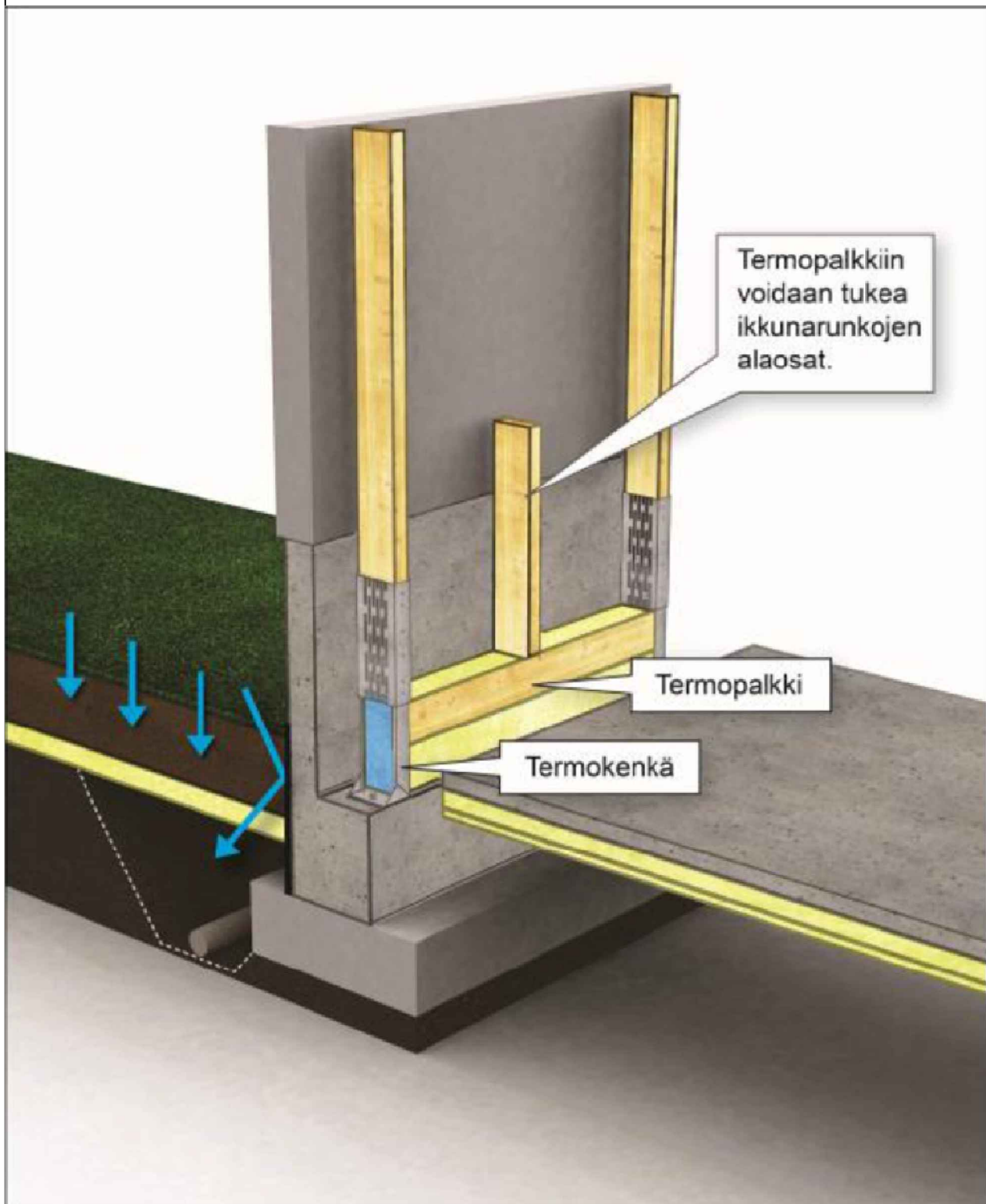


Esimerkki 1: 125x50 pystyrunko, jossa ulkopuolella 50 mm mineraalivillaeristys



OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut	Työn nro XX-X		ESIM 1
	Päiväys 6.11.2017	Tekijä -	
Rakennuskohde Esimerkkikohde Esimerkkikatu 5 91111 ESIMERKKIKAUPUNKI	Sisältö TERMOKORJATTU RAKENNE Mittakaava 1:10		

TEKNISET TIEDOT

Termokenkä TK125, sallittu puristuslujuus 25 KN, max painuma 6mm
1 KN = 100 kg
Vinokuormien (tuulikuormat) laskenta, kuten yleisesti puurungolla.

VALMISTELEVAT TYÖT

Korjaustöistä on laadittava kohdekohtaiset suunnitelmat ennen töiden toteutusta.

Suunnittelijan tulee varmistua pohjien puhdistuksesta ja tiiveydestä.

Ensimmäisenä on poistettava kosteusvaurion aiheuttaja, eli kuivatettava rakennuksen maa-alueet tai tukittava vuotava putki tai katto. Kosteusvaurion poistamiseksi korjaustöistä on laadittava erilliset suunnitelmat.

Kosteusvaurioituneet rakenteet puretaan esim. RT 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku -ohjeen mukaisesti. Purkutöissä on varmistettava, ettei rakenteet sisällä mahdollisesti haitallisia yhdisteitä, kuten PAH- tai asbestipitoisia materiaaleja. Kosteusvaurioiden korjauksessa on myös noudatettava työturvallisuusviranomaisten ohjeita.

TÄRKEÄÄ MINERAALIVILLAERISTEISTEN TALOJEN KORJAUKSESSA

Ennen korjauksiin ryhtymistä tulee varmistaa rakenteiden mitat ja tuotteiden sopivuudet.

Uusien rakenteiden asennus on tehtävä tarkalleen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Puurunkoisissa ja villaeristeisissä taloissa tulee varmistaa, että ulkovaipan rakenteiden vesihöyryntiiveys ja lämmöneristävyys ovat hyviä koko seinän korkeudelta. Höyrynsulkumuovin ja villaeristeiden asentaminen on tehtävä huolellisesti.

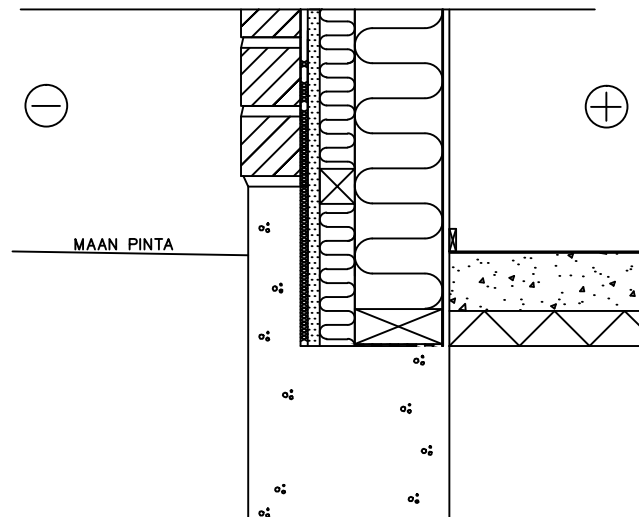
Termokengän etu- tai takapuolelle tulee asentaa Finnfoam XPS-eristelevy, paksuus 50 mm. Termokengän asentamisen yhteydessä suositellaan koko seinän lisälämmöneristämistä alhaalta ylös saakka. Koko seinän lisäeristämisen yhteydessä varmistetaan myös seinän yläosien höyrynsulkumuovin tiiveys.

Onnistuneen korjauksen taustalla on mikrobivaurioituneiden materiaalien poistaminen, villa- ja uretaanieristeiden huolellinen asentaminen sekä höyrynsulkumuovin tiiveydestä huolehtiminen. Höyrynsulkumuovin tiiveyden parantaminen voi aiemmin epätiivissä rakennuksessa aiheuttaa huoneilman ja ulkoilman välisen paine-eron kasvamista. Paine-eron kasveassa pienemmistäkin ulkoseinän epätiiviskohdista käy voimakkaampi virtaus. Ulkoilman ollessa pakkasella tämä tuntuu rakenteen kylmyytenä ja vetoisuutena. Tiiveimpien rakenteiden takia rakennuksissa tulee parantaa korvausilmansaantia. Ota yhteyttä Ivi-suunnittelijaan.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut	Työn nro XX-X		ESIM 1
	Päiväys 6.11.2017	Tekijä -	
Rakennuskohde Esimerkkikohde Esimerkkikatu 5 91111 ESIMERKKIKAUPUNKI	Sisältö ALKUPERÄINEN RAKENNE Mittakaava 1:10		

ALKUPERÄINEN RAKENNE

Runko 125 x 50, ulkoverhouksena tiili. Ulkoverhous voi olla myös lautta tai levyä.
Runkoon kiinnitetty 50 mm vaakakoolaus ja lämmöneriste sekä tuulensuojalevy



OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisu

Työn nro

XX-X

Päiväys

6.11.2017

Tekijä

-

ESIM 1

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

Esimerkkikatu 5

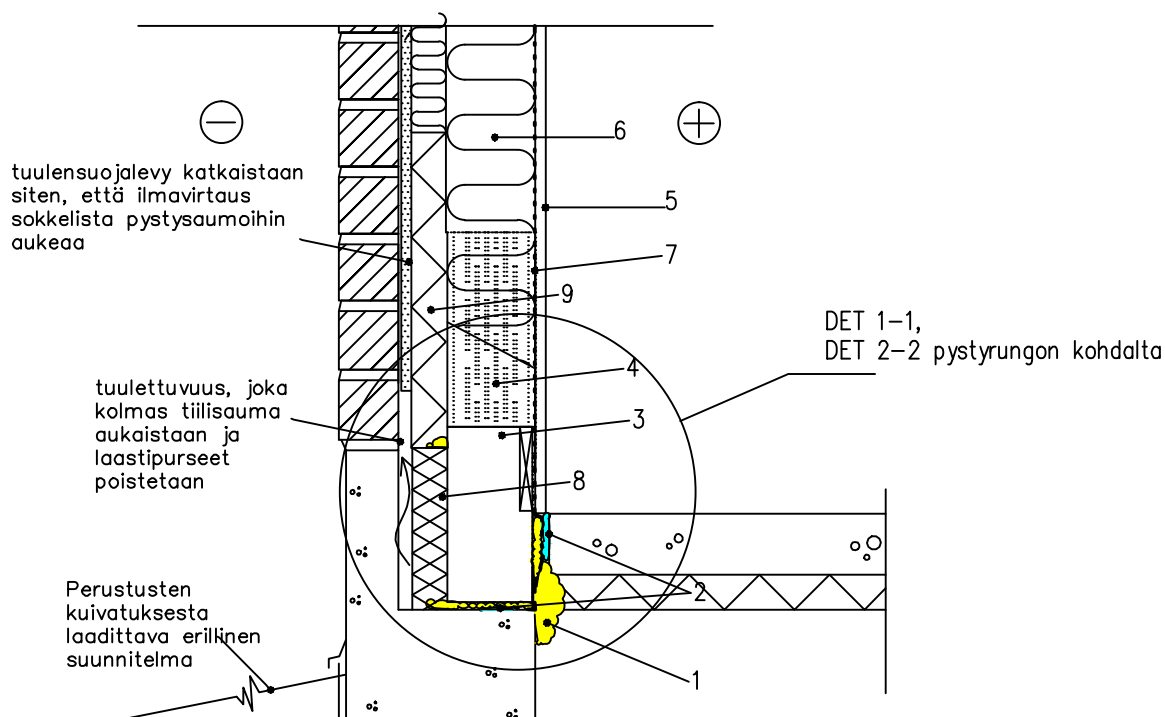
91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Sisältö

TERMOKORJATTU RAKENNE

Mittakaava 1:10

Runkoon kiinnitetään TK125 Termokenkä ja runkoväleihin asennetaan TP125



NRO	TYYPPI	RAKENNEOSA	MITTA
1	Uretaanivahto	Lämmöneriste/Kiinnitys	-
DET 1-1	2 Saumat tulee tiivistää Ardex-tiivistysohjeiden mukaan	Kiinnitys	-
DET 1-1	3 Termopalkki TP 125	Lämmöneriste	125 mm
DET 2-2	4 Termokenkä TK125	Pystyrunko	125 mm
	5 Kipsilevy, erikoiskova	Sisäverhou levy	13 mm
	6 Alkuperäinen pystyrunko/Min.villa	Pystyrunko/Lämm.eriste	125 mm
	7 HS-muovi	Höyrynsulku	0,2 mm
DET 1-1	8 Finnfoam XPS-eriste	Lämmöneriste	30-50 mm (tuuletusrako 15 mm)
	9 Kovavillaeriste	Lämmöneriste	50 mm

Höyrynsulkuksi asennetaan 0,2 mm:n sertifioitu (SFS 4225) höyrynsulkumuovi saumat teipaten tai liimaten, saumojen limitys vähintään 300 mm. Termopalkin ja -kengän alapuolelle asennettava HS-muovi liimataan sokkeliin sekä lattian betonilaatan kylkeen. Liimatiivistemassana voidaan käyttää esimerkiksi Sikaflex FC-11.

Termopalkin kiinnitys sokkeliin, höyrynsulkumuoviin ja Termokenkiin tehdään uretaanilla. Termokenkien kiinnitys kenkien kyljissä oleviin reikiin voidaan tehdä esim. itseporautuvia ruuveja käyttäen. Sokkeliin ankkurointi kengän "jalkaterässä" olevasta reiästä esim. lyöntiankurilla. Kengän ja höyrynsulkumuovin väliin asennetaan huopakaista asennuksen helpottamiseksi ja estämään kengän alle asennetun höyrynsulkumuovin rikkoutuminen.

Ikkuna-aukkojen ja ovien kohdilla kantamattomat pystyrungot tukeutuvat suoraan Termopalkkiin, jolloin Termokenkiä ei tarvita. Ulkonurkkien kohdilla tiivistys ja eristeiden asennus on tehtävä erityisen huolella. Ulkonurkissa pystyrankoja on raotettava toisistaan, jotta kenkien väliin saa pystyyn eristekaistan.

Lattialista kiinnitetään nautoilla tai ruuveilla termopalkin yläreunassa olevaan lautaan.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

Esimerkkikatu 5

91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Työn nro

XX-X

Päiväys

6.11.2017

Tekijä

-

ESIM 1

Sisältö

DET 1-1, vaihe 1

Mittakaava 1:5

TERMOKORJATTU RAKENNE

DET 1-1, vaihe 1 (ei sisäverhouslevyä paikoillaan)

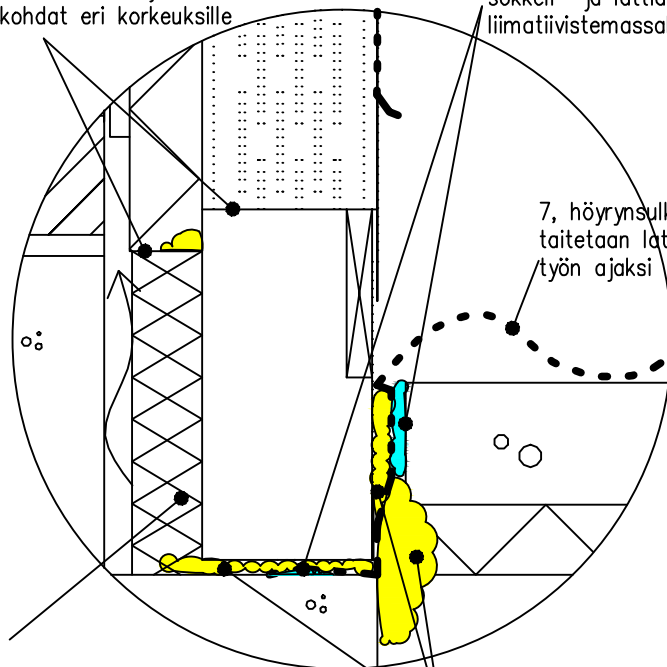
Termopalkin ja runkovillan sekä
50 mm kovavillan ja XPS eristeen
liitoskohdat eri korkeuksille

2, höyrnsulkumuovi kiinnitetään
sokkeli- ja lattialaatan betoniin
liimatiivistemassalla

7, höyrnsulkumuovikaista
taitetaan lattialle asennus-
työn ajaksi

8. XPS kiinnitetään uretaanilla
alaosasta sokkeliin ja
yläosasta termopalkkiin

1, uretaanivaahdolla
puristetaan höyrnsulkumuovi
tiivisti betonipintoja vasten ja
kiinnitetään termopalkki
rakenteeseen



OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

Esimerkkikatu 5

91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Työn nro

XX-X

Päiväys

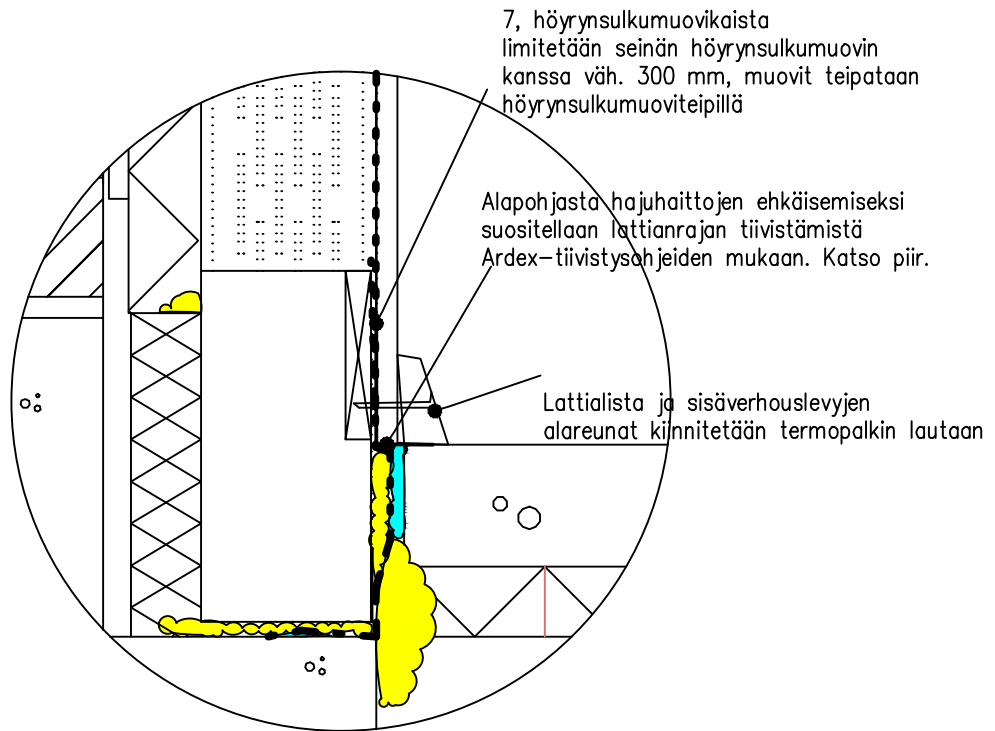
6.11.2017

Tekijä

-

ESIM 1

TERMOKORJATTU RAKENNE
DET 1-1. vaihe 2 (rakenne valmis)



OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

Esimerkkikatu 5

91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Työn nro

XX-X

Päiväys

6.11.2017

Tekijä

-

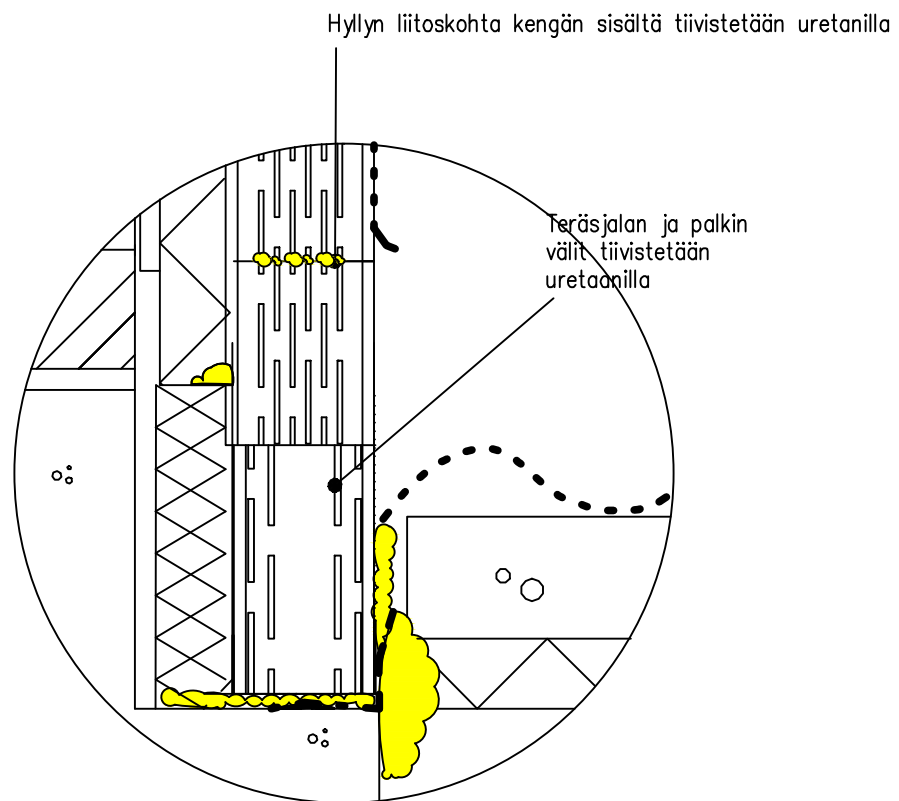
ESIM 1

Sisältö

DET 2-2

Mittakaava 1:5

TERMOKORJATTU RAKENNE
DET 2-2 (pystyvuon kohta)



OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut

Työn nro

XX-X

Päiväys

6.11.2017

Tekijä

-

ESIM 1

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

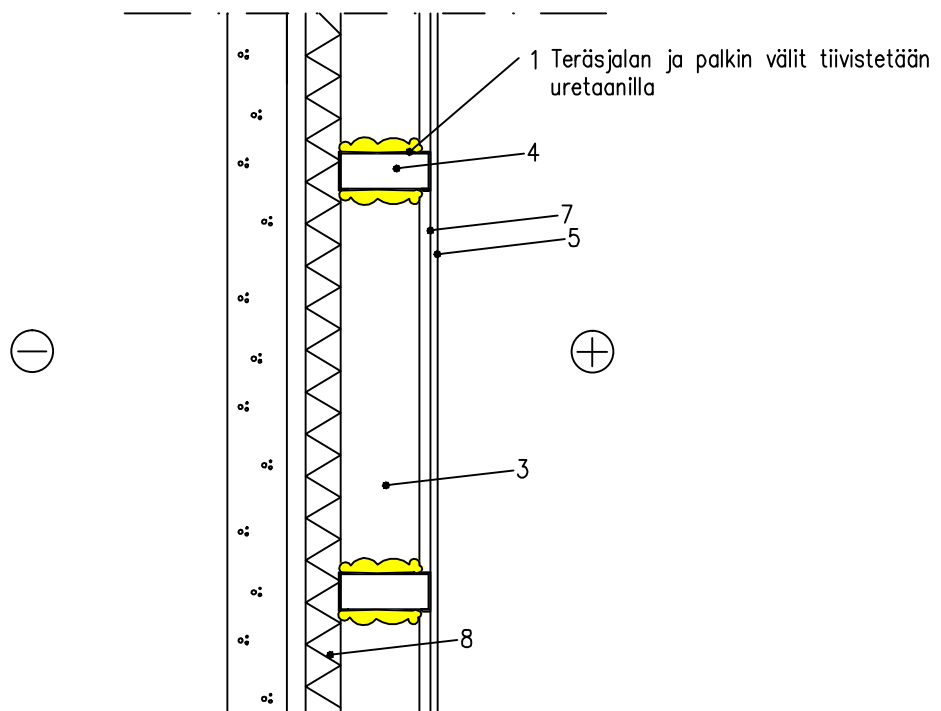
Esimerkkikatu 5

91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Sisältö

Pituusleikkaus Termopalkin kohdalta

Mittakaava 1:10



NRO	TYYPPI	RAKENNEOSA	MITTA
1	Uretaanivahto	Lämmöneriste/Kiinnitys	-
DET 1-1 3	Termopalkki TP 125	Lämmöneriste	125 mm
DET 2-2 4	Termokenkä TK125	Pystyrunko	125 mm
5	Kipsilevy, erikoiskova	Sisäverhouslevy	13 mm
7	HS-muovi	Höyrnsulku	0,2 mm
DET 1-1 8	Finnfoam XPS-eriste	Lämmöneriste	50 mm

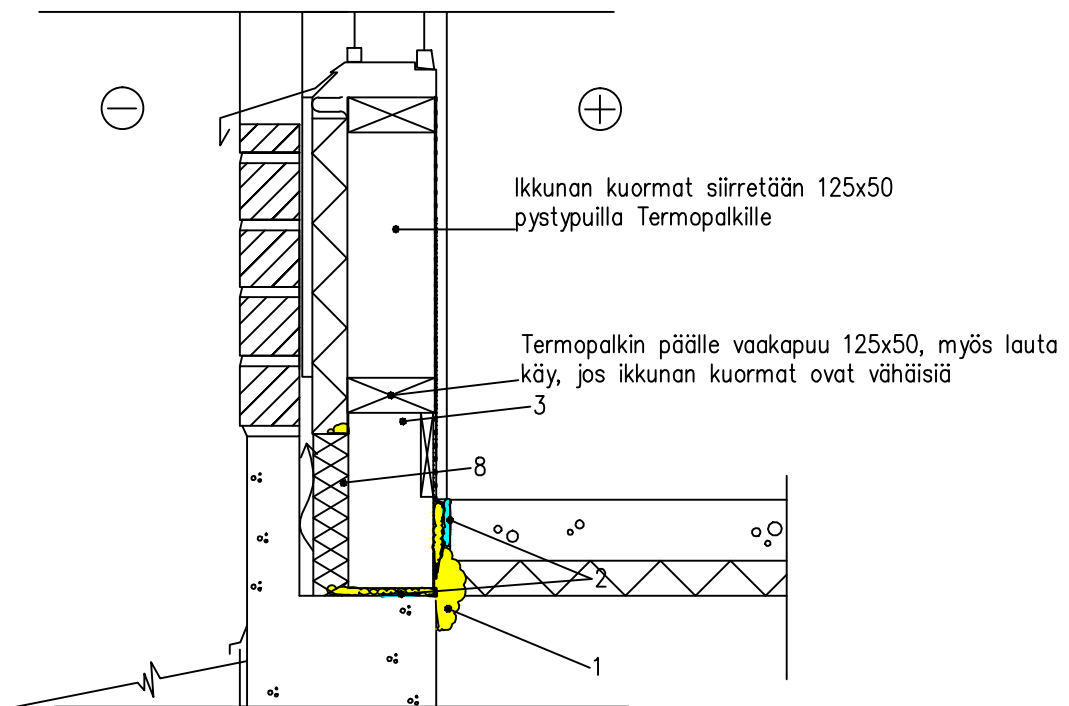
LISÄTIETOJA

Höyrnsulkuksi asennetaan 0,2 mm:n sertifioitu (SFS 4225) höyrnsulkumuovi saumat teipaten tai liimaten, saumojen limitys vähintään 300 mm. Termopalkin alapuolelle asennettava HS-muovi liimataan sokkeliin sekä lattian betoniin kytkemään. Liimatiivistemassana voidaan käyttää esimerkiksi Sikaflex FC-11.

Termopalkin kiinnitys sokkeliin, höyrnsulkumuovin tehdään uretaanilla. Lattialista kiinnitetään nautoilla tai ruuveilla termopalkin yläreunassa olevaan lautaan.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut	Työn nro XX-X	ESIM 1
	Päiväys 6.11.2017	
Rakennuskohde Esimerkkikohde Esimerkkikatu 5 91111 ESIMERKKIKAUPUNKI	Sisältö Ikkuna-aukko Mittakaava 1:10	

Runkoon kiinnitetään TK125 Termokenkä ja runkoväleihin asennetaan TP125



NRO	TYYPPI	RAKENNEOSA	MITTA
1	Uretaanivaahdo	Lämmöneriste/Kiinnitys	-
DET 1-1 2	Saumat tulee tiivistää Ardex-tiivistysohjeiden mukaan	Kiinnitys	-
DET 1-1 3	Termopalkki TP 125	Lämmöneriste	125 mm
DET 1-1 8	Finfoam XPS-eriste	Lämmöneriste	30-50 mm

Höyrynsulkuksi asennetaan 0,2 mm:n sertifioitu (SFS 4225) höyrynsulkumuovi saumat teipaten tai liimaten, saumojen limitys vähintään 300 mm. Termopalkin ja -kengän alapuolelle asennettava HS-muovi liimataan sokkeliin sekä lattian betonilaatan kylkeen. Liimatiivistemassana voidaan käyttää esimerkiksi Sikaflex FC-11.

Termopalkin kiinnitys sokkeliin, höyrynsulkumuoviin ja Termokenkiin tehdään uretaanilla.

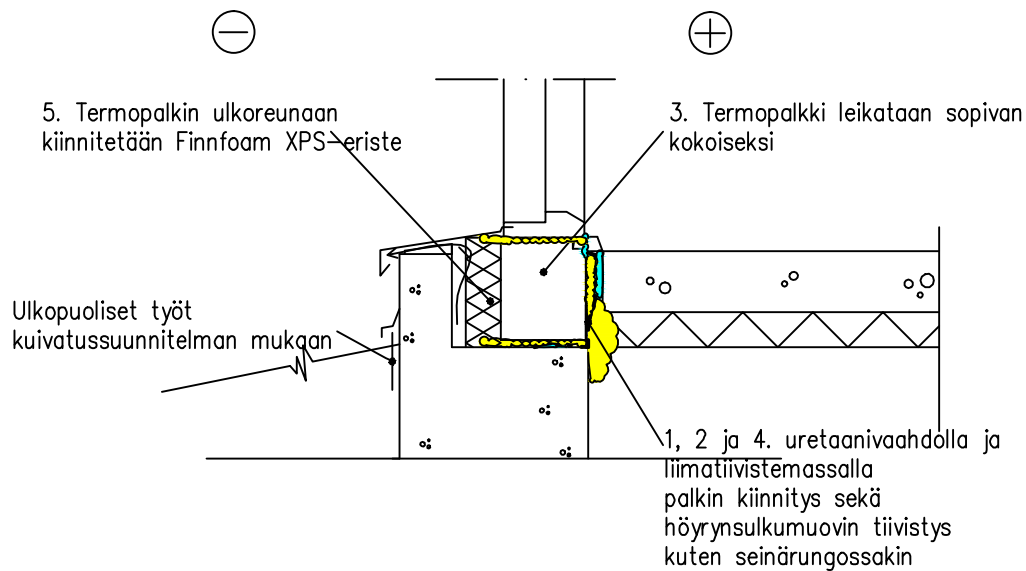
Ikkuna-aukkojen ja ulko-ovien kohdilla kantamattomat pystyrungot tukeutuvat suoraan Termopalkkiin, jolloin Termokenkiä ei tarvita.

Lattialista kiinnitetään nauloilla tai ruuveilla termopalkin yläreunassa olevaan lautaan.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut	Työn nro XX-X	ESIM 1
	Päiväys 6.11.2017	
Rakennuskohde Esimerkkikohde Esimerkkikatu 5 91111 ESIMERKKIKAUPUNKI	Sisältö Oviaukko Mittakaava 1:10	

TERMOKORJATTU RAKENNE

Oviaukon kohdalla Termopalkista TP100 tai TP 125 leikataan sopiva korkeus pois ja palkki asennetaan oviaukon alapuolelle



NRO	TYYPPI	RAKENNEOSA	MITTA
1	Uretaanivaahdo	Lämmöneriste/Kiinnitys	-
2	Saumat tulee tiivistää Ardex-tiivistysohjeiden mukaan	Kiinnitys	-
3	Termopalkki TP-100 tai 125	Lämmöneriste	leikataan sokkeliin sopivaksi
4	HS-muovi	Höyrynsulku	0,2 mm
5	Finnfoam XPS-eriste	Lämmöneriste	50 mm

LISÄTIETOJA

Höyrynsulkuksi asennetaan 0,2 mm:n sertifioitu (SFS 4225) höyrynsulkumuovi saumat teipaten tai liimaten, saumojen limitys vähintään 300 mm. Termopalkin alapuolelle asennettava HS-muovi liimataan sokkeliin sekä lattian betoni-laatan kylkeen. Liimatiivistemassana voidaan käyttää esimerkiksi Sikaflex FC-11.

Termopalkin kiinnitys sokkeliin, höyrynsulkumuovin tehdään uretaanilla. Lattialista kiinnitetään nautoilla tai ruuveilla termopalkin yläreunassa olevaan lautaan.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko

KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut

Rakennuskohde

Esimerkkikohde

Esimerkkikatu 5

91111 ESIMERKKIKAUPUNKI

Työn nro

XX-X

Päiväys

6.11.2017

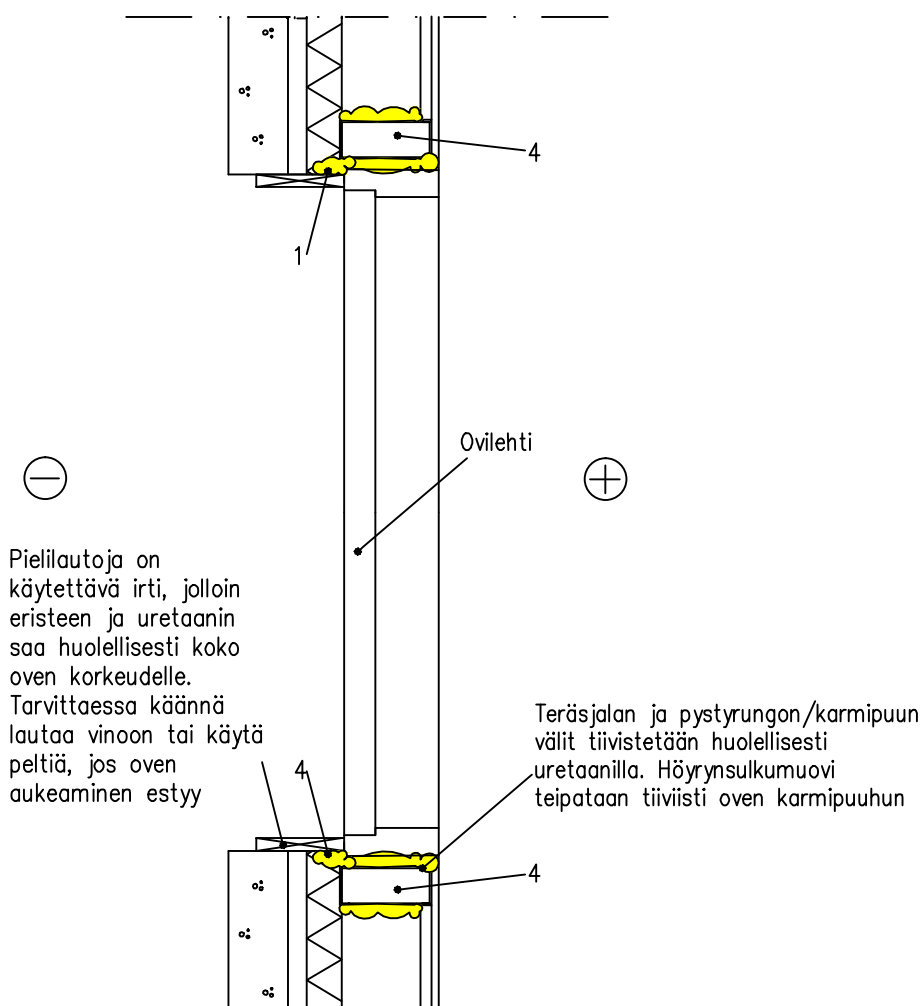
Tekijä

-

ESIM 1

TERMOKORJATTU RAKENNE

Oviaukon kohdalla Termokengän taakse asennetaan eriste käyttämällä oven pielilautaa pois.



Pielilautoja on käytettävä irti, jolloin eristeen ja uretaanin saa huolellisesti koko oven korkeudelle. Tarvittaessa käännä lautaa vinoon tai käytä peltiä, jos oven aukeaminen estyy

Teräsjalan ja pystyrungon/karmipuun välit tiivistetään huolellisesti uretaanilla. Höyrinsulkumuovi teipataan tiiviisti oven karmipuuhun

NRO	TYYPPI	RAKENNEOSA	MITTA
1	Uretaanivaahhto	Lämmöneriste/Kiinnitys	-
4	Termokenkä TK125	Pystyrunko	125 mm

LISÄTIETOJA

Ovien ulkopuoleisia pielilautoja on käytettävä irti, jotta XPS- eriste saadaan tiiviisti oven karmipuun etureunaan. Eriste nostetaan oven pielen kohdalla oven yläreunan korkeuteen saakka, jolloin karmen liitoksen eristävyys paranee koko oven korkeudelta. Myös oven yläreunan tiivistys tulee huolehtia samalla kuntoon.

OSA:Ulkoseinä, 125 mm runko KOHDE:Kuivantilan rakenneratkaisut	Työn nro XX-X	
	Päiväys 6.11.2017	Tekijä -
Rakennuskohde Esimerkkikohde Esimerkkikatu 5 91111 ESIMERKKIKAUPUNKI	Sisältö Termokengän liittäminen perustuksiin Liitoksen kuormituskestävyys	

Jokainen Termokenkä kiinnitetään yhdellä THDEX 7.5 betoniruuvilla (ankkurointipituus 55mm) betonialustaan. Ruuvia varten esiporataan halkaisijaltaan 6,0 mm poralla 65 mm syvä reikä. Ruuvia koskevat tekniset ja karakteristiset ominaisuudet löytyvät dokumentoituna (European Technical Assessment, ETA 15/0017 of 23/09/2016). Ruuvin kiristysmomentti on 20 Nm.

Samasta ETAn dokumentista löytyy ruuviliitokselle testaamalla saatuja ominaisarvoja. Ruuvin liitos betoniin C20/25 (K25) kestää leikkausvoimaa 3,0 kN. Yhden runkotolpan alapään kiinnityksen voidaan katsoa kestävän tämänkoinen leikkausvoima. Tarkastellaan runkotolpan alapään liitoksen leikkausvoiman kannalta epäedullisinta kuormitusta. Pahin tilanne on silloin, kun ulkoseinää kuormittaa ainoastaan maksimi tuulen nopeuspaine. Oletetaan, että tämä kuormitus siirtyy täysimääräisenä runkotolpille. Runkotolppien jako on 600 mm ja tolppien pituus 4000 mm. Tuulen maksimi nopeuspaine 0,7 kN/m². Tästä seuraa vaakakuormituksena runkotolpan alapään liitokselle 1,7 kN. Liitoksen varmuus leikkautumiselle on tässä teorettisessa tarkastelussa lähes kaksinkertainen eli liitoksella on riittävästi varmuutta.

Rakennuksen kokonaisjäykistyksen periaate voidaan säilyttää sellaisenaan kuin se on alunperin suunniteltu. Se ei heikkene tällä rakenteella. Termokenkä ja -palkkirakenteella jäykistetään ainoastaan runkotolppien alapään keskinäistä jäykkyyttä sekä liitosta betoniperustuksiin. Tiukkasovitteinen termopalkki liitosruuveineen jäykistää runkotolpat toisiinsa. Palkki mahdollistaa aiempaa paremman sisälevytyksen alapään kiinnityksen ulkoseinillä.