla,
 - ruuviporakoneen lisälaite, joka estää ruuvien ylikiristysten ja elementtipinnan painumisen, työkalu elementtien kylmäleikkausta varten.
- Kulmahiomakoneiden käyttö on kielletty. Ensimmäiseksi, päällystereunojen lämpenemisen johdosta suojaava lakka- ja sinkkipinnoite vaurioituu ja siihen kohtaan muodostuu korroosiopesä. Toiseksi, EPS-ytimen tapauksessa mahdollisen kipinän kosketuksessa ytimen

kanssa ydin voi syttyä itsestään ja palo voi levitä elementin sisäosaan,

- muut perustyökälut kuten mitta, vesivaaka, peltisakset, tiivistysmassapuristin, - erittäin hyödyllinen laite asennuksessa on alipainenostin elementtien siirtoon ja asennukseen.

Seinäelementtien asennus

Izopanelin elementeillä on ulko- ja sisäpuoli. Ulkopuoli on merkitty värillisellä suojakalvolla. Asennussuunnan vaihto on kielletty. Jos osa elementeistä on satunnaisesti asennettu päinvastaisessa suunnassa, se voi aiheuttaa pintojen näkyvän sävyeron. Sen lisäksi, tuotantoteknologiasta johtuen ulkopuolen pinta on aina sileämpi ja sillä on parempi tartunta ytimeen.

On suositeltavaa, että elementtien asennus tapahtuisi pakkauksissa olevan pakkausjärjestyksen mukaan ja pakkausten toimitusjärjestyksen mukaan. Se mahdollistaa pienentämään 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. Jos huomataan ero, asiasta tulee välittömästi ilmoittaa valmistajalle.

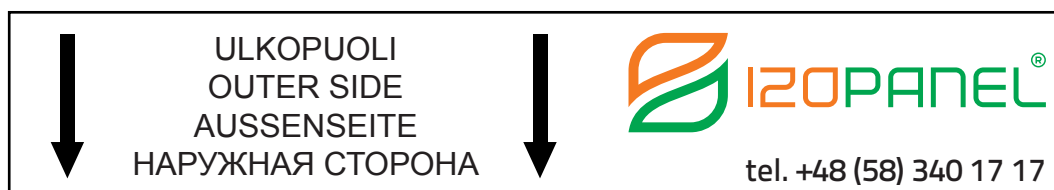
Elementtien rakenteisiin kiinnitykseen tulee käyttää valmistajan omia, suosittelemia ruuveja, aina galvanoituja tai ruostumattomia. Niiden ruuvaamiseen tulee käyttää kytkimellä varustettuja ruuviporakoneita. Näkyvällä kiinnityksellä kiinnitettävien elementtien asennuksen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota kiristysvoimaan.

Asennettaessa elementtejä piilokiinnityksellä IZOPANEL suosittelee L-02 lisäaluslevyjen käyttöä. Tämä aluslevy lisää kiinnityksen kantokykyä ja samalla pienentää kiinnityskohdan painumisriskiä. Aikaisemmin on tullut esille tapauksia, joissa elementtien pinta on vaurioitunut ilman lisäaluslevyä tehdyn ruuvien liian voimakkaan kiristyksen johdosta.

Seuraavan elementin kiinnityksen yhteydessä tulee huomioida elementin oikea puristus edelliseen elementtiin, jotta elementtien välinen rako olisi teknisissä piirustuksissa esitetyn mukainen. Elementtien asennuksessa tarvittavien kiinnikkeiden vakiomäärä ja paikka on esitetty haivannepiirustuksessa 'kiinnikkeiden paikka ja määrä' luvun lopussa.

Kattoelementtien asennus

Kattoelementtien asennussuuntaa valittaessa tulee ottaa huomioon tuulen suunta, josta tuulet useimmiten puhaltavat. Elementit tulee asentaa siten, että tuuli puhaltaisi katon limityksen suunnassa, eikä päinvastoin. Elementtien asentaminen päinvastaisessa suunnassa voi lisätä sadeveden pääsyä rakennuksen sisälle.



Ennen asennusta tulee tarkistaa katon lappeiden suorakulmaisuus ja asentaa ensimmäinen elementti kohtisuoraan räystääslinjaan vastaan. Se poistaa vierekkäisten elementtien epätasaisuudet niiden välisessä saumassa ja helpottaa räystäään myöhempiä listoitusta 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.

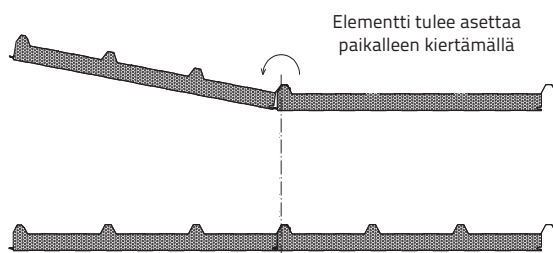
Kiinnitys tulee suorittaa käyttämällä IZOPANELIN suosittelemia ruuvikiinnikkeitä. Takuun menettämisen uhalla on noudatettava katalogin piirustuksissa määritettyjä etäisyyksiä elementin reunan ja kiinnitysruuviin akseleiden välillä. IzoRoof elementtien tapauksessa on käytettävä ruuvien alla lisäaluslevyä, niin sanottua Heavy Wind -tiivistettä piirustuksen nro 17 mukaan. Se vähentää huomattavasti kattovuotojen esiintymistä sekä lisää itse kattolapteen mekaanista kestävyyttä. Näistä samoista syistä myös piirustuksen nro 17 mukaisesti elementin pituussuunnan akselilla 30 cm välein tulee kiinnittää itseporautuvat ruuvit, jotka sitovat elementit toisiinsa.

IZOPANEL suosittelee kahta kattoelementtien liittämismenetelmää:

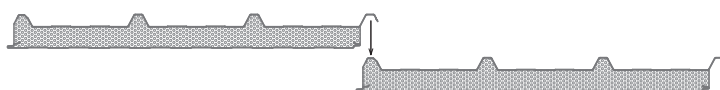
- STANDARDI-versio
- TIGHT-versio

TIGHT-versio on koko sauman pituudella on käytettävä kaksipuolista butyylinauhaa peltien välissä sekä Heavy Wind -tiivisteitä katon kiinnitysruuviin alle. Tämä kiinnitysratkaisu on suositeltu, kun kaltevuus on pieni tai elementeissä on poikittaisjatkos (kahden tai useamman elementin mittaiset lappeet).

IzoRoof



IzoRoof+



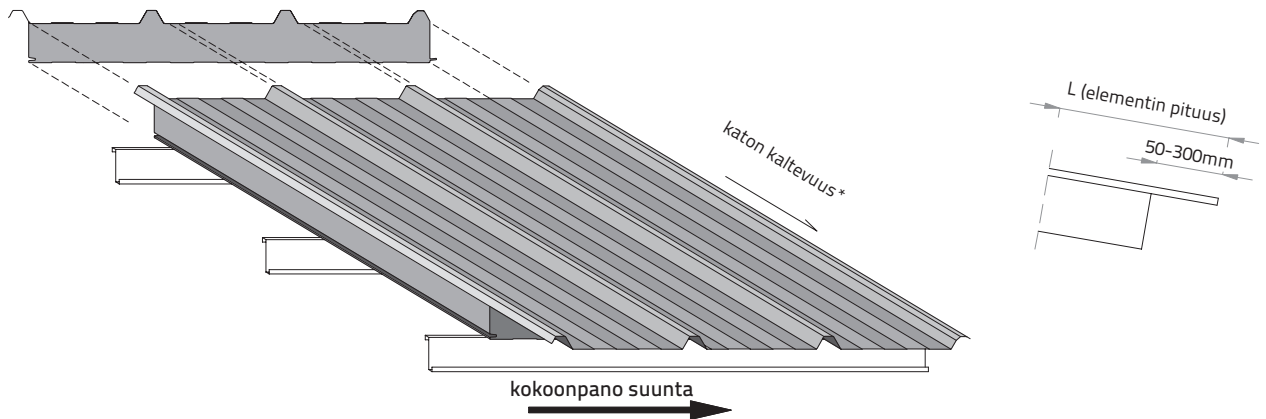
Asennuksen jälkeen ja viimeistään 30 päivän kuluttua valmistuksen päivästä suojakalvo tulee poistaa.

Suojamuovi on poistettava ympäristön lämpötilassa ollessa $+5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$. Muuten valmistaja ei vastaa suojamuovin poistamisesta tuotteeseen mahdollisesti syntyneistä vioista.

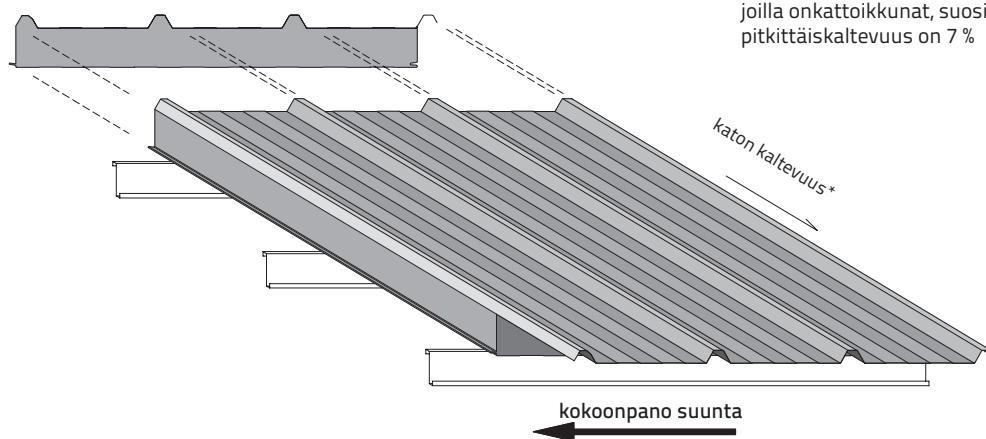
Asennuksen jälkeen tulee asennetuista pinnoista poistaa kaikki jäät ja epäpuhtaudet (erityisesti leikkauksen ja porauksen rautalastut). Sen jälkeen pinta tulee tarkastaa ja maalata mahdolliset naarmut korjausmaalilla. Elementtien asennuksessa tarvittavien kiinnikkeiden vakiomäärä ja paikka on esitetty haivainnepiirustuksessa "kiinnikkeiden paikka ja määrä" luvun lopussa.

Käyttö, kunnossapito ja huolto

Vasemmanpuolinen elementti



Oikeanpuolinen elementti



*Jatkuville elementeille sekä ilman kattoikkunoita olevalle

katolle katon suositeltava pitkittäiskaltevuus on 5 %

*Pituussuunnassa liitettyjen elementtien sekä katoille, joilla on kattoikkunat, suositeltava katon pitkittäiskaltevuus on 7 %

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 määräajoin, ei harvemmin kuin kerran vuodessa, suorittaa kohteen tarkastus. Kaikki havaitut pintavauriot tulee puhdistaa ja maalata korjausmaalilla tarkoituksena poistaa potentiaaliset korroosiopesät.

Elementtien juoksevaan puhdistukseen tulee käyttää vesiliukoisia hellävaraisia puhdistusaineita, joiden kemiallinen koostumus on tarkoitukseen sopiva. Itse puhdistaminen tulee tehdä käsipesuna pesusientä tai puuvillakangasta käyttäen, pesun jälkeen tulee muistaa huuhtella elementit 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 teräsläpypinta on altis lumenpoistoon käytettävän teräsvareunanaisen lapion aiheuttamille naarmuille ja siten pysyville vaurioille sekä myös työssä käytettävien sopimattomien jalkineiden aiheuttamille vaurioille. Takuun menettämisen uhalla tulee lumenpoistotyöt tehdä työkaluja käyttäen, joiden terät on suojattu kumia tai muovia olevalla karkkiosalla. Mahdolliset teräsohutlevyn vauriot voivat aiheuttaa korroosiopesiä tai myös vuotokohtia, joista vesi pääsee elementin sisälle, valuen rakennuksen sisälle tai jäädessä eristeeseen huonontaa sen ominaisuuksia. On olemassa myös vaara kiinnikeruuvien löystymiselle iskujen vaikutuksesta.

Katolla työskentelevien henkilöiden tulee saada asianmukainen koulutus korkean paikan työskentelystä ja heillä tulee olla asianmukainen todistus, joka oikeuttaa heidät näiden töiden suorittamiseen. Itse työn suorittamisen aikana heidän tulee olla asianmukaisesti suojattu korkealta putoamista vastaan. Sen lisäksi katolla olevien henkilöiden tulee käyttää sopivia jalkineita (suojaavat liukastumiselta lumisella katolla), samanaikaisesti nämä jalkineet eivät saa aiheuttaa elementin pinnan ruosteenestokerroksen vaurioitumista. Elementtien kantavuuden vuoksi on suositeltavaa, että katolla suoritettavien töiden aikana yhdellä elementillä on vain yksi työntekijä.

Elementin pienten vaurioiden poistamistavat

Sandwich-elementit toimitetaan siinä kunnossa, joka mahdollistaa niiden asentamisen kohteeseen ja ne on yleensä suojattu lisäksi muovikalvolla, jonka tehtävänä on suojata elementin pintakerroksia. Kuitenkin jopa kaikkein huolellisimmin suoritettussa tuotantoprosessissa, kuljetuksessa, lastauksessa, kuorman purkamisessa tai elementtien leikkaamisessa työmaalla pintoihin voi tulla pieniä vaurioita. Nämä vauriot eivät yleensä ulotu syvälle koko suojajärjestelmässä, joka koostuu metallikerroksesta (sinkki- tai alumiinikerros ja sinkkikerros) sekä asiakkaan tarpeisiin sovelletusta suojapinnoitekerroksesta, ja ne voidaan poistaa yksinkertaisilla toimenpiteillä. Tässä yhteydessä tulee muistaa, että vähäisten pintanaarmujen tapauksessa, jotka eivät ulotu teräsohutellevyyn asti ja jos ei ole lisävaatimuksia esteettisiin syihin liittyen, ei ole velvollisuutta tehdä mitään korjausmaalauksia.

Tulee myös muistaa, että ennen elementtien asennusta tulee huolellisesti arvioida niiden laatu ja orgaanisen pinnoitteen kunto. Kaikki havaitut elementtien viat ja vauriot on ilmoitettava valmistajalle ennen elementtien asentamista.

Paikalliset korjausmaalaukset

Paikallisten teräsohutellevyyn ulottuvien naarmujen tapauksessa naarmupaikat tulee maalata oikean värisellä ja oikean koostumuksen omaavalla maalilla. Oleellinen vaatimus on, 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 tapauksessa (kuten esim. HDX ja FoofSafe) on suositeltavaa ottaa yhteyttä teräsohutellevyn valmistajaan tarkoituksella keskustella konkreettisesta tapauksesta.

Tärkeä näkökohta on maalikerroksen sivelytapa. Ennen maalausta tulee poistaa kaikki irtonaiset hiukkaset ja pöly. Poikkeuksellisen syvät naarmut tulee hioa hienorakeisella hiomapaperilla (paino vähintään 500), tämän toimenpiteen aikana ei kuitenkaan saa vahingoittaa vieressä olevaa ehjää pintaa. Vasta siten valmistellut naarmut voidaan puhdistaa, puhdistaa rasva sekä valmistaa maalaus käsittelyyn.

Itse maalaus tulee tehdä pienellä siveltimellä, jonka kärki on kartiomainen. On sivelettävä pieni määrä maalia ja vältettävä maalaamasta naarmualueen ulkopuolista aluetta. Erityistä huomiota, varsinkin metalliväristen pinnoitteiden so. RAL 9006 ja RAL 9007 tapauksessa, on kiinnitettävä itse maalin siveletsuuntaan, jonka oikea valinta minimoi suoritettun korjauksen näkymistä. Sävyeron johdosta ruiskumaalaus ei ole suositeltavaa pienten pintojen tapauksessa.

Suurempien pintojen maalaus

Pinnoitteen suurempien vaurioissa on välttämätöntä maalata koko pinnat. Erilaisista olosuhteista (pinnoitteen tyyppi, sääolosuhteet) ja naarmuttumisyyntä tyypeistä johtuen voi olla välttämätöntä suorittaa standardista poikkeavia valmistelutoimenpiteitä tai myös soveltaa yksilöllistä maalaustekniikkaa. Ottaen huomioon alkuperäisen ja saneerattavan osan vanhentumisen erilaiset reaktiot tulee odottaa, että maalattavien pintojen sävy tulee poikkeamaan tietyssä määrin alkuperäisen pinnan väristä. Tähän liittyen ja ottaen huomioon kohteen myöhempi ulkonäkövaikutus kokonaisuudessaan on suositeltavaa maalata näkyvät pinnat kokonaisuudessaan erottaen selkeästi vierekkäiset vyöhykkeet toisistaan.

Taipumat

Naarmujen ohella erillinen kysymys on sandwich-elementtien satunnaisista syistä syntyneet geometrian häiriöt. Samoin kuin muiden rakennusosien tapauksessa, myös sandwich-elementtien osalta on koko joukko sallittuja toleransseja. Sandwich-elementtien mittatoleranssit (joihin sisältyvät myös paikalliset epätäydellisyydet taipumien muodossa) sisältyvät standardin EN 14509:2013 koht. 5.2.5. Sen 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 mittausten menetelmät ja vain siten suoritettut mittaukset tunnustetaan sitoviksi.

Sallittujen taipumamittojen tapauksessa tulee suorittaa pieni peltityö- ja maalauskorjaus. Tässä tapauksessa ennen työn aloittamista on suositeltavaa tarkastaa täsmällisesti elementin pinnan kunnan tarkastus sekä määrittellä yksityiskohtaisesti kyseessä oleva korjattava alue. Elementin virheetön osa on suojattava, sen sijaan taipunut alue tulee hioa 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, sen sijaan tasoitteen valinnan perusteen tulee olla oikean lujuuden ja tartunnan varmistaminen. Tärkeä tekijä on korjattavan pinnan tarkka hionta kaikkien käytettyjen aineiden kuivumisen jälkeen. Se auttaa peittämään suoritettujen töiden alueen. Viimeinen vaihe on pinnan maalaus. Siihen tulee käyttää analogisia maaleja kuin pelti- ja maalauskorjausten standarditapauksessa ottaen huomioon jo luvussa "Suurempien pintojen maalaus" esitetyt huomautukset.

Pellin poimuuntuminen

Työmaalla tulee sandwich-elementtiä käsitellä erityisellä varovaisuudella, koska sen väärän kuljetuksen, työmaalla leikkaamisen tai asennuksen tuloksena voidaan vaurioittaa itse elementti.

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

Jos elementtien reunoissa on pieniä poimuja (laskematta siihen niin pieniä poimuja, että niiden koko tekee tehokkaan liiman levityksen mahdottomaksi) tulee varmistaa, että teräsohutlevyn ja ytimen välissä ei ole vieraita kappaleita, jonka jälkeen yksikomponenttisella polyuretaaniliimalla tai polyklooributaani-pohjaisella liimalla suoritetaan liittäminen. Liimauksen jälkeen tulee elementtien liimattu alue vahvistaa puristuslistoilla (tai aukkojen kyseessä ollen kehysillä) ja kiinnittää ne sandwich-elementtikiinnikkeillä.

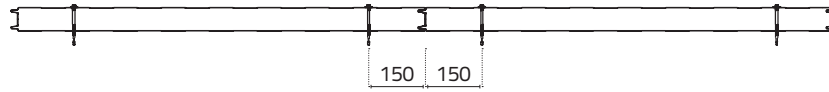
Ytimen näkyvä epätäydellisyys

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 leikkauslujuus, sen sijaan se on herkkä suorille mekaanisille rasituksille.

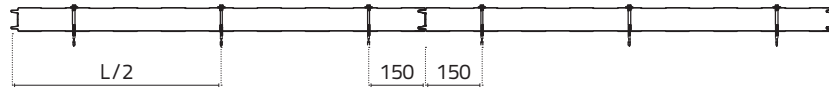
Tietoisena edellä mainituista tosiasioista sandwich-elementtien valmistaja IZOPANEL käyttää polyuretaaniytimisten elementtien pitkillä reunoilla (joilla mitkä tahansa ulkonäölliset epätäydellisyudet ovat erityisesti näkyvissä) erityistä suojakalvoa sekä tiivisteitä, joiden tehtävä on muiden muassa ytimen maksimaalinen suojaus ulkoisten tekijöiden epäedullista vaikutusta vastaan. Käytetyistä suojauksista huolimatta aine ei ole mahdollistavaltta välttämättömän alueenvahingoittumista elementtien kuljetuksen jalastuksen / purkauksen tai myös työmaalla suoritettavan asennustyön seurauksena. Edellä esitettyjen seikkojen seurauksena syntyy tilanne, että työmaalla tulee tarve täyttää ytimen lohkeamat patruunasta puristettavalla polyuretaanivaahdolla tai myös liimata tiiviste polyuretaaniliimalla. On tosiasia, että edellä mainittujen toimenpiteiden suorittamisella ei ole vaikutusta elementtien käyttöominaisuuksiin, jotka pysyvät muuttumattomina IZOPANELIN ilmoittamalla korkealla tasolla. Samankaltainen korjaustoimenpide, tällä kertaa ylimääräisen vaahdon poistaminen pontista tai sen profiloinnin alueellinen sovittaminen voi osoittautua tarpeelliseksi myös itse pontin alueella.

IzoWall

Normaalivyöhykkeellä 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisella tuella 150 - 250 mm etäisyydellä elementtien pättäissaumasta.



Reunavyöhykkeellä 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisella tuella, 150 - 250 mm etäisyydellä elementtien pättäissaumasta sekä 1 keskellä.



IzoGold

Normaalivyöhykkeellä 1 kiinnikesarja elementtiä kohden jokaisella tuella, sarja koostuu kahdesta ruuvista EPDM-aluslevyllä sekä elementtikiinnikkeestä L-02



Reunavyöhykkeellä 1 kiinnikesarja elementtiä kohden jokaisella tuella, sarja koostuu kahdesta ruuvista EPDM-aluslevyllä sekä elementtikiinnikkeestä L-02



IzoRoof (IzoRoof+)

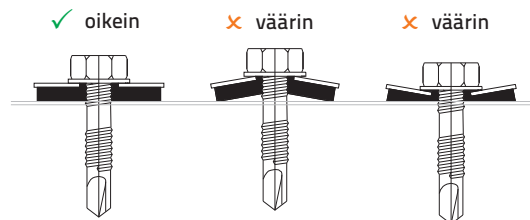
Normaalivyöhykkeellä 2 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisella tuella



Reunavyöhykkeellä 3 kiinnikettä elementtiä kohden jokaisella tuella



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



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

SERTIFIKAATIT JA HYVÄKSYNNÄT

IZOPANELIN sandwich-elementit polyisosaanaatilla (PIR/PIR+) sekä mineraalivillaytimellä valmistetaan yhdenmukaistetun standardin EN 14509:2013 ohjeiden mukaisesti. Niille suoritetaan tässä standardissa selostetut tarkastus- ja tutkimusmenettelyt. Näiden tutkimusten perusteella tuotteet on merkitty CE-merkinnällä, joka antaa luvan käyttää niitä rakentamiseen koko Euroopan unionin alueella.

Alustava tyyppitarkastus (WBT), jonka tarkoitus on tässä katalogissa esitettyjen elementtien ominaisuuksien määrittely, on tehty yhteistoimissa seuraavien hyväksyttyjen laboratorioiden kanssa:

- FIRES
- ITB

EPS ytimen sisältävät sandwichelementit valmistetaan Teknisen Hyväksynnän AT 15-5342014 määräysten perusteella.



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5340/2014

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobowanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

IZOPANEL Sp. z o.o.
ul. Budowlanych 36, 80-298 Gdańsk

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Płyty warstwowe IZOPANEL z rdzeniem ze styropianu w okładzinach z blachy stalowej

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
16 września 2019 r.



Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką
Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 16 września 2014 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5340/2014 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5340/2008. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5340/2014 zawiera 33 strony. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Pelny tekst aprobaty technicznej ITB-15-5340/2014 jest dostępny na stronie internetowej www.itb.pl w zakładce Aprobata Techniczna, można go nabyć w Dziale Upowszechnienia Wiedzy ITB i otrzymać do wglądu w siedzibie firmy IZOPANEL w Gdańsku.

IZOPANEL Sp. z o.o.
ul. Budowlanych 36
80-298 Gdańsk
Tel.: +48 58 340 17 17, Fax: +48 58 340 17 18
E-mail: info@izopanel.pl www.izopanel.pl



DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

Numer: 14509/13/IzoWall 40 MWF.2

- Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:
IzoWall 40 MWF
- Element umożliwiający identyfikację wyrobu budowlanego:
Numer partii (data produkcji / zmiana produkcyjna) podany na etykiecie wyrobu jest elementem jednoznacznie identyfikującym proces produkcyjny.
- Przewidziane zastosowanie:
☒ Ściany zewnętrzne i obudowa ścian;
☒ Ściany wewnętrzne (łącznie ze ścianami działowymi)
- Producent:
Firma Izopanel sp. z o.o.
80-298 Gdańsk
ul. Budowlanych 36
- System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:
System 3
- Jednostki notyfikowane uczestniczące w procesie ustalania właściwości użytkowych:

Nazwa:	Adres:	Nr. Notyfikacji
Instytut Techniki Budowlanej	Ul. Filtrów 1 00-611 Warszawa	1488
FIRES s.r.o	Ošoboditelov 282 069-35 Bratislava	1396

IZOPANEL Sp. z o.o.
ul. Budowlanych 36
80-298 Gdańsk
Tel.: +48 58 340 17 17, Fax: +48 58 340 17 18
E-mail: info@izopanel.pl www.izopanel.pl



7. Deklarowane właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Gęstość rdzenia : ρ	100 ± 20 [kg/m³]	PN-EN 14509
Grubość płyty : D	40 [mm]	PN-EN 14509
Okładzina zewnętrzna - grubość : t_1	≥ 0,5 [mm]	PN-EN 14509
Okładzina zewnętrzna - rodzaj stali	≥ S235GD	PN-EN 10346
Okładzina wewnętrzna - grubość : t_2	≥ 0,4 [mm]	PN-EN 14509
Okładzina wewnętrzna - rodzaj stali	≥ S235GD	PN-EN 10346
Powłoki	SP-GS-GX-GF-EC-FS-HP-PR	PN-EN 14509
Masa	9,7 ± 14,8 [kg/m²]	PN-EN 14509
Współczynnik przenikania ciepła : λ	0,06 [W/mK]	PN-EN 14509
Reakcja na ogień	A2-s1,0	PN-EN 14509
Odporność ognia	NPD	PN-EN 1366-1
Rozprzestrzenianie ognia	NRO	PN-90-B-02867 +A1 2001
Izolacyjność akustyczna właściwość : R_w (C,C _{tr})	31(-2,-4) [dB]	PN-EN 14509
Współczynnik pochłaniania dźwięku : α_w	0,15	PN-EN 14509
Przepuszczalność powietrza	Całkowita szczelność ± 50Pa	PN-EN 14509
Opór na zacinający deszcz	Klasa A	PN-EN 14509
Właściwości mechaniczne:		
Wytrzymałość na rozciąganie : f_{ct}	0,07 [MPa]	PN-EN 14509
Wytrzymałość na ściskanie : f_{cd}	0,07 [MPa]	PN-EN 14509
Wytrzymałość na ścinanie : f_{cv}	0,055 [MPa]	PN-EN 14509
Współczynnik pełzania : $B_{10-2000}$	1,19	PN-EN 14509
Współczynnik pełzania : $B_{10-2000}$	1,05	PN-EN 14509
Długotrwała wytrzymałość na ścinanie : f_{ctd}	0,0275 [MPa]	PN-EN 14509
Moduł sprężystości poprzecznej : G_c	3,0 [MPa]	PN-EN 14509
Napięcia krytyczne:		
str. zewn. : przepięcie : temp. otoczenia	95 [MPa]	PN-EN 14509
str. zewn. : przepięcie : temp. podwyższona	89 [MPa]	PN-EN 14509
str. zewn. : podpora : temp. otoczenia	80 [MPa]	PN-EN 14509
str. zewn. : podpora : temp. podwyższona	75 [MPa]	PN-EN 14509
str. wewn. : przepięcie : temp. otoczenia	80 [MPa]	PN-EN 14509
str. wewn. : podpora : temp. otoczenia	80 [MPa]	PN-EN 14509

- Właściwości użytkowe wyrobu określone go w pkt 1 i 2 są zgodne z właściwościami użytkowymi deklarowanymi w pkt 7. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego w pkt 4.

W imieniu producenta podpisali:

Karol Pawłowski

Gdańsk, 08.08.2015 r.

Kierownik Działu Badań i Rozwoju i Kontroli Jakości



Kotipaikka:
Izopanel Finland
Haikanvuori 3A 3
33960 Pirkkala
puh. 040 9621 746
e-mail: info@izopanel.fi

www.izopanel.fi