



Energiatehokkaan puurunkoisen pientalon suunnitteluohje



Kuva: Leanel

Sisällysluettelo

Johdanto	3
1. Perustukset	4
1.1 Anturat	4
1.2 Sokkeli	4
1.3 Perustuksen ulkopuolinen routa- ja vesieristys	4
1.4 Perustuksen (sokkelin) pinta	4
2. Alapohjarakenne	5
2.1 Maanvarainen alapohja	5
2.2. Tuulettuva, ryömintätilallinen alapohja	5
3. Seinä	6
3.1. Runkorakenne ja eristeet	6
3.2. Kantavat väliseinät	6
3.3. Sisäverhous	7
3.4. Julkisivu (puu, tiili, rappaus)	7
3.5. Rakennusosat	7
3.6. Sähkötyöt	7
3.7. Tuulensuoja ja höyrynsulku	7
3.8. Paloseinät	8
3.9. Kiintokalusteet ym. asennukset	8
3.10. Kännykkäkuuluvuus	8
4. Katto	9
4.1. Palkkikatto, räystäsrakenteet	9
4.2. Kehäristikko	9
4.3. Harjaristikko	9
4.4. Vesikatot	9
4.5. IV-putket, liesituulettimenputki, viemärituuletus	10
4.6. Sähkötyöt	10
5. Ääneneristys	11
6. Muut rakenteet	12
Detaljikuvat	13-42
Yhteystiedot	44

Johdanto

Tämä suunnitteluohje on tarkoitettu puurunkoisen, Kingspan-eristeisen talon suunnittelun tueksi. Ohjeessa esitetyt rakenneratkaisut luovat edellytykset rakennuksen vähäiselle energiantarpeelle.

Uuden rakennuksen energiatehokkuusvaatimukset on määritelty Ympäristöministeriön asetuksessa 1010/2017. Asetuksessa on määritelty uuden rakennuksen rakenteiden lämmöneristävyyden minimiarvot sekä ns. rakenteellisen energiatehokkuuden vaihtoehto. Tässä oppaassa esitetyt eristeratkaisut ovat määräyksien vaihtoehtoja parempia, ns. nollaenergiatasoratkaisuja. Ohjeen lopussa olevista rakennekuvista löytyvät myös minimimääräystaso sekä rakenteellisen energiatehokkuuden vaihtoehto.

Nollaenergiatason rakennus tuottaa uusiutuvaa energiaa saman verran kuin kuluttaa keskimäärin vuoden aikana. Tyypillisesti rakennuksen lämmöneristys on toteutettu jopa passiivitaloa paremmin ja aurinkokeräimiä ja muita uusiutuvan energian lähteitä käytetään energian tuottamiseksi. Rakennus on kuitenkin kytketty sähkö- tai muihin energiaverkkoihin energiantuotannon ja -kulutuksen tasaamiseksi eri vuodenaikoina. Energian hinnan ollessa korkealla vähäinen energiantarve laskee rakennuksen käyttö- ja elinkaarikustannuksia huomattavasti. Nollaenergiataloilla on suuri myönteinen vaikutus ympäristöä kuormittavien hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Toimiva nollaenergiatalo vaatii hyvän rakenteiden eristävyyden, ilmanpitävyyden sekä laadukkaan talotekniikan toteutuksen. Tässä suunnitteluohjeessa esitetyt rakenne- ja eristeratkaisut tarjoavat mahdollisuuden nollaenergiatalon suunnitteluun, mutta nollaenergiatalo vaatii onnistuakseen myös muita onnistuneita suunnitteluratkaisuja. Vaipan hyvä lämmöneristävyys on tärkein yksittäinen asia nollaenergiatasoa tavoitellessa. Hyvin eristetty talo mahdollistaa teknisten järjestelmien optimoinnin ja kustannustehokkaan kokonaisratkaisun.

Kingspan-rakenteet ja rakenneratkaisut ovat tutkittuja sekä tutkimuksissa turvallisiksi ja toimiviksi todettuja. Kingspan-eristeitä ja rakenneratkaisuja on tutkittu mm. TTY:n toimesta. Kingspan-rakenneratkaisut ovat paloturvallisia ja rakennusfysikaalisesta näkökulmasta toimivia.

Ohje on tarkoitettu auttamaan rakennushankkeen suunnittelussa. Rakennesuunnittelijan tulee kuitenkin aina suunnitella kohteeseen sopivat rakenteet ja ratkaisut. Rakennuttajan tulee ensisijaisesti noudattaa rakennesuunnittelijan laatimia suunnitelmia ja ohjeita sekä voimassa olevia rakentamis- ja turvallisuusmääräyksiä.

1. Perustukset

1.1. Anturat

Anturat voidaan tehdä normaalisti anturamuotin tai anturaharkon avulla. Raudoitukset tehdään suunnitelman mukaan. Olennaista on, ettei anturan leveyttä tarvitse kasvattaa ylisuureksi seinärakenteen vuoksi. Tämä nopeuttaa huomattavasti työtä ja ennen kaikkea sillä on suuri kustannuksia säästävä vaikutus.

1.2. Sokkeli

Sokkelin ratkaisu voi olla periaatteessa mikä tahansa. Ratkaisuna voi olla kevytsoraharkko, valuharkko, paikalla valettu tai teräsbetonelementti. Huomioitavaa tässäkin on kustannustehokas, yleensä 150 mm leveä, perusmuuriratkaisu. Mikäli tehdään kivinen julkisivuratkaisu, esimerkiksi tiili tai harkko, tehdään sokkeli lämpökatkaistuna. Sokkelin eristeeksi asennetaan 150 mm Therma™-polyuretaanieristettä, jolla saavutetaan riittävä eristyskyky hyvän lämmöneristävyytensä ja kosteudenkestävyytensä vuoksi. Eristeenä käytetään pontattua Therma™-levyä. Samaa levyä käytetään myös rungon ulkopuolisena eristeinä, joten eristystyö voidaan tehdä kustannustehokkaasti yhtenä vaiheena rungon eristämisen yhteydessä. Mikäli kyseessä on lämpökatkaistu sokkeli, tehdään sokkelin ja seinäneristeen tiivis liitos polyuretaanivaahdon avulla. Tällöin liitoskohtaan jätetään n. 15 mm:n vaahdotusvara. Eristeharkosta muuratun sokkelin päälle asennetaan bitumihiopakasta tai epätasaiselle pinnalle solu-muovi sekä alaohjauspuu, johon vaahdotetaan tiiviisti seinän ulommainen eristekerros. Näillä ratkaisuilla saadaan aikaiseksi lämmin sekä ilmatiivis sokkelin ja seinän välinen liitosratkaisu. Polyuretaanilevyt voidaan asentaa joko vaak- tai pystysuuntaisesti ja ne tiivistetään toisiinsa polyuretaanivaahdolla.

1.3. Perustuksen ulkopuolinen routa- ja vesieristys

Perustusten ulkopuolinen routa- ja vesieristys tehdään perustussuunnitelman mukaan. Tässäkin ohuet rakenteet mahdollistavat kustannustehokkaan toteutuksen. Therma™-eristeen erinomaisen lämmöneristävyyden ja tiiveyden ansiosta lämpöä ei enää virtaa alempiin rakenteisiin. Koska lämpövirta alapohjaan on pieni, asettaa se routaeristykselle hieman korkeammat lämmöneristysvaatimukset.

1.4. Perustuksen (sokkelin) pinta

Sokkelin pinta voidaan pinnoittaa tai maalata halutulla tavalla (PAS AP 1.1, PAS AP 2.1). Vaihtoehtoisesti ulkopuolen pinta voidaan tehdä muuraamalla valmispintaisilla julkisivukivillä, jolloin sokkelipinta saadaan valmiiksi muurauksen yhteydessä yhdellä työvaiheella.

2. Alapohjarakenne (PAS AP 1.1, PAS AP 2.1)

2.1. Maanvarainen alapohja (PAS AP 1.1)

Maanvarainen alapohja eristään kahdella Therma™-eristekerroksella, jolloin eristelevyjen saumat saadaan hyvin limitettyä ja eristekerros saadaan mahdollisimman tiiviiksi. Rakennuksen ulkoreunalla käytetään 1200 mm leveydeltä 120 mm ja keskiosalla 70 mm vahvuista eristekerrosta. Yhtenäinen pintakerros tehdään 100 mm levyllä, jolloin reuna-alueen 120 mm ja keskialueen 70 mm levyt asennetaan samaan yläpuoliseen korkoon. Therma™-eristelevyjen ja sokkelin väliin jätetään n. 15 mm saumavahtovara, jolla saadaan reuna-alueen tiiveys varmistettua. Eristelevyjen välisiä saumoja ei välttämättä tarvitse saumavaahdolla tiivistää Therma™-levyn limittyvyyden vuoksi.

Vesi- ja viemäriputket sekä mahdolliset muut läpiviennit tiivistetään saumavaahdon avulla. Läpivienneissä huomioidaan n. 15 mm saumausräjä. Mikäli vesijohtoputket halutaan upottaa eristeeseen, tehdään putkelle ura esimerkiksi käsisirkkelillä. Polyuretaani kestää suuria lämpötiloja, joten eristeen työstäminen EPS-eristeille tarkoitetulla putkiurien sulatuslaitteella ei sovellu tähän tarkoitukseen.

Maanvaraisen alapohjarakenteen kanssa voidaan käyttää soveltaen myös PAS DET 2.1. -kuvan mukaista harkkosokkelia.

Katso vaahdotusdetalji PAS DET 2.3

2.2. Tuulettuva, ryömintätalallinen alapohja (PAS AP 2.1, PAS DET 2.8)

Tuulettuva alapohja tehdään myös kahta erillistä eristekerrosta käyttäen. Ensimmäinen pontattu Therma™ 100 mm levy laitetaan palkiston alapintaan ns. juoksevilla limityksellä. Tällöin eristeiden liitoskohtien ei tarvitse osua palkin kohdalle. Therma™-eristeet kiinnitetään muutamasta kohdasta n. 130 mm ruuveilla palkin alapintaan. Kiinnityksessä käytetään metallista tai muovista aluslevyä, joka sitoo eristeen tiukasti palkkia vasten. Eristeiden välisiin pontteihin laitetaan saumavahto. Reunimmaisesta levyt kiinnitetään tarvittaessa ryömintätalallisuuden kautta. Reunimmainen levy saadaan tuettua palkin alapintaa vasten parrun ja tukipuun avulla. Kiilan käyttö alapuoleneristeen ja sokkelin välissä on myös nopea sidontakeino ennen saumausta. Reunalevyt saumataan sokkeliin kiinni, jolloin jätetään n. 15 mm saumausräjä. Reunasaukaus tehdään mahdollisuuksien mukaan yläkautta. Saukauksella saavutetaan erinomainen tiiveys eikä lämpövuotoja pääse tapahtumaan kriittisissä ala- ja yläpohjaliitoksissa. Therma™-eristelevy on turvallinen ratkaisu ryömintätalallisen alapohjan kosteusrasitetta ja siitä mahdollisesti seuraavaa homekasvustoa vastaan.

Toinen eristekerros laitetaan palkiston väliin. Mikäli alimmaisen eristekerroksen saumoista on pursunut saumavahtoa, leikataan ne pois, jotta saadaan levyt tiiviisti toisiaan vasten. Levyt leikataan siten, että palkiston ja eristeen väliin jää n. 15 mm saumausräjä. Myös levyt liitetään toisiinsa saumavaahdolla. Väliin tuleva eristekerros Therma™ 150 mm voi olla pontattu tai suorareunainen. Ennen saumausta levyt sidotaan kiilojen avulla. Sidonta voidaan tehdä myös nauloilla lyömällä ne palkiston sivuun kiinni ja kääntämällä sen jälkeen eristelevyä vasten. Vesi- ja viemäriläpivientien tekeminen on myös helppoa. Tehdään läpimenoa suurempi aukko, joka vaahdotetaan ilma- ja lämpötiiviiksi. Väliin tuleva eriste on kantavaa palkistoa ohuempi, jolloin vapaa tila voidaan hyödyntää sähkö- ja LVI-ratkaisuissa.

Katso vaahdotus-detelji PAS DET 2.9 ja asennus-detelji PAS DET 1.1

3. Seinä (PAS VP/AP/YP 1.1, PAS VP/AP/YP 2.1, PAS US 2.1)

3.1. Runkorakenne ja eristeet

Perinteisesti puurunkoisissa taloissa valitaan runkotolpan vahvuus eristevaatimusten mukaan. Kun eristetään Therma™-eristeillä, runkotolpan mitoitus tehdään kustannustehokkaasti rakenteen kantavuusvaatimusten mukaan. Yleensä runkopuuksi riittää lujuusluokiteltu rakennussahatavara 48 x 148 mm. Runkotolpat tulee silti aina mitoittaa rakennesuunnittelijan toimesta. Runko pystytetään runkopuunvahvuisen alasidepuun päälle. Runkotolppien jako tehdään k600 jaolla sisäverhoilulevyille sopivaksi. Aukkojen pielet kierretään samalla runkopuulla. Yläsidepuu(t) tulevat runkotolppien päälle. Kehäpalkki voidaan lovetta runkopuun yläreunan sisäpintaan tai nostaa runkorakenteen yläpuolelle kattotuolien kanssa yhteen limittyväksi rakenteeksi. Mikäli kehäpalkki lovetaan runkotolpan yläreunaan, aloitetaan runkotolppien väliin tulevan eristeen kiinnitys yläreunan kehäpalkkia vasten. Eristelevy sidotaan esimerkiksi kiilojen avulla runkotolpan ulkopinnan kanssa tasalle. Tämän jälkeen vaahdotetaan kehäpalkin taakse jäävä osa tiivistä runkotolppien väliin. Saumavaahdon kuivuttua poistetaan kiilat ja ylipursunut saumavaahdo, jotta eristekerrokset saadaan tiiviisti toisiaan vasten. Loput runkotolppien väliin tulevat eristelevyt kiinnitetään ulkopuolen eristelevyjen asentamisen jälkeen.

Silloin kun kehäpalkki on seinärungon yläpuolella, tehdään ensin ulkopuolen eristäminen kokonaan. Ulkopuolen eristämisessä käytetään ympäripontattua Therma™ TW55 150 mm levyä. Levyjen liitossaumojen ei tarvitse osua runkotolppien kohdalle ja levyt voidaan asentaa vaakaan tai pystyyn paremmin soveltuvan jaon mukaan. Eristekerros nousee yhtenäisenä anturan yläpinnasta kattoeristeen rajapintaan. Levyjen väliset saumat vaahdotetaan tiiviiksi. Asennusvaiheessa levyt kiinnitetään muutamasta kohdasta kiinni ja lopullinen kiinnitys rakenteeseen tehdään ulkoeristeen ruuteiden avulla. Ruuteiden asennus helpottuu huomattavasti, kun runkotolppien paikat merkitään päällimmäiseen eristekerrokseen jo eristeitä asennettaessa. Ruuteet kiinnitetään pitkillä ruuveilla eristekerroksen läpi runkotolppaan.

Runkotolpan väliin tuleva eriste mitoitetaan kehäpalkin ja sähkörsioiden vaatiman tilantarpeen mukaan. Eristeen- ja pintaverhouslevyn väliin jäävä ilmatila eristää hyvin myös lämpöä alumiinilevyn heijastusvaikutuksen ansiosta. Yleensä käytettävä eriste on Therma™ TP10 100 mm. Therma™-eriste voi olla suorareunainen tai pontattu. Levyt leikataan runkotolppien väliin sopiviksi n. 2 x 15 mm saumausrakenteen huomioiden. Eristelevyjen väliset saumat vaahdotetaan. Jäljelle jäävällä kappaleella voidaan aloittaa uusi väli, jolloin ei synny hukkaa.

Levyt painetaan tiiviisti ulkopuolen eristettä vasten ja kiinnitetään kiilaamalla ennen saumausta. Kiinnitys voidaan tehdä myös nauloilla lyömällä ne runkopuun sivuun kiinni ja kääntämällä sen jälkeen eristelevyä vasten. Therma™-eristeistä löytyvät vakio varastotuotteena k600 ja k900 runkoväliin sopivat 100 mm ja 150 mm ratkaisut.

Ryömintätilallisen alapohjan osalla seinäratkaisu on samankaltainen. Eroa on ainoastaan alaliitoksessa. Maavaraisen laatan osalla alasidepuu kiinnitetään suoraan sokkeliin kosteuseristeen päälle. Ryömintätilallisessa ratkaisussa kehäpalkki tulee sokkelin ulkokierron kanssa samalle tasalle kosteuseristetyin sokkelin yläpuolelle. Alasidepuu kiinnitetään alapohja- ja kehäpalkkisten päälle. Kehäpalkin ulkopuolelle tulee näin myös 150 mm Therma™-eristettä. Kehäpalkin yläreuna jää hieman näkyviin huonetilaa päin. Tämä ratkaisu takaa hyvän kosteusteknisen toimivuuden ja tiiveyden.

Katso vaahdotus-detaalit PAS DET 2.2, PAS DET 2.7

3.2. Kantavat väliseinät (PAS DET 3.1, PAS DET 3.2)

Kantavat väliseinät tehdään rakennesuunnitelman mukaan. Väliseinät saadaan tukevasti sidottua kantavaan ulkoseinärakenteeseen. Ulkoseinärakenne ei aiheuta rajoitteita väliseinien sijoitteluun. Kiinnitys voidaan tehdä esimerkiksi runkotolppaan tai tarvittaessa ulkoseinään tehtävään lisätolppaan/tukirakenteeseen. Äänen sivutiesiirtymä ulkoseinän rakenteiden kautta ehkäistään asentamalla ääneneristykseen sopivaa materiaalia väliseinän tukirakenteen molemmiin puoliin.

3. Seinä (PAS VP/AP/YP 1.1, PAS VP/AP/YP 2.1, PAS US 2.1)

3.3. Sisäverhous

Sisälevyt kiinnitetään toimittajien ohjeiden mukaisesti. Sisäverhouslevytyksellä toteutetaan seinärakenteen jäykistys. Ulkoseinien kohdalla olevat kosteiden tilojen seinät tehdään viereisiin tiloihin tuulettuviksi rakennesuunnitelman mukaisesti. Ratkaisulla varmistetaan runkopuiden vaatima tuuletustarve. Therma™-eriste ei sido kosteutta itseensä ja tämän vuoksi se säilyttää hyvän eristävyys ja rakennusfysikaalisen toimivuuden myös haasteellisimmissa kosteissa tiloissa.

3.4. Julkisivu (puu, tiili, rappaus)

Puinen ulkoverhous kiinnitetään eristekerroksen päällä oleviin koolauksiin. Koolausten avulla hoidetaan myös puunjulkisivun vaatima tuuletustarve, jonka syvyys on yleensä 30 – 45 mm. Koska Therma™-eristeisen seinärakenteen läpi ei kosteutta kulje, sitä ei tarvitse suunnitelmassa erikseen huomioida. Tämä parantaa julkisivun kuivana pysymistä ja sen pitkäaikaiskestävyyttä. Myös tuuletustila toimii hyvin Therma™-eristeen alumiinipinnan avustamana.

Tiilijulkisivu tehdään normaalisti muuraamalla, jolloin sokkeli on lämpökatkaisu. Sokkelin ulkoverhous valitaan halutun mukaiseksi, joko suoraan muuraamalla tai erikseen pinnoittamalla tehtäväksi. Tiiliseinä sidotaan runkorakenteeseen tarkoitukseen soveltuvilla kiinnikkeillä muurausohjeen mukaan. Tuuletusväli jätetään tiiliseinän ja Therma™-eristeen väliin jolla varmistetaan tiiliseinän tuulettuminen.

Rapatun seinän pohja voidaan tehdä joko muuraamalla tai rappauslevyjä käyttämällä. Muuratun seinän ratkaisut ovat tiiliseinän ja rappauslevyllä toteutettavat seinät puuverhoillun seinän toteutustapaa mukailevia.

3.5. Rakennusosat (PAS DET 4.1, PAS DET 4.2)

Nollaenergiataloissa pitää kiinnittää suuri huomio oviin ja ikkunoihin. Parhaimmillaankin ne ovat ulkovaipan huonoiten eristävä osa. Myös ikkunoiden ja ovien suuntausta sekä niiden kokonaispinta-alaa pitää tarkastella kriittisesti suunnitteluvaiheessa.

Ovet ja ikkunat kiinnitetään runkopuuhun eristetyn osan kohdalle. Tällöin tehdään tarvittavat smyygit sisä- ja ulkopuolelle. Näin saadaan ovi ja ikkuna asettumaan juuri oikeaan kohtaan lämpimän seinän kanssa. Ikkunat kiinnitetään ensin mekaanisesti karmiruuveilla runkopuuhun ja sen jälkeen runkopuun ja ikkunan väli tiivistetään saumavaahdolla. Ulkopuolen smyygit kiinnitetään aukkoja kiertäviin ruoteisiin ja julkisivumateriaaliin. Tarvittaessa aukkojen ympäröityä voidaan tukea kynnys- ja ikkunapeltien alla esimerkiksi kosteuden kestäväällä vanerilla. Käytettävät karmisytytykset ovat yleensä n. 170...210 mm.

Mahdolliset parvekkeet ja katokset tehdään omina kantavina rakenteina rakennesuunnitelman mukaan.

3.6. Sähkötyöt (PAS DET 5.1)

Ulkoseinille tulevien sähkötöiden tekeminen on nopeaa. Sähköasiat asennetaan eriste- ja pintalevyn väliseen asennustilaan. Sähkötyöt voidaan toteuttaa ilmatiiviisti höyrynsulkuja ja eristekerrosta rikkomatta. Sähkösuunnittelija voi vapaasti hyödyntää kaikki seinät mahdollisimman toimivan ratkaisun aikaansaamiseksi. Rasioille voidaan tehdä tukirakenteita runkopuita hyödyntäen.

3.7. Tuulensuoja ja höyrynsulku

Therma™-eristeiset rakenteet eivät tarvitse erillistä höyrynsulku- ja tuulensuojakerrosta. Therma™-eristelevyn höyrytiiveys on lähes kymmenkertainen verrattuna 0,20 mm höyrynsulkumuovikalvoon. Tämän vuoksi eristeeseen ei pääse kosteutta joka heikentäisi eristävyyttä ja rakenteen pitkäaikaistoimivuutta. Kingspanin testatut eristeratkaisut ovat todettu rakennusfysikaalisesti toimiviksi ja turvallisiksi. Koska erillistä höyrynsulkuja ja tuulensuojaa ei asenneta, syntyy kustannushyötyä asennusmateriaaleissa ja työssä. Kustannuksia pienentää myös välttyminen ylimääräisiltä teippauksilta ja läpivientien erikoiskauluksilta hyvän tiiveyden aikaansaamiseksi. Therma™-eriste kestää hyvin vaihtelevia sääolosuhteita, joten rakennusaikaisten kosteusongelmien hallinta helpottuu.

3. Seinä (PAS VP/AP/YP 1.1, PAS VP/AP/YP 2.1, PAS US 2.1)

3.8. Paloseinät (PAS DET 6.1)

Paloseinät, jotka pientaloissa ovat yleensä autokatoksien yhteydessä olevat EI30 seinärakenteet, voidaan tehdä suunnittelijan ohjeiden mukaan eri toteutustavoilla. Esimerkiksi Therma™-eristeen ulkopuolelle voidaan kiinnittää kivivilla ja kipsilevy -yhdistelmä, jolla saavutetaan vaadittava taso.

3.9. Kiintokalusteet ym. asennukset

Kiintokalusteiden asentaminen seinärakenteeseen on vaivatonta. Mikäli kehäpalkki on runkotolpan sisäpinnassa (PAS DET 7.2), voidaan suurin osa keittiökalusteista ja komeroista tukea siihen. Therma™-eristeillä toteutetussa rakenteessa ei ole huolta rikkoutuneesta höyrynsulusta. Mikäli kehäpalkki on seinälinjan yläpuolella (PAS YP 2.1), ei se aiheuta ongelmia; tukirakenne asennetaan runkopuiden väliin sisäverhouksen alapuolelle. Kaikille asennuksille (esim. keittiökaapistot, suihkut ja taulu-TV) voidaan asentaa sisäpintaan pintalevyn alle tarvittava tukirakenne.

3.10. Kännykkäkuuluvuus

Therma™ TW55 R -levyllä voidaan parantaa talon kännykkäkuuluvuutta. Nykyaikana käytettävät selektiivipinnoitetut ikkunalasit estävät tehokkaasti signaalien pääsemistä sisätiloihin, jolloin uusissa rakennuksissa saattaa usein olla huono kännykkäkuuluvuus. Therma™ TW55 R -levy päästää lävitseen lähes kaikki kännykkäsignaalit. Jos signaalien tulosuunnasta ei ole varmuutta, levyt tulisi asentaa jokaiselle ulkoseinälle, jolloin mahdollistetaan kaikkien operaattorien verkkojen kuuluvuus sisätiloissa. Levyjä tulisi sijoittaa seinille n. 1–3 m². Therma™ TW55 R -levy ei kuitenkaan itsessään pysty parantamaan verkko-signaalia, jos rakennus sijaitsee katvealueella ja signaali on muutenkin heikko.



Kuva: Leanel

4. Katto (PAS YP 1.1, PAS YP 2.1, PAS DET 2.4)

4.1. Palkkikatto, räystäsrakenteet (PAS YP 1.1, PAS YP 1.2)

Palkkikatto tehdään käytännössä samalla tavalla kuin seinärakenne. Ohjeellisen eristevahvuutena palkiston yläpuolella käytetään pontattua Therma™ 150 mm levyä ja palkiston välissä pontattua tai suorareunaista Therma™ 150 mm levyä. Palkiston päälle laitetaan juoksevasti 150 mm:n levy, jolloin liitosten ei tarvitse osua palkin päälle. Jäljelle jäävällä palalla voidaan aloittaa seuraava eristerivi. Ylimmäinen eristekerros tulee ulkopuolisen seinäeristeen päälle. Seinä- ja kattoeristeen väliin jätetään saumausvara. Seinäeristeen yläreuna viistotaan kattokaltevuuden mukaan, jolloin saadaan saumausvara koko syvyydeltä noin 15 mm:n vahvuiseksi. Pääty- ja sivuseinien liitosvaihtoehdot löytyvät liitteenä olevasta rakennekuvasta PAS DET 8.1. Levyt kiinnitetään asennuksen ajaksi lappeen suuntaisesti muutamasta kohdasta kiinni kattopalkistoon. Eristeet sidotaan lopullisesti pitkillä ruuveilla palkistoon eristeen läpi esim. 32 x 125 mm laudalla. Laudat laitetaan palkiston suuntaisesti ja ne voidaan kiinnittää pätikissä eristelevyjä asennettaessa.

Harjakattoisissa rakennuksissa lappeiden eristeiden väliin jätetään myös saumausvara. Katon lappeet voidaan sitoa myös harjalta toisiinsa kiinni. Pulpettikattoisissa rakenteissa ulkoseinälinjat tiivistetään ja mahdolliset väliillä olevat kantavat palkit tulevat lämpöiseen tilaan, joten niitä ei tarvitse tiivistää. Vesikattorakenteet tehdään laudoituksen päältä. Laudan päälle asennetaan suunnitelman mukainen puutavara, esim. 48 x 98 mm, joka jatkuu räystäältä harjalle tai toiselle seinälinjalle. Puun päälle asennetaan aluskate ja tuuletusrima. Kattoruoteet asennetaan valitun vesikatteen ohjeistuksen mukaan. Harjakatto tehdään tuulettuvalla harjarakenteella. Palkistojen väliin tulevan eristeen asennus aloitetaan räystäältä harjalle päin. Mikäli ensimmäistä levyä ei päästä saumaamaan kunnolla yläpuolisen eristeen ollessa paikalla, on reuna-alueelle palkiston väliin tuleva eriste asennettava ensin. Seinäeristeen ja kattoeristeen liitos on haasteellinen. Päätyseinillä laitetaan yläsidepuu rungon yläpintaan kattokaltevuuden mukaan oikeaan korkoon, jonka päälle eriste ja kattokannake kiinnitetään. Seinä- ja sisemmällä olevaa kattopalkkilinjaa hyödyntäen saadaan tehtyä tukevat päätyräystäät. Myös tuuletus päädyssä toimii sivu- ja pystysuuntaisesti. Sisäpuolen eristelevyt mitoitetaan palkkivälin mukaan huomioiden 2 x 15 mm saumausvara. Myös Therma™-eristeiden väliset liitokset saumataan. Levyt painetaan tiiviisti ulkopuolen eristettä vasten ja asennetaan kiilaamalla ennen saumausta. Levyjen tukeminen ennen saumausta voidaan tehdä myös nauloilla lyömällä ne palkin sivuun kiinni ja kääntämällä sen jälkeen eristelevyä vasten.

Katso vaahdotus-detaljit PAS DET 2.1, PAS DET 2.4

4.2. Kehäristikko (PAS YP 2.1)

Kehäristikon alapaarteen mitta on sama rungon ulkomitan kanssa. Kehäristikon tukikorkeus eristetään myös ulkopuolen seinäeristeellä ja se limitetään katonsuunnalta tulevien eristeiden kanssa. Yläpaarteeksi kannattaa valita 2 x 223 puutavara. Tällöin eristeen yläpintaan jää riittävä min. 50 mm tuuletustila kattorakenteen puuosia varten, kun väliin asennetaan 200 + 150 mm Therma™-eristelevy sekä varataan väh. 50 mm äänieristysmateriaalille ja sähköasennuksille. Mikäli säätöolosuhteet sallivat, on paarteiden väliin tulevien eristeiden asentaminen helpointa ylhäältä päin. Eristeiden asennus voidaan tehdä jo paikalleen laitetun sisäpuolen koolauksen päälle tai väliaikaisten tukipuiden päälle, jotka ovat kiinnitetty yläpaarteen alapintaan. Kehäristikon ja eristeen väliin jätetään saumausvara. Kehäristikon yläpaarteen päälle asennetaan aluskate ja tuuletusrima. Kattoruoteet asennetaan valitun vesikatteen ohjeistuksen mukaan.

Välipohjaliitoksesta saadaan erittäin tiivis, koska ulkopuolinen seinäeriste nousee yhtenäisenä kerroksena räystään alareunaan saakka. Tämä ratkaisu toimii myös palkkikattoratkaisun mahdollisessa välipohjarakenteessa. Kun kehäristikot eristetään seinälinjalle saakka, saadaan säilytystilaa tai tilaan voidaan asentaa esimerkiksi IV-kanavisto. Kanaviston tekeminen näin on huomattavasti edullisempaa ja toimintavarmempaa. Lämpövaipan pinta-ala kyseisellä ratkaisulla hieman laskee, joten energiaa kuluu aavistuksen vähemmän. Kehäristikoiden alapaarteen väli tehdään äänieristettynä.

Katso vaahdotusdetaali PAS DET 2.5, PAS DET 2.6

4.3. Harjaristikko

Harjaristikko suositellaan tehtäväksi samantapaisella ratkaisulla kuin kehäristikko. Tällöin saadaan yksinkertainen ja toimiva rakenneratkaisu. Läpivientien määrät vähenevät ja ilmastointikanavat voidaan tehdä lämpöisen puolelle. Näin saadaan myös lämmintä ullakkotilaa varastointiin.

4.4. Vesikatot

Vesikatto tehdään oman mieltymyksen ja kaavamääräyksen mukaan. Eristeratkaisu varmistaa kattorakenteiden hyvän tuuletuksen ja pitkäaikaiskestävyyden. Vesikatteen kanssa suositellaan käytettäväksi erillistä aluskatetta. Bitumikatteissa käytetään alushuopaa, joka asennetaan raakalaudoituksen tai pontatun kattovanerin päälle. Kattorakenteiden toimivuus varmistetaan tuulettuvalla harjarakenteella.

4. Katto (PAS YP 1.1, PAS YP 1.2, PAS YP 2.1)

4.5. IV-putket, liesituulettimenputki, viemärituuletus (PAS YP 2.1)

Ilmanvaihtoputket saadaan sijoitettua pääsääntöisesti lämpöiselle puolelle. Tämä helpottaa huomattavasti putkien asennustyötä ja tietenkin niiden eristystarvetta. Ratkaisu helpottaa myös passiivitalolle vaadittavan $q_{50} > 0,6$ l/h minimiarvon saavuttamista. Putkilinjat voidaan sijoittaa esimerkiksi harjan kohdalla alas lasketun sisäkaton yläpuolelle tai kehäristikoiden "poskitilaan". Kerrosten väliset linjat hoidetaan väliseiniä hyödyntäen. IV-jäteilma johdetaan ulos katon kautta. Eristetty läpivienti ja IV-kanava saadaan tiivistettyä eristekerrokseen saumavaahdon avulla. Samoin myös liesituulettimen ja viemärituuletuksen läpiviennit saadaan erittäin tiiviiksi lämpö- ja ilmavuodoilta. Liesituulettimen kanavaneristykset noudattaen voimassa olevia palomääräyksiä.

4.6. Sähkötyöt (PAS DET 5.1)

Sähkötiitä pidetään yleisesti riskialttiina vaiheena rakenteen toimivuuden osalta. Ongelmia saattavat aiheuttaa höyrynsulun rikkoutumiset ja erilaiset läpiviennit eristekerrosten läpi. Therma™-eristeissä ratkaisuissa riskit ovat kuitenkin vähäiset, sillä Therma™-eristeessä on perusominaisuutena höyrynsulku. Sähkörasioita ja -johtoja asennettaessa on lähes mahdoton rikkoa rakenteen höyrynsulkua. Mahdolliset läpiviennit tiivistetään saumavaahdon ja kittauksen avulla. Sähkötyöiden tekeminen onnistuu myös vaivattomasti eristekerrosten sisäpuolelle jäävään tilaan. Johdotukset voidaan tehdä ilman putkituksia, jolla on kustannuksia laskeva vaikutus sähkötyöhön. Sähköasennustyön helppous tietysti nopeuttaa töiden etenemistä ja siten myös alentaa töistä aiheutuvia kustannuksia.



Kuva: Leanel

5. Ääneneristys

Ääneneristävyyteen voidaan vaikuttaa monella tapaa. Mikäli ympäristössä on poikkeavia melunlähteitä, tulee ne huomioida suunnittelussa. Tällaisia erikoisalueita ovat mm. lentokenttien ja moottoriteiden läheisyydet. Suunnittelussa pitää huomioida myös talon sijoittuminen tontille ja huoneiden sijoittuminen suhteessa melunlähteeseen. Ääneneristävyydessä keskeinen rooli on myös ovilla ja ikkunoilla, joten niiden valintaan tulee kiinnittää huomiota. Mikäli seinän tai katon osalta on tarvetta parempaan äänieristävyyteen, voidaan se toteuttaa esim. tuplakipsilevyn tai kipsilevy – kivivilla yhdistelmän avulla. Samalla lisätään myös sisäpuolista massaa, joka varastoi ja tasaa sisälämpötilaa sekä kosteutta. Teollisuudella on nykyisin tarjolla erikoistuotteita näihin tarkoituksiin. Sähkötoille tarkoitettu asennustila voidaan hyödyntää myös äänieristysratkaisuissa. Tarvittavat ratkaisut ovat kuitenkin yksinkertaisia toteuttaa, joten keskeistä on huomioida myös nämä tarpeet suunnitteluvaiheessa.



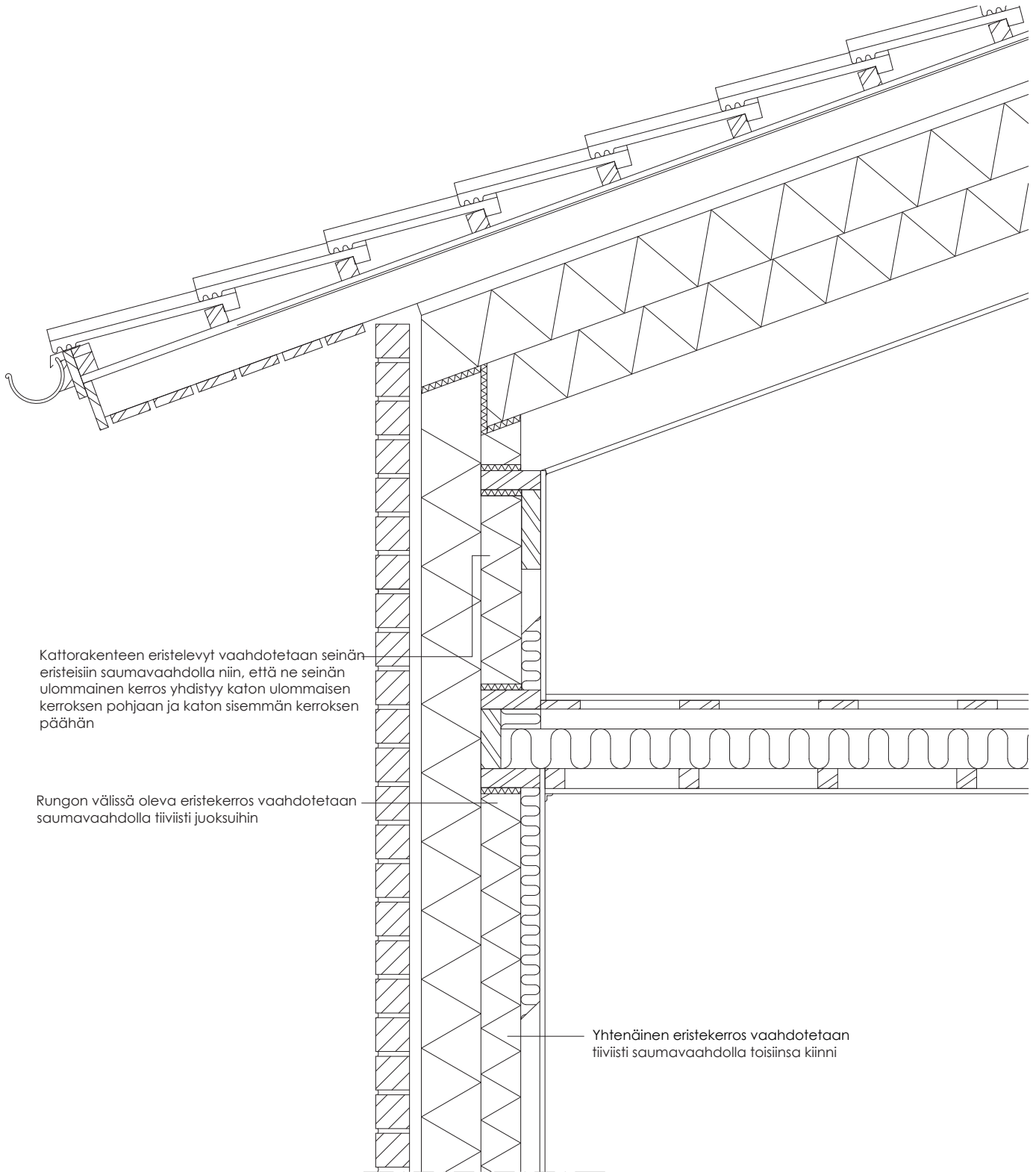
Kuva: Leanel

6. Muut rakenteet

Saunan rakentaminen Kingspan-eristettyyn taloon on helppoa. Katso saunan leikkauskuvat PAS DET 7.1, 7.2 ja 7.3. Myös erkereiden rakentaminen onnistuu vaivatta. Katso erkkerin leikkauskuvat PAS DET 10.1, 10.2 ja 10.3.



Sisältö Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso Yläpohja, palkkirakenne				
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 16.6.2022	Tunnus PAS DET 2.1	Suunnittelija AS



Tekninen neuvonta:
 P: 0207 786 702
 E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso
Välipohjan liitos ulkoseinään



Therma™

Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
16.6.2022

Tunnus
PAS DET 2.2

Suunnittelija
AS

Yhtenäinen eristekerros vaahdotetaan
tiivisti saumavaahdolla toisiinsa kiinni

Rungon välissä oleva eristekerros
vaahdotetaan saumavaahdolla tiiviisti
juoksuihin

Ääneneristemateriaali

Asennustila

Yhtenäinen eristekerros vaahdotetaan
tiivisti saumavaahdolla toisiinsa kiinni

Rakenne:

Julkisivumuuraus
Tuuletustila 30 mm ja tiilisiteet
Yhtenäinen eristekerros, Therma™ TW55 150 mm
Eristekerros Therma™ TP10 Runkolevy 100 mm rungon väliin
vaahdotettuna
Runko 48x148 mm
Asennustila 48 mm, tarvittaessa mineraalivilla 48mm lisäämään
ääneneristystä
Rakennuslevy

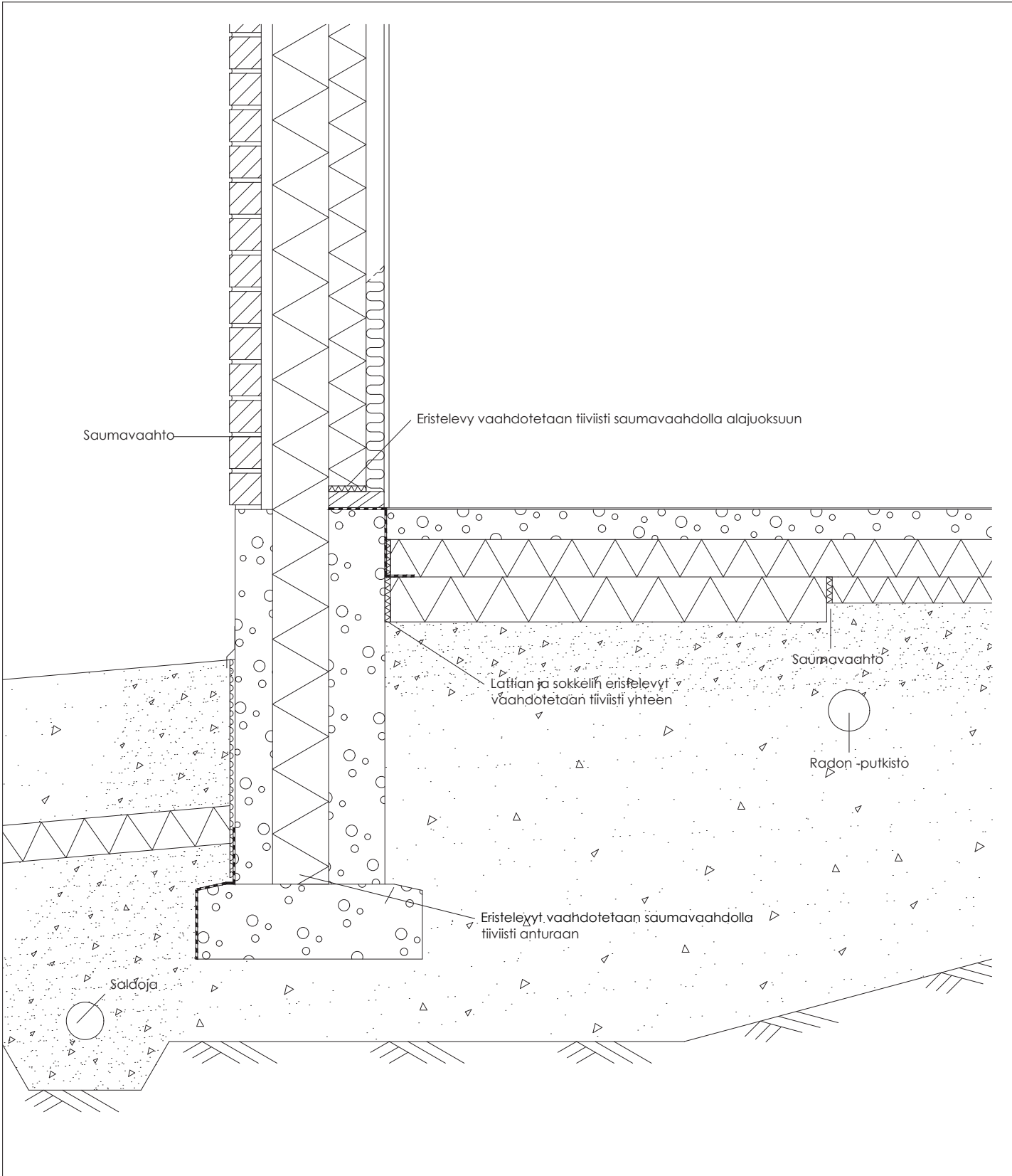
Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttööseen voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asennamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso Maanvarainen lattia, katkaistu sokkeli		 		
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS DET 2.3	Suunnittelija AS



Sisältö

Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso
Yläpohja, palkkikattorakenne



Therma™

Mittakaava

1:10

Versio

Versio 1.0

Pvm

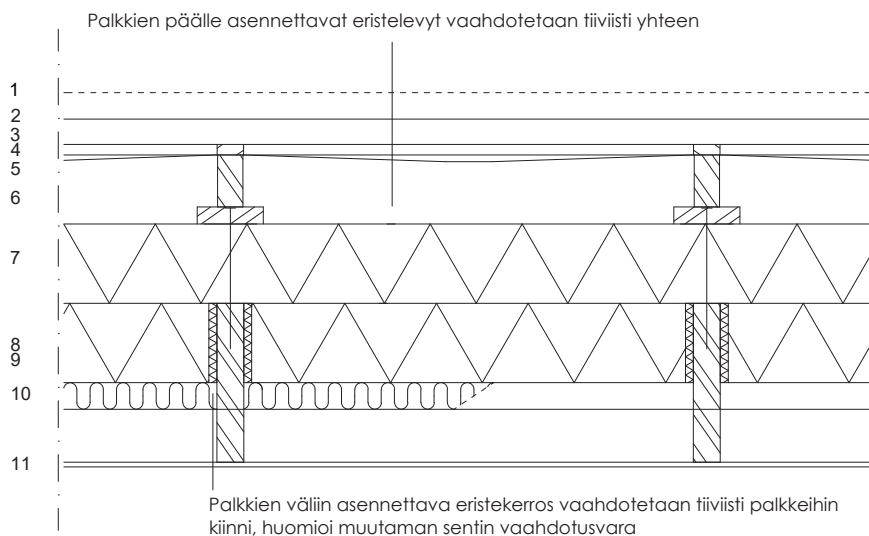
3.10.2022

Tunnus

PAS DET 2.4

Suunnittelija

AS



- 1 Vesikate
- 2 Ruoteet
- 3 Korotuspuut 20x50 mm
- 4 Aluskate
- 5 Puu 48x98 mm ja tuuletusväli
- 6 Puu 32x125 mm
- 7 Therma™ TP10 150 mm yhtenäisenä kerroksena
- 8 Therma™ TP10 Runkolevy 150 mm kattopalkkien väliin vaahdotettuna
- 9 Kattopalkit Kerto-S 51x300 mm k900, rakennussuunnitelmien mukaan
- 10 Asennustila tai tarvittaessa ääneneristystä lisäävä materiaali (esim. mineraalivilla)
- 11 Rakennuslevy

Vertailutaso 1010/2017

Lämmönläpäisykertoimet

Detallin tunnus	Eristepaksuudet	U-arvo
YP 1.1.0 Vertailuarvo 24§	Therma™ TP10 150 yhtenäisenä kerroksena + TP10 Runkolevy 100 rungon välissä	0,09 W/m²K
YP 1.1.1 Energiehokkuus 33§	Therma™ TP10 150 yhtenäisenä kerroksena + TP10 Runkolevy 150 rungon välissä	0,07 W/m²K

U-arvot on laskettu EN ISO 6946:2017 mukaan. U-arvossa on otettu huomioon lämmöneristekerrosten lisäksi suljettu ilmaräily ja sisäverhouslevy. Puurungon aiheuttama kylmäsilta on otettu huomioon eristekerroksessa (k900) ja suljetussa ilmaräilyssä (k900/k400). Sisä- ja ulkopuolisena pintavastuksena on käytetty 0,10 m²K/W.



Tekninen neuvonta:

Puh: 0207 786 702

Email: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltavuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö

Leikkaus; Vaahdotus-detalj, Nollaenergiataso
Yläpohja, kehäristikkorakenne



Therma™

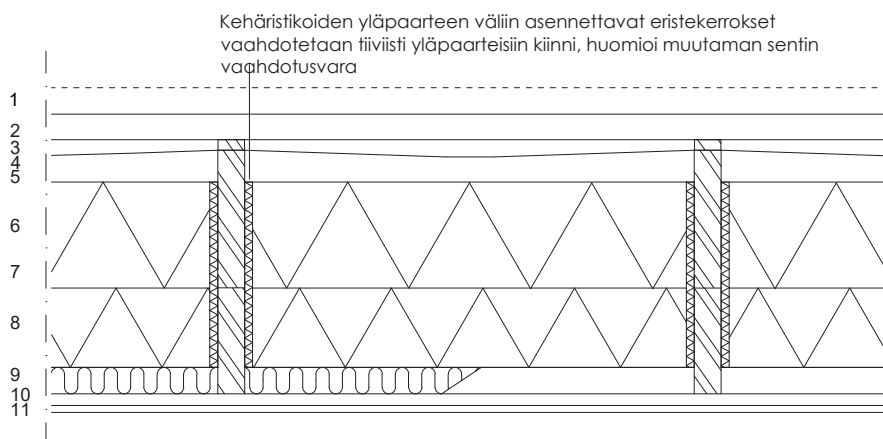
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
3.10.2022

Tunnus
PAS DET 2.5

Suunnittelija
AS



- 1 Kattotiilet
- 2 Ruoteet 48x48 mm
- 3 Korotuspuu 22x50 mm
- 4 Aluskate
- 5 Tuuletustila min. 75 mm
- 6 Therma™ TP10 200 mm, vaahdotus runkoon
- 7 Kehäristikoiden yläpaarre k900 2kpl 51x225mm
- 8 Therma™ TP10 Runkolevy 150 mm, vaahdotus runkoon
- 9 Asennustila tai tarvittaessa ääneneristystä lisäävä materiaali (esim. mineraalvilla)
- 10 Koolaus 22x100 mm
- 11 Rakennuslevy

Vertailutaso 1010/2017

Lämmönläpäisykertoimet

Detaljin tunnus	Eristepaksuudet	U-arvo
YP 1.1.0 Vertailuarvo 24§	Therma™ TP10 200 vaahdotus runkoon + TP10 Runkolevy 100 vaahdotus runkoon	0,09 W/m²K
YP 1.1.1 Energiatehokkuus 33§	Therma™ TP10 200 vaahdotus runkoon + TP10 Runkolevy 150 vaahdotus runkoon	0,07 W/m²K

U-arvot on laskettu EN ISO 6946:2017 mukaan. U-arvossa on otettu huomioon lämmöneristekerrosten lisäksi suljettu ilmaräily ja sisäverhouslevy. Puurungon aiheuttama kylmäsilta on otettu huomioon eristekerroksessa (k900) ja suljetussa ilmaräilyssä (k900/k400). Sisä- ja ulkopuolisena pintavastuksena on käytetty 0,10 m²K/W.



Tekninen neuvonta:
Puh: 0207 786 702
Email: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttöä tarkoitukseen. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso
Yläpohja, kehäristikkorakenne



Therma™

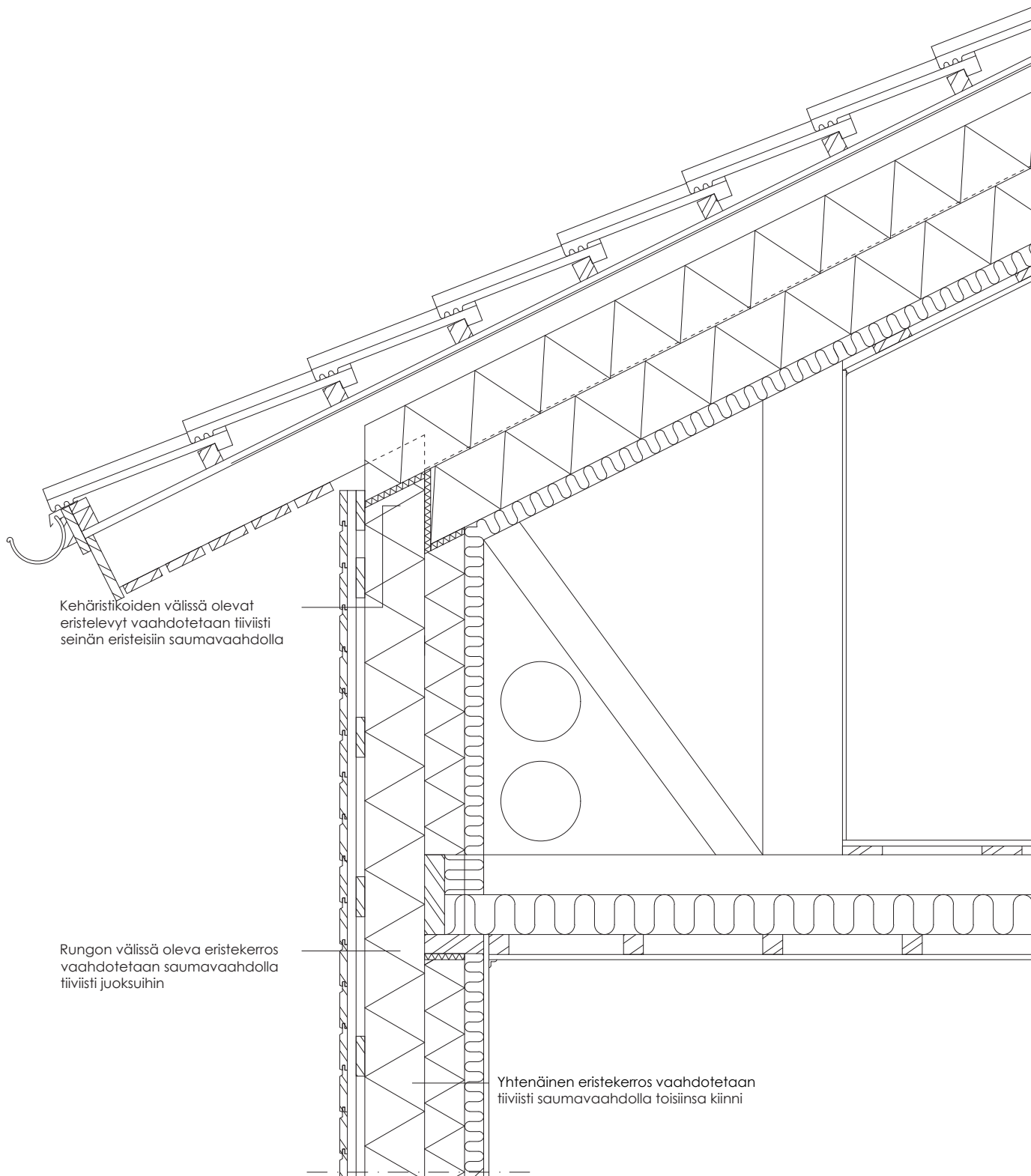
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 2.6

Suunnittelija
AS

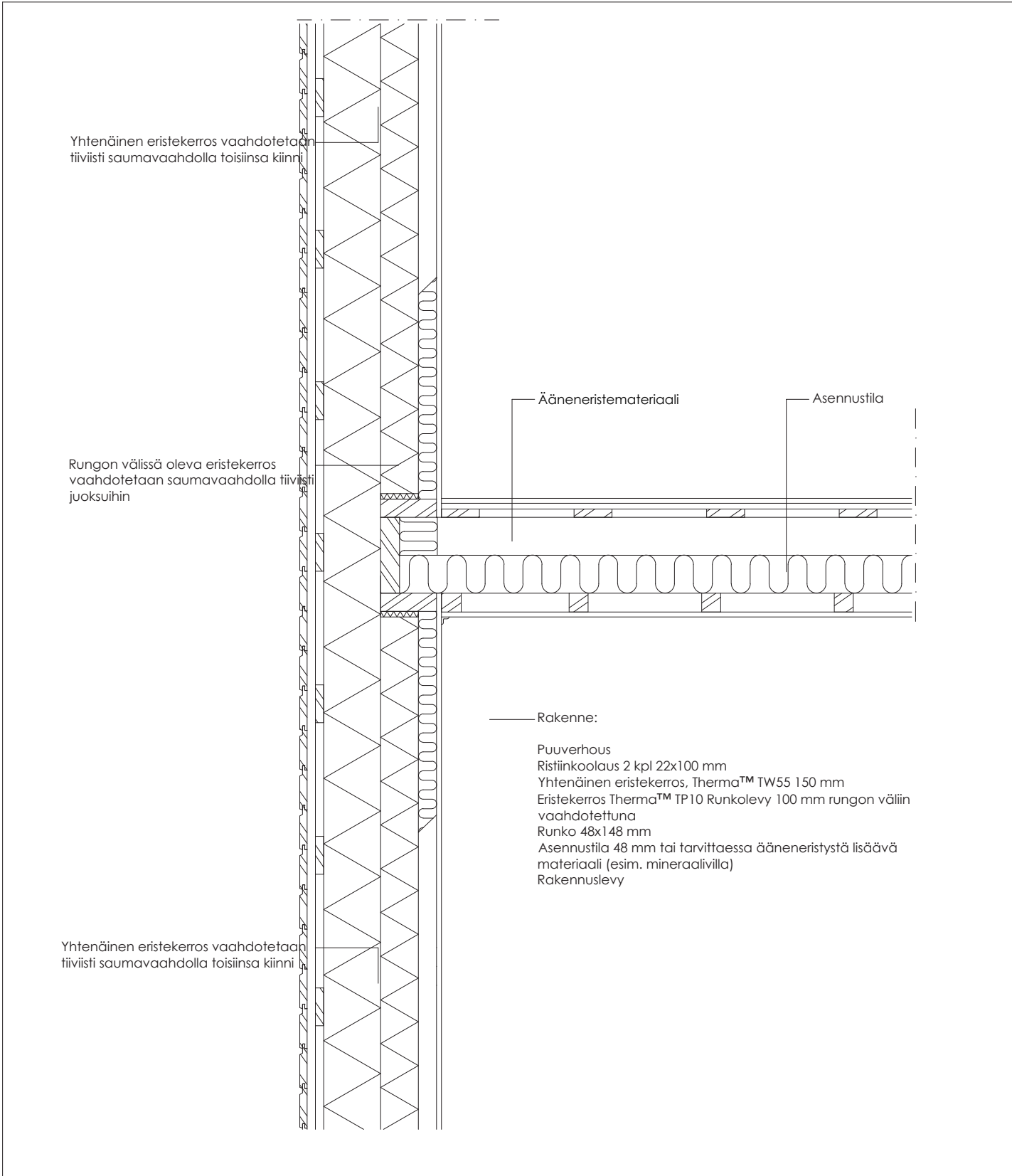


Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttömaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso Väli­pohjan liitos ulkoseinään		 		
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS DET 2.7	Suunnittelija AS



		Tekninen neuvonta: P: 0207 786 702 E: techline.fi@kingspan.com	Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.
--	--	---	---

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö

Leikkaus; Vaahdotus-detalji, Nollaenergiataso
Tuulettuva alapohja



Therma™

Mittakaava

1:10

Versio

Versio 1.0

Pvm

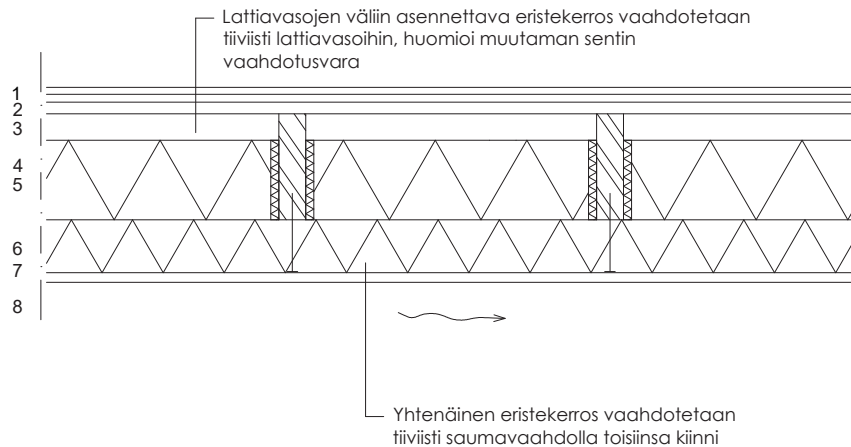
3.10.2022

Tunnus

PAS DET 2.8

Suunnittelija

AS



- 1 Lattiapinta huoneselityksen mukaan
- 2 Lattialevyt
- 3 Harvalauditus 22x100 mm
- 4 Mahdollinen askeläänieriste 50 mm (pehmeä mineraali- tai kivilla)
- 5 Lattiavasat, esimerkiksi k600, rakennesuunnitelmien mukaan
- 6 Therma™ TF70 150 mm, vaahdotus runkoon
- 7 Therma™ TF70 100 mm yhtenäisenä kerroksena, saumat vaahdotetaan
- 8 Tuulettuva tila

Vertailutaso 1010/2017

Lämmönläpäisykertoimet

Detaljin tunnus	Eristepaksuudet	U-arvo
AP 1.2.0 Vertailuarvo 24§	Therma™ TF70 120 vaahdotus runkoon	0,16 W/m²K
AP 1.2.1 Energiatehokkuus 33§	Therma™ TF70 100 vaahdotus runkoon + TF70 120 yhtenäisenä kerroksena	0,10 W/m²K
AP 1.2.2 Nollaenergia	Therma™ TF70 150 vaahdotus runkoon + TF70 100 yhtenäisenä kerroksena	0,09 W/m²K

U-arvot on laskettu EN ISO 6946:2017 mukaan. U-arvossa on otettu huomioon lämmöneristekerrosten lisäksi suljettu ilmaräily ja lattialevy. Puurungon aiheuttama kylmäsiila on otettu huomioon mineraalivillakerroksessa (k400) suljetussa ilmaräilyssä (k400). Sisä- ja ulkopuolisen pintavastuksena on käytetty 0,17 m²K/W.



Tekninen neuvonta:

Puh: 0207 786 702

Email: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltavuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Vaahdotus-detallji, Nollaenergiataso
Tuulettuva alapohja, eristeharkkosokkeli



Therma™

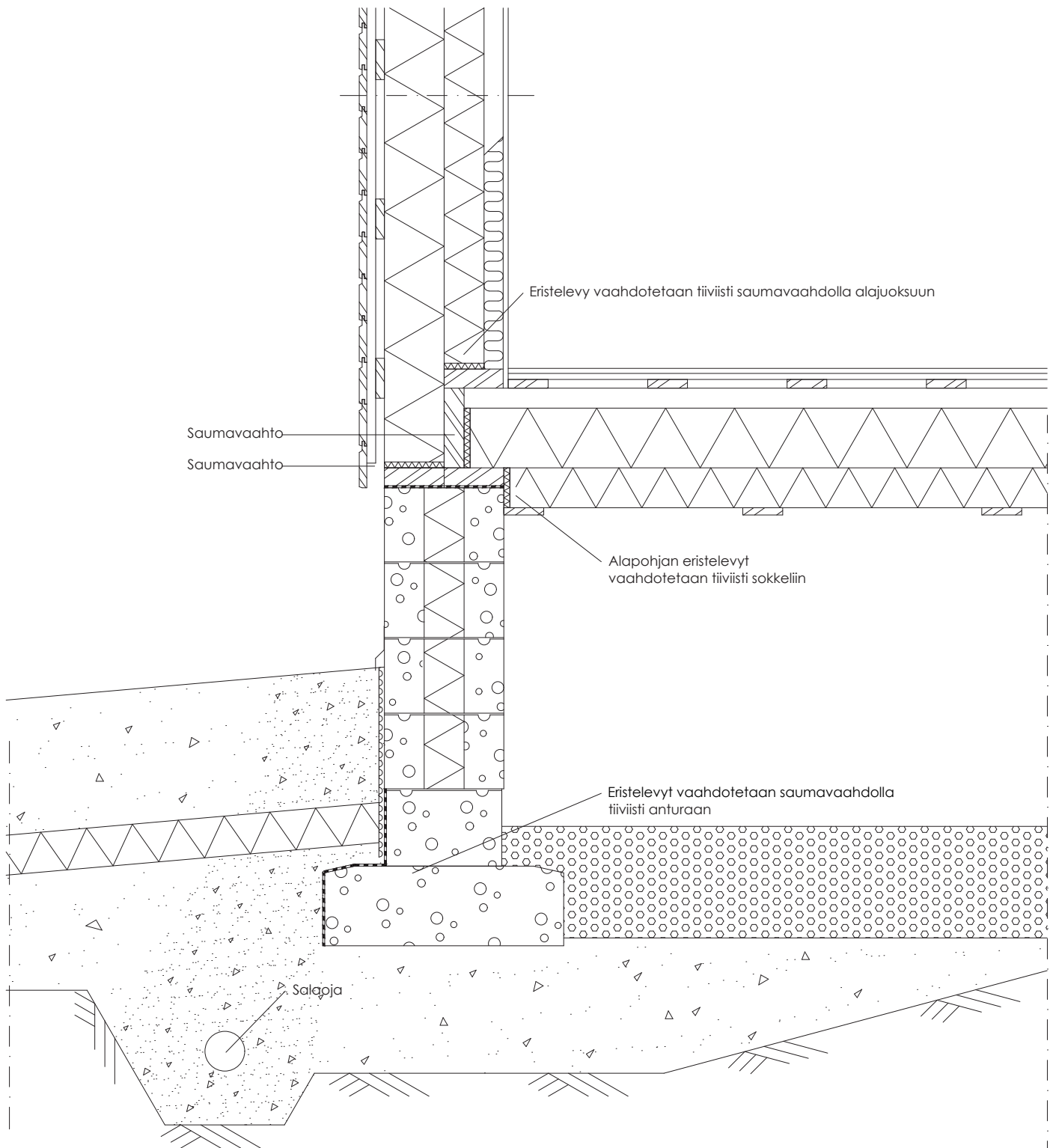
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 2.9

Suunnittelija
AS



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö

Leikkaus; Äänieristetty seinäratkaisu
Väliseinän liittyminen ulkoseinään



Therma™

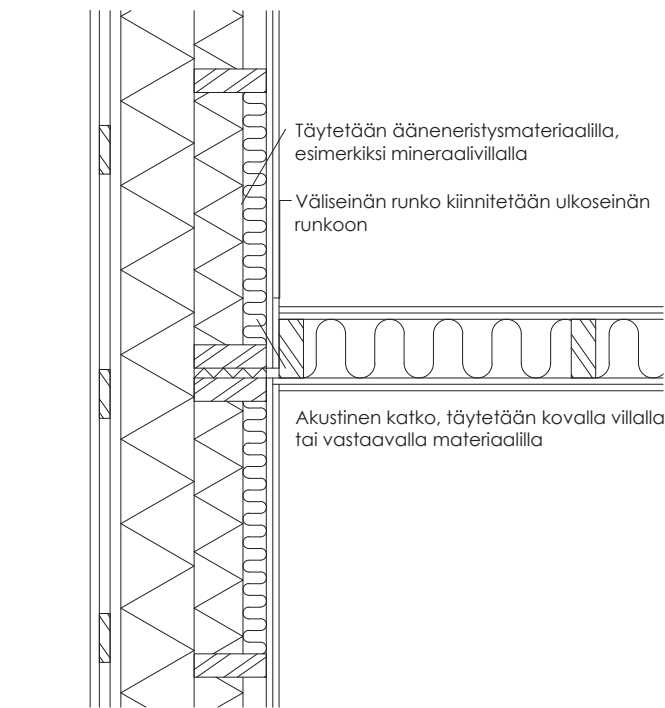
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 3.1

Suunnittelija
AS



Täytetään ääneneristysmateriaalilla,
esimerkiksi mineraalivillalla

Väliseinän runko kiinnitetään ulkoseinän
runkoon

Akustinen katko, täytetään kovalla villalla
tai vastaavalla materiaalilla

Rakenne

2 kpl kipsilevy 13 mm
Ääneneristysmateriaali 120 mm, esimerkiksi mineraalivillalla
Puurunko 45x120
2 kpl kipsilevy 13 mm



Tekninen neuvonta:

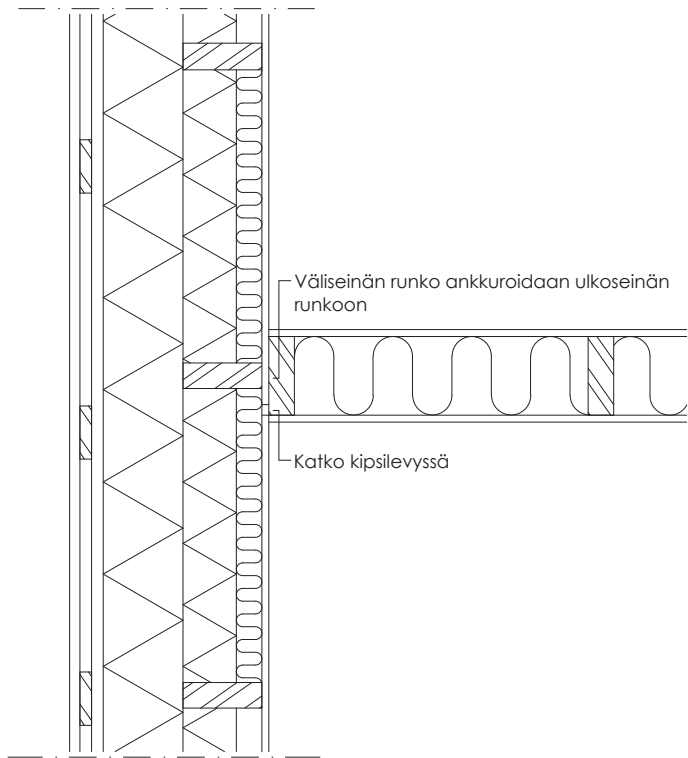
P: 0207 786 702

E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö Leikkaus; Äänieristetty seinäratkaisu Väliseinän liittyminen ulkoseinään				
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS DET 3.2	Suunnittelija AS



Rakenne

Kipsilevy 13 mm
 Ääneneristysmateriaali 150 mm, esimerkiksi mineraalivilla
 Puurunko 48x148 mm
 Kipsilevy 13 mm



Tekninen neuvonta:
 P: 0207 786 702
 E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
 auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
 rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteessa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus
Ikkunan liittyminen seinärakenteeseen



Therma™

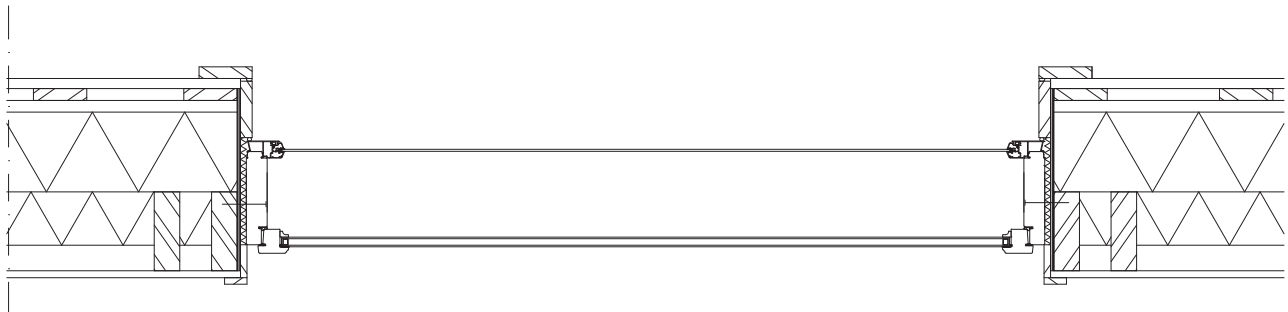
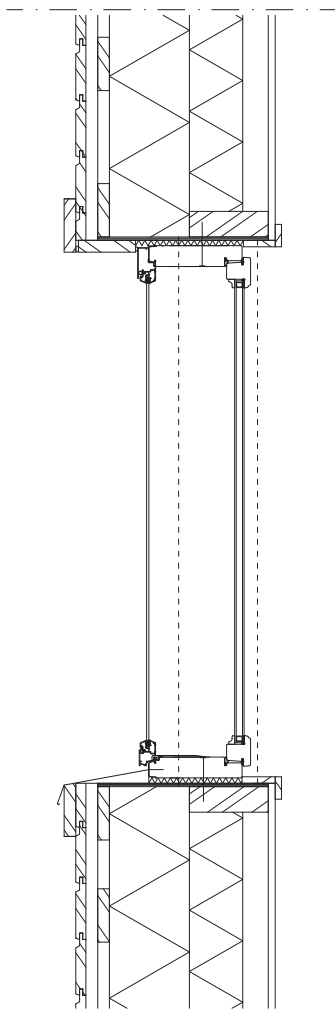
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 4.1

Suunnittelija
AS



Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttömaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteessa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus
Oven liittyminen seinärakenteeseen



Therma™

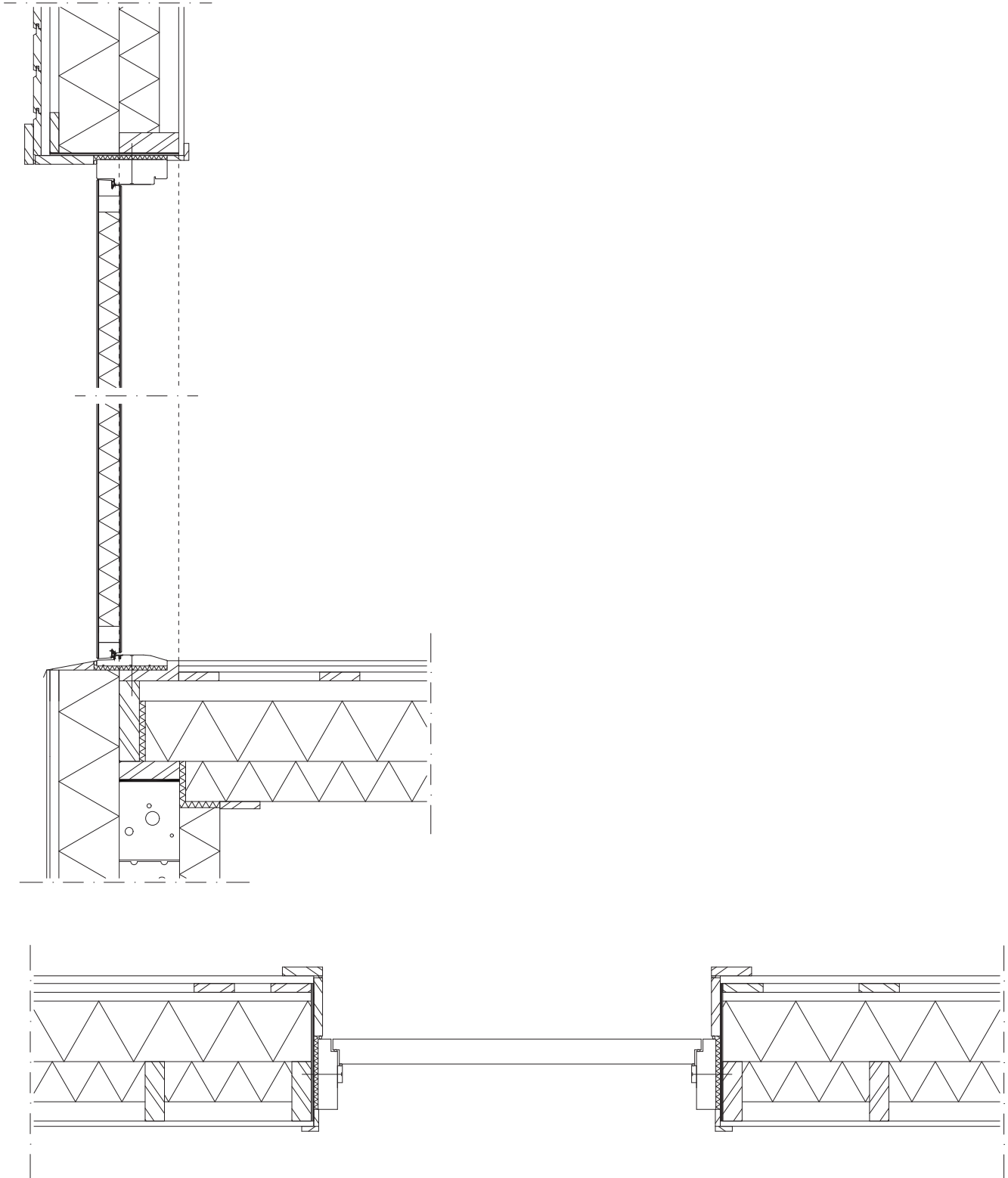
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 4.2

Suunnittelija
AS



Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus
Sähkörasian asentaminen ulkoseinään



Therma™

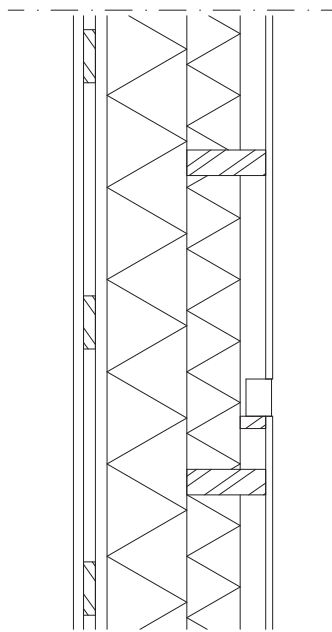
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 5.1

Suunnittelija
AS



Sähkörasia asennetaan rakennuslevyn taakse jäävään 48 mm asennustilaan. Rasiaa varten tuleva tuki voidaan asentaa pystyyn tai vaakaan, jolloin rasian kiinnityksestä tulee helposti tukeva. Myös muut vastaavanlaiset tuet ovat mahdollisia. Rasia kiinnitetään pystytukeen halutulle korkeudelle.



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttööseen voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus, Paloseinä
Kaksi kipsilevyä



Therma™

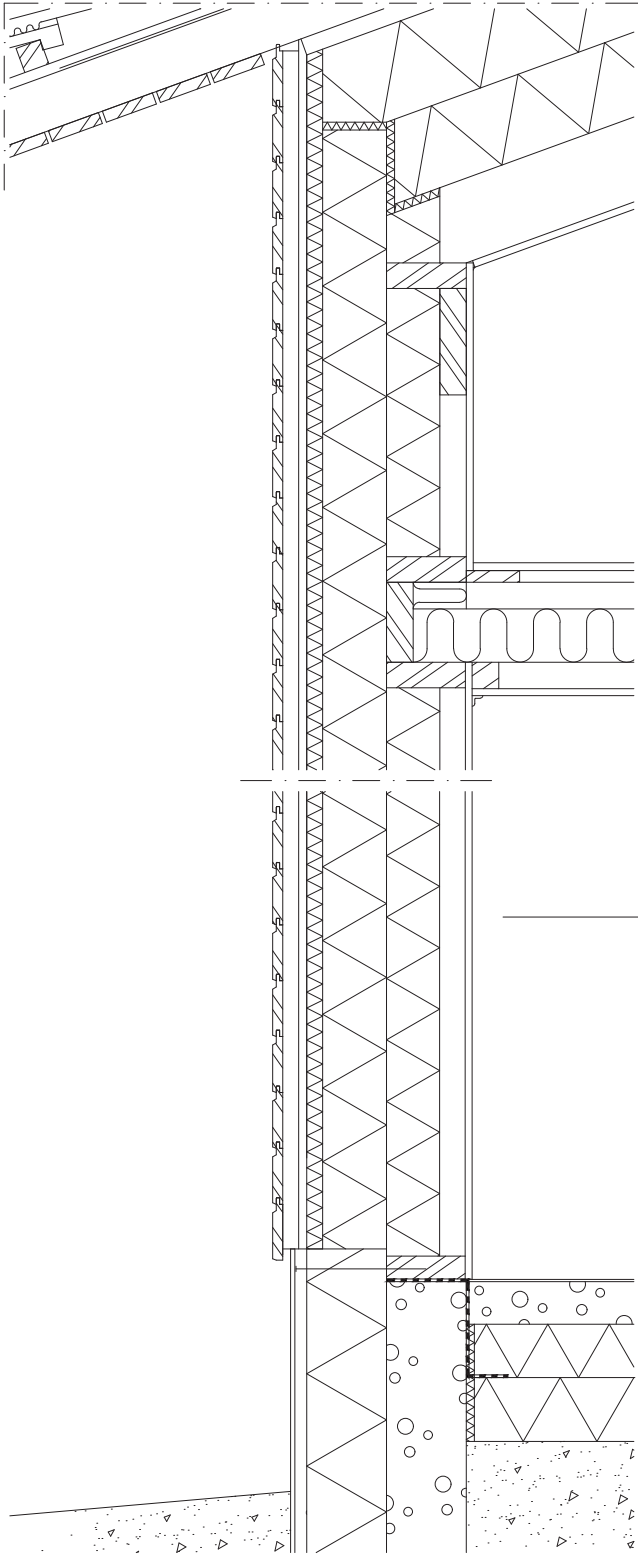
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 6.1

Suunnittelija
AS



Rakenne:

Ulkoverhous
Tuuletusväli 30 mm
Kipsilevy 15 mm
Koolaus runkoon, jonka välissä kivillä 30 mm
Therma™ TP10 150 mm
Therma™ TP10 Runkolevy 100 mm
Runko 48x148 mm
Sisäverhouslevy

Ratkaisu on ohjeellinen. Rakennesuunnittelija suunnittelee paloseinän aina kohdekohtaisesti.



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitellyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus, Sauna
Saunan seinän liittyminen ulkoseinään



Therma™

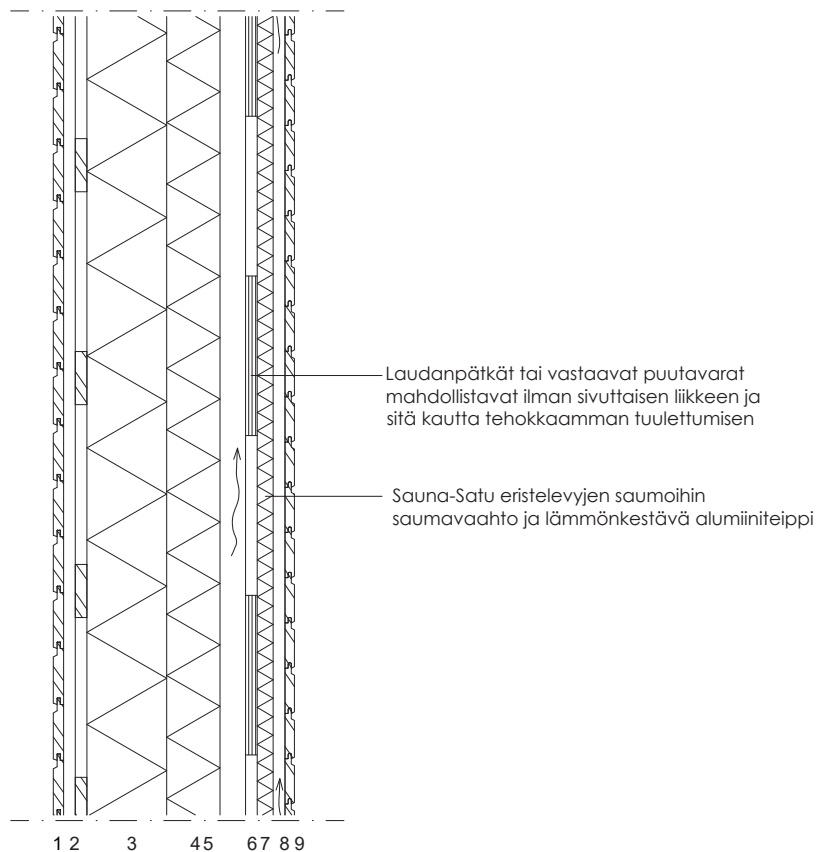
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 7.1

Suunnittelija
AS



- 1 Puuvehous
- 2 Ristiinkoolaus, 2kpl 22x100 mm
- 3 Yhtenäinen eristekerros, Therma™ TW 55 150 mm
- 4 Eistekerros Therma™ TP10 Runkolevy 100 mm rungon väliin vaahdotettuna
- 5 Runko 48x148 mm
- 6 Tuuletustila 48 mm + 22 mm puutavaran pätkiä
- 7 Sauna-Satu 30 mm
- 8 Tuuletusväli, koolaus 22x100 mm
- 9 Saunan pintaverhousmateriaali



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus, Sauna
Saunan katon liitos yläpohjaan ja ulkoseinään



Therma™

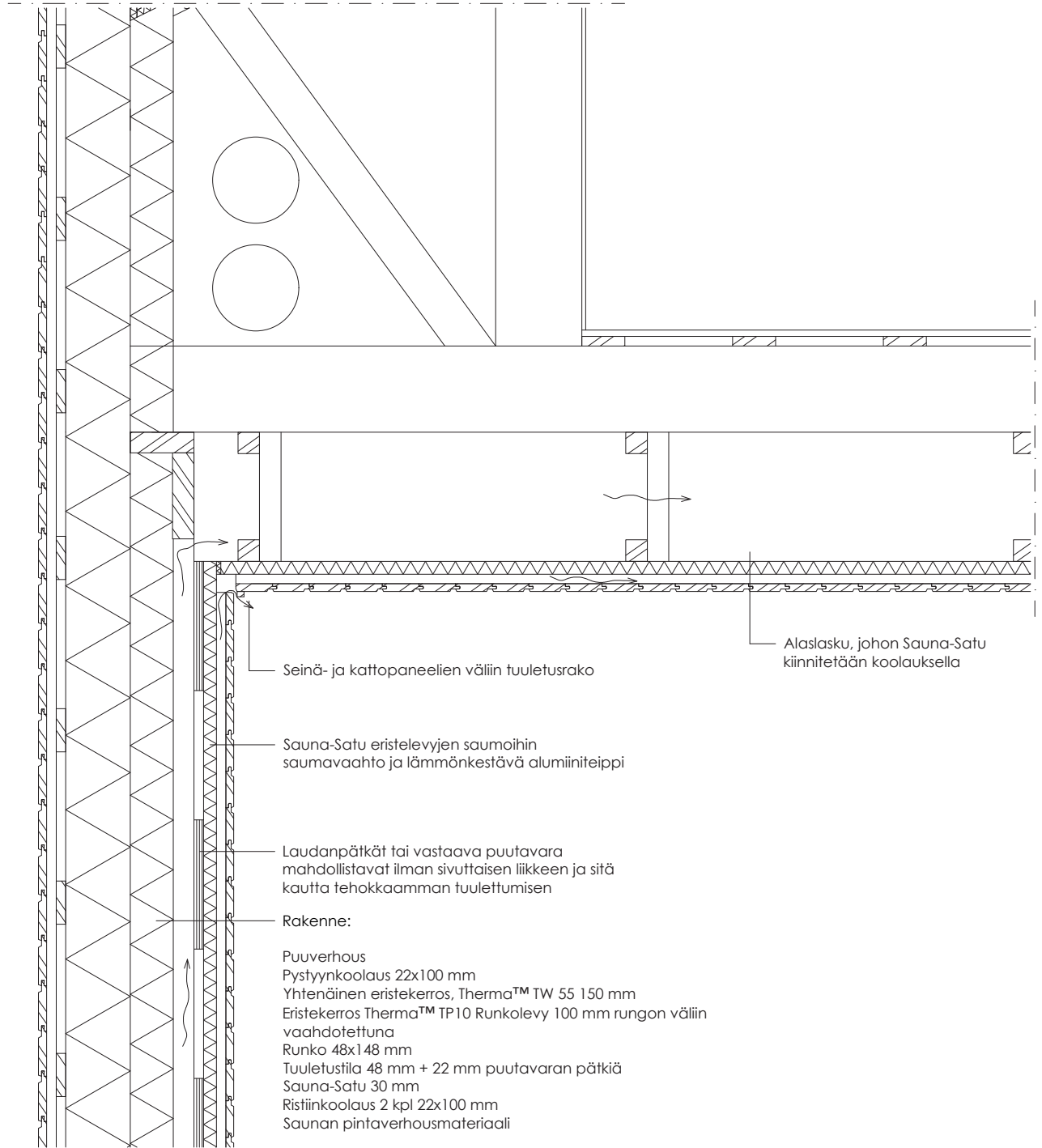
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 7.2

Suunnittelija
AS



Seinä- ja kattopaneelien väliin tuuletusrako

Alaslasku, johon Sauna-Satu
kiinnitetään koolauksella

Sauna-Satu eristelevyjien saumoihin
saumavaahto ja lämmönkestävä alumiiniteippi

Laudanpätkät tai vastaava puutavara
mahdollistavat ilman sivuttaisen liikkeen ja sitä
kautta tehokkaan tuulettumisen

Rakenne:

Puuverhouk
Pystyynkoolaus 22x100 mm
Yhtenäinen eristekerros, Therma™ TW 55 150 mm
Eristekerros Therma™ TP10 Runkolevy 100 mm rungon väliin
vaahdotettuna
Runko 48x148 mm
Tuuletustila 48 mm + 22 mm puutavaran pätikiä
Sauna-Satu 30 mm
Ristiinkoolaus 2 kpl 22x100 mm
Saunan pintaverhouksmateriaali

Techline

Tekninen neuvonta:

P: 0207 786 702

E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseksi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus, Sauna, Lattiakaivo
Lattiarakenteen liittyminen ulkoseinään



Therma™

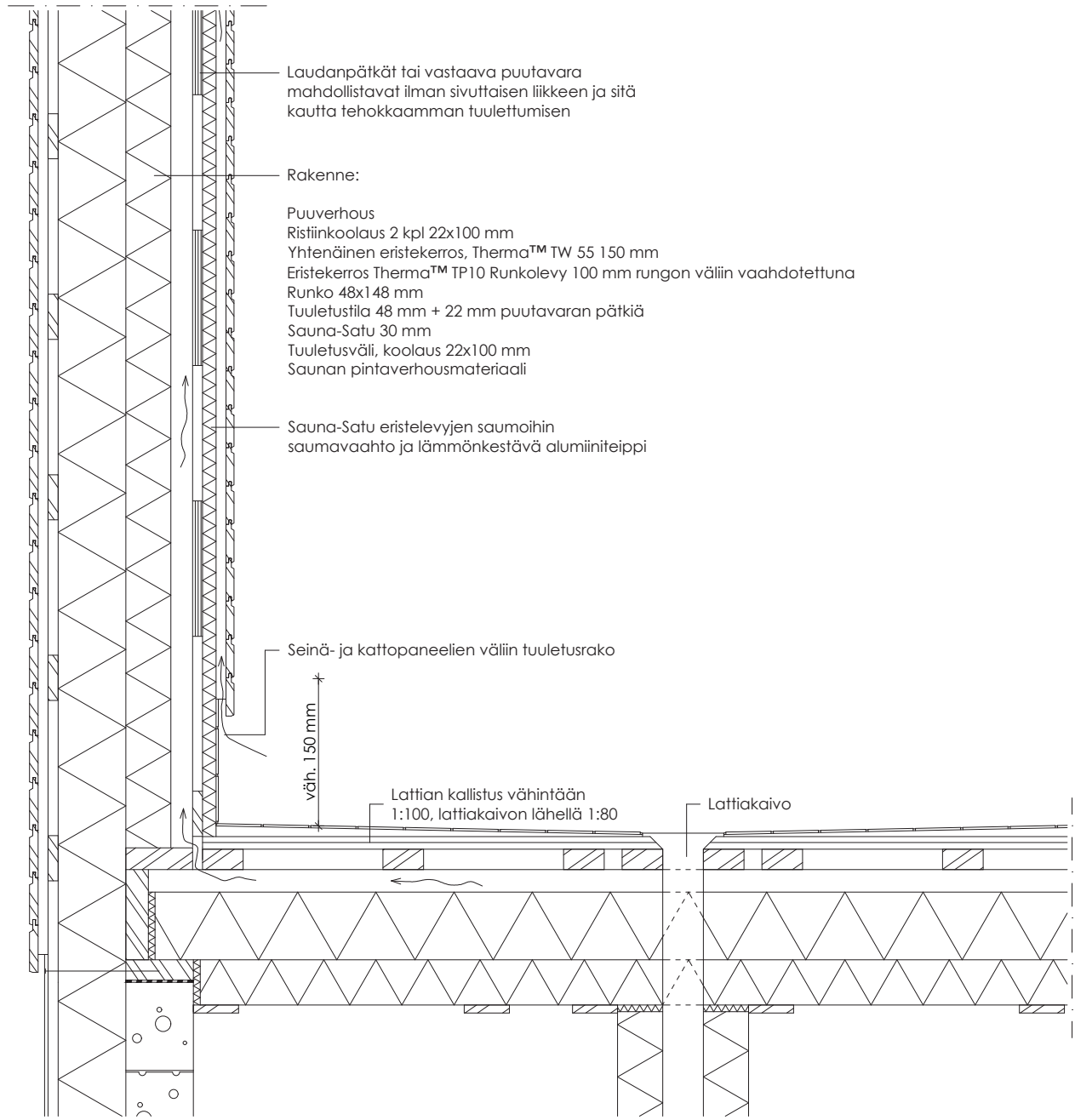
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
16.6.2022

Tunnus
PAS DET 7.3

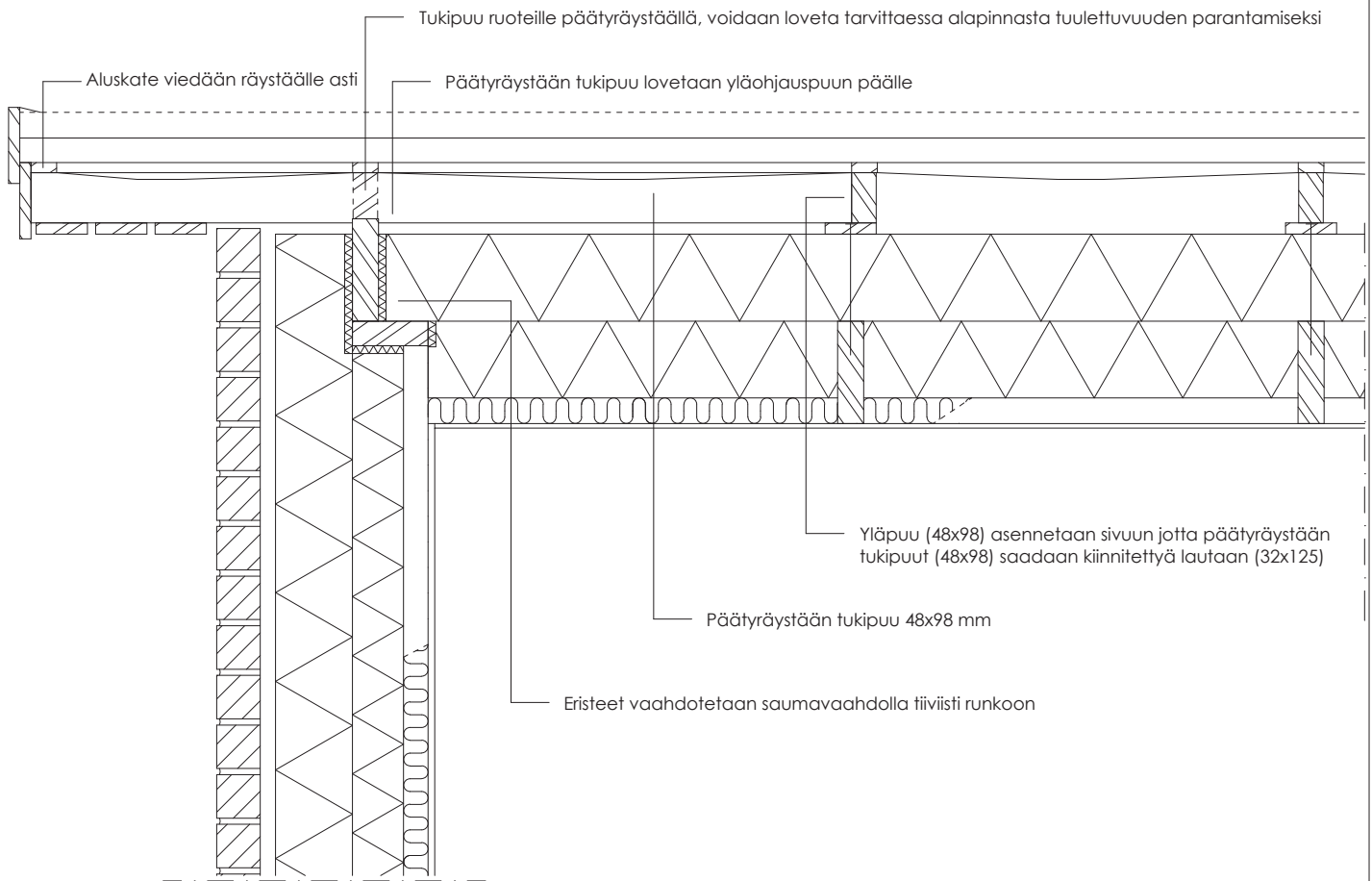
Suunnittelija
AS



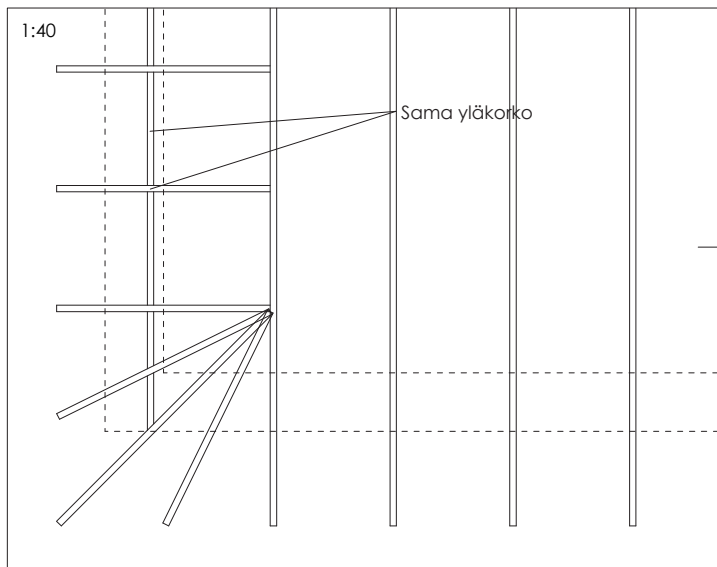
Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

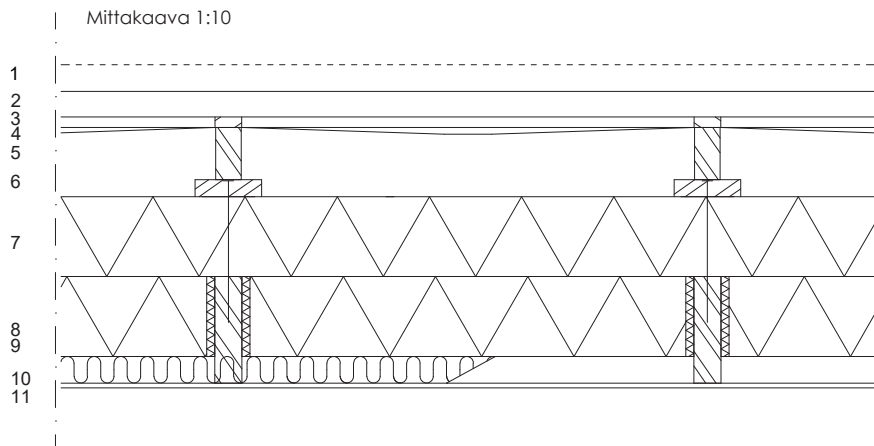
Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttömaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määrät tulevat aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.



KATON PALKISTO

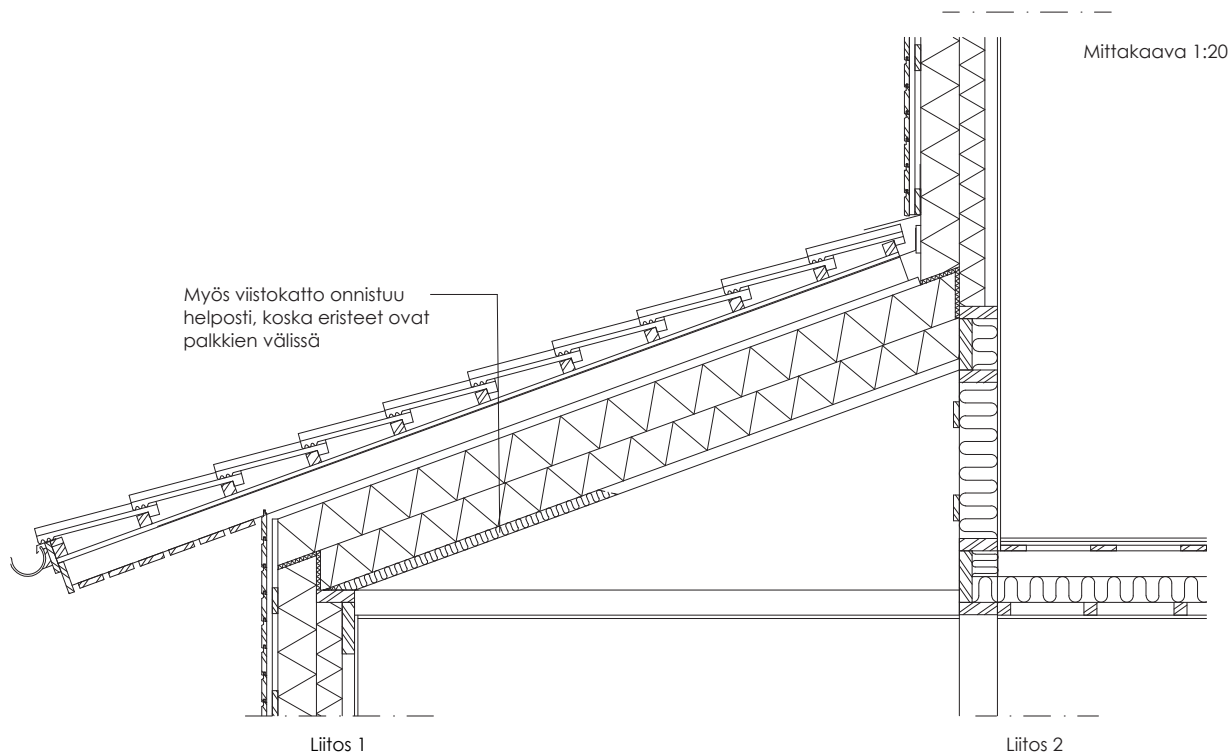


Oheisessa kattopalkistokuvassa, mittakaavassa 1:40, on esitetty, kuinka palkit sijoittuvat toisiinsa ja seinälinjoihin nähden.

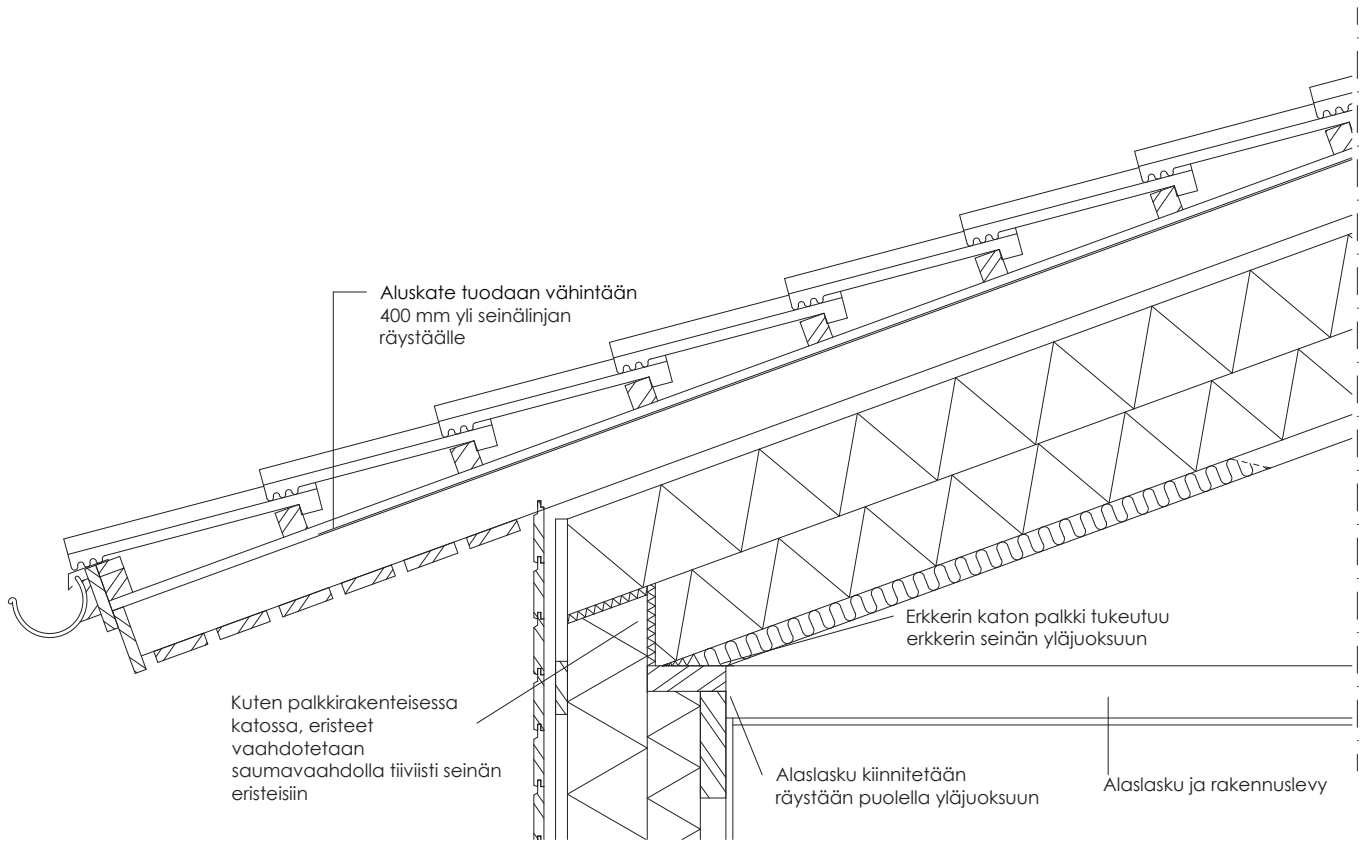


Erkkerin katto toteutetaan samalla rakenteella, kuin palkkirakenteinen katto:

- 1 Kattotiilet
- 2 Ruoteet
- 3 Korotuspuut 20x50 mm
- 4 Aluskate
- 5 Puu 48x98 mm ja tuuletusväli
- 6 Puu 32x125 mm
- 7 ThermaTM TP10 150 mm yhtenäisenä kerroksena
- 8 ThermaTM TP10 Runkolevy 150 mm kattopalkkien väliin vaahdotettuna
- 9 Kattopalkit Kerto-S 51x200 mm
- 10 Asennustila tai tarvittaessa ääneneristystä parantava materiaali (esim. mineraalivilla)
- 11 Rakennuslevy



Sisältö Leikkaus, erkkeri Liitos 1		 		
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS DET 10.2	Suunnittelija AS



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus, erkkeri
Liitos 2



ThermaTM

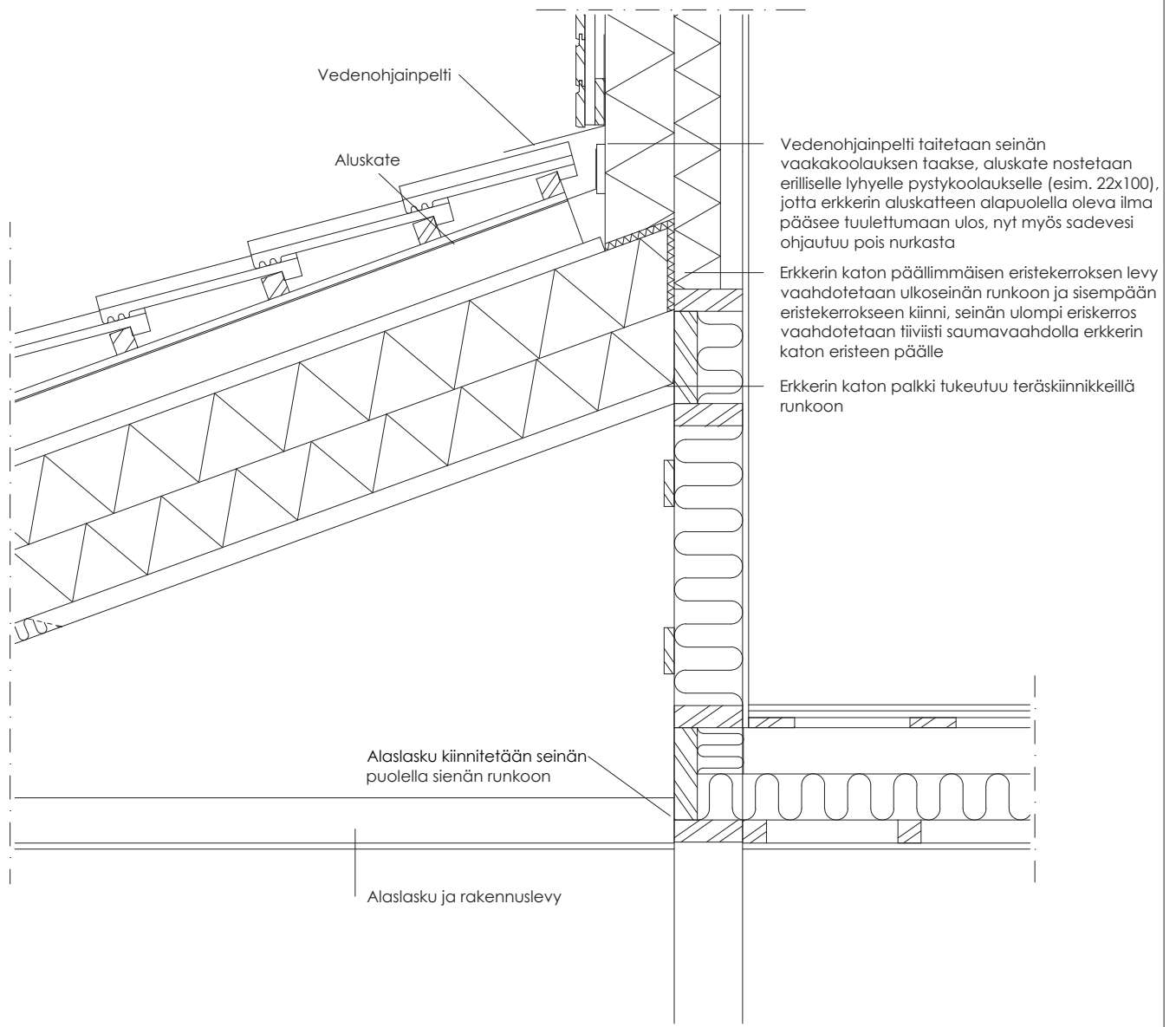
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS DET 10.3

Suunnittelija
AS



Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Alapohja ja perustukset
Maanvarainen AP, katkaistu sokkeli



Therma™

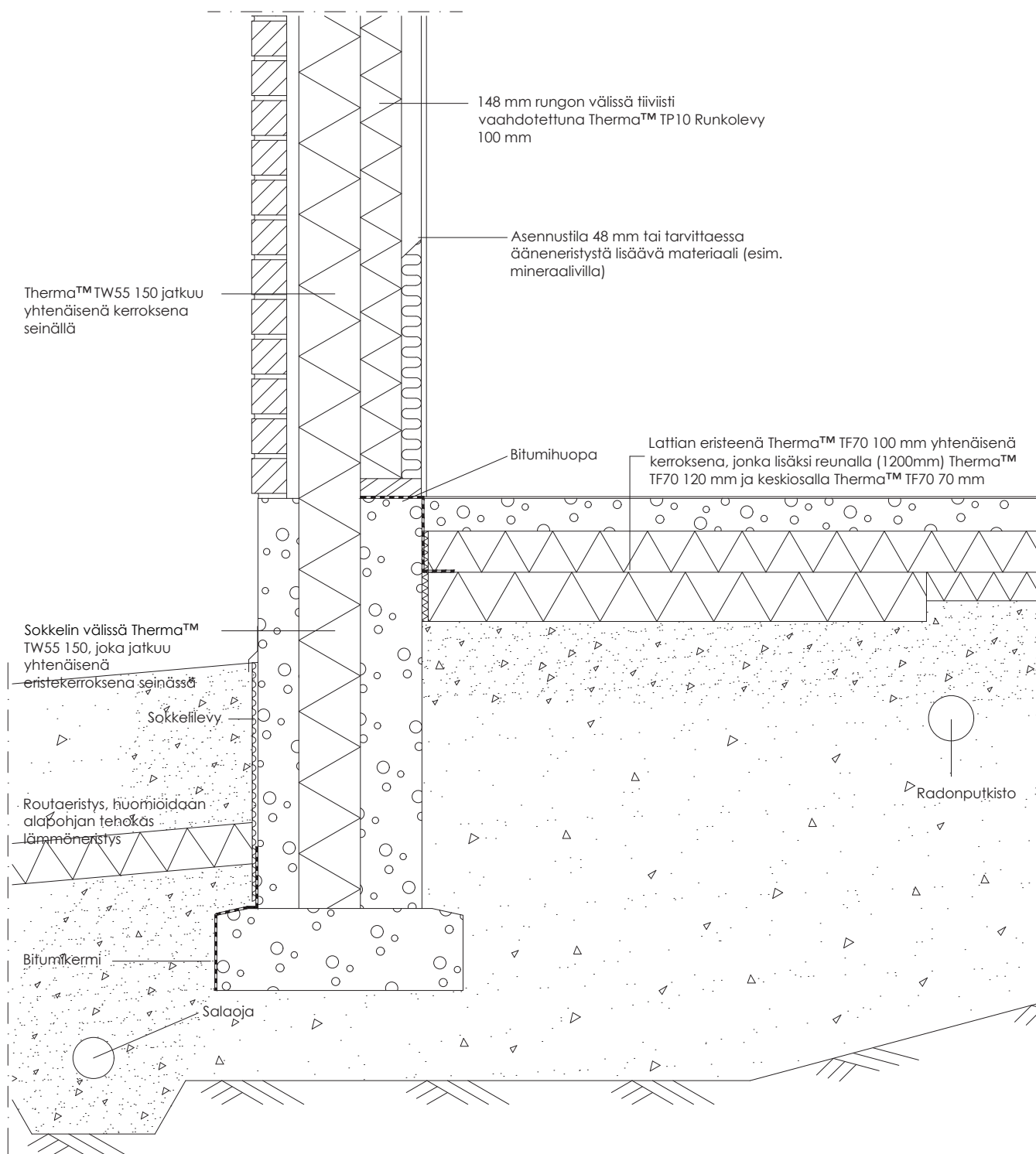
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS AP 1.1

Suunnittelija
AS



Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttöä tarkoitukseen. Käyttösuosituksen soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määrät tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Välipohja
Välipohjan liitos kantavaan seinään



Therma™

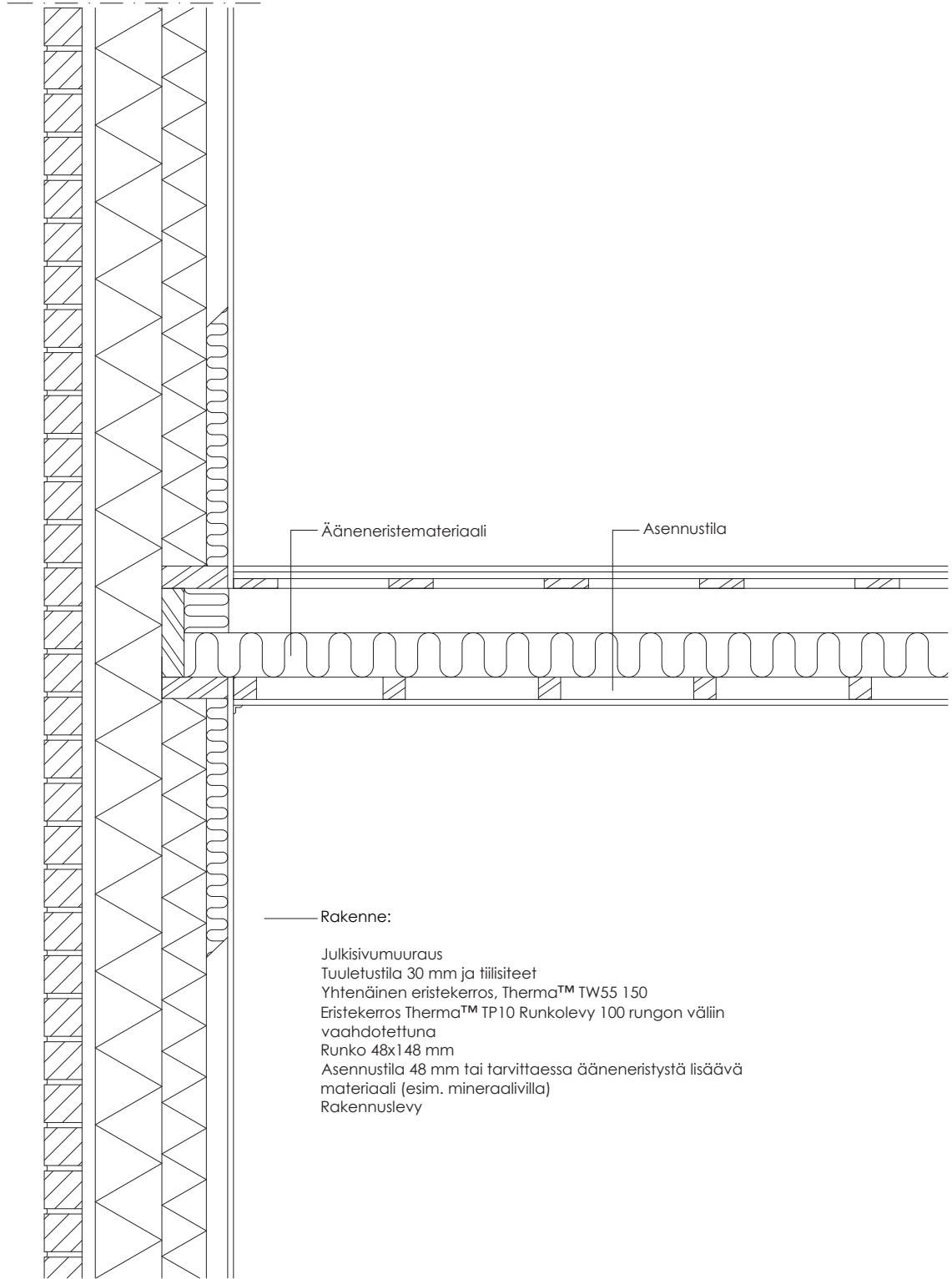
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS VP 1.1

Suunnittelija
AS

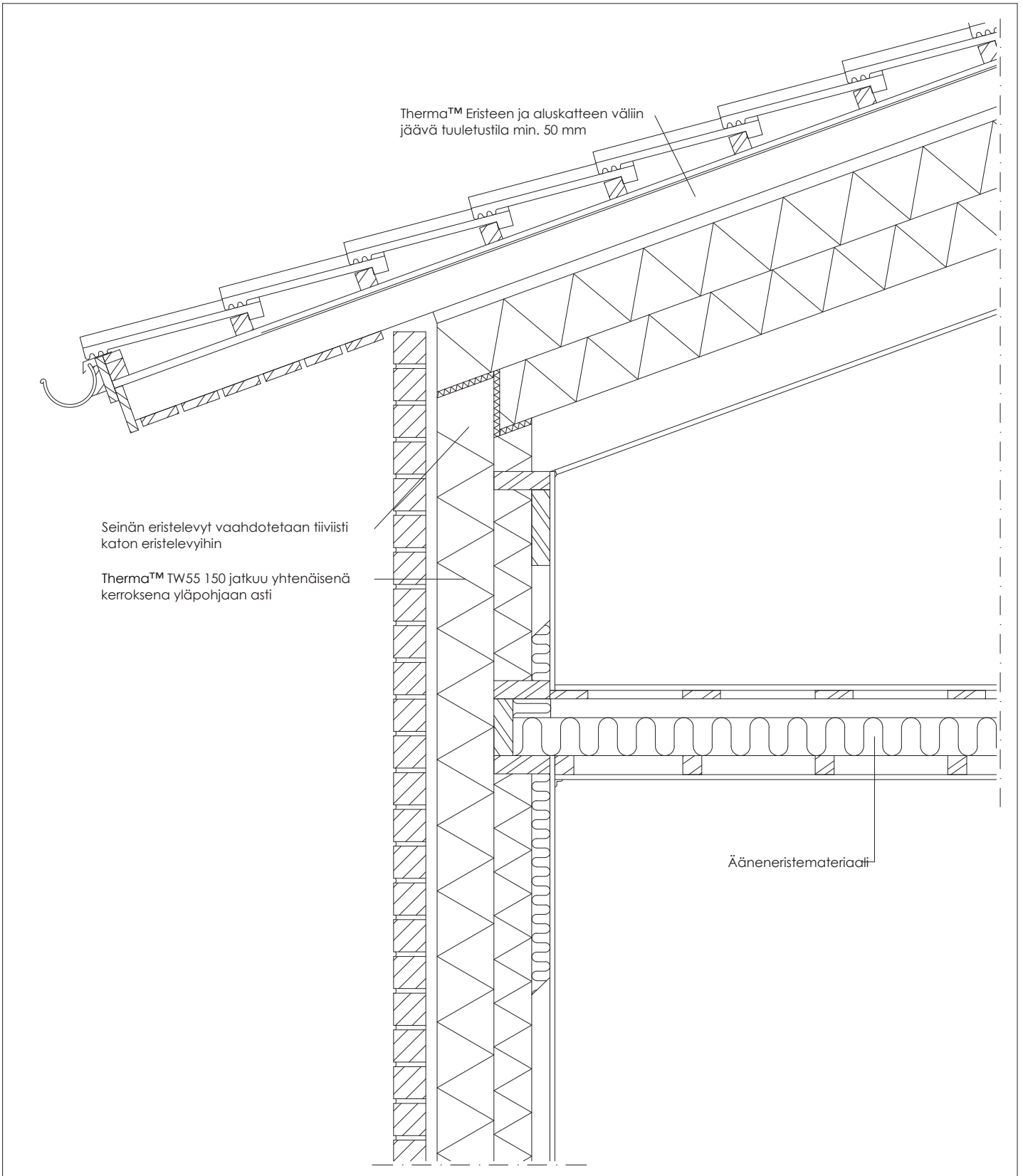


Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttömaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö Leikkaus; yläpohja Palkkirakenteisen katon liittyminen seinään				
Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS YP 1.1	Suunnittelija AS



	Tekninen neuvonta: P: 0207 786 702 E: techline.fi@kingspan.com	Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.
--	--	---

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuosituksen soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Alapohja ja perustukset
Tuulettuva alapohja, harkkosokkeli



Therma™

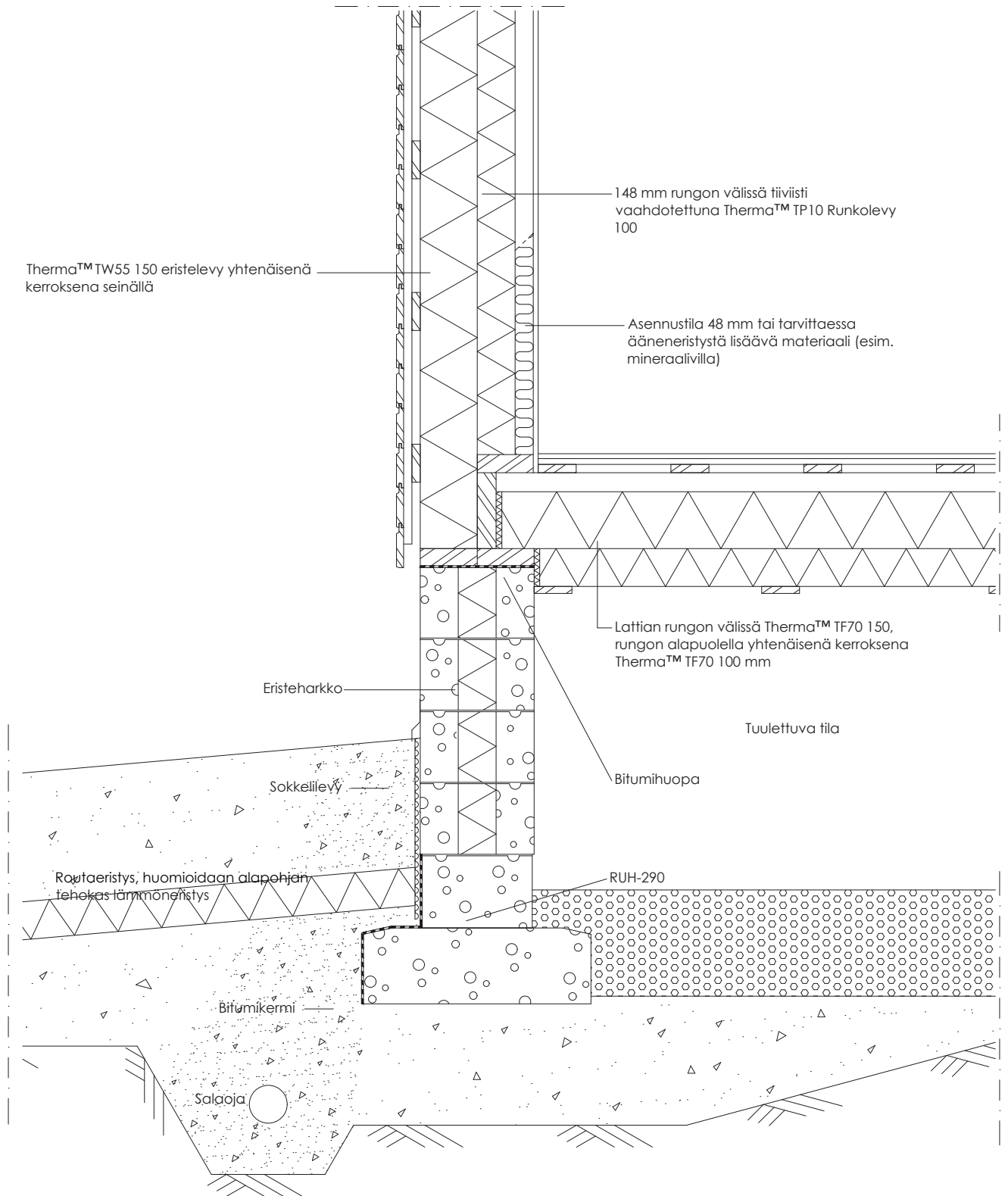
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS AP 2.1

Suunnittelija
AS



Techline

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämään voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuosituksen soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Alapohja
Tuulettuva alapohja, harkkosokkeli, puuverhous



Therma™

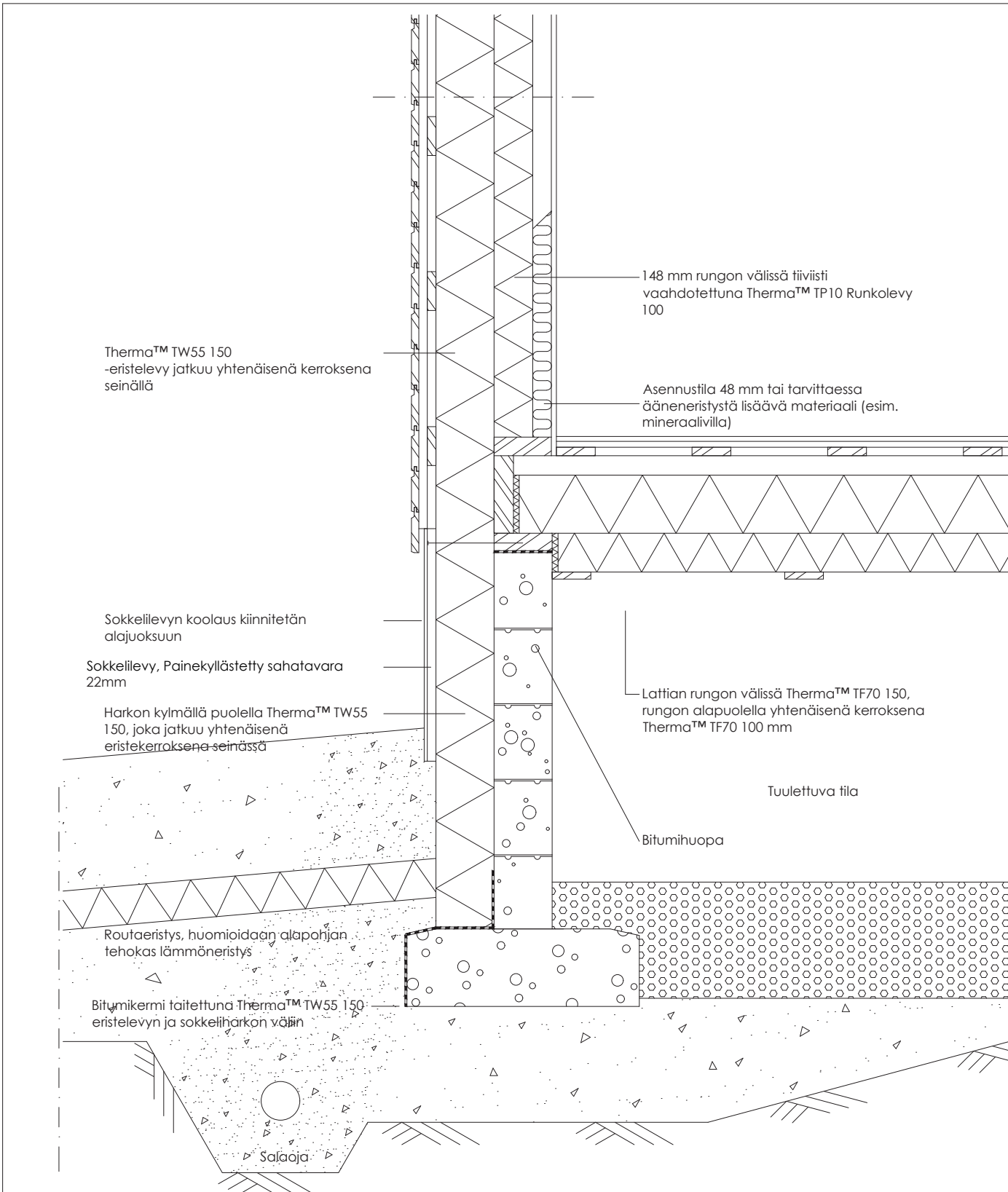
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS AP 2.2

Suunnittelija
AS



Technine

Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Välipohja
Välipohjan liittyminen kantavaan seinään



Therma™

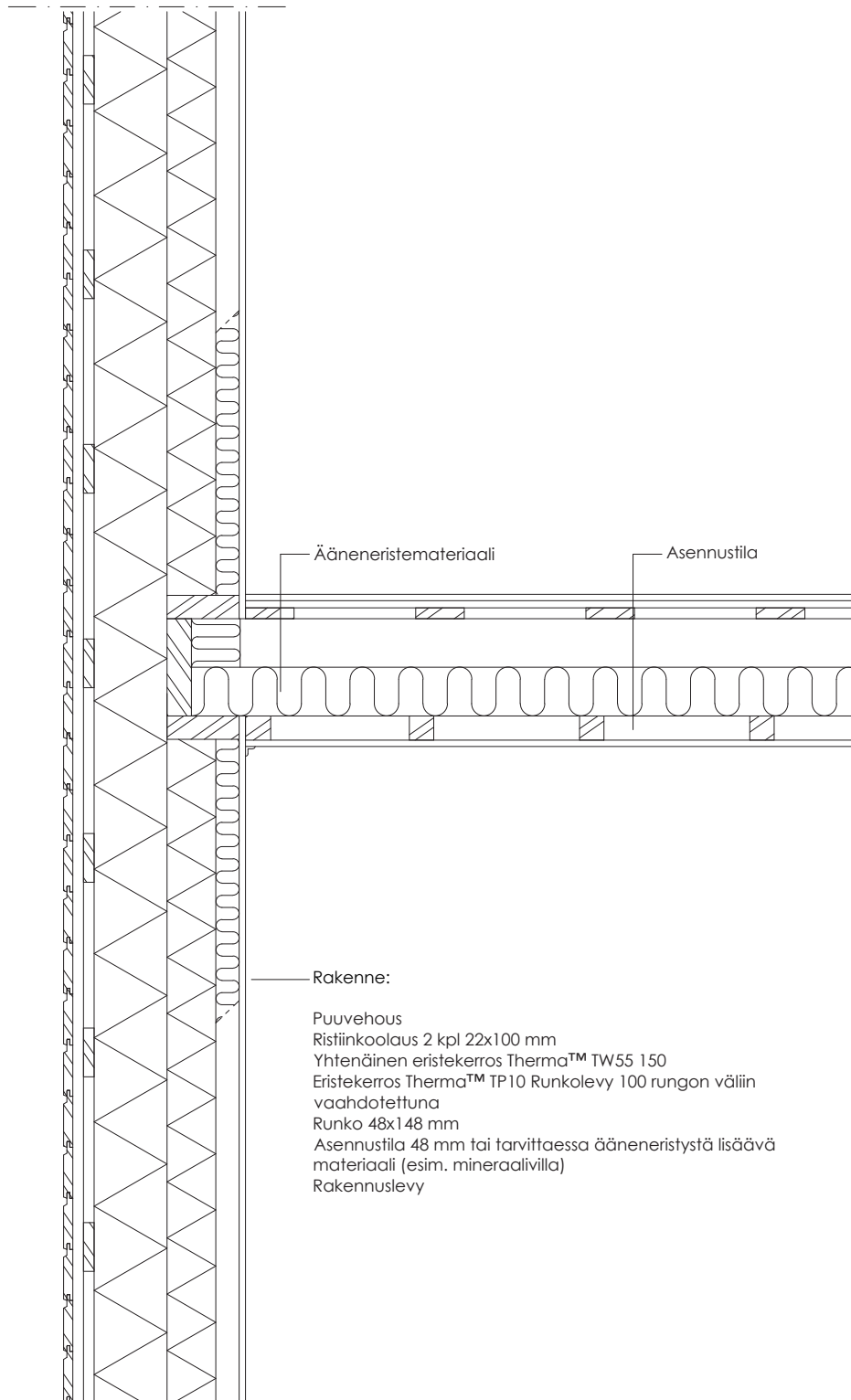
Mittakaava
1:10

Versio
Versio 1.0

Pvm
22.6.2022

Tunnus
PAS VP 2.1

Suunnittelija
AS



Rakenne:

Puuvehous
Ristiinkoolaus 2 kpl 22x100 mm
Yhtenäinen eristekerros Therma™ TW55 150
Eristekerros Therma™ TP10 Runkolevy 100 rungon väliin
vaahdotettuna
Runko 48x148 mm
Asennustila 48 mm tai tarvittaessa ääneneristystä lisäävä
materiaali (esim. mineraalivilla)
Rakennuslevy



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu
auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja
rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

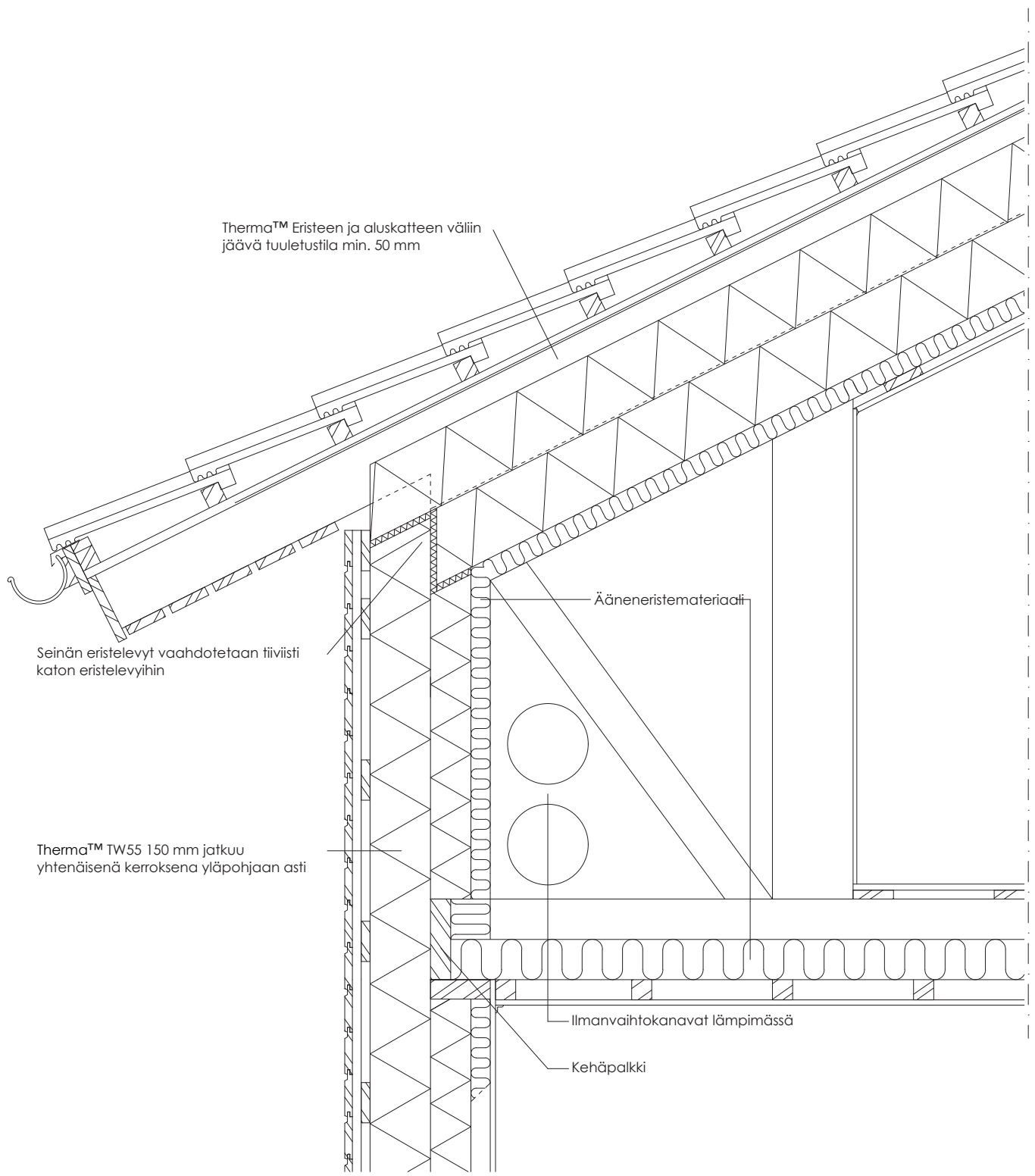
Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Sisältö
Leikkaus; Yläpohja
Kehärästikkoyläpohjan liittyminen seinään



Therma™

Mittakaava 1:10	Versio Versio 1.0	Pvm 22.6.2022	Tunnus PAS YP 2.1	Suunnittelija AS
--------------------	----------------------	------------------	----------------------	---------------------



Tekninen neuvonta:
P: 0207 786 702
E: techline.fi@kingspan.com

Kingspan Insulation Oy:n tekninen neuvonta on tarkoitettu auttamaan rakentajia, suunnittelijoita ja arkkitehteja rakennushankkeen kaikissa vaiheissa.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttömaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lajit ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen neuvonta antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu. Rakenteissa käytettävien muiden kuin Kingspanin valmistamien tuotteiden suunnittelussa, käytössä ja asentamisessa tulee noudattaa ko. tuotteen valmistajan ohjeistusta sekä teknistä dokumentaatiota.

Yhteystiedot

Toimisto

Kingspan Insulation Oy
Voimakatu 18
FI-33100 Tampere

Puh.: +358 (0)207 786 700
S-posti: info@kingspaneristeet.fi
www.kingspaneristeet.fi

Palvelut

Myynti ja asiakaspalvelu
Puh.: +358 (0)207 786 700
S-posti: info@kingspaneristeet.fi

 Techline
(tekninen neuvonta)
Puh.: +358 (0)207 786 702
S-posti: techline.fi@kingspan.com

 Tapered
(kiilaeristeiden laskentapalvelu)
Puh.: +358 (0)207 786 702
S-posti: tapered.fi@kingspan.com

Kingspan Insulationin tuotteiden fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet edustavat keskimääräisiä arvoja, jotka on saatu yleisesti hyväksyttyjen standardien mukaisesti ja sisältävät normaalit toleranssit. Kingspan Insulation pidättää oikeuden muuttaa tuotteiden teknisiä tietoja siitä erikseen ilmoittamatta.

Asiakirjoissa ja ohjeissa esitetyt tiedot, laskelmat, tekniset tiedot ja asennusohjeet on annettu vilpittömässä mielessä ja ne on sovellettavissa vain kuvatussa yhteydessä. Ne perustuvat meille toimitettuihin tietoihin. Kingspan Insulation ei ole vastuussa vahingoista, jos toimitetut tiedot ovat väärä ja/tai puutteellisia. Kingspan Insulation ei myöskään takaa tiettyä tulosta.

Asiakirjoissa tai ohjeissa olevien kuvien on tarkoitus antaa vain yleiskuva tuotteista ja näyttää yksi mahdollisista sovelluksista.

Kingspan Insulation ei takaa, että esitetyt sovellukset ovat käyttämaan voimassa olevien (paikallisten) määräysten mukaisia tai sopivia käyttötarkoitukseesi. Käyttösuositusten soveltuvuus ja todelliset vaatimukset, spesifikaatiot ja sovellettavat lait ja määräykset tulee aina tarkistaa. Kingspan Insulationin tekninen palvelu antaa neuvoja kaikista sovelluksista ja käyttöehdoista Kingspan Insulationin tuotteiden käytöstä, jota ei ole erikseen kuvattu.

Kingspan Insulation ei esitä mitään suoria tai epäsuoria vaatimuksia, esityksiä tai takuita minkään tuotteemme käytöstä, turvallisuudesta, luotettavuudesta, kestävyyydestä ja suorituskyvystä, ellei nimenomaisesti toisin mainita. Kingspan Insulation ei myöskään ota minkäänlaista vastuuta minkään tuotteemme käytöstä, turvallisuudesta, luotettavuudesta, kestävyyydestä ja suorituskyvystä, ellei siitä ole erikseen kirjallisesti sovittu.

Varmista, että käyttämäsi aineistomme on ajan tasalla ottamalla yhteys Kingspan Insulationin markkinointiosastoon.

© Kingspan, Sauna-Satu ja Leijona-logo ovat Kingspan Group plc:n rekisteröityjä tavaramerkkejä EU:ssa ja muissa maissa. Kaikki oikeudet pidätetään.

Therma™ on Kingspan Group plc:n tavaramerkki.

Oikeus muutoksiin ja virheellisten tietojen korjaukseen pidätetään. Tämä versio korvaa kaikki aiemmat versiot.



Versio 1 | 2/2023

Skannaa QR-koodi saadaksesi uusimman version tästä esitteestä.

