

FESCON

**Fescopanel levyrappausjärjestelmä
suunnitteluohje 21.12.2011**

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JÄRJESTELMÄKUVAUS	3
2.	YLEISTÄ	4
	2.1 Tavoite	4
	2.2 Laadunvarmistus	4
	2.4 Terveydelle haitalliset aineet	5
	2.5 Rappausmateriaalien varastointi ja käyttöolosuhteet	5
3.	FESCOPANEL LEVYRAPPAUSJÄRJESTELMÄ	6
	3.1 Esi- ja pohjatyöt	6
	3.11 Yleiset esi- ja pohjatyöt	6
	3.12 Runkorakenne ja levytys	6
	3.2 Aukot, nurkat ja saumat	7
	3.3 Verkotuslaasti	7
	3.4 Pinnoitus	7
	3.5 Saumat ja liittymät	8
	3.6 Eristerappaukseen liittyvät julkisivun pellitykset ja varusteet	8
4.	HUOLTOTOIMENPITEET	9
5.	FESCOPANEL OHUTRAPPAUSTUOTTEET	9
	5.1 Pinnoitteet	9
	5.1 Muut tarvikkeet	10
7.	TOIMITTAJALUETTELO	10
8.	PERIAATEPIIRROKSET	11

1. JÄRJESTELMÄKUVAUS

Fescopanel - levyrappausjärjestelmä soveltuu korjaus- ja uudisrakentamiseen. Järjestelmän avulla voi helposti parantaa kiinteistön energiataloudellisuutta rakennuksen ulkonäköä muuttamatta tai ulkonäköä parantaen. Järjestelmä on säänkestävä ja täyttää ominaisuuksiltaan Suomen viranomaisvaatimukset.

Järjestelmän osat ovat sisältäpäin lukien seuraavat:

1. Seinärakenne
2. Runkorakenne joka kiinnitetään mekaanisesti alustaan
3. Fescon Oy:n hyväksymä levyalusta (sementtikuitulevy tai vastaava)
4. Fescoterm Verkotuslaasti tai orgaaninen Verkotuspinoite + alkalisuojattu lasikuituverkko
5. Pohjustus Fescon Silikonihartsipohjuste
6. Pinnoitus: Fescon Silikonihartsipinoite

Tarkemmat tuotekohtaiset tiedot löytyvät Fescon tuotekorteista

2. YLEISTÄ

Tämä ohjetta sovelletaan sekä korjausrakentamisessa että uudiskohteissa.

2.1 Tavoite

Suunnitteluohjeen tavoitteena on antaa yleiskuva Fescopanel levyrappausjärjestelmästä ja siihen liittyvistä asioista. Varsinainen työselostuksen ja työpiirustusten laatimisen on tehtävä alaan perehtynyt koulutuksen saanut korjausrakentamisen ammattilainen. Tämä ohje antaa vain yleistietoa ja ei ole riittävä asiakirja rakentamiseen.

Korjaushankkeissa julkisivujen kunto ja sandwich- rakenteissa ulkokuoren varmistuskiinnitystarve tulee selvittää riittävällä kuntotutkimuksella.

2.2 Laadunvarmistus

Urakoitsija tekee seuraavista työvaiheista mallin ja niihin liittyvät suunnitelmissa määritellyt laadunvarmistuskokeet ennen varsinaisen työvaiheen käynnistämistä:

- levyverhottavien pintojen tasaisuus ja puhtaus, toleranssit
- rappauksen työvaiheet: levyjen saumojen häivytytys, verkotuslaastin ja verkon asennus
- pintarappauksen pintastruktuuri ja väri

Tarvittaessa tehtävät tekniset laadunvarmistuskokeet

- tartuntavetolujuus, kiinnityslaasti, verkotuslaasti
- pinnoitepaksuudet

Esteettiset laadunvarmistusmenetelmät

- pinnoitemalli värityksen ja pintastruktuurin suhteen

Mallityöt tulee tehdä hyvissä ajoin, viimeistään työsuorituksen alkuvaiheessa.

Varsinainen työ tehdään mallityötä vastaavissa olosuhteissa ja vastaavilla työmenetelmillä. Rakennuttajan hyväksymiä työmalleja ja pintamallia käytetään yhtenä vertailukohtana lopullisia pintoja tarkasteltaessa.

Urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan kaikki työn laatuun vaikuttavat asiat ja laadunvarmistuksen edellyttämät toimenpiteet. Työmaapäiväkirjaan kirjataan vähintään seuraavat asiat:

- lämpötila (ilman suhteellinen kosteus) työpäivän aikana kahdesti
- käsiteltävät rakenteet ja rakenneosat
- tehdyt laadunvalvontakokeet, näytteenottopaikat ja tulokset.

Urakoitsijan tulee jatkuvasti silmämääräisesti seurata toteutuvien käsittelyjen laatua ja verrata sitä hyväksytyihin työmalleihin. Mikäli pinnoissa esiintyy laadutason alituksia, on työ välittömästi keskeytettävä ja syyt poikkeamiin selvitettävä.

2.4 Terveydelle haitalliset aineet

Seuraavat asiat tulee ottaa huomioon julkisivukorjaushankkeessa voimassa olevien viranomais määräyksien mukaan.

- Mahdollisista alustapuhdistuksista johtuvaa vanhan pinnoitteen poistoa ennen on selvitettävä mahdollinen pinnoitteen sisältämä asbesti.
- Vanhoista julkisivurakenteista tulee selvittää mahdollisten terveydelle ja ympäristölle haitallisten aineiden, kuten pcb - ja lyijypitoisuudet.

2.5 Rappausmateriaalien varastointi ja käyttöolosuhteet

Mikäli rakenteita ei huputeta, mikä kuitenkin suositellaan tehtäväksi aina niin tulee kiinnittää erityisesti seuraaviin asioihin huomiota.

- Laastityötä ei saa tehdä suojaamatta voimakkaassa auringonpaisteessa, tuulessa tai vesisateessa.
- Lämpötila ei saa laskea laastien ja pinnoitteiden kuivumisaikana alle +5 °C.
- Rappauslaastit varastoidaan kosteudelta suojattuna.

Työnaikaisella olosuhdehallinnalla varmistetaan laadutavoitteiden saavuttaminen.

3. FESCOPANEL LEVYRAPPAUSJÄRJESTELMÄ

3.1 Esi- ja pohjatyöt

3.11 Yleiset esi- ja pohjatyöt

- Julkisivuvarusteet kuten valaisimet, anturit, johdot, kilvet tai muut vastaavat irrotetaan työn ajaksi.
- Julkisivurakenteisiin liittyvät pellitykset irrotetaan työn ajaksi.
- Mahdolliset julkisivun syöksytorvet poistetaan työn edistymisen mukaan. Räystäskourujen syöksytorven liittymään asennetaan tilapäinen veden ulosheittäjä, jotta seinät eivät kastu paikallisesti.
- Liittyvien rakenteiden suojaukset otetaan huomioon.
- Alle jäävää julkisivurakennetta vahvistetaan tarvittaessa rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.
- Rappaukset voidaan tehdä teline-, nostinlava-, tai riipputelinetyönä.

Järjestelmävaihtoehtoja vertailtaessa tulee ottaa huomioon rappausjärjestelmän alustana olevat rakenteet.

Betonielementtijulkisivuilla (sandwich) tulee varmistua, että ulkokuoren kunto mahdollistaa päälle tehtävät korjaukset ja vanhan ulkokuoren varmistuskiinnittämiset varsinaiseen kantavaan rakenteeseen.

3.12 Runkorakenne ja levytys

Runkorakenne voi olla puu- tai metallirakenteinen. Kiinnitykset vanhaan runkorakenteeseen rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan. Levyn kiinnitys runkoon levyvalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Mikäli seinärakennetta pitää oikaista tulee se tehdä alimmaisesta rangan alle. Alusrakenne tulee suunnitella siten että levysauman alla on aina vähintään 70 mm tukirakenne ja että tuuletusrako on vähintään 20 mm. Mikäli rakenteessa käytetään lämpöeristettä se tulee asentaa vaakarangon osuudelle rangan paksuisena ja pinnassa pitää olla tuulensuojaeriste.

Pystyrakojen jako pääosin 600 mm välein, reuna-alueilla (rakennuksen nurkissa) jako 300 mm:n välein suuremmasta tuulikuormasta johtuen.

3.2 Aukot, nurkat ja saumat

Ovi- ja ikkuna-aukkojen kulmiin asennetaan lisävahvistukset ja kulmavahvikeverkot käyttäen muotoiltuja alkalisuojattuja lasikuituverkkokappaleita ja Fescoterm Verkotuslaastia tai Verkotuspinoitetta.

Aukoissa nämä ns. vahvistusverkot asennetaan 45°:n kulmaan. Ikkunapielien kulmaverkot painetaan ohueen verkotuslaastikerrokseen. Vahvistusverkot ovat kooltaan vähintään 400×300 mm². Kulmissa käytetään kulmavahvikeverkkoa.

Ruuvien kannat levyn keskellä kitataan Fescoterm Liimalaastilla.

3.3 Verkotuslaasti

Verkotuslaastikerrokseksi levitetään n. 4-5 mm Fescoterm Verkotuslaastia tai Verkotuspinoite paksuiseksi kerrokseksi johon painetaan alkalisuojattu lasikuituverkko, laasti tasoitetaan pinoitteelle sopivaksi alustaksi.

Seinän kulmissa ja päissä käytetään Kulmavahviketta.

Kuumissa ja kuivissa olosuhteissa pintaa jälkihoidetaan kostuttamalla riippuen olosuhteista muutaman tunnin välein 2 päivän ajan.

3.4 Pinnoitus

Verkotuslaastin annetaan kuivua olosuhteista ja vuodenajoista riippuen vähintään 3 vrk.

Pohjustuksessa käytetään FesconSilikonihartsipohjustetta. Pinnoitukseen käytetään Fescon Silikonihartsipinoitetta.

Pinnoitusohjeet on esitetty kyseisten tuotteiden tuoteselosteissa.

Pinnoitteiden värisävyjen tasalaatuisuuteen on kiinnitettävä huomiota ja pinnoituksista pyritään tekemään mallit aina ennen lopullista toteutusta.

3.5 Saumat ja liittymät

Fescopanel rappausjärjestelmän liikuntasaumot tehdään pääsääntöisesti vanhan rungon liikuntasauvojen kohdalle. Rakennesuunnittelijan tulee kuitenkin tarkastaa liikuntasauvojen tarve.

Ikkunaliittymissä vesipeltien alle asennetaan tarvittaessa paisuva tiivistysnauha erottamaan pellitys rappauksesta ja tiivistämään rakenne. Ikkunoiden ylä- ja sivupielien kohdalla pinnoitus viilletään auki ikkunakarmin ja pinnoitteen rajakohdasta. Tarvittaessa sauma tiivistetään polyuretaanisaumamassalla. Voidaan käyttää myös valmista rapattua ikkunanpielilevyä. Korkeissa rakennuksissa tuuletuksen varmistamiseksi järjestetään, pystysuunnassa vähintään joka kolmannen ikkunan alapellin alle tuuletusmahdollisuus, samoin ikkunan yläpieleen tuuletusritilä.

Seinän yläreunaan räystäärakenteesta riippuen (tuulettavuus) vesipeltien alle ja ilmanvaihtoventtiileiden putkiliitoksiin asennetaan tiivistysnauha. Kattotikkaiden teräsputkien ja muiden läpivientien juuret kitataan ympäri polyuretaanimassalla.

3.6 Eristerappaukseen liittyvät julkisivun pellitykset ja varusteet

- Eristysrappaukseen liittyvät pellitykset tehdään suunnittelijan määrittelemien rakennedetaljien mukaisesti.
- Urakoitsijan työn ajaksi irrottamat valaisimet, laitteet, kilvet, merkit, ym. kiinnitetään paikoilleen. Kiinnitystarvikkeiden tulee olla ruostumattomia. Kiinnitysruuvit ulotetaan rakennuksen runkoon.
- Päätyliittymä- ja kaidepellitykset uusitaan tarvittaessa ja sovitetaan eristerappauspintoihin.
- Erityisesti räystäissä on huomioitava rapatun julkisivupinnan muutos ja mittamaailma
- Levytyksen alareunaan tuuletusraon kohdalle asennetaan verkko ja tippanokalla varustettu alakappale
- Levytyksen yläreunaan asennetaan myrskypelti-tyyppinen yläkappale.

4. HUOLTOTOIMENPITEET

Fescopanel- rapattua julkisivua voi tarvittaessa pestä korkeapainepesurilla, paine enintään 80 baria.

Mikäli julkisivussa on vaurio, jossa pinta on rikkoutunut, kohdasta poistetaan pintalaastia. Tarvittaessa pohjan korjaus Fescoterm Verkotuslaastilla tai Verkotuspinnoitteella ja vauriokohdan pinnoitus mahdollisimman lähelle vanhan pinnan tasoa ja struktuuria.

Paikkakorjaus ja -maalaukset tehdään Fescon tuoteselosteiden mukaisesti.

5. FESCOPANEL OHUTRAPPAUSTUOTTEET

Fescoterm Verkotuslaasti (käytetään verkotuslaastina)

Värit	harmaa
Vedentarve	5,5 l/ 25 kg
Tiheys	n. 1,6 kg/dm ³
Työstettävyysaika	n. 2 tuntia
Maksimiraekoko	0,6 mm

Verkotuspinnoite (käytetään verkotuslaastina)

Värit	vaaleanharmaa
Vedentarve	käyttövalmis
Tiheys	n. 1,5 kg/dm ³
Työstettävyysaika	n. 2 tuntia

5.1 Pinnoitteet

Väritys

Fescopanel pinnoitteiden väriyksien sävyinä käytetään Fescon kivivärien peruskarttaa. Värisävyjä saa myös sävytettyinä NCS –värikartan mukaan sekä kohteesta otetun mallin perusteella.

Suosittellemme kohteeseen tehtäväksi värisävyjen ja pintastruktuurien mallit.

Silikonihartsipinnoite

Värit	Fescon värikartan mukaan
Tartunta liimattuna	> 0,8 MPa
Vesihöyryn läpäisevyys	< 0,5 m (S _d)
Maksimiraekoko	1,5 mm
Materiaalimenekki	n. 2-4 kg/m ²

Silikonihartsipohjuste

Värit	Fescon värikartan mukaan
Tartunta liimattuna	> 0,8 MPa
Vesihöyryn läpäisevyys	< 0,5 m (S _d)
Maksimiraekoko	0,5 mm
Materiaalimenekki	Pohjustus 1 käsittelykerta n. 0,5 kg/m ² / käsittelykerta

5.1 Muut tarvikkeet

Lisätarvikkeet

Kulmavahvike nurkkien suojaamiseen
Alasuojalista tippanokalla ja verkolla
Yläsuojalista myrskypellillä
Ikkunan yläpuolen tuuletusritilä
Liikuntasaumalista
Polyuretaanisaumamassa
Sauman tiivistysnauha
Ikkunan pielilevy ja liimattava pielilista

7. TOIMITTAJALUETTELO

FESCOPANEL-OHUTRAPPAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI

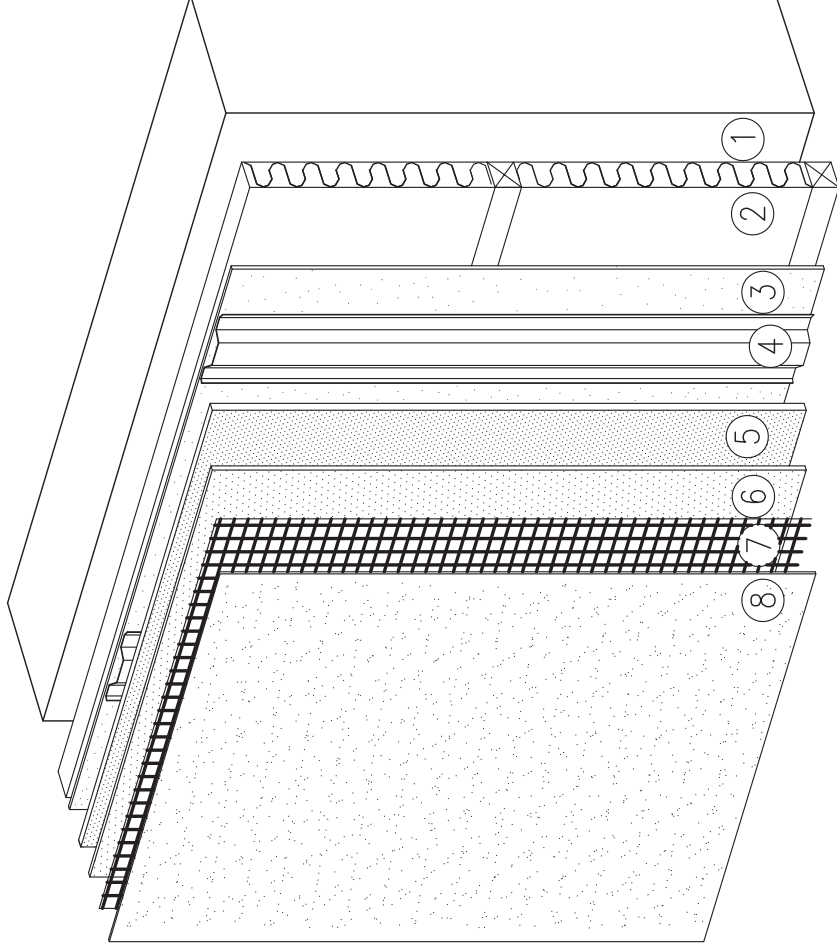
FESCON Oy
Myllykatu 3
05830 HYVINKÄÄ
puh. 020 789 5900
fax. 020 789 5909
www.fescon.fi

8. PERIAATEPIIRROKSET

- KUVA 1 Fescopanel levyrappausjärjestelmäkuvaus
- KUVA 2 Levyjako ja rappauksen kulmavahvikkeet
- KUVA 3 Liikuntasäula
- KUVA 4 Läpivientidetali
- KUVA 5 Alareuna
- KUVA 6 Rästäsliittymä
- KUVA 7 Ikkunaliittymä, pystyleikkaus
- KUVA 8 Ikkunaliittymä, vaakaleikkaus
- KUVA 9 Sokkeli / puurakenteinen ulkoseinä pystyleikkaus
- KUVA 10 Puurakenteinen ulkoseinä vaakaleikkaus
- KUVA 11 Puurakenteinen ulkoseinä ikkunaliittymä, pystyleikkaus
- KUVA 12 Puurakenteinen ulkoseinä, rästäs

FESCOPANEL LEVYRAPPAUSJÄRJESTELMÄ

JÄRJESTELMÄKUVAUS



1. VANHA SEINÄRAKENNE
–esim. rappaus, puu, kivi tai rakennuslevy
2. VAAKARANKA JA LÄMMÖNERISTYS
–puu- tai metalliranka, kiinnitys rakennusmittelijän ohjeiden mukaan
–lämmöneriste rakennusmittelijän ohjeiden mukaan
3. TUULENSUOJALEVY
–rakennusmittelijän mukaan esim. tuulensuojakipsilevy 9 mm
4. PYSTYRANKA
–metalliranka pystyyn k600, nurkissa k300
tuuletusväli min. 20 mm
5. LEVYTYYS
–sementtikuitulevy 12 mm (600x1200 mm2)
järjestelmätoimitajan hyväksynnän mukaan
6. VERKOTUSLAASTI
–3–4mm kerros Fescoterm Verkotuslaastia.
Laasti tasoitetaan lastalla.
7. ALKALISUOJATTU LASIKUITUVERKKO
–upotetaan verkotuslaastiin ja tasoitetaan lastalla
–verkkosaumat limitetään vähintään 100 mm saumoissa ja nurkissa
8. PINNOITUS
–aikaisintaan 3 vrk:n kuluttua verkotuksesta
Pohjustus
–Fescon silikonihartsipohjuste 0,5 kg/m2
Pinnointus
–Fescon silikonihartsipinnoite n. 2,5 kg/m2

1:50

FESCOPANEL LEVYRAPPAUSLEVYJAKO JA
RAPPAUKSEN KULMAVAHVIKKEET

=VAHVISTEVERKKO
ALKAALISUOJATTU
LASIKUITUVERKKO

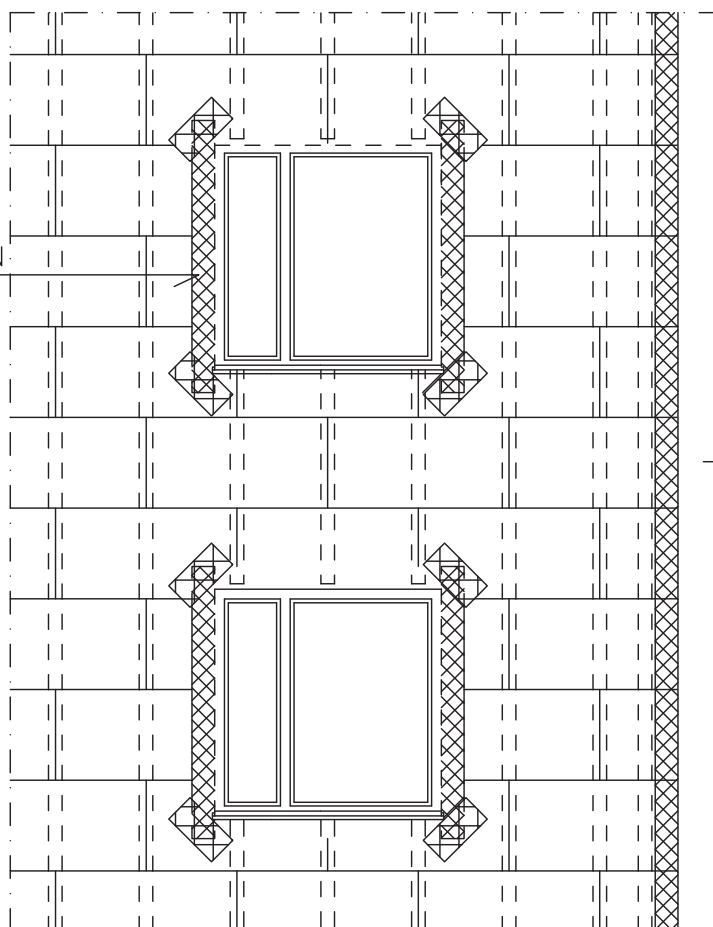


=FESCOTERM
KULMAVAHVIKE

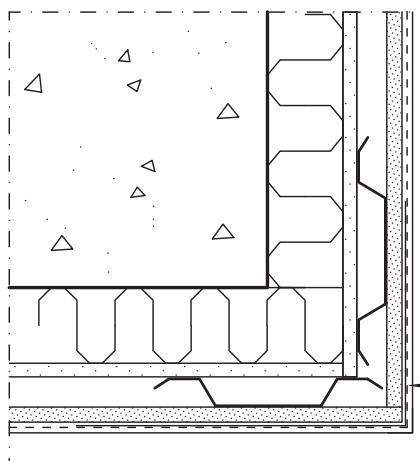


=PYSTYRANKA

KULMAVAHVIKE, JOS
IKKUNAN SIVUOSAT LEVYTETÄÄN



1:5

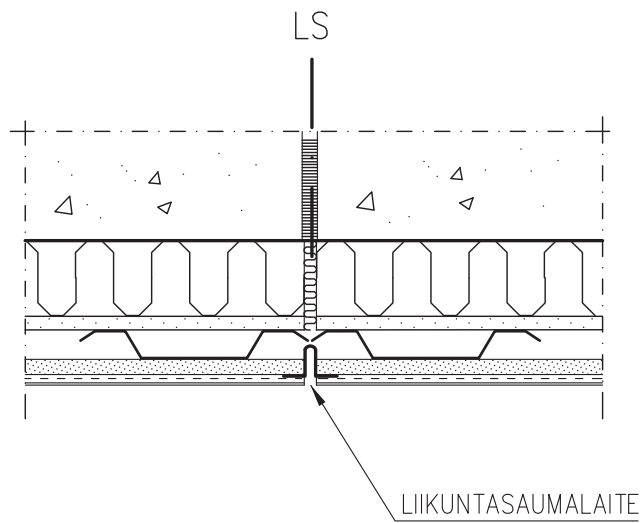


KULMAVAHVIKE

1:5

FESCOPANEL OHUTRAPPAUS

LIIKUNTASAUMA

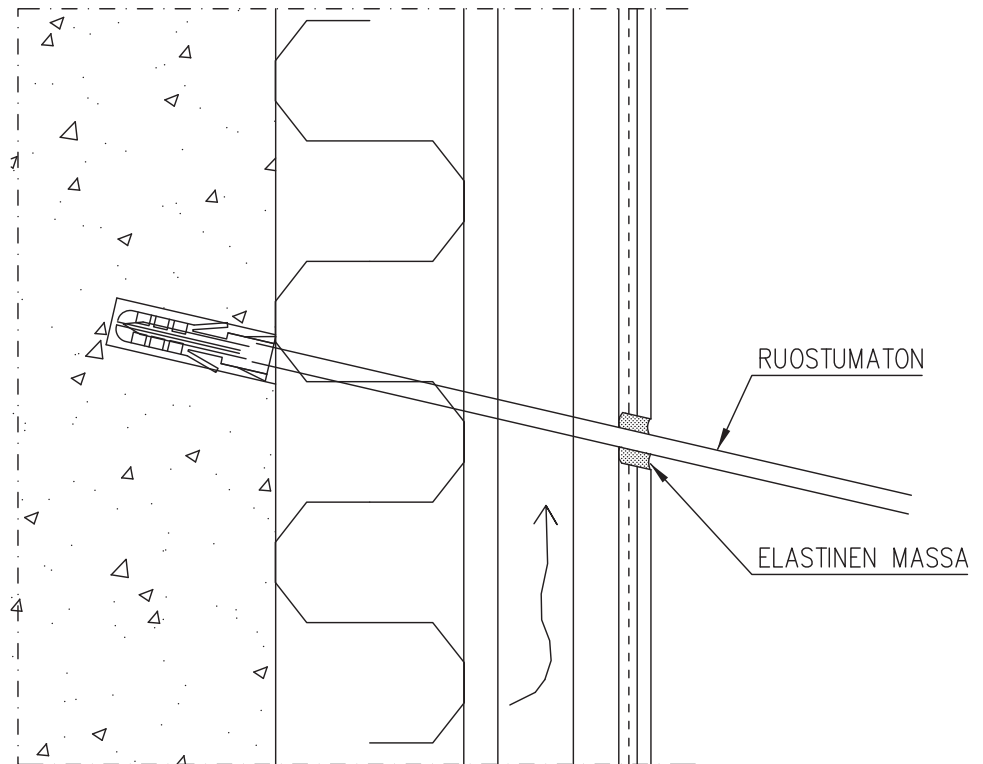


LEVYRAPPAUKSEN LIIKUNTASAUMA TEHDÄÄN AINOASTAAN
TARVITTAESSA RAKENTEELLISTEN LIIKUNTASAUMOJEN KOHTIIN

1:2

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUS

LÄPIVIENTIDETALJI



RASKAISSA KIINNITYKSISSÄ
TEHDÄÄN ERILLINEN KIINNITYSALUSTA

KOHDE

TYÖ No

PÄIVÄYS

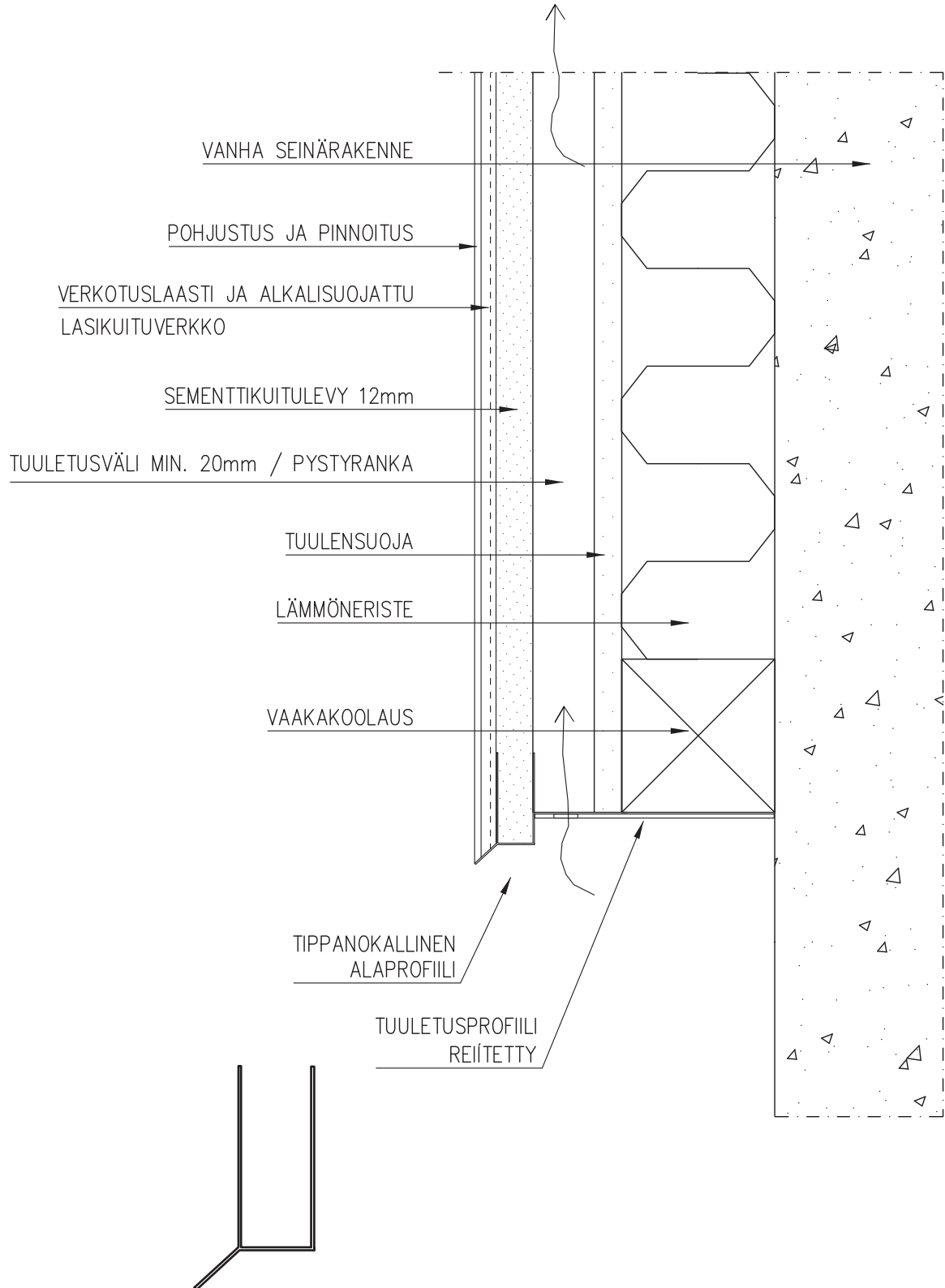
YHT.HENK.

5

1:2

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUS

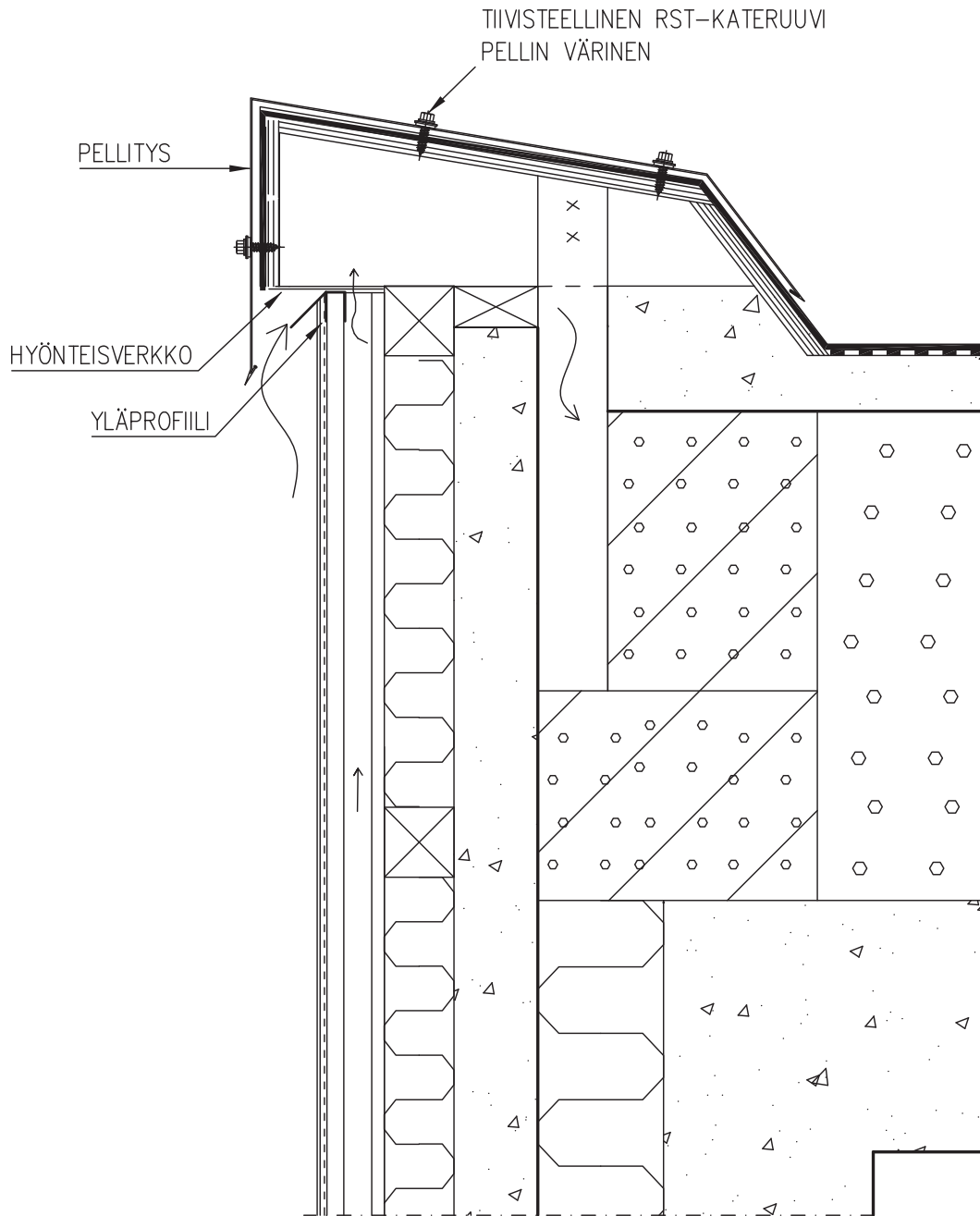
ALAREUNA



1:5

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUS

RÄYSTÄSLIITTYMÄ

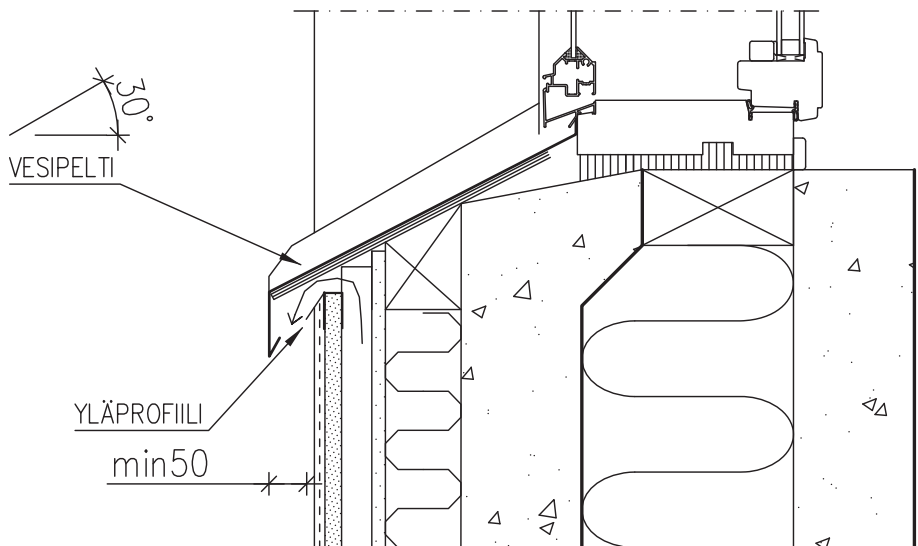
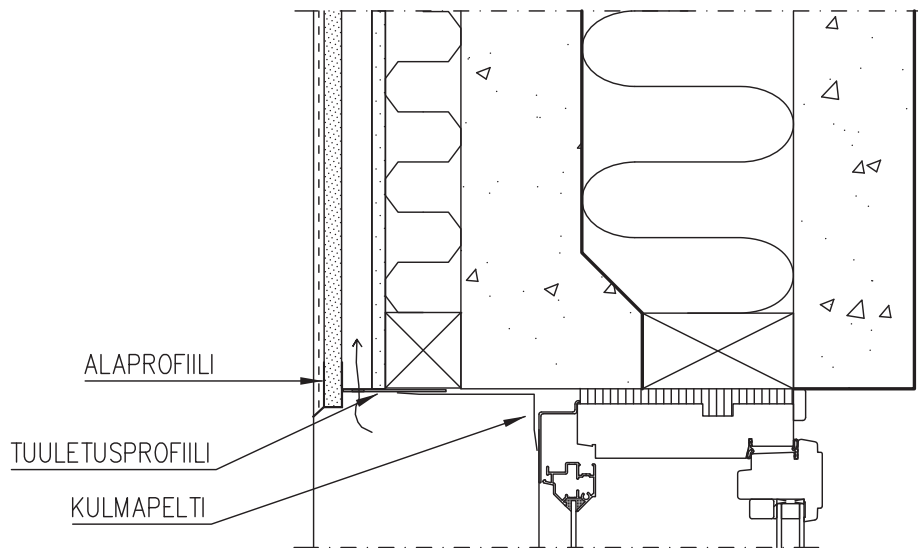


1:5

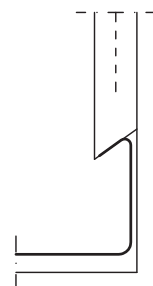
FESCOPANEL LEVYRAPPAAUS

IKKUNALIITTYMÄ
PYSTYLEIKKAUS

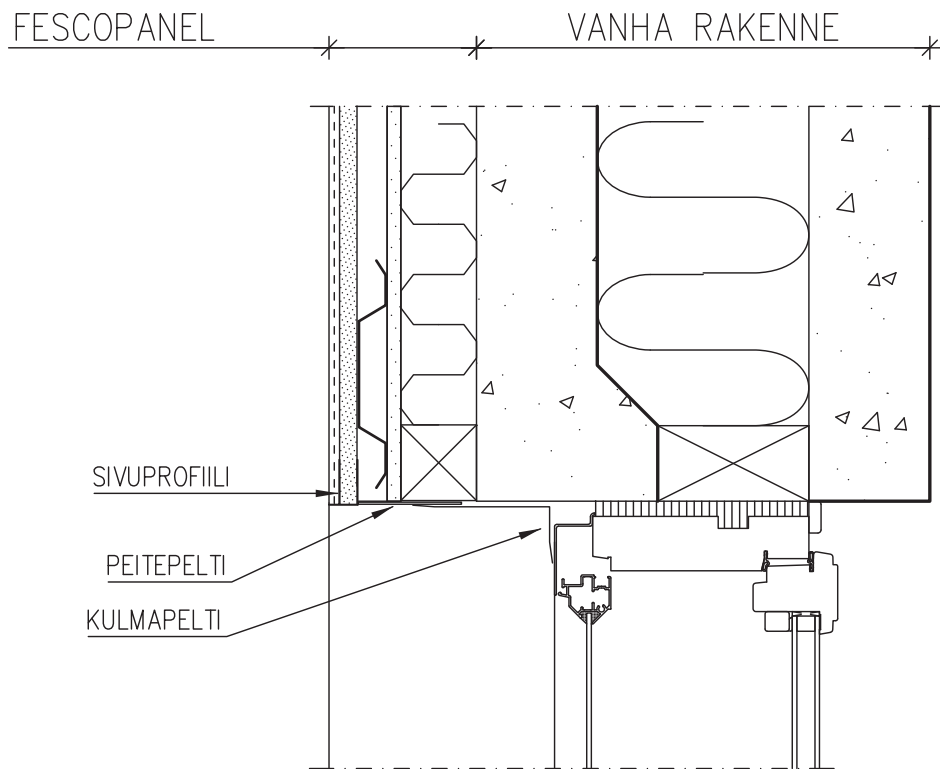
FESCOPANEL ————— VANHA RAKENNE



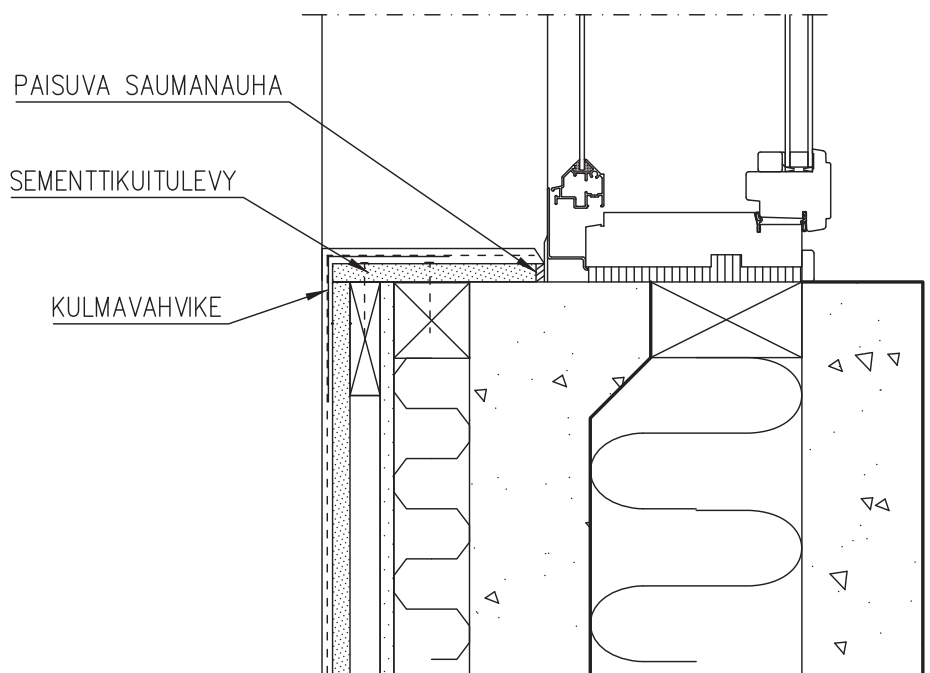
IKKUNAPELITYKSEN LIITTYMÄ
IKKUNANPIELEN 1:1



1:5

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUSIKKUNALIITTYMÄ
VAAKALEIKKAUS

LEVYTTÄMÄLLÄ:



KOHDE

TYÖ No

PÄIVÄYS

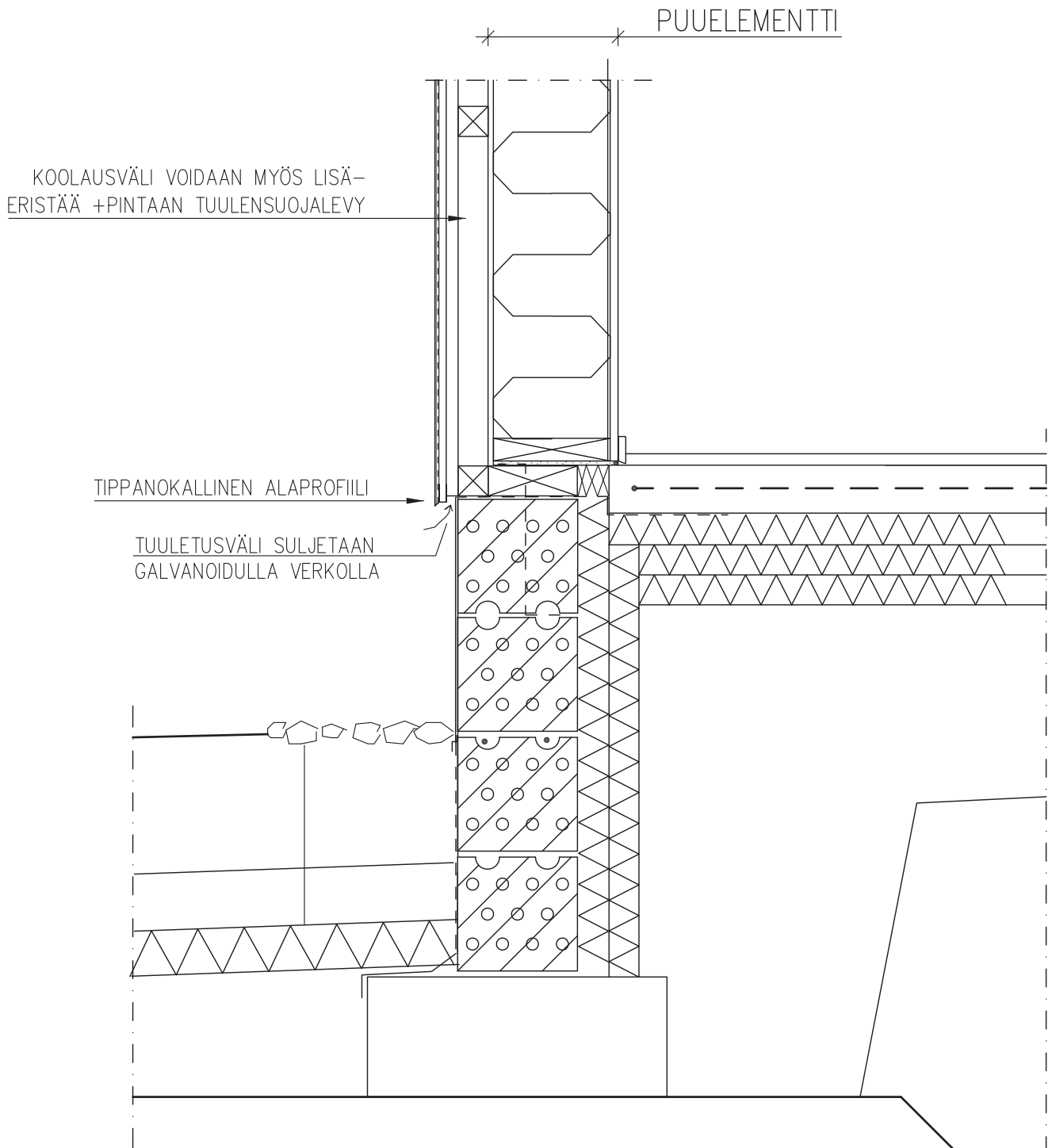
YHT.HENK.

9

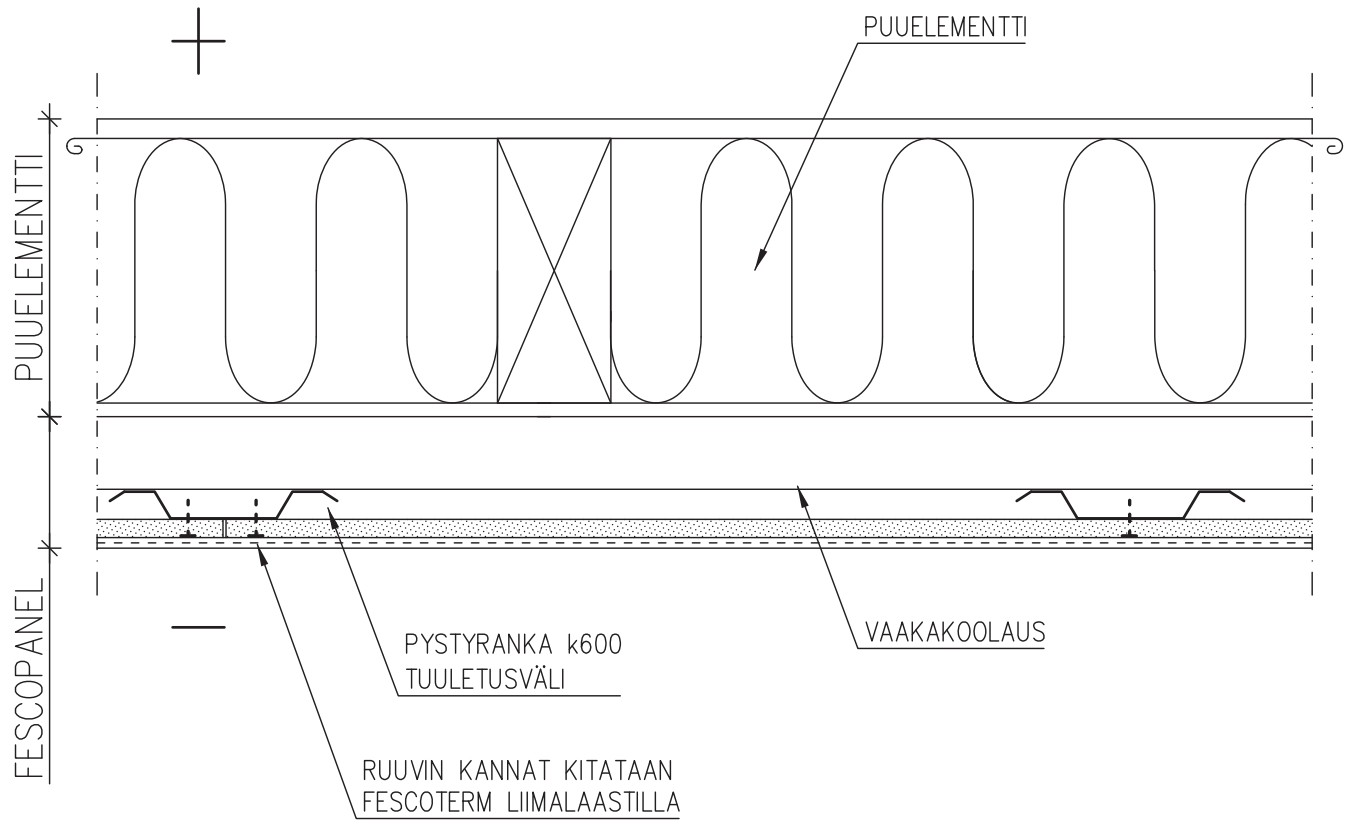
1:10

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUS

SOKKELI / PUURAKENTEINEN ULKOSEINÄ
PYSTYLEIKKAUS

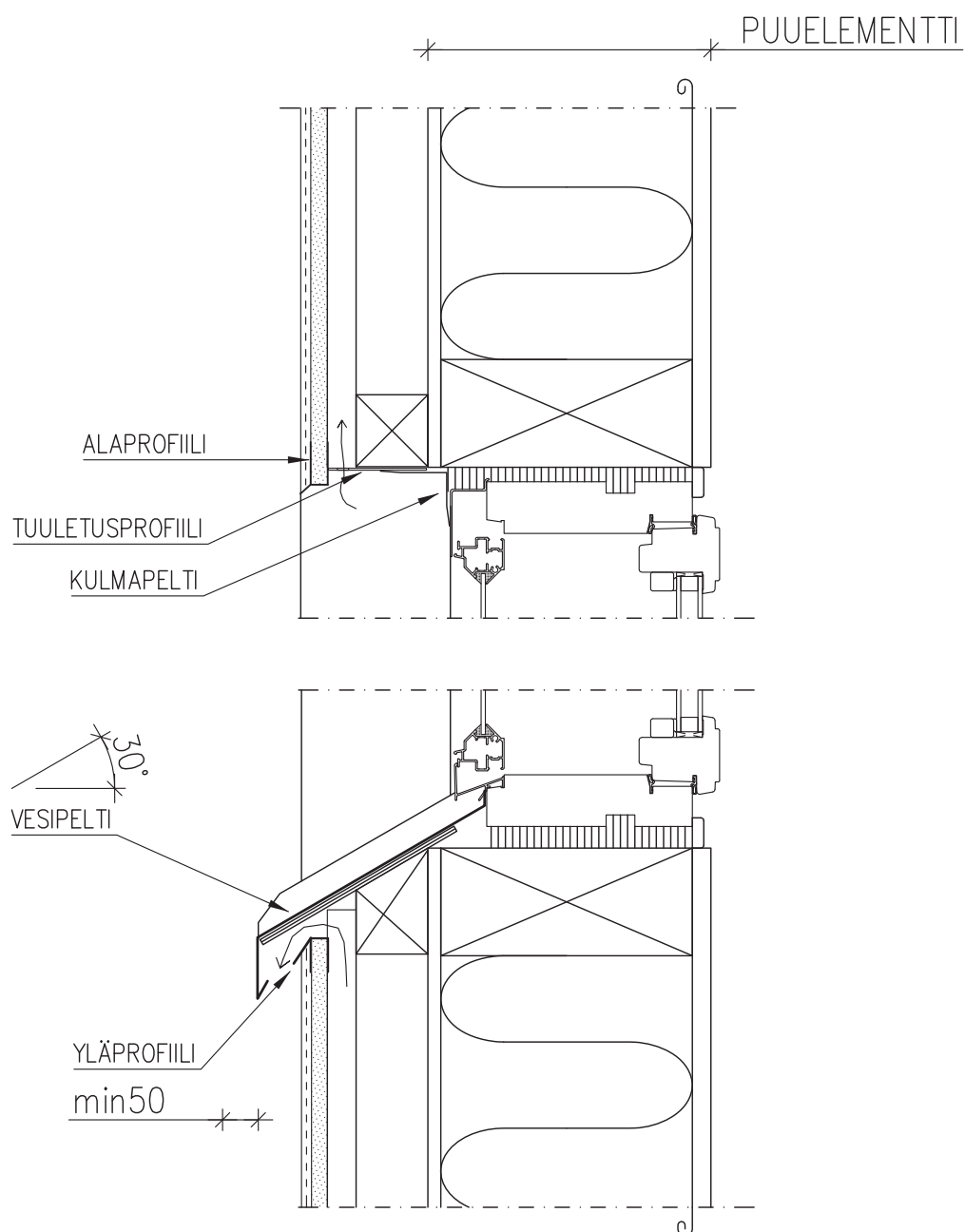


1:5

FESCOPANEL LEVYRAPPAAUSPUURAKENTEINEN ULKOSEINÄ
VAAKALEIKKAUS

KOOLAUSVÄLI VOIDAAN LISÄLÄMMÖNERISTÄÄ
+ TUULENSUOJALEVY PINTAAN

1:5

FESCOPANEL OHUTRAPPAUSPUURAKENTEINEN ULKOSEINÄ
IKKUNALIITTYMÄ, PYSTYLEIKKAUS

1:10

FESCOPANEL OHUTRAPPAUS

PUURAKENTEINEN ULKOSEINÄ
RÄYSTÄS

