



2011

Kipsilevyopas

1/2011

Knauf levyopas

Kipsilevyrakentajan asennus- ja käyttöopas



Knauf – Yksi Euroopan johtavista materiaalitoimittajista.

Knauf on maailmanlaajuinen yritys ja yksi Euroopan suurimmista rakennusmateriaalivalmistajista, jolla on yli 150 tuotantolaitosta ja 22 000 työntekijää. Asema, joka velvoittaa ja tuottaa tuloksia intensiivisellä tutkimus- ja kehitystyöllä, kehittäen jatkuvasti uusia ja parempia tuotteita sekä järjestelmiä rakentamiseen.

Nimi Knauf tulee perheeltä, joka vuonna 1932 perusti yrityksen ja edelleen jatkaa toimintaansa perheyrittäksenä.

Knauf valmistaa ensisijaisesti kipsiä ja kipsituotteita, kalkkia, kalkkikiveä, ja lämmöneristemateriaaleja joita markkinoidaan ja toimitetaan kaikissa Euroopan maissa sekä useissa maissa Euroopan ulkopuolella. Suomessa Knauf valmistaa kipsilevyjä Kankaanpään tehtaalla.

Knauf – Paljon enemmän kuin vain kipsi.

Suomessa kipsilevytehtaamme sijaitsee Kankaanpäässä Pohjois-Satakunnassa. Siellä on kipsilevyjen lisäksi myös muiden levytuotteiden, tarkastusluukkujen, laastituotteiden ja rappauskoneiden varastot sekä koulutuskeskus.

Knaufin hallinto- ja myyntikonttori sijaitsee Espoon Leppävaarassa. Lisäksi Knaufilla on aluemyyntikonttorit Turussa, Joensuussa ja Oulussa.

KNAUF

Sisällysluettelo

Kipsi ja kipsilevyt	1
Kipsilevyjen varastointi ja käsittely	2
Hyväksynät ja sertifikaatit	5
Levytyypit	6
Kipsilevyjen työstö	8
Väliseinärakenteet	9
Saneerauskipsilevy KS 6	15
Palonsuojakipsilevy KPS 15	16
Levylattiat ja välipohjat	18
Sisäkatot	24
Saumaus ja pintakäsittely	26
Tuulensuojakipsilevyt KXT9	31
Märkätilat	34
Kaarevat ja taivutetut rakenteet	45
Ripustus- ja huolto-ohjeet	49
Ylläpito ja huolto	51



Knauf Kipsilevyt

Knauf -kipsilevyt ovat kipsistä valmistettuja molemmin puolin kierrätyskartongilla päällystettyjä rakennuslevyjä. Ne valmistetaan kipsilevytehtaalla Kankaanpäässä. Kipsilevyjen painosta noin 95 % on kipsiä (kalsiumsulfaattia) ja 5 % kartonkia.

Kipsilevyjen valmistuksessa hyödynnetään luonnonkipsin lisäksi voimalaitoskipsiä kuten jo useilla Knaufin tehtailla ympäri Eurooppaa. Tämä kipsi muodostuu hiilivoimalaitosten savukaasujen puhdistuksen sivutuotteena. Voimalaitoskipsi on luonnon kipsiä puhtaampi ja luontoa säästävämpi vaihtoehto. Hyvän kiderakenteen ja tasalaatuisuutensa ansiosta se on erinomainen raaka-aine kipsilevyjen valmistuksessa.

Levyissä on vähäisessä määrin myös lisäaineita kuten tärkkelystä, jolla parannetaan kartongin kiinnittymistä kipsiin. Knauf Erikoiskovan KEK 13 ja Lattiakipsilevyn KL 15 valmistuksessa on käytetty lisäksi lasikuitua vahvistamaan rakennetta. Palonsuojakipsilevyn KPS 15 ydin sisältää myös savea ja vermikuliittia palonkestävyysominaisuuksien parantamiseksi.

Luotettava ja turvallinen materiaali

Knauf-kipsilevyjen kehittämisessä ja valmistuksessa ovat keskeisellä sijalla kestävyys, turvallisuus ja ympäristöystävällisyys. Kipsilevyjemme laatu koostuu tarkoituksenmukaisista ominaisuuksista, huolellisesti valituista materiaaleista ja teknisesti edistyksellisistä ratkaisuista. Niillä saadaan kustannustehokkaasti aikaan viihtyisiä ja ympäristönsä huomioiva tila.

Kipsin käytöllä on rakentamisessa useita etuja: se tasaa sisäilman kosteutta, parantaa ääneneristävyyttä ja lisää rakenteen paloturvallisuutta. Kipsilevy on elämätön materiaali, jota on helppo työstää ja turvallinen käyttää. Kipsilevyillä on rakennusmateriaalien päästöloukutusmerkintä M1.

Paloturvallisuus

Kipsin paloturvallisuus perustuu kipsin sisältämän suuren kidevesimäärän höyrystymisen kuluttamaan lämpöenergiaan. Kipsi koostuu kipsikiteistä ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), jotka sisältävät kemiallisesti kiteeseen sitoutunutta kidevettä. Palotilanteessa tämä kidevesi vapautuu höyrystymällä.

Kipsilevytetyn tai -rapatun rakenteen vastakkaisen pinnan lämpötila pysyy palotilanteessa 100 °C:ssa niin kauan kuin kidevesi höyrystyy. Rakennusosan palonsuojausta voidaan parantaa useammalla levykerroksella, palonsuojaukseen kehitetyllä palonsuojakipsilevyllä tai paksummalla kipsirappauskerroksella.

Kipsilevytyypit

Kipsilevyjä valmistetaan suorareunaisina ja reunaohennettuina. Levyjä on mahdollista saada myös viisitereunaisena. Levysaumauksessa käytetään kartonki- saumanauhaa. Kipsilevyä voidaan myös taivuttaa, jolloin voidaan rakentaa helposti kaareviakin rakenteita. Levyjen pituus on 2400-3800 mm ja leveys 900 tai 1200 mm. Kipsilevyjä koskevat levytystyöohjeet löytyvät tästä käsikirjasta.

KN 13-O	Normaali reunaohennettu kipsilevy
KN 13-N	Normaali suorareunainen kipsilevy
KEK 13-O	Erikoiskova reunaohennettu kipsilevy
KEK 13-N	Erikoiskova suorareunainen kipsilevy
KH 13-O	Reunaohennettu märkätilakipsilevy
KXT 9	Tuulensuojakipsilevy (sininen)
KS 6	Saneeraus kipsilevy
KL 15	Lattiakipsilevy
KPS 15	Palonsuojakipsilevy

Lämmönkestävyys

Kipsilevyjen altistus yli 50 asteen lämpötiloille aiheuttaa kipsin kiderakenteen heikkenemisen. Tämä tulee huomioida erityisesti lämpöpattereiden asennuksessa.

Ilman kosteus

Huokoisena kivimateriaalina kipsi tasaa sisäilman kosteutta ja lämpötilaa. Kipsilevyjen käyttöä on kuitenkin vältettävä tiloissa, joissa on suuri, yli 85-90 %:n suhteellinen kosteus, sillä tällöin kipsilevyn lujuus- ja jäykkyysominaisuudet heikkenevät.

Tapetointi- ja maalaustyövaiheen aikana työtilan ja käsiteltävien pintojen ilman suhteellinen kosteus suositellaan pidettävän alle 80 % (RH) ja lämpötila vähintään + 5 °C.

Akustiikkalevyt on suunniteltu käytettäväksi normaaleissa sisäolosuhteissa esim. kouluissa, toimistoissa ja laitoksissa. Alakat- tojärjestelmien kosteuden ja kuormituksen kestosta löytyy lisätietoa osoitteesta www.danoline.com kohdasta kosteus.

Työstettävyys

Kipsilevyjä on helppo ja nopea työstää. Asennustyö etenee joustavasti säästäen aikaa ja rahaa. Knauf -kipsilevyt eivät aiheuta allergisia reaktioita. Levyjen pH-arvo on neutraali 7.

Kipsilevyjen käsittely ja varastointiohjeet

Kipsilevy on osittain orgaaninen materiaali, joka orgaanisten aineiden tavoin reagoi kosteuden kanssa. Rakentamisen ja rakennuksen käytön aikana tulee varmistaa sopivat ympäristöolosuhteet (lämpötila, suhteellinen kosteus, sääolosuhteet) sekä estää kipsilevyjen kostuminen veden tai kostuneiden rakenteiden vaikutuksesta. Kosteusvauriotapauksissa tulee kosteuden lähde poistaa, ja mikäli levyt ovat vaurioituneet, ne tulee pääsääntöisesti vaihtaa.

Nämä ohjeet koskevat yleisesti kipsilevyjen käsittelyä ja varastointia kuljetusten, rakentamisvaiheen sekä rakennuksen käytön aikana. Oikealla levyjen käsittelyllä ja varastoinnilla kipsilevyt säilyttävät lujuutensa ja pysyvät muuttumattomina.

Kuljetus ja kuormaus

Kipsilevyt tulee kuljettaa katetuilla autoilla siten, että ne ovat kuljetuksen jälkeen kuivia sääolosuhteista riippumatta. Jos kuormaus tai purku tapahtuu sadesäällä, levyjä on käsiteltävä siten, että ne altistuvat sateelle mahdollisimman vähän.

Varastointi rakennustyömaalla

Levyt suositellaan varastoitavan sisätiloissa, esim. lämpimissä tiloissa tai tavanomaisissa kylmävarastoissa.

Kuivat levyt voidaan lyhytaikaisesti välivarastoida peitteellä suojattuina tasaisella alustalla enintään kahden vuorokauden ajan.

Muovihuputetut levyniput voidaan varastoida peitteellä suojattuina kovalla alustalla kahta vuorokautta pidemmän ajan. Sadevettä ja kosteutta ei saa kuitenkaan kerääntyä nippujen alle (erityisen tärkeää, jos muovi ei peitä nippujen alapintaa).

Peitettyjen levynippujen varastointia epätasaisella ja pehmeällä alustalla (esimerkiksi tavallinen maapohja) tulee välttää. Jos näin kaikesta huolimatta joudutaan tekemään, suojataan levyniput maakosteudelta ja estetään niitä joutumasta kosketukseen maaperän kanssa. Levyniput tuetaan alustukien avulla suoraan. Jos varastointiaika on pidempi kuin 1-2 vrk, levynippujen tulee olla muovihuputettuja.



Varastointi puolivalmiissa rakennuksessa

Levyt tulee varastoida siten, että ne eivät altistu vedelle tai kosteudelle. Jos nippu ei ole alapinnaltaan suojattu, saa lattialla esiintyä vettä vain lyhytaikaisesti ja ainoastaan silloin, kun levyt on varastoitu alustukien tai vastaavien päälle.

Rakennuskosteuden kuivuminen (esim. betonista) tulee olla hallittua, siksi tulee huolehtia riittävästä tuuletuksesta. Tiiviissä rakennuksessa kosteus poistetaan normaalin ohjatun ilmanvaihdon avulla tai erillisellä kosteudenpoistolla.

Sisäverhouslevyjen asennus

Levytettävän tilan tulee olla kuiva. Levyt eivät saa altistua sateelle tai kosteudelle asennusvaiheessa. Rakennuskosteuden tulee kuivua siten, että suhteellinen kosteus rakennuksessa ei nouse liian korkeaksi. Yleensä sen ei tule ylittää RH 80 %. Rakennusvaiheessa tulee huolehtia riittävästä tuuletuksesta.



Esimerkkejä toimenpiteistä:

- Älä jätä levynipuja ulos.
- Peitä niput väliaikaisella suojalla trukki- tai nosturisiirroissa auton ja varaston välillä.
- Keskeytä kuormaus/purku voimakkaiden sadekuurojen ajaksi.
- Tilaa levyniput muovihuputettuina.

Seinien kipsilevyt asennetaan 5-10 mm irti lattiasta. Näin ollen estetään levyn kostuminen alaosaan, jos lattialle kaikesta huolimatta tulisi vettä. Huomaa, että tämä toimenpide ei suojaakaan seinän mahdollista puista alajuksua.

Tuulensuojalevyjen asennus

Asenna levyjen alareuna 10 mm korkeudelle väli-/alopohjasta (tapauskohtaisesti). Tämä pienentää levyn alaosan kosteusrasitusta.

Asennetut tuulensuojalevyt voivat altistua sään vaikutukselle kolmen kuukauden ajan ilman julkisivuverhusta. Levytys ei saa kuitenkaan kastua tänä aikana. Suotuisissa olosuhteissa levy voi olla suojaamattomana tätäkin pidemmän ajan. Alueilla joilla sade- ja tuulirasitukset ovat erityisen voimakkaita, altistumisajan tulee olla normaalia lyhyempi.

Rakennusvaiheessa tulee huomioida, etteivät myöskään muut rakennusosat pääse kastumaan tiivistämällä aukot ja liittymät muihin rakenteisiin kostudenpitävästi.

Materiaalikuljetuksiin käytävissä aukoissa tulee tuulensuojalevyn reunat suojata mekaanisilta vaurioilta.

Tehdasvalmisteiset elementit

Tehdasvalmisteiset elementit tulee suojata ja asentaa siten, ettei vesi pääse kastelemaan elementtejä ja niissä olevia materiaaleja. Rakennuksiin asennettujen elementtien tuulensuojalevyt tulee suojata sateelta ja kosteudelta.

Sisäverhouslevyjen tilapäinen kastuminen

Kosteiden tai märkien levyjen lujuus on pääsääntöisesti pienempi kuin kuivien. Seuraavassa esitetään keinoja tilapäisesti ja kohtuullisesti kastuneiden levyjen kuivaamiseksi. Ennen kuin kuivatut levyt asennetaan paikoilleen tai rakenteet viimeistellään, on tarkistettava, että kostuminen ei ole vahingoittanut levyjä esim. kartongin irtoamisen, homehtumisen tai muodonmuutosten muodossa.

Jos nippu on kastunut vain vähän ja kuivumisolosuhteet ovat hyvät, voidaan levyjen antaa kuivua nipussa. Jos nippu on kastunut runsaammin tai kuivumisolosuhteet eivät ole suotuisat, on nippu purettava ja levyt kuivattava yksitellen tasaisella alustalla alustukien päällä.

Eräs tapa kuivata levyt on asentaa ne väliseinään. Levyt kiinnitetään silloin seinään toispuoleisesti ja vain yhtenä kerroksena. Kun levyt ovat kuivuneet, seinä levytetään valmiiksi.

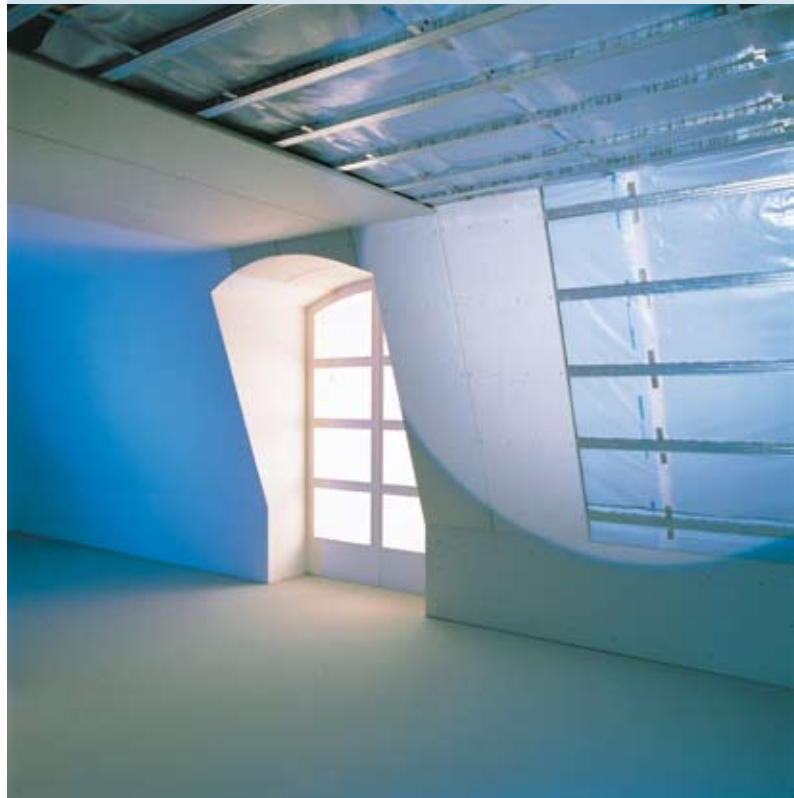
Levyjen ollessa vielä märkiä, levyjen lujuus on alhainen, mikä on huomioitava niiden käsittelyssä. Saumausta ja pintakäsittelyä ei saa aloittaa, ennen kuin levyt ovat täysin kuivuneet.

Läpimärät ja homeiset levyt hylätään.



Käyttö ja kunnossapito

- Lattioita ei tule pestä runsaalla vedellä, elleivät rakenneyksityiskohdat ole tehty kestävämmän tätä (esimerkiksi muoviset lattianpäällysteet on nostettu ylös seinille, kynnykset on tiivistetty, ovien vuorilistat on jätetty irti lattiasta).
- Huolehditaan riittävästä tuuletuksesta, jotta kosteuden tiivistyminen kylmille pinoille vältetään.
- Märkätilojen kosteus-/vedeneristeitä ei saa vaurioittaa eikä rakenteisiin saa päästä valumaan vettä katon tai julkisivujen läpi.
- Tapahtuneet vuodot ja kosteusvauriot tulee korjata välittömästi.
- Kastumisen syy ja laajuus selvitetään ja kohde kuivatetaan nopeasti. Vaurioituneet materiaalit vaihdetaan uusiin.



Tyyppihyväksyntä

Tyyppihyväksyntä on Ympäristöministeriön myöntämä kansallinen hyväksyntäjärjestelmä ja se myönnetään tuotteelle määräajaksi. Hyväksyntä voidaan myöntää tuotteelle, jolle Suomen rakentamääräyskokoelmassa (RakMK) on asetettu vaatimuksia. Tyyppihyväksynnän ehtona on ulkopuolinen laadunvalvonta.

Knaufin tuotteilla on tyyppihyväksyntä jäykistävän rakenteen osalta. Tyyppihyväksytyt kipsilevyt on varustettu nipussa olevalla tyyppihyväksyntämerkinnällä. Uusimman voimassaolevan tyyppihyväksynnän saa Knauf kotisivuilta www.knauf.fi tai soittamalla teknisen tuen numeroon 09-476 400.



Knauf kylpyhuonejärjestelmä

Knauf kylpyhuonejärjestelmän märkätilan puoleiset seinät koostuvat märkätilakipsilevyllä KH 13 tai erikoiskovalla kipsilevyllä KEK 13 tai AQUAPANEL Indoor sementtilevyillä sekä tietyiltä osin kahdenkertaisella normaalilla kipsilevyllä KN 13 levytetyistä seinärakenteista. VTT:n myöntämä kylpyhuonesertifikaatti on ladattavissa kotisivuilta www.knauf.fi tai soittamalla numeroon 09 – 476 400.

M1 - Materiaalien päästöluokitus

Luokituksessa rakennusmateriaalit jaetaan kolmeen luokkaan, joista M1 on paras. M1-merkki kertoo, että tuote on testattu puolueettomassa laboratorioissa ja, että se on vakioituissa testiolosuhteissa täyttänyt neljän viikon iässä M1-luokalle asetetut vaatimukset.

Sertifioidut järjestelmät

ISO 9001 -laatujärjestelmä

Knauf Oy:n laatujärjestelmä täyttää ISO 9001 standardin mukaiset toiminnot kipsilevyjen ja rakennustarvikkeiden sekä alakattojen myynnissä, markkinoinnissa, varastoinnissa, lähetysoinnissa sekä kipsilevyjen valmistuksessa.

ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä

Ympäristöjärjestelmä on ympäristöasioiden hallintaa varten laadittu järjestelmä. ISO 14001 -ympäristöjärjestelmässä yritys sitoutuu jatkuvasti parantamaan ympäristötoimiaan. Yrityksen toimintaa tarkastellaan kokonaisuutena ja näin se on jatkuvan kehityksen kohteena. Ympäristöjärjestelmä täyttää ISO 14001 standardin vaatimukset mm. seuraavissa toiminnoissa: kipsilevyjen valmistus, myynti, markkinointi, varastointi sekä lähetysoiminta.

CE-merkintä

CE-merkintä on vaatimusten mukaisuusmerkintä. Rakennustuotteessa merkintä osoittaa tuotteen täyttävän rakennustuotetiedotukseen perustuvat vaatimukset. CE-merkinnän edellytyksenä on, että kyseiselle tuotteelle on voimassa eurooppalainen harmonisoitu tuotestandardi tai tuotteelle on myönnetty eurooppalainen tekninen hyväksyntä.

Kipsilevyjen yhteiseurooppalainen tuotestandardi on vahvistettu ja CE-merkinnän siirtymäaika päättyi 1.3.2007. Ylimenon jälkeen ainoastaan CE-merkki on mahdollinen tuotteen tuoteomi-

Knauf Oy:n sertifioituun laatu- ja ympäristöjärjestelmään (ISO 9001, ISO 14001) sisältyy kipsilevyjen osalta valmistus, myynti, markkinointi, varastointi sekä lähetysoiminta.



naisuuksien osoittamiseksi. Knauf on CE-merkinnyt kipsilevytuotteen 1.10.2006 alkaen. Uudet CE-merkkisäännökset koskevat kotimarkkinoille tarkoitettuja rakennustuotteita, EU-alueelle vietiin meneviä tuotteita sekä Suomeen maahantuotuja tuotteita.

Uuden eurooppalaisen standardin mukaan myös tuotteiden paloluokitusvaatimus on muuttunut ja paloluokitus esitetäänkin nyt eurolokkien mukaisesti. CE-merkintä edellyttää uuden euroopaloluokituksen käyttöönottoa ja Knauf-kipsilevyt onkin A2-s1,d0 paloluokiteltu, mikä korvaa pitkälti aiemman Suomen Rakennusmääräyskokoelman A2/1997 mukaisen palamaton -luokituksen.

Uudet tyypimerkinnot

CE-merkinnän myötä kipsilevyt tullaan merkitsemään eurooppalaisen standardin osoittamalla tavalla. Jokaisella levytyypillä on oma kirjaintunniste. Kirjainselitit on esitetty ohessa:

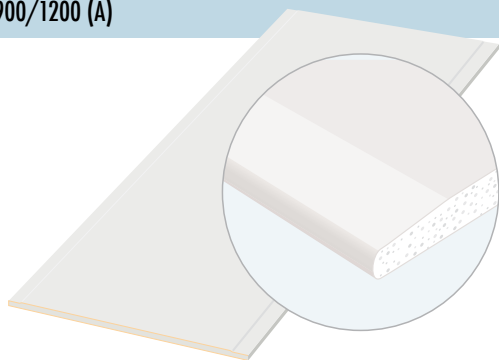
Uusi merkintä

A
IR
EH2
H2IR
DIR
F

Nykyinen merkintä

Knauf Normaalilevy KN 13
Knauf Erikoiskova KEK 13
Knauf Tuulensuojalevy KXT 9
Knauf Märkätilalevy KH 13
Knauf Lattialevy KL 15
Knauf Palonsuojalevy KPS 15

KN 13/900/1200 (A)



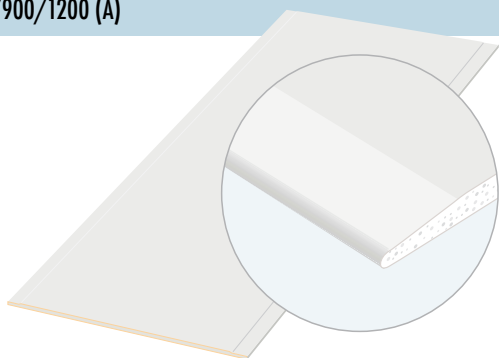
Normaali sisäverhouskipsilevy

Seinien, kattojen, pilarien ja palkkien verhoukseen tarkoitettu kipsilevy. Levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja reunaohennetut tai suorareunaiset. Levyn lyhyet sivut ovat suorareunaiset. Saatavana ovat leveydet 900 ja 1200 mm.

Paksuus: 12,5 mm

Paino: 9,1 kg/m²

KS 6/900/1200 (A)



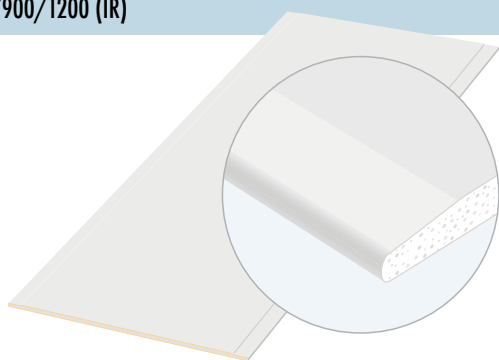
Saneerauskipsilevy

Olemassa olevien sisäseiniä ja -kattojen verhoukseen tarkoitettu saneerauslevy. Voidaan kiinnittää suoraan vanhan pinnan päälle, paksuus vain 6,5 mm. Soveltuu myös kaareviin kohteisiin (lue lisää kaarevia kipsilevyjä käsittelevästä asiasta). Levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja reunaohennetut ja lyhyet sivut suorareunaiset. Leveydet ovat 900 ja 1200 mm.

Paksuus: 6,5 mm

Paino: 5,9 kg/m²

KEK 13/900/1200 (IR)



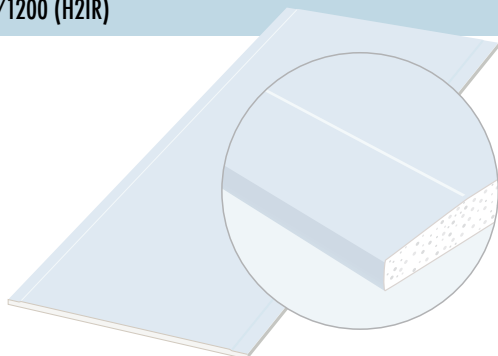
Erikoiskova sisäverhouskipsilevy

Levy soveltuu erityisesti iskunkestävyyttä vaativiin tiloihin sekä muihin vaativiin kohteisiin, kuten pilarien verhoukseen. Levyn tiheys on suuri, ja siinä on lasikuituvahvistus sekä erikoispaksu kartonkipinnoite, jotka tekevät levystä erittäin kestävä. Levy soveltuu erinomaisesti myös kohteisiin, joissa tarvitaan tukevaa kiinnitysalustaa. KEK 13 -levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja reunaohennetut tai suorareunaiset. Levyn lyhyet sivut ovat suorareunaiset. Saatavana ovat leveydet 900 ja 1200 mm.

Paksuus: 12,5 mm

Paino: 11,7 kg/m²

KH 13/900/1200 (H2IR)



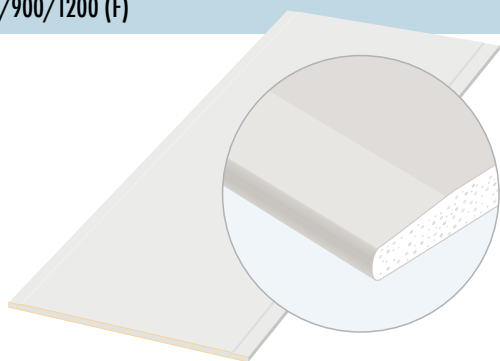
Märkätalokipsilevy

Kipsilevy, jonka kosteudenkestävyyttä on parannettu ja joka soveltuu asuntojen ja hotellien märkätaloihin. Levy on lujuusominaisuksiltaan kuten erikoiskova KEK 13 -kipsilevy, mutta sen kipsiytimen vedenimetymistä on pienennetty erikoiskäsittelyn avulla. Tämän vuoksi levy kestää kosteutta huomattavasti paremmin kuin tavallinen kipsilevy. Lisäksi levy on lujuutensa ansiosta jopa yksikerroksisenakin erinomainen alusta keraamiselle laatoitukselle (runkojako k400). Levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja reunaohennetut ja lyhyet sivut suorareunaiset. Leveydet ovat 900 mm ja 1200 mm.

Paksuus: 12,5 mm

Paino: 11,7 kg/m²

KPS 15/900/1200 (F)

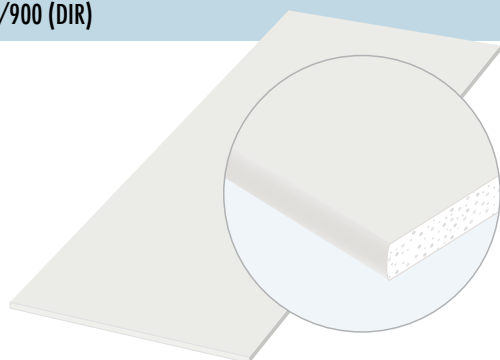


Palonsuojalevy

Palonsuojalevyn palonkesto-ominaisuudet ovat normaalkipsilevyä paremmat. Palonsuojalevyä käytämällä saavutetaan parempi palonkestävyys ohuempia seinärakenteita käyttäen. Levy on normaalkipsilevyä paksumpi ja sen tiheys on suurempi (kipsydin on tiheämpi, lasikuituvahvistettu ja siihen on sekoitettu kevytbetonia), mikä edesauttaa hyvin sen koossa pysyvyyttä, ja varmistaa paremman palonsuojauksen myös tulipalon sattuessa. Saatavana ovat leveydet 900 ja 1200 mm. KPS 15 -levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja reunahennetut ja lyhyet sivut suorareunaiset.

Paksuus:	15 mm
Paino:	14,0 kg/m ²

KL 15/900 (DIR)

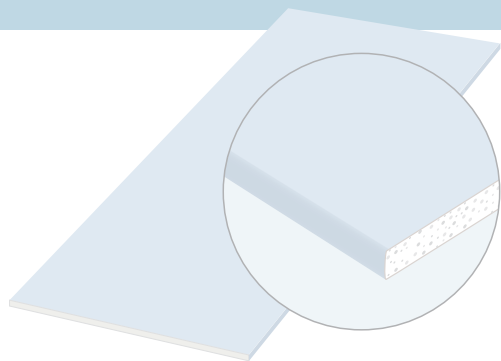


Lattiakipsilevy

Lattiakipsilevy on normaalkipsilevyä paksumpi, kartonkipintainen kipsilevy, jonka ydin koostuu lasikuituvahvistetusta kipsistä. Lattiakipsilevyllä voidaan rakentaa kestävä ja jäykkä rakenne. Levy on tarkoitettu ala- ja välipohjiin sekä vanhojen lattioiden korjaamiseen. Lattialevyn reunat ovat suorat ja sen pitkät sivut ovat kartonkipintaiset.

Paksuus:	15 mm
Paino:	16,8 kg/m ²

KXT 9 (EH2)

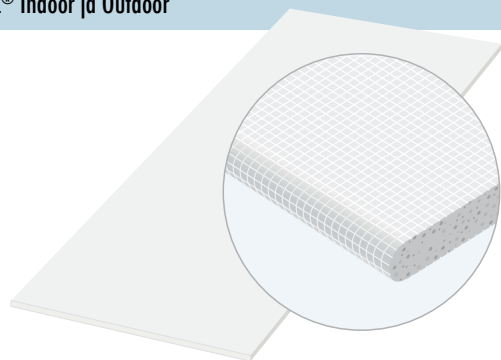


Tuulensuojakipsilevy

Knauf Tuulensuojakipsilevy KXT 9 on sään- ja kosteudenkestävämpi kuin vanha tuulensuojalevy. Uuden Tuulensuojakipsilevyn KXT 9 tunnistaa sinisestä, tiiviistä kartongista. Levy täyttää kuitenkin hyvin vesihöyrynläpäisevyysvaatimukset. Levyä voidaan käyttää ulkoseinärakenteiden jäykistämiseen. Levyn pitkät sivut ovat kartonkipintaiset ja suorareunaiset ja lyhyet sivut suorareunaiset. Tuulensuojakipsilevyn leveys on 1200 mm.

Paksuus:	9,5 mm
Paino:	7,8 kg/m ²

AQUAPANEL® Indoor ja Outdoor



Sementtilevyt

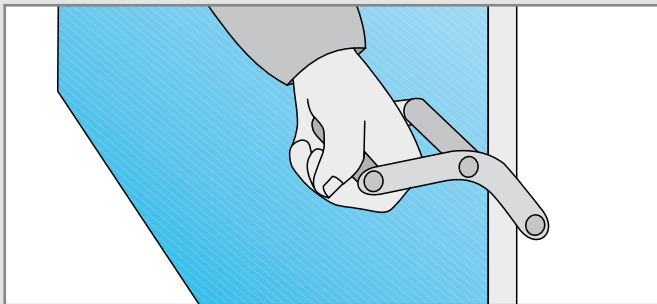
AQUAPANEL® Indoor on uusi, erittäin luja veden- ja kosteudenkestävä levy vaativiin olosuhteisiin. Käyttökohteita ovat esimerkiksi märkätilat, varastot, autotallit, jätehuoneet, maatalousrakennukset, koulut ja urheiluhallit.

AQUAPANEL® Outdoor on kehitetty erityisesti julkisivurappauksen pohjaksi, mutta se soveltuu myös muihin kohteisiin, joihin halutaan luja ja säänkestävä ulkoverho. Levyssä on viistotut reunat ja se voidaan ruuvata teräs- tai puualustaan.

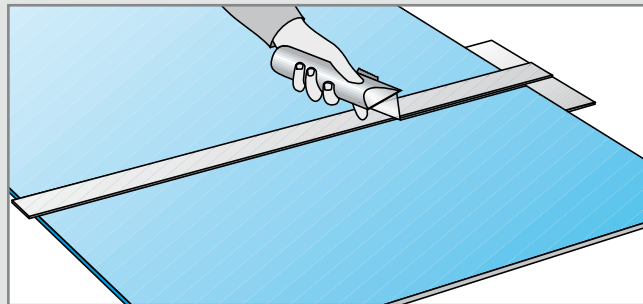
Levyjen pitkät sivut ovat pyöristetyt ja lyhyet sivut ovat suorat. Leveys on 900 mm ja pituudet 1200mm ja 2400 mm.

Paksuus:	12,5 mm
Paino:	Indoor: 15 kg/m ² , Outdoor: 16 kg/m ²

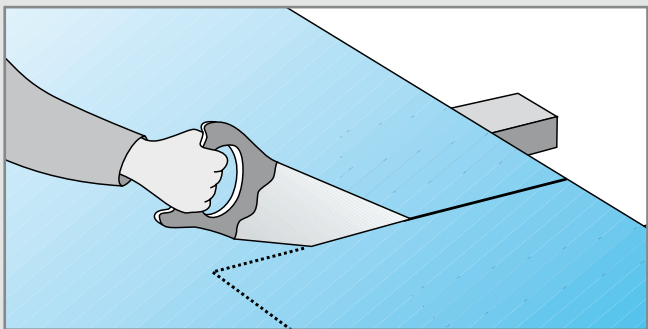
Kipsilevyjen työstö



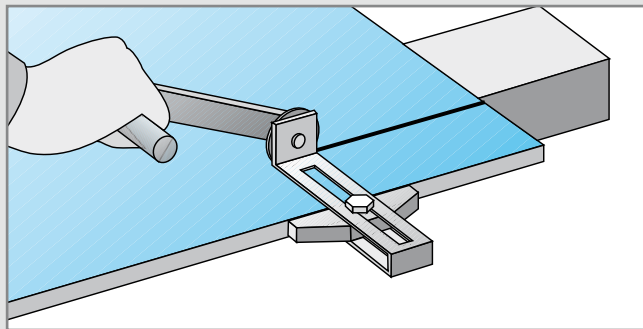
1. Kanna levyjä syrjällään. Kantakahvoilla voidaan helpottaa levyjen siirtämistä.



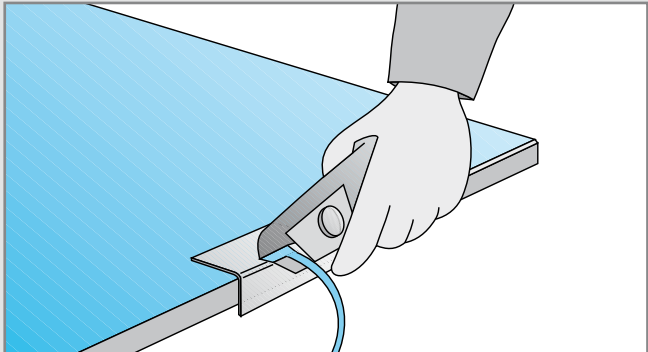
2. Leikkaa mattopuukolla tai veitsellä pintakartonki ja taita levy. Leikkaa takakartonki.



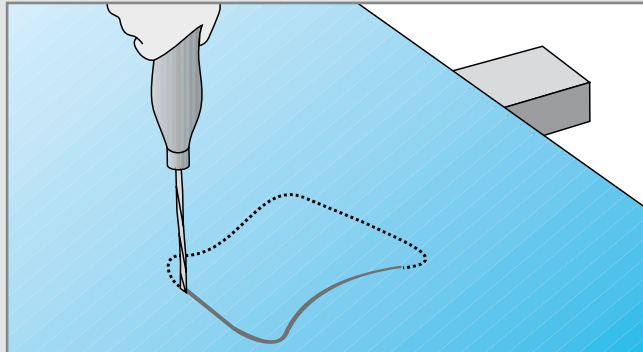
3. Loveukset esim. oviaukot: sahaa pienihampaisella sahalla lyhyt sivu. Leikkaa pitkä sivu mattopuukolla. Taita levy ja leikkaa takakartonki.



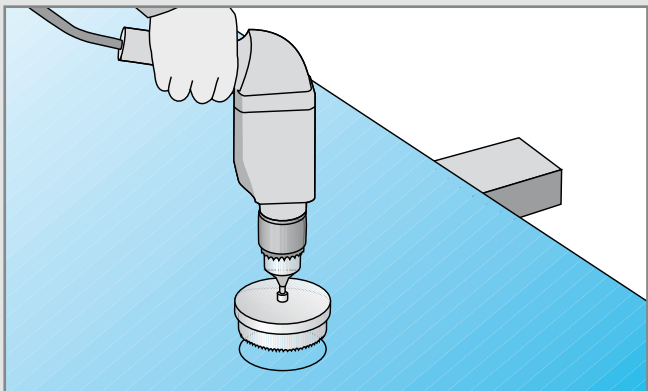
4. Kaistaleikkurilla leikkaaminen: Säädä leikkuri ja vedä sitä levyn reunaan pitkin. Taita levy.



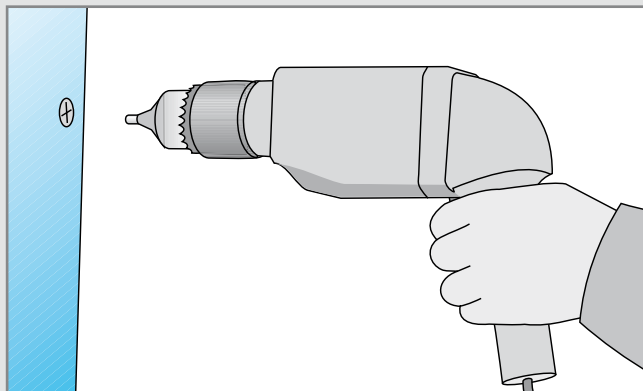
5. Tee leikattuun reunaan viiste mattopuukolla (2-3 mm viiste 45° kulmassa) tai käytä viistehöylää, jolloin saadaan tasalaatuinen jälki.



6. Reikäraspia käytetään muodoltaan epäsymmetristen aukkojen tekoon.



7. Pyöreät reiät tehdään kiinteällä tai säädettävällä rasiaporalla.



8. Käytä levyn kiinnittämiseen koneellista ruuvinväännintä.

Väliseinärakenteet

Väliseinät ovat huoneiston sisäisiä- ja erottavia seiniä. Huoneistoja erottavilta väliseiniltä vaaditaan useimmiten parempaa palonkestävyyttä ja ääneneristävyyttä kuin huoneiston sisäisiltä väliseiniltä. Rakennuksen rankamateriaalina voidaan käyttää puun lisäksi sinkittyä terästä, mikä soveltuu erinomaisesti sekä korjaus- että uudisrakennuskohteisiin.

Kipsilevyjen avulla voidaan parantaa rakenteen jäykistävyyttä. Tarvittaessa myös väliseinän enimmäiskorkeutta voidaan kasvat-
taa eri tavoin: tihentämällä runko- tai kiinnikejakoa tai vaihtamalla Normaalikipsilevy KN 13 Erikoiskova kipsilevyyn KEK 13.

Väliseinän runkojako tehdään suunnitelmien mukaisesti. Yleisesti käytetty runkojako on k600, paitsi laatoitettavissa seinissä, joissa käytetään rankajakoa k400. Käytettäessä 900 mm leveää kipsilevyä, runkojako on k450. Ulko- ja väliseinissä käytetään samoja työmenetelmiä.

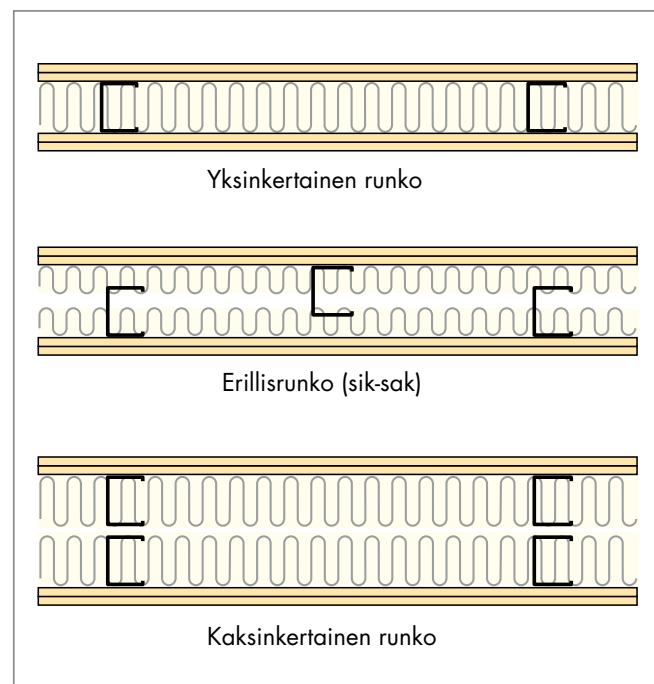
Runkotyypit

Väliseinät jaetaan rakenteen osalta kolmeen runkotyyppiin. Rakennetyypillä on vaikutusta ääneneristävyyteen ja palonkestävyyteen.

Yksinkertainen runko on samalla lattia- ja kattokiskolla oleva, molemmin tai toiselta puolin levytetty rakenne. Seinärakenteen runkotilassa voidaan käyttää mineraalivillaeristettä.

Erillisrunko (siksak-runko) on samalla ala- ja yläjuoksulla oleva, runkotilaa kapeampi ja molemmin puolin alajuoksua levytetty runkorakenne, jossa pystyranka on vuorotellen kiinni jommasakummassa levypuolella. Seinän runkotilassa voidaan käyttää mineraalivillaeristettä.

Kaksinkertainen runko (ns. tuplarunko) on rakenne, jossa on kaksi seinärunkoa, kumpikin omalla, toisistaan irti olevalla lattia- ja kattokiskolla. Levyt kiinnitetään runkorakenteen molemmin puolin. Seinän runkotilassa voi olla mineraalivillaa.



Puurunkoiset väliseinät

Asennusmittaukset

Väliseinätyön aluksi mitataan ja merkitään väliseinien ja ovi-
aukkojen paikat huolellisesti. Samalla tarkistetaan väliseinän suorakulmaisuus ulkoseiniin ja muihin väliseiniin nähden. Kun väliseinä lähtee puurunkoisesta seinästä, tulee seinän kohdalla olla runkotalppa, johon väliseinän lähtö kiinnitetään.

Mittauksissa otetaan huomioon ulko- ja väliseinien pintarakenteiden paksuudet, sillä väliseinää asennettaessa merkintä tehdään seinärungon kohdalle. Merkintöjä tehtäessä tarkistetaan myös runkorakenteeseen tulevien kalustetukien yms. paikat.

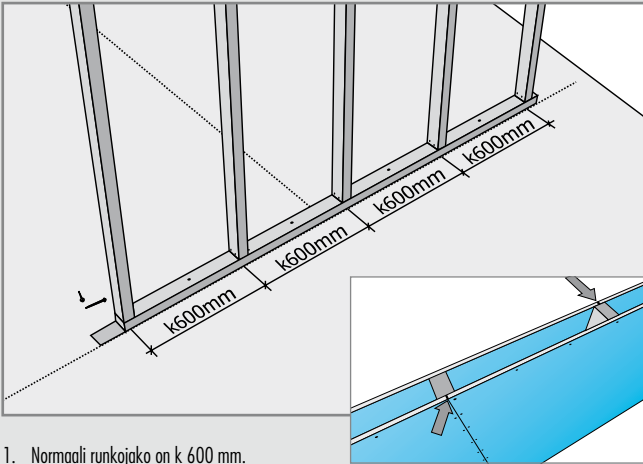
Rungon asennus

Runkotavarana tulee käyttää aina hyvälaatuista ja kuivaa puutavaraa. Alasidepuu eristetään kivirakenteisesta alustasta esim. bitumihuopakaistalla kosteusvaurioiden välttämiseksi. Alasidepuuta kiinnitettäessä tulee varoa rikkomasta alapuolisessa rakenteessa olevia putkia ja johtoja.

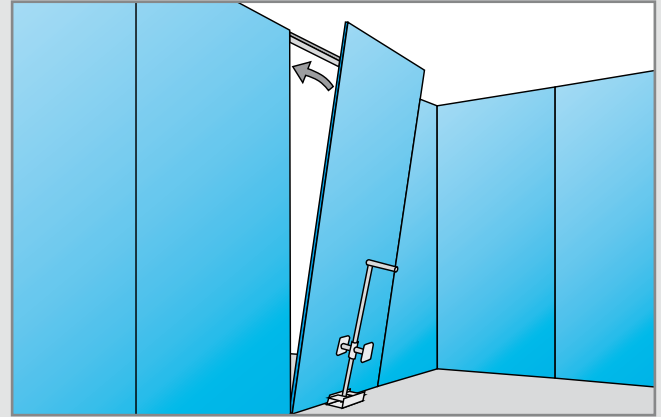
Märkätiloissa ja muissa tiloissa, joissa pintabetonointi tehdään väliseinien jälkeen, väliseinien kohdalle muurataan harkosta sokkeli, jolloin alasidepuu ei jää pintavalun sisään.

Väliseinien runkorakenne eristetään liittyvistä rakenteista esim. mineraalivillakaistalla ääneneristävyyden parantamiseksi. Jos yläpuoliset rakenteet voivat taipua, tehdään väliseinän liittymä yläpohjaan teleskooppirakenteena, joka sallii taipumat. Liittymä voidaan lisäksi täyttää mineraalivillalla tai saumata joustavalla saumausmassalla, joka sallii mahdolliset liikkeet.

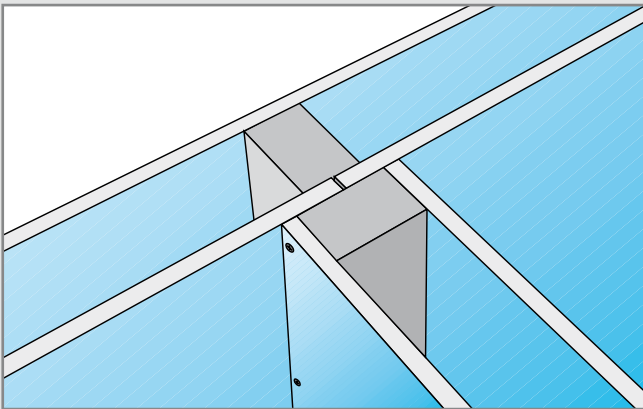
Puurunkoisen väliseinän asennus



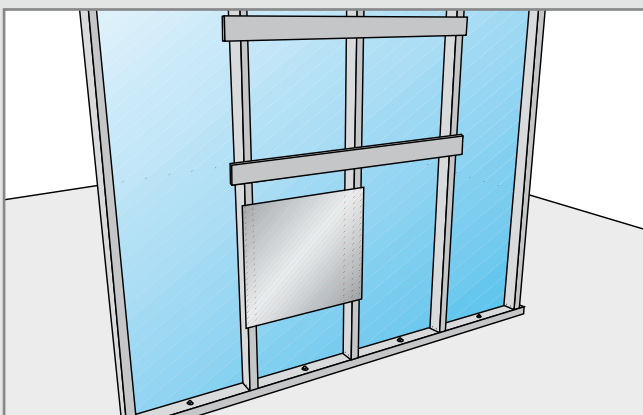
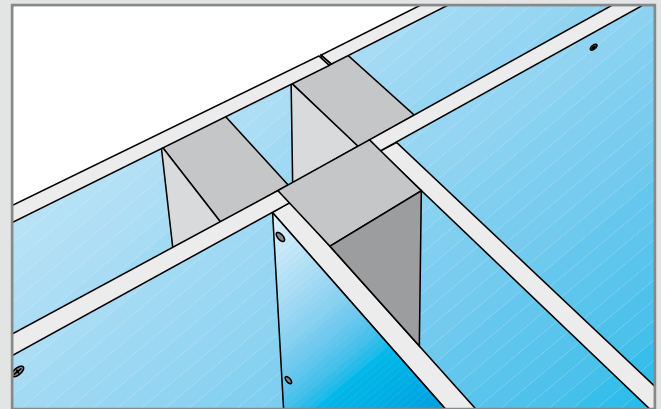
1. Normaali runkojako on k 600 mm.
Levyjen saumat eivät saa osua kohdakkain seinän eri puolilla eikä päällekkäisissä levykerroksissa.



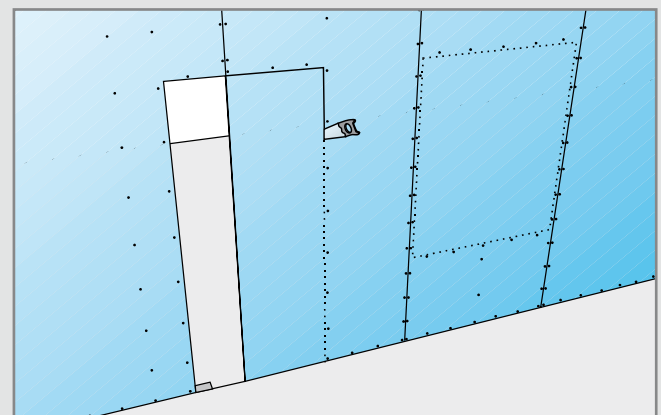
2. Leikkaa levyt 1 – 2 cm seinäkorkeutta lyhyemmäksi. Seinän levytys aloitetaan reunasta. Levy nostetaan hiukan irti lattiasta esim. levynostinta apuna käyttäen.



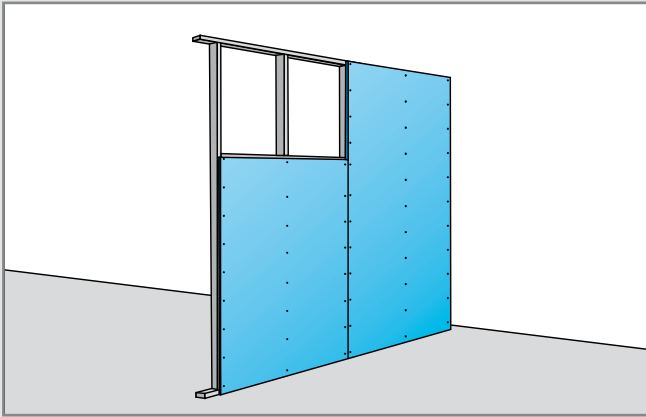
3. Poikittaissseinän liittymä: liittyvän seinän tolppa kiinnitetään erikseen asennettuun lisäkarmiin tai suoraan levyyn.



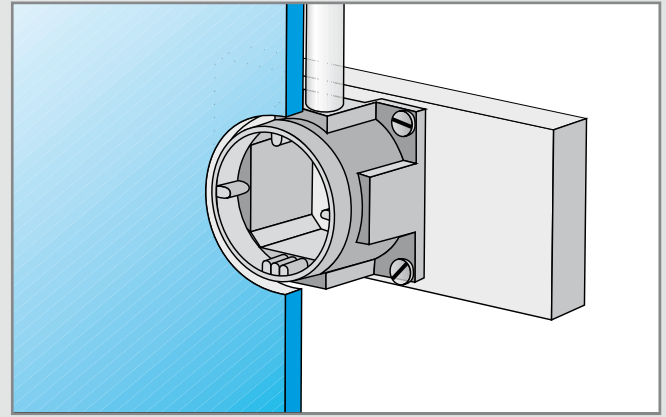
4. Kiinnitä raskaat kalusteet (kuten lavuarit) runkotolppiin. Voit kiinnittää ne myös laudasta tai vanerista tehtyihin tukiin, jotka on upotettu runkorakenteeseen, tai käyttää vähintään 1,0 mm:n vahvuista peltiä, joihin voidaan kiinnittää hanakulma-, kaluste- ja vaatenaulakotuet.



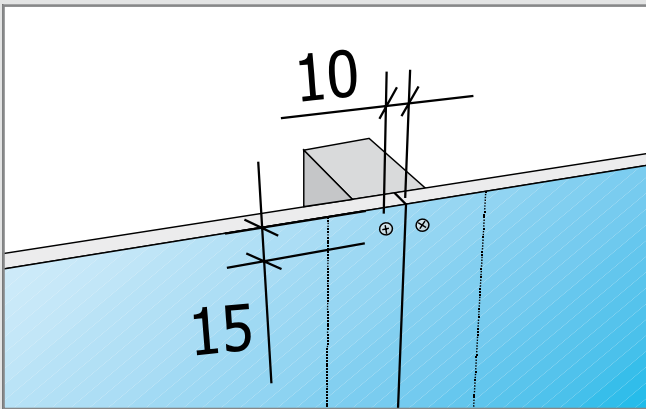
5. Asenna levyt täysmittaisina aukkojen kohdalla. Ovi- ja muut aukot lovetaan asennuksen jälkeen. Levysaumoja ei suositella asennettavaksi samaan linjaan oviaukkojen kanssa.



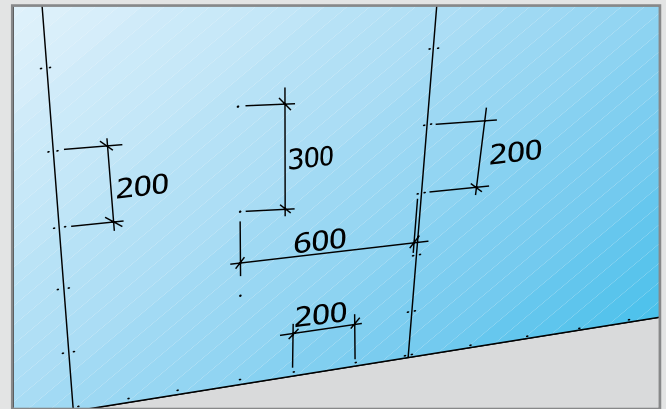
6. Katkaistun levyn yläreuna tuetaan laudalla. Leikatut reunat viistetään viistehöylää tai mattopuukkoa apuna käyttäen.



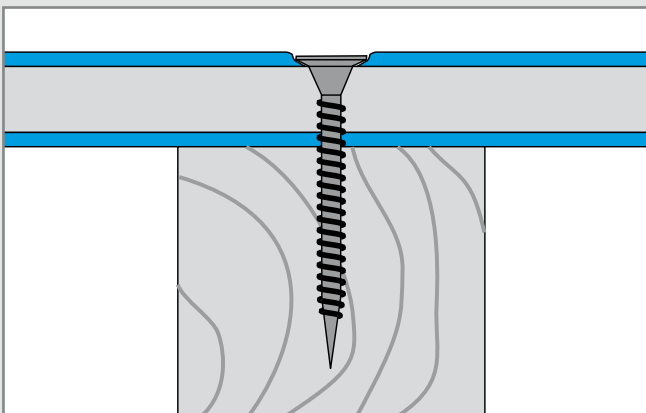
7. Sähköasiat kiinnitetään ruuveilla tai nautoilla kyljestä runkotalppaan tai käytetään muovisia tukijalkoja. Rasiat voidaan kiinnittää myös runkotalppien väliin asennettuun lautaan. Rasian pinta jää levyntason alapuolelle.



8. Ruuvin ja naulan etäisyys on kartonkireunasta väh. 10 mm ja leikatusta reunasta 15 mm.



9. Ruuvivälit seinässä. Reunoilla 200 mm ja keskellä 300 mm. Naulavälit ovat reunoilla 150 mm ja keskellä 200 mm.



10. Ruuvin- ja naulankantojen pitää painua kartongin pinnan tason alapuolelle sitä kuitenkaan rikkomatta. KEK-levyssä suositellaan käytettävän ruuvia, jossa on vastakierre.

Levytyyppi	Levykerrosten lukumäärä	Ruuvit väh. pituus mm	Naulat väh. pituus mm
KN 13	1	29	35
KEK 13	2	41	45
KPS 15	1	38	
	2	55	

Kiinnikepituudet.

Kevyiden teräsrankaisten väliseinien enimmäiskorkeudet (runkojako k600)

Ranka	Kisko/leveys	Levyt	Max.korkeus	Rakenneselityksiä
66/40	66/66	101	3600	101 = 1 kipsilevy runkorakenteen molemmin puolin
66/40	66/66	202	4000	202 = 2 kipsilevyä runkorakenteen molemmin puolin
66/40	66/140	101	2500	2*66 mm kisko + ilmaväli 8 mm = 140 mm
66/40	66/140	202	3000	2*66 mm kisko + ilmaväli 8 mm = 140 mm
95/40	95/95	101	5000	
95/40	95/95	202	6100	
120/47	120/120	101	6000	
120/47	120/120	202	6500	

Teräsrunkoiset väliseinät

Teräsrunkoseinien runkorakenteena voidaan käyttää sinkitystä teräksestä valmistettuja rankaprofiileja, jotka asennetaan lattiaan ja kattoon kiinnitettyjen kiskojen väliin. Seinien kulmakoh-
tia sekä aukkojen pieliä tukemaan käytetään kulma- ja vahvistusrankaprofiileja. Pystyrangoissa on määrävälein rei'itys valmiina sähköputkivetoja varten.

Teräsrankat toimitetaan määräpituuteen katkaistuna, pituustoleranssi pystyrangoilla on ± 5 mm ja kiskoilla ± 10 mm. Rankapituudet ovat 2000-6000 mm. Pystyrangan katkaisupituus on vapaa väli vähennettynä 10-20 mm. Tällöin pitkilläkin jänneväleillä taipunut alapohja ei häiritse asennuksen kulkua.

Väliseinän jäykkyys

Seinärakenteen maksimi enimmäiskorkeus määritetään pisteessä, jossa taipuma 0,50 kN/m keskeisellä viivakuormalla on enintään L/300. Tätä sallittua enimmäiskorkeutta voidaan kasvattaa asennus- ja materiaalivalintoihin perustuvien keinoin seuraavasti:

- Pientämällä rankaväli k400:aan. Tällöin jäykkyys lisääntyy noin 45 % ja enimmäiskorkeutta voidaan lisätä 20 %:lla. Rankavälin pienentäminen yksinkertaisessa rungossa vaikuttaa kuitenkin väliseinän ääneneristävyyteen sitä heikentävästi.
- Pientämällä asennusohjeen mukaiset ruuvivälit puoleen. Jäykkyys lisääntyy noin 25 %, jolloin enimmäiskorkeutta voidaan lisätä 10 %.
- Vaihtamalla normaalikipsilevy KN 13 erikoiskovaan KEK 13 jäykkyys lisääntyy noin 25 %, jolloin enimmäiskorkeutta voidaan lisätä 10 %. Yhdistämällä kaikki edellä mainitut toimenpiteet, voidaan enimmäiskorkeutta lisätä 40 %.

Teräsrunkoseinien sallitut enimmäiskorkeudet on esitetty taulukossa yllä.

Teräsrunkoseinän asennus



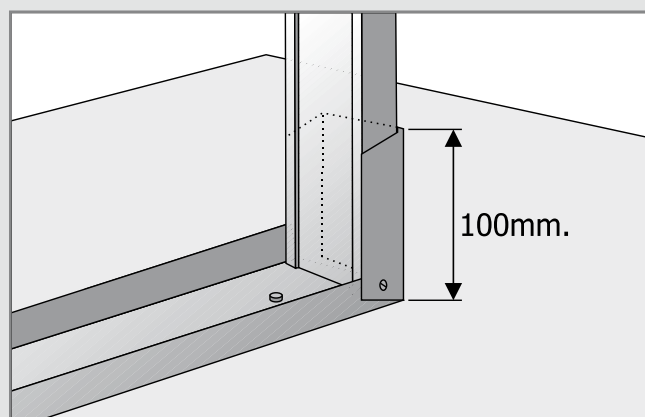
1. Lattia- ja kattokiskot kiinnitetään betonirakenteisiin tavallisesti joko ampumalla 4,0x40 mm panos tai paineilmanaulaimen teräsnauloilla tai 5,0x40 mm:n kiilapulteilla 400 mm:n välein. Kisko liittyy seinään siten, että kiskon laipat katkaistaan ja kisko taitetaan uumastaan. Kiskon jatkos tehdään päittäisjatkoksena. Ensimmäinen pystyranka kiinnitetään sopivalla kiinnikkeellä k600 seinään. Pystyrankojen paikat merkitään lattiakiskon kohdalle.

Levytyyppi	Levykerrosten määrä	Ruuvityyppi
KN 13	1	S25
KN 13 (rangan ainevahvuus <1mm)	2	S 35
KEK 13	1	SR 25
KEK 13 (rangan ainevahvuus <1mm)	2	SR 41
KPS 15	1	S 25
KPS 15	2	S41

3. Ruuvityyppi valitaan aina käytettävän kipsilevyn vahvuuden mukaisesti. KEK-levyn kiinnityksessä suositellaan käytettävän vastakierre-kipsilevyruuvia.



2. Pystyrangat pyöräytetään paikoilleen k600 mm:n jaolla. Rankoja ei kiinnitetä kiskoihin. Rangot kiinnittyvät paikoilleen vasta kun levyt ruuvataan niihin kiinni. Levyn reuna ja keskiliinja määräävät levytettäessä rankojen lopullisen paikan. Jos poikkeuksellisesti halutaan kiinnittää rangot kiskoihin, tehdään se kiinnityspihdeillä. Rangot katkaistaan 10–20 mm seinäkorkeutta lyhyemmäksi.



4. Ovien piletit vahvistetaan pielipuulla tai vahvistusrangalla. Ovien korkeuksia mitattaessa tulee huomioida tulevan lattiamateriaalin paksuus sekä aukon ja karmin väliin jäävä 10 mm:n tilkevara. Lattiakiskosta taitetaan 100 mm:n pituinen osa ylös liitoskohtaa tukemaan. Raskaiden ovien aukkoissa vahvistusrangan kiinnitykseen käytetään FRK-kiinnikettä.

Teräsrunkoseinissä käytetyt muut tuotteet

EPDM-tiivistenauha - Hyvän ääneneristävyyden aikaansaamiseksi tulee ilmavuodot estää. Tämä voidaan tehdä käyttämällä tiivistenauhalla varustettua rankaa tai akustista saumakittiä

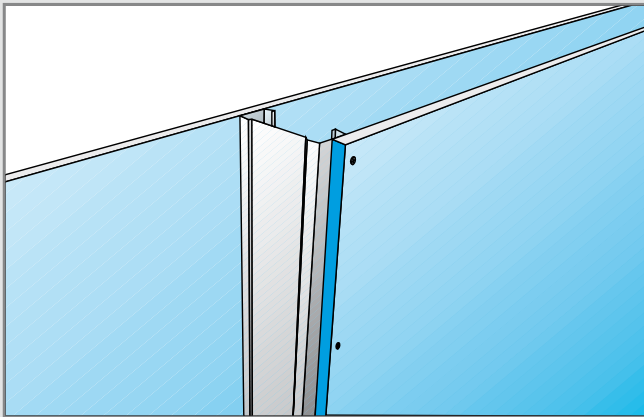
Painumavaralista - Painumavaralistoja käytetään painumanvaraisissa asennuksissa esim. hirsitalon väliseinissä tai pitkien jänneväliden laattojen yhteydessä.

Vahvistusranka - 1,0 mm:n vahvistusrankaa (FR) käytetään ovikarmien ja aukkojen tukirankana.

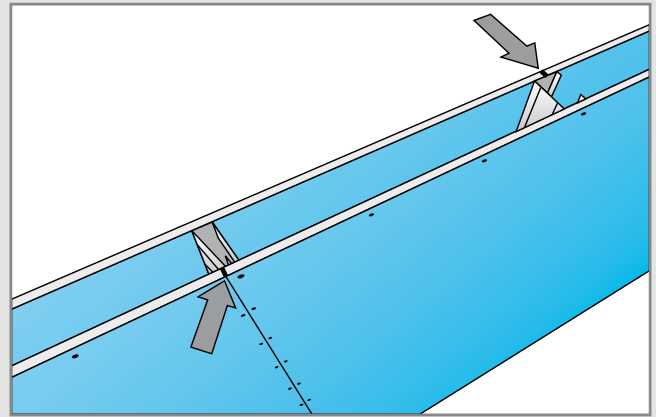
Kiinnikkeet - Kiinnikkeitä (FRK) käytetään vahvistusrangan kiinnitykseen lattiaan ja kattoon tukevoittamaan aukon runkoa.

Kulmalistat - Pienireikäistä kulmasuojalistaa käytetään levytyksen ulkokulmien suojalistana (HS), kulmalistaa käytetään tukilistana kulmissa ja levytyksen välissä (H50)

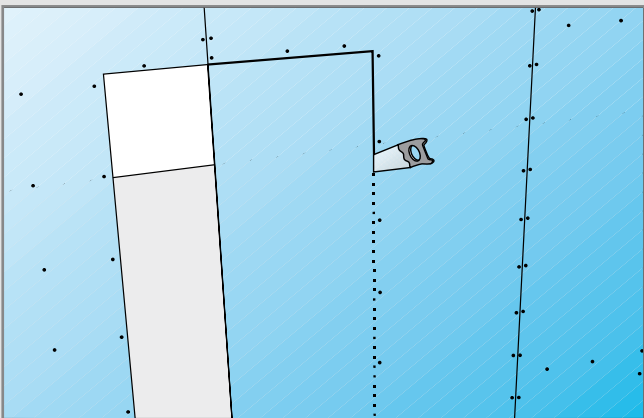
Kalustetuki - Kalustetukia (1,0-1,5 mm) käytetään seinärakenteessa, kun suoraan rakennuslevyyn tehtävä kiinnitys ei riitä kantamaan kalusteen kuormaa tai kalustekiinnitys ei osu rankajakoon.



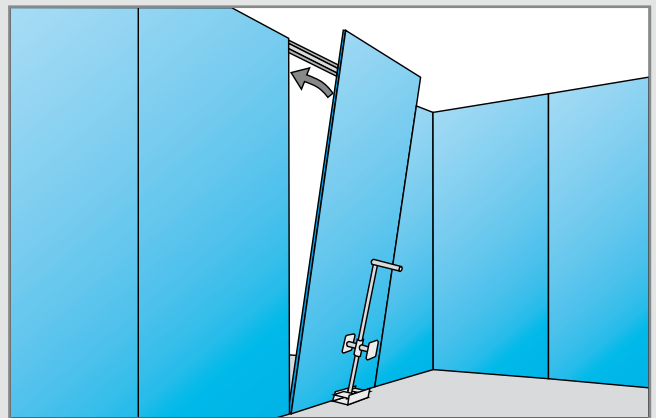
5. Levy kiinnitetään ensin rangan avoimelle puolelle. Ruuvivälit ovat reunoissa 200 mm ja keskellä 300 mm. Ruuvin etäisyys leikatusta reunasta on 15 mm ja kartonkireunasta vähintään 10 mm.



6. Älä sijoita levysaumoja kohdakkain rangan eri puolilla. Levysten saumat eivät saa osua kohdakkain seinän eri puolilla, eikä päällekkäisissä levykerroksissa.



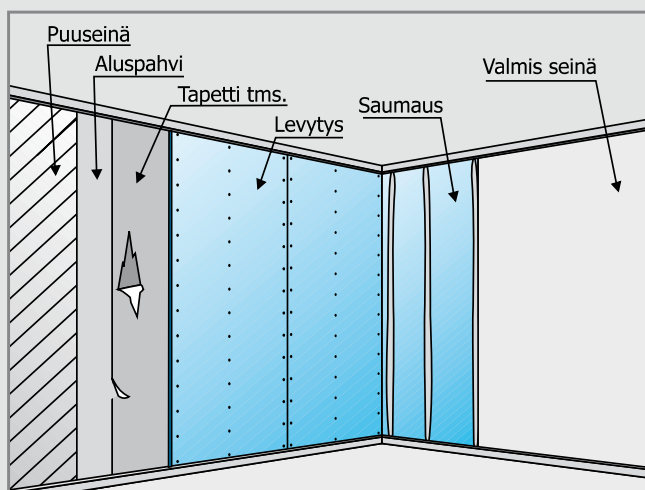
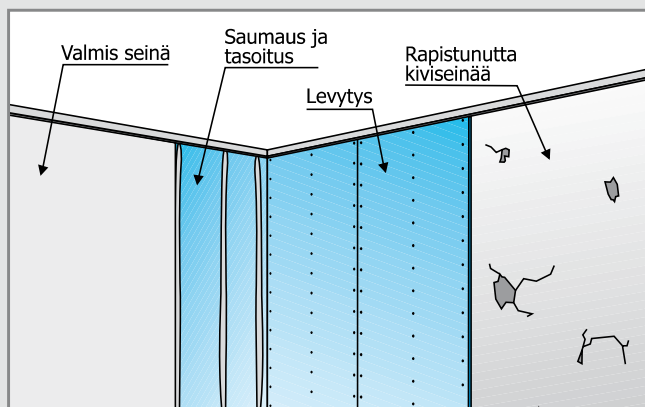
7. Asenna levyt täysimittaisina aukkojen kohdalla. Ovi- ja muut aukot lovetaan asennuksen jälkeen.



8. Levyt leikataan 1-2 cm seinäkorkeutta lyhyemmäksi. Levy nostetaan hiukan irti lattiasta esim. levynostinta käyttäen.



- Kiskot kiinnitetään lattiaan tai kattoon kiinnikevälillä k600 sopivaa kiinnikettä käyttäen.
- Rankojen katkaisussa käytetään peltisaksia tai erityistä rangan katkaisulaitetta.
- Erillisrungoissa ranka voidaan tukea erillisten tukikiinnikkeiden avulla.



Saneerauskipsilevy KS6 asennus - Kiviseinät (tiili-, betoni-, kevytbetoni- ja harkkoseinät)

Seinäpinnasta poistetaan ensin irtonainen ja rapautunut aines. Irtonainen kerros löytyy helposti koputtelemalla seinäpintaa. Ontto tai selvästi muusta seinästä eroava ääni kertoo pinnoitteen olevan todennäköisesti irti. Pinta puhdistetaan pölystä ja maalatut pinnat puhdistetaan sopivalla pesuaineella.

Levyt kiinnitetään liimalla tai laastilla. Tarvittaessa levyt tuetaan laastin tai liiman kuivumisen ajaksi. Kevytbetoni- ja harkkoseinissä levyt tuetaan nauloilla, betoni- ja tiiliseinissä lyöntitulilla.

Puuseinät

Vanhan seinän verhousta ei ole välttämätöntä repiä pois vaan suuremmat epätasaisuudet ja repeämät korjataan. Maalatut pinnat puhdistetaan liasta ja rasvasta pinnoitteelle soveltuvalla pesuaineella. Levyt kiinnitetään ruuveilla, nauloilla, liimalla tai laastilla. Ruuveilla ja nauloilla kiinnitysvälit ovat levyn reunolla 200 mm ja keskellä 300 mm. Käytettäessä liimaa tai laastia kiinnityksessä, liimatyyppiä soveltuu kipsilevyjen kiinnittämiseen soveltuva rakennusliima ja laastityyppiä saneerauslaasti. Laasti levitetään pienihampaisella laastikammalla levyypinnalle. Liima- ja laastikiinnityksissä levyt tuetaan tarvittaessa liiman tai laastin kuivumisen ajaksi.

Kiinniketyyppi	Yksinkertainen levytys	Kaksinkertainen levytys
Ruuvi	32 x 3,9 mm	45 x 4,2 mm
Naula, kanta Ø 7 mm	35 x 2,5 mm	45 x 2,5 mm

Saneerauslevy KS 6

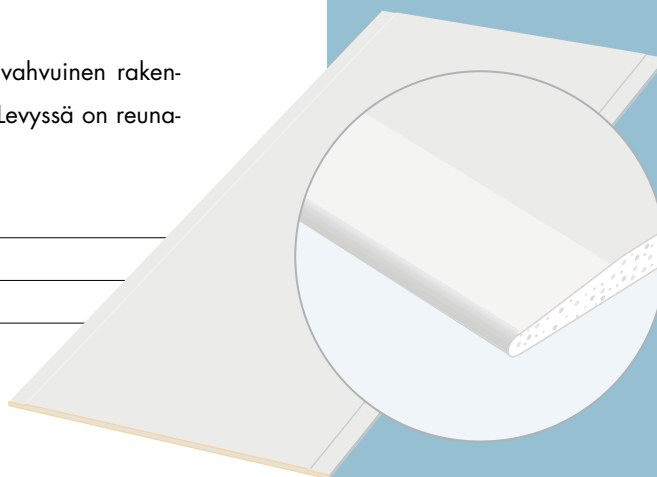
Knauf Saneerauslevy KS 6 on tarkoitettu puu- ja kiviseinien sekä kattojen pintakorjauksiin ja uusien pintamateriaalien pohjaksi. Vanhan verhouksen poistaminen saattaa olla työlästä, ja näin ollen kustannukset saattavat nousta korkeiksi. Saneerauslevy voidaan kiinnittää suoraan vanhan, tasaisen pinnan päälle. Uusi levytys nopeuttaa ja yksinkertaistaa saneeraustyötä sekä parantaa paloturvallisuutta, ääneneristävyyttä, lämmönsäilyä ja viihtyisyyttä.

Saneerauskipsilevy on kartonkipintainen, 6,5 mm vahvuinen rakennuslevy, jonka kipsidyn on vahvistettu lasikuidulla. Levyssä on reunaohennus saumausta varten.

Levykoko: 6,5 x 1200 x 2700 mm

Neliöpaino: 5,9 kg/m²

Levy on tarkoitettu erityisesti kevytremontointiin. Koska levy myötäilee vanhaa alustaansa, sillä ei voi oikaista seinä. Kun seinän muotoa halutaan oikaista, suositellaan 13 mm sisäverhoukipsilevyä ja tarvittaessa rimoituksen käyttöä.

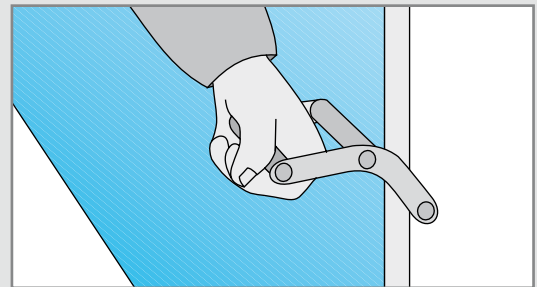
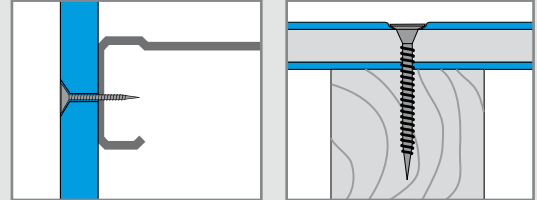
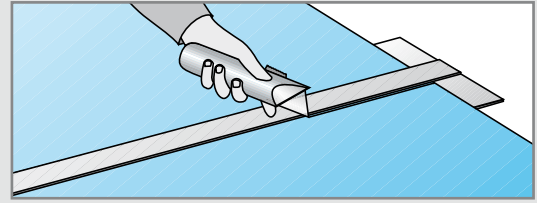


Palonsuojalevy KPS 15 - Asennus ja työstö

Palonsuojalevyjä KPS 15 työstetään kuten normaaleja Knauf kipsikartonkilevyjä: Kartongin etupuolelle leikataan viilto puukolla tai pienihampaisella sahalla, levy taitetaan ja lopuksi katkaistaan viiltämällä kartonki takapuolelta.

Levyt kiinnitetään puu- tai metallirunkoon EK-ruuveilla. Metallirankaan kiinnitettäessä ruvin tulee olla vähintään 10 mm pidempi kuin kipsilevyn/kipsilevykerroksen paksuus. Puurunkoon kiinnitettäessä ruvin pituuden tulee olla vähintään 25 mm pidempi kuin kipsilevyn/-levykerroksen paksuus.

Palonsuojalevy on normaalia kipsilevyä painavampi, joten sen nostossa ja asennuksessa suositellaan käytettävän kantokahvoja ja konevuokraamoista vuokrattavia levyhissejä.



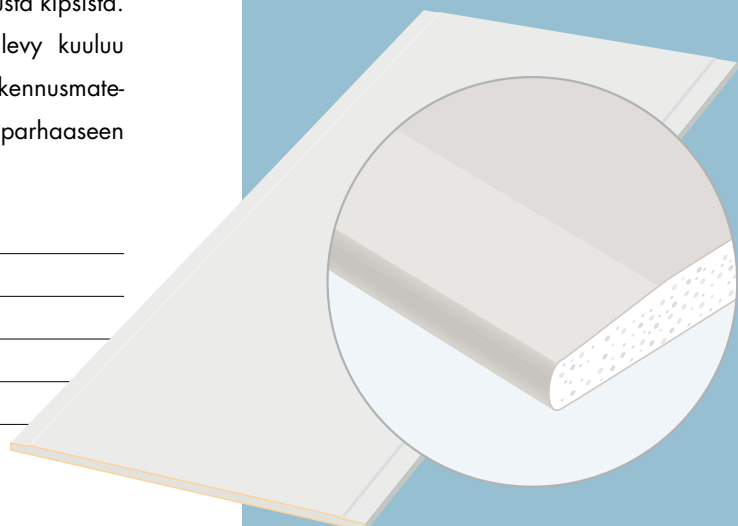
Knauf Palonsuojalevy KPS 15

Knauf Palonsuojalevy KPS 15 on normaalia KN 13 –sisäverhouslevyä paksumpi ja painavampi rakennuslevy. Palonsuojalevyä KPS 15 voidaan käyttää kaikissa rakenteissa, joiden palonkesto-ominaisuuksia ja paloturvallisuutta halutaan parantaa. Soveltuvia käyttökohteita ovat kaikki puu- ja teräsrunkoiset kantavat sekä ei-kantavat seinärakenteet kuten myös väli- ja yläpohjarakenteet.

Koostumus

Knauf Palonsuojalevy KPS 15 on kartonkipintainen rakennuslevy, jonka ydin koostuu lasikuidulla ja erikoissavella vahvistetusta kipsistä. Pitkiltä sivuiltaan levyt on reunaohennettu. Palonsuojalevy kuuluu rakennusmateriaalien paloluokitusluokkaan A2-s1,d0. Rakennusmateriaaleja koskevan päästöluokituksen mukaan tuote kuuluu parhaaseen M1-luokkaan.

Levykoko:	15 x 900/1200 x 2700/3000 mm
Neliöpaino:	14 kg/m ²
Tiheys:	n. 930 kg/m ³
Pakkauskoko:	24 kpl/nippu (1200), 30 kpl/nippu (900 mm)



Ruuvikiinnitys

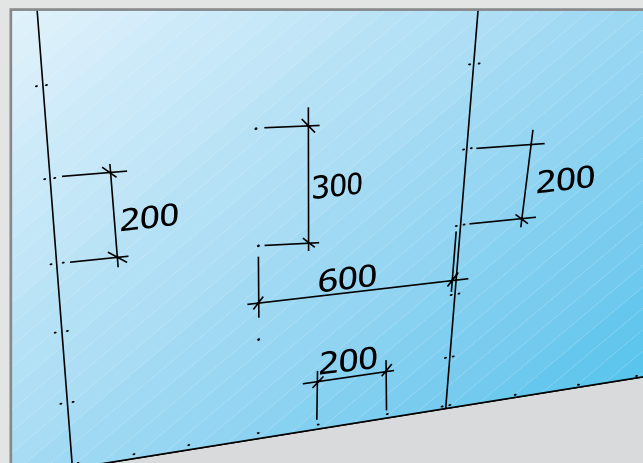
Ruuvien etäisyys kartonkireunasta on vähintään 10 mm ja leikatusta reunasta vähintään 15 mm.

Ruuvusetäisyys levyn keskellä on 300 mm ja levyn reunoilla 200 mm. Kaksoislevytettäessä alempi levy voidaan kiinnittää seinärunkoon ruuvijaolla k600. On kuitenkin huomattava, että käytettäessä levyjä suojaverhouksena, molempien levykerroksien ruuvusetäisyys tulee olla levyn reunoilla k200 ja keskellä k300.

Kattolevytyksissä levyn koolausväli on k400. Ruuvusjako on levyn reunoilla k200 ja keskellä 300 mm. Kaksoislevytettäessä molemmilla levykerroksilla on sama kiinnitysväli.

Ruuvipituudet (paloluokitellut rakenteet)

Runkomateriaali	Alempi levy	Pintalevy
Puu	45 mm	55 mm
Teräs	35 mm	51 mm



Pintakäsittely

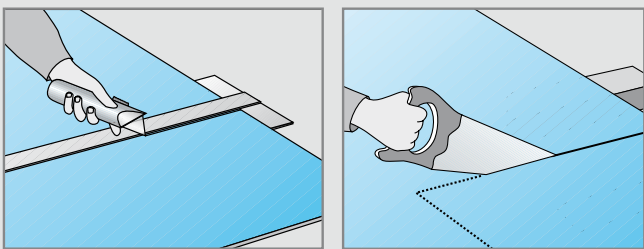
KPS 15 Palonsuojalevyllä tehdyt seinä- ja kattopinnat saumaataan, tasoitetaan ja käsitellään samalla tavalla kuin normaali- ja erikoiskovakipsilevyistä tehdyt seinäpinnat. Valmis pinta voidaan pinnoittaa kuten muutkin kipsilevyt.

Palonsuojaus

Levyn palonkesto-ominaisuudet perustuvat kiteen sisältämään, siihen kemiallisesti sitoutuneeseen kidevesipitoisuuteen. Palotilanteessa kipsin sisältämä kidevesi höyrystyy, jolloin se kuluttaa runsaasti lämpöenergiaa. Höyrystävä kidevesi osallistuu palonsuojaukseen rajoittaen paloa ja hidastaen sen leviämistä. Näin ollen lämpötila pysyy +100° C:ssa kunnes kidevesi on höyrystynyt.

Normaalisti kideveden vapautuessa kokonaan kovassa kuumudessa kipsiytimen rakenne muuttuu ja kipsilevyn rakenne saattaa kutistua, haljeta ja murentua. Erityisen koostumuksensa vuoksi palonsuojalevy kutistuu palotilanteessa vähemmän ja säilyttää muotonsa kideveden höyrystymisen jälkeenkin paremmin kuin normaali kipsilevy.





Lattiakipsilevyn työstäminen

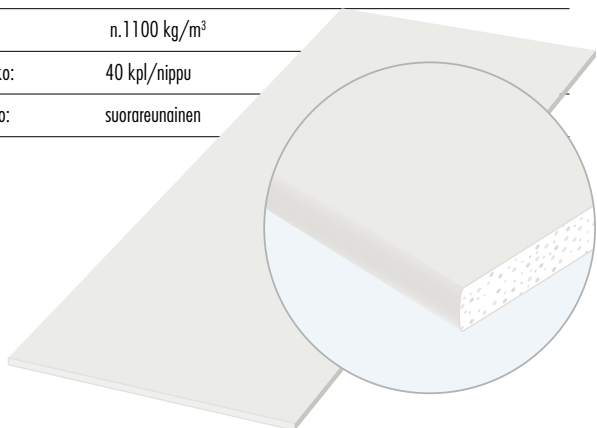
Levyä työstetään pienihampaisella sahalla tai puukolla. Kartonkiin leikataan viilto etupuolelle, taitetaan levy ja lopuksi katkaistaan viiltämällä kartongin takapuolelta. Lattiakiinnikkeiden ruuvijako on k600 ja menekki noin 5 kpl/m².

Knauf Lattiakipsilevy KL15

Knauf Lattiakipsilevy KL 15 on kartonkipintainen rakennuslevy, jonka ydin koostuu lasikuituvahvisteisesta kipsistä. Knauf Lattiakipsilevyllä KL 15 rakennetaan kestävä ja jäykkä lattiarakenne, joka kestää suuriakin kuormia. Kipsirakenteensa vuoksi sillä on hyvät palonkestävyysominaisuudet. Tuote kuuluu materiaalien päästöluokkaan M1.

Lattiakipsilevy on tarkoitettu ala- ja välipohjiin sekä vanhojen lattioiden korjaamiseen. Tiivis levyrakenteinen lattia tehdään kiinnittäen kaksi levykerrosta tiiviiksi paketiksi joko liimaamalla tai laastikiinnityksellä. Levytetty lattiapinta voidaan pinnoittaa lautaparketilla, kokolattiamatolla, muovimatolla, keraamisilla ja kivilaatoilla.

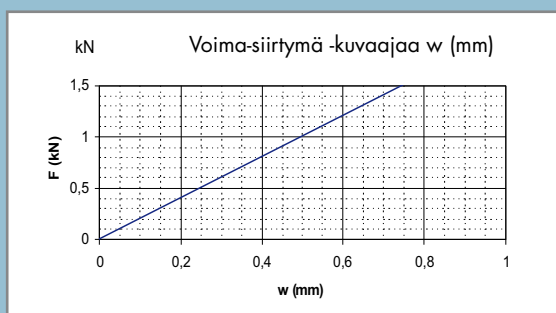
Paksuus:	15 mm
Leveys:	900 mm
Pituus:	2400 mm
Paino:	16,8 kg/m ²
Tiheys:	n.1100 kg/m ³
Pakkausko:	40 kpl/nippu
Reunamuoto:	suorareunainen



Lujuus

Knauf-kipsilevylattian lujuus on tutkittu laboratoriokokein. Kokeissa selvitettiin saneerauslaastilla kiinnitettyjen lattiakipsilevyjen (2x15 mm) taivutusjäykkyys ja kuormituskestävyys, kun koekuormituksena oli piste-kuorma. Kuormituskokeessa lattian murtokuorma oli 600 kg ja taipuma 150 kg:n kuormalla 0,75 mm. Kuormituspiste sijaitsi pääkannattajien (k600) välissä. Taipumaa määritettäessä voidaan hyödyntää oheista voima-siirtymäkuvaajaa.

Kipsilevylattiat soveltuvat käytettäväksi tiloissa, joissa pistekuorma on 1,5 kN (RakMk osa B 1-3). Näitä tiloja ovat mm. asunnot, toimistotilat, luokahuoneet ja majoitustilat, sekä näiden sisäpuoliset käytävät. Levylattia ei sovellu käytettäväksi raskaammin kuormitetuissa tiloissa kuten asuinrakennuksien porraskäytävissä.

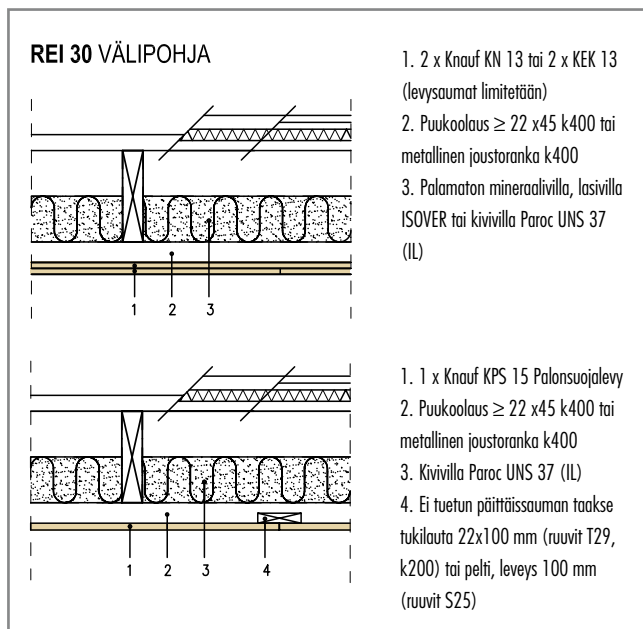


Kiinnittäminen

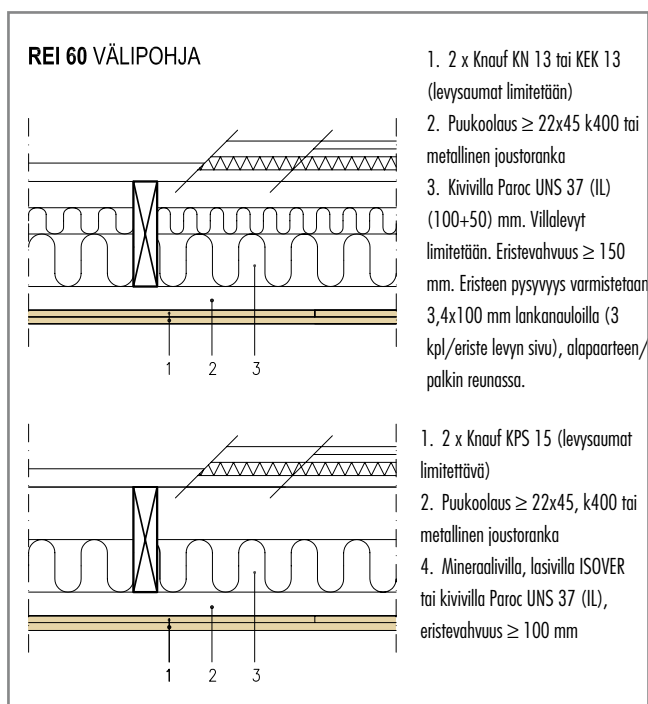
Kiinnitettäessä kipsilevyjä toisiinsa käytetään sellaisia laasteja tai liimoja, jotka tarttuvat levyn kartonkipintaan. Kiinnityksessä voidaan käyttää juoksevaksi ohennettua, kiviainespohjaista tasoitetta, esim. saneerauslaattalaasti. Levyt voidaan kiinnittää myös rakennusliimalla. Laastin menekki on noin 0,7 - 1,0 kg/m² (kivivajuhetta) ja liiman noin 0,3 - 0,6 kg/m². Laastia tai liimaa levitetään koko levypinnan yli. Levityksessä käytetään pienihampaista laastikampaa. Levyt kiinnitetään liimauksen lisäksi vielä ruuvaamalla ne harvalaudoitukseen. Ruuvien vähimmäispituudet ovat 35 mm (1 levykerros), 45 mm (2 levykerrosta) ja 65 mm (3 levykerrosta). Lattiakiinnikkeiden ruuvijako on k600 ja menekki noin 5 kpl/m².

Lattian pintakäsittely ja pinnoittaminen

Levytetty lattiapinta voidaan päällystää monin eri tavoin. Soveltuvia lattiapinnoitteita ovat mm. lautaparketti, kokolattiamatto, muovimatto, keraamiset laatat ja kivilaatat.



Välipohjarakenteet. Esimerkkirakenteita, jotka täyttävät REI 30 vaatimuksen.



Välipohjarakenteet. Esimerkkirakenteita, jotka täyttävät REI 60 vaatimuksen.

Lattiapinnan käsittely ennen sen päällystämistä riippuu levy-pinnan tasaisuudesta sekä valitusta päällystemateriaalista. Esimerkiksi keraamisella laattalla ja lautaparketilla päällystetäessä pinnan käsittelytarve on yleensä huomattavasti vähäisempi kuin ohuilla materiaaleilla, kuten muovimatto, linoleumi ja korkkilaatat, päällystettäessä.

Levy-pinnan tasaisuus vaikuttaa pintakäsittelyyn yhdessä loppu-tuotteen laatutasovaatimuksen kanssa. Mahdolliset epätasaisuudet täytetään lattiatasotteella. Ylempi levykerros ylitasoitetaan, kun kiinnitetään pehmeitä pinnoitteita (ohuet muovimatot, korkki) tai muita tasaista alustaa vaativia materiaaleja.

Kantavuutta (R) ja osastoivuutta (EI) koskevat lisähuomiot ja rajoitukset

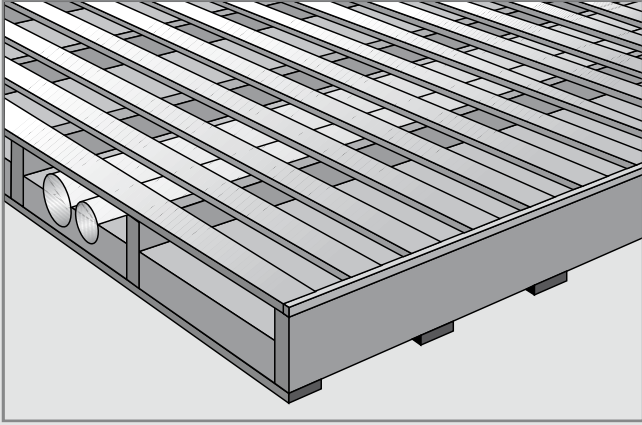
- Kantavuus mitoitetaan RakMK osan B10 mukaisesti
- Palkit voivat olla massiivi- tai kertopuuta, puuristikoita, levyuumapalkkeja tai vastaavia. Kannatinjako yläpohjassa on $\leq k1200$. Jos yläpohjan pääkannattajien jako on $> k600$, asennetaan siihen toisiokannattajat $\leq k600$. Levyverhouksen (palansuojauksen) kannatuslistojen ja toisiokannattajien mitoituksessa on huomioitava kaikki sisäkattoon tulevat kuormat.
- Välipohjan kannatinjako on $\leq k600$.
- Ristikoilla naulalevyjen etäisyys alapaarteen reunasta ≥ 10 mm.
- Eristeet sijoitetaan palkin alapinnan tasoon, koolauksen päälle. Eristevävyys on ≥ 100 mm.
- Palkiston kantokyky säilyy muuttumattomana luokitusta vastaavan ajan.
- Yläpohjaontelon palo otetaan huomioon kattokannattajien rakennesuunnitelmissa.
- Yläpohjaan mahdollisesti sijoitettavat kojeet ja laitteet on asennettava siten, että ne eivät heikennä rakenteen palonkestävyyttä.
- Raskaiden ripustusten aiheuttamat kuormat ($>0,05$ kN) on siirrettävä pääkannattajille.
- Molemmat kattorakenteen levykerrokset kiinnitetään ruuvaamalla tiheästi normaaliruuviväleihin.
- Lattian pintamateriaali RakMK osan E1, kohdan 8.2.2. mukaisesti.

Täyttöjen ja ylitasoitusten tekemiseen löytyy markkinoilta useita erilaisia tasoitustuotteita. Materiaalivalinnassa on varmistuttava tuotteen soveltuvuudesta kipsilevy-pinnalle. Asennuksessa noudatetaan kyseessä olevan materiaalivalmistajan ohjeita.

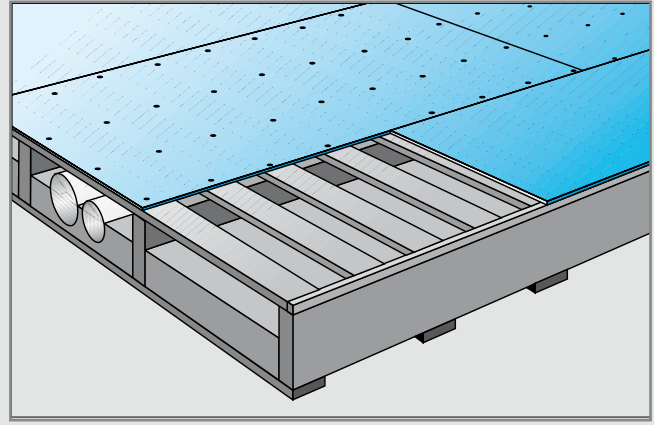
Keraamisia tai kivilaattoja käytettäessä levy-pinta suositellaan pohjustettavan ennen laattojen kiinnittämistä. Ennen pohjusteaineen levittämistä pinta puhdistetaan pölystä ja epäpuhtauksista, sillä nämä heikentävät laatoituksen tartuntaa levy-pintaan.

Märkätiloja laatoitettaessa lattiapinta tulee aina vedeneristää VTT:n sertifioimalla vedeneristysjärjestelmällä ennen laatoitustyötä.

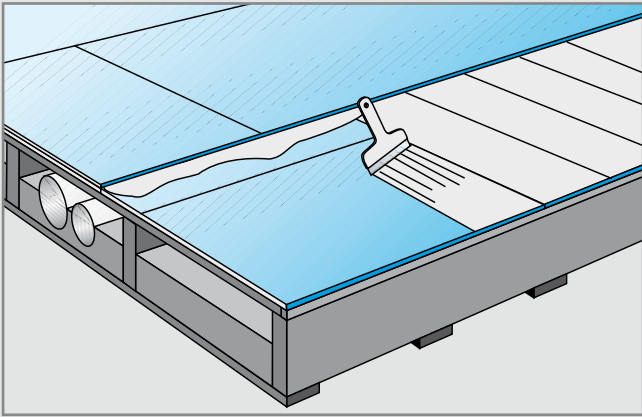
Kaksikerrosrakenne 2 x 15 mm (KL 15)



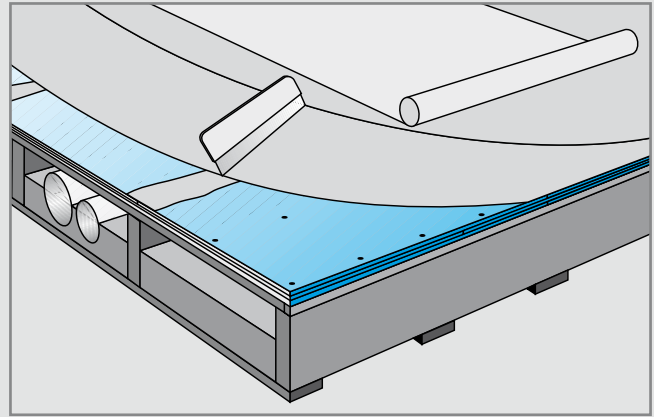
1. Kantavan palkiston k600 päälle ruuvataan tai naulataan harvalauditus 22x100 mm puutavarasta tai metalliorsilla k300 -jaolla. Jatkokset asetetaan eri kohtiin ja ne tehdään aina palkiston päälle. Harvalautojen paikat merkitään seiniin helpottamaan päällimmäisen levykerroksen ruuvausta.



2. Ensimmäinen levykerros asennetaan poikittain harvalautoihin nähden. Levyt kiinnitetään ruuveilla tai nauloilla tiheästi harvalaudoitukseen. Kiinnikkeitä tulee jokaisen laudan kohdalle vähintään 4 kpl.



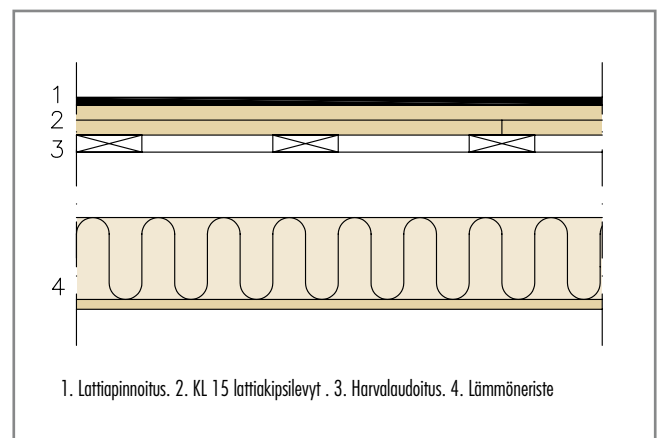
3. Toinen levykerros asetetaan siten, että saumat ovat limittäin ensimmäisen levykerroksen saumojen kanssa (väh. 300 mm). Levykerrokset kiinnitetään toisiinsa laastilla tai liimalla sekä kapeakantaisilla EK-ruuveilla (väh. 45 mm). Laastin on oltava notkeaa. Käytä pieni-hampaista laastikampaa.



4. Mahdolliset epätasaisuudet täytetään lattiatasotteella. Ylempi levykerros ylitasoitetaan, kun kiinnitetään pehmeitä pinnoitteita (ohuet muovimatot, korkki) tai muita tasaista alustaa vaativia materiaaleja.

Lautalattia

Kuluneen lautalattian päälle voidaan asentaa lattian jäykkyydestä ja kunnosta riippuen kaksin- tai yksinkertainen levykerros, joka sitten pinnoitetaan. Levykerrosten määrä riippuu vanhan lattiarakenteen kunnosta ja jäykkyydestä. Levyt kiinnitetään alustaansa ruuvaamalla sekä liimaamalla, toisiinsa kipsilevyt kiinnitetään liimaamalla. Jos lautalattia on voimakkaasti kulunut tai epätasainen, se oikaistaan lattiatasotteella ennen levytystä.



Levyrakenteinen kelluva lattia

Kelluvan lattian avulla voidaan parantaa välipohjarakenteen askelääneneristävyyttä. Kelluvien lattioiden runkorakenteena voi olla massiivibetonilaatta tai ontelolaatta. Betonivälipohjissa kelluva rakenne parantaa askelääneneristävyyttä erityisesti korkeita ääniä vastaan. Kelluva lattia voidaan rakentaa myös puu- tai teräsvälipohjalle. Näissä kevyemmissä välipohjissa kelluvan rakenteen merkitys on vähäisempi, sillä niillä on jo ennestään melko hyvä ääneneristävyys korkeita ääniä vastaan, mutta vastaavasti heikko matalilla äänillä.

Kelluva pintalaatta voidaan toteuttaa levyrakenteisena tai valamalla pintalaatta esim. Knauf Lattiamassalla FE80. Kelluva laatta voidaan pinnoittaa millä tahansa lattiapinnoitteella. Tässä kappaleessa esitetään levyrakenteisen lattiarakenteen tekotapa.

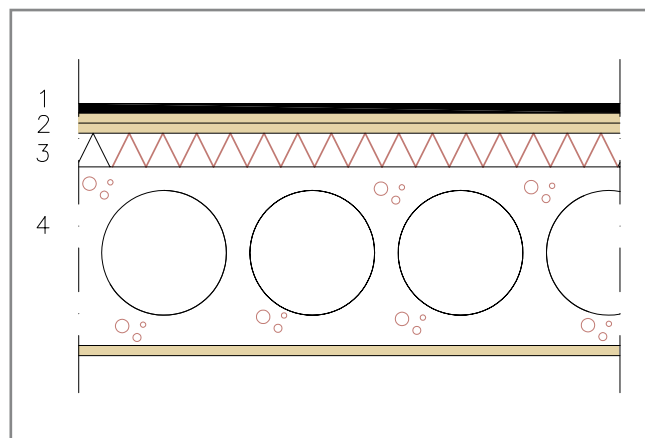
Levyrakenteinen kelluva lattia edellyttää aina suoraa ja tasaista alustaa. Alustan oikaisu tehdään tasoitteella, kevytsoralla tai kuivalla hiekalla. Hiekkaa käytettäessä sopiva raekoko on 0-8 mm. Ohuissa oikaisuissa tulee käyttää pienempää raekokoa.

Massiivibetonilaatan kosteuspitoisuus ei saa ylittää lattiapinnoitteiden asennuksen edellyttämiä yläraja-arvoja. Kelluva lattia voidaan rakentaa myös puu- tai teräsvälipohjalle.

Kantavan välipohjan päälle asennetaan joustava kerros, joka kantaa kelluvan pintarakenteen. Eristelevyt, esim. mineraalivilla ISOVER OLK ja Paroc SSB 2t, asennetaan huolellisesti betonipohjan päälle, saumat tiiviisti toisiaan vasten. Joustavan kerroksen tulee olla materiaalia, jonka dynaamiset ominaisuudet tunnetaan ja niiden tiedetään säilyvän pitkäaikaisessa staattisessa ja dynaamisessa kuormituksessa.

Levyjen tulee olla ehjiä ja kuormitusta kestäviä. Eristekerroksen paksuus on yleensä 30mm. Levjako on järjesteltävä siten, ettei reunoillekaan jää kapeita levykaistoja. Kelluva pintarakenne täytyy olla kokonaan irti kaikista muista rakenteista sekä talotekniikan asennuksista.

Levyrakenteinen tiivis pintalaatta voidaan tehdä joko kaksikerrosrakenteisena liimaamalla Knauf Lattiakipsilevyt KL 15 tiiviisti toisiinsa, tai vaihtoehtoisesti kolmikerrosrakenteena käyttäen Knauf Erikoiskovaa kipsilevyä KEK 13.



1. Lattiapinnoitus. 2. KL 15 lattiakipsilevyt. 3. Mineraalivilla tai polystyreeni (EPS).
4. Kantava ontelolaatta.

Ensimmäisen levykerroksen asennus aloitetaan puolikkaalla tai kolmanneslevyllä. Seuraava levyrivi aloitetaan kokonaisella levyllä ja sitä seuraava taas esim. puolikkaalla levyllä jne. Näin ollen vältetään neljän levykulman osuminen samaan kohtaan, mikä heikentää rakenteen kestävyyttä. Levyt asennetaan tiukasti puskuun.

Päällimmäinen levykerros kiinnitetään alempaan levykerrokseen laastilla tai liimalla. Asennussuunta on poikittainen ensimmäisen levykerroksen asennussuuntaan verrattuna. Levyt asennetaan samaan tapaan kuin ensimmäisessä levykerroksessa liittämällä levyrivit toisiinsa nähden. Asennustyö (asennussuunnat ja levysovitus) kannattaa suunnitella ennen työhön ryhtymistä.

Levyjen toisiinsa kiinnityksessä käytettävä liima-aine levitetään ainoastaan yhden levyn kokoiselle alueelle kerrallaan. Levy kiinnitetään välittömästi paikalleen ja kävellään levyn yli tarunnan varmistamiseksi. Liimapurseet poistetaan välittömästi. Liimana käytetään esim. normaalia juoksevampaa saneerauslaattalaastia, parkettiliimaa tai rakennusliimaa. Levyt voidaan kiinnittää alempaan levykerrokseen kiinnittämällä ne toisiinsa harvakseltaan EK-ruuveilla (29 mm) muodonmuutosten välttämiseksi.

Korotuslattia

Korotuslattia asennetaan kantavan laattarakenteen päälle. Korotuslattia parantaa uivana lattiarakenteena rakenteen ääneneristävyyttä ja lisää tilojen muuntojoustavuutta asuinratkaisujen mukaan. Korotuslattia mahdollistaa myös talotekniikan sijoittamisen ontelotilaan, jossa se on myös helposti huollettavissa.

Rakenteen runko ($\leq k600$) tuetaan aluslaatan päälle säätöjalokojen avulla. Kipsilevyt asennetaan rungon päällä tulevaan harvalaidoitukseen tai metalliorsitukseen $\leq k300$ -jaolla. Levytys voidaan kiinnittää myös korotuslattiarakenteeseen soveltuvaan poimulevyyn.

Märkätilan lattia

Märkätilalla tarkoitetaan Suomen RakMk:n mukaan huonetta, jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinäpinoille voi roiskua tai tiivistyä vettä (esim. kylpyhuone, suihkutila, sauna). Märkätilojen seinäpinnot ja lattia tulee aina vedeneristää. Märkätilan vedeneristys tehdään sertifioidun vedeneristevalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Puurakenteisissa välipohjissa suositellaan levyrakenteen päälle valettavaksi pintabetonikerros, jonka päälle vedeneriste tulee. Rakenteen paino edellyttää tihennettyä koolausväliä märkätilan kohdalla. Veden poistumiseksi lattian kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 ja lattiakaivon läheisyydessä suositellaan kaltevuutta 1:50.

Levytinta pohjustetaan vedeneristysjärjestelmään kuuluvalla pohjusteaineella vedeneristevalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Lattialämmitys

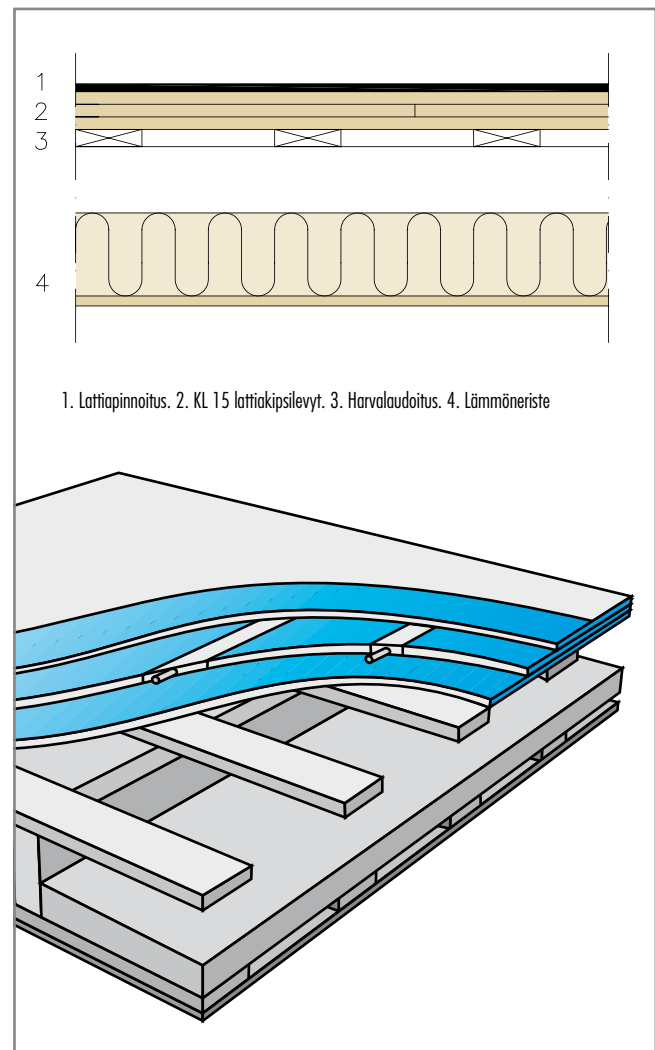
Kolmikerrosrakenne

Knaufin kipsilevylattiarakenteeseen, lukuunottamatta kelluvaa lattiaa, voidaan asentaa lattialämmitys joko lämmitysputkella tai -kaapelilla. Kipsilevylattia voidaan rakentaa puu- tai teräskannatteisen rakenteen sekä myös vanhan lattian päälle.

Pääkannattajien, $k600$, päälle tehdään $k300$ -jaolla harvalaudoitusta tai metalliorsitus. Kannattajien väli täytetään pehmeällä eristevillalla, mikä parantaa rakenteen ääneneristävyyttä. Tehäessä kipsilevyrakenteen vanhan lautalattian päälle, lautalattia on oikaistava lattiatasoitteella ennen levytystä jos se on voimakkaasti kulunut tai epätasainen.

Lattia tehdään ns. kolmikerrosrakenteena, jolloin ensimmäinen levykerros (lattialevy KL 15 mm tai erikoiskova KEK 13 mm) kiinnitetään tukevasti harvalaudoitukseen ruuvein tai nauloin. Levyasennuksessa kiinnikkeitä tulee jokaisen laudan kohdalle vähintään neljä kappaletta. Alimmainen levykerros asetetaan poikittain harvalaudoitukseen nähden. Levyn jatkos tehdään laudoituksen kohdalle, ja levyn saumakohtien on limittyttävä aina vähintään 300 mm.

Keskimmäinen levykerros tehdään levysuikaleista, joiden paksaus on oltava suurempi kuin lämmityselementin ulkohalkaisija. Suikaleiden välinen uraleveys on oltava vähintään 3 x läm-



tysputken/-kaapelin halkaisija, huomioiden lämmitysputken/sähkökaapelin asennusväli. Suikaleet voidaan haluttaessa asentaa lattiaan vasta lämmitysputken/-kaapelin asennuksen jälkeen, jolloin varmistetaan lämmitysputken/-kaapelin vaatimasta asennusvälistä.

Levysuikaleet kiinnitetään alustarakenteeseen liimalla tai laastilla, sekä ruuveilla. Ruuvauksen on ulotuttava harvalaudoitukseen saakka. Lämmitysputket tai -kaapelit asennetaan suikaleiden välisen uran pohjalle keskiosaan ja kiinnitetään alempaan kipsilevykerrokseen. Tämän jälkeen ura täytetään huolellisesti soveltuvalla kiviainespohjaisella laastilla tai tasoitteella siten, että ura täyttyy lämmitysputken ympäriltä kauttaaltaan. Lämmitysputkien paikat kannattaa merkitä (esim. seinään) ennen päällimmäisen levykerroksen ruuviinnitystä.

Päällimmäinen levykerros asennetaan poikittain harvalaudoitukseen nähden ja se limitetään alimpaan levykerrokseen nähden kumpaankin suuntaan vähintään 300mm. Levyt kiinnitetään laastilla tai liimalla, sekä ruuvaamalla.

Lattiakiinnikkeiden ruuvijako on k600 ja menekki noin 5 kpl/m² päällimmäisessä kerroksessa. Levyjen kiinnittämisessä toisiinsa käytetään sellaisia laasteja tai liimoja, jotka tarttuvat levyn kartonkipintaan.

Kiinnityksessä voidaan käyttää juoksevaksi ohennettua, kiviainespohjaista tasoitetta (esim. saneerauslaattalaasti) tai rakennusliimaa. Saneerauslaattalaastin menekki on noin 0,7 - 1,0 kg/m² (kuivajauhetta) ja liiman noin 0,3 - 0,6 kg/m². Laastia tai liimaa levitetään koko levyypinnan yli. Levityksessä käytetään pienihampaista laastikampaa. Levyt kiinnitetään liimauksen lisäksi vielä ruuvaamalla ne harvalaudoitukseen. Ruuvien vähimmäispituudet ovat 35 mm (1 levykerros), 45 mm (2 levykerrosta) ja 65 mm (3 levykerrosta).

Sähkölämmityksen neliömetriteho saa olla enintään 100 W/m². Sähkölämmityskaapelille sallittava teho saa olla enintään 10 W/jm.

Kolmikerroslattiarakenteen päällimmäinen levykerros suositellaan tehtävän lattiakipsilevystä KL 15. Alimmainen levykerros tehdään erikoiskovalla kipsilevyllä KEK 13 tai lattiakipsilevyllä KL 15 ja suikaleet yleensä normaalikipsilevystä KN 13 tai erikoiskovasta kipsilevystä KEK 13.

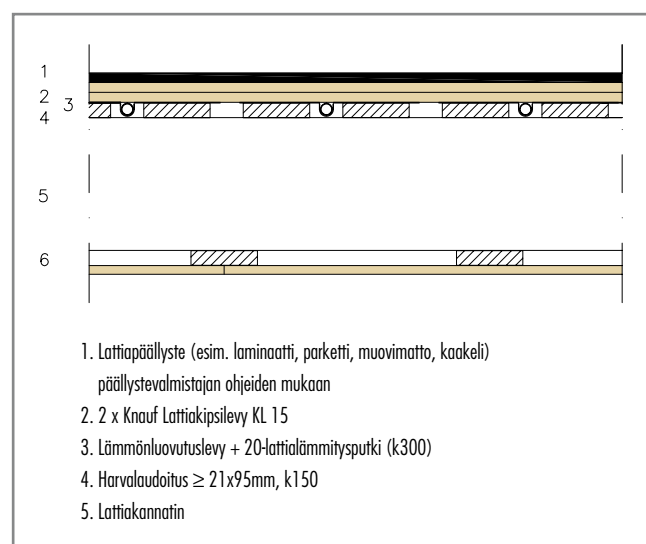
Lämmönluovutuslevyillä toteutettu lattialämmitys

Lattialämmitys Knauf-kipsilevylatioissa voidaan toteuttaa alumiinisilla lämmönluovutuslevyillä, jotka jakavat lämmön tasaisesti lattiaan. Lattialämmitysputki kulkee lämmönluovutuslevyn keskellä olevassa urassa.

Harvalaudat ($\geq 21 \times 95$ mm) kiinnitetään lattiakannattimien ($\leq k600$) päälle lattialämmitysjärjestelmän vaatimusten mukaisesti. Lämmönluovutuslevyt asennetaan harvalaudoituksen päälle siten, että lämmönluovutuslevyn ura sijoittuu harvalautojen väliin. Lämmönluovutuslevy kiinnitetään harvalaudoitukseen vain toiselta reunaltaan lämpöliikkeiden ja rakenteen elämisen takia. Esim. 20 mm:n lattialämmitysputket asennetaan lämmönluovutuslevyihin 300 mm:n välein. Harvalaudat asennetaan tällöin k150 jaolla. Huom! Lattialämmitysputkien asennuksessa on noudatettava lattialämmitysvalmistajan ohjetta harvalaudoituksen ja putkien jakovälin sekä putkikoon suhteen.

Harvalaudoituksen päälle asennetaan kaksinkertainen Knauf Lattiakipsilevy KL 15. Ensimmäinen levykerros asennetaan poikittain harvalautoihin nähden. Levyt kiinnitetään nauloilla tai ruuveilla (k300) lautoihin. Levyn jatkos tehdään aina laudoituksen kohdalle, ja levyn saumakohtien on limityttävä aina vähintään 300 mm. Levyjä asennettaessa tulee välttää kiinnittäjästä kiinnikkeitä siihen harvalautaan, jonka päällä lämmönluovutuslevyn vapaa reuna on sijoittuneena.

Toinen levykerros kiinnitetään myös poikittain harvalaudoitukseen nähden ja limitetään alimman levykerroksen suhteen molempiin suuntiin vähintään 300 mm. Päällimmäinen levykerros kiinnitetään liimalla tai laastilla (esim. saneerauslaasti), sekä ruuvaamalla. Lattiakiinnikkeiden (pituus ≥ 45 mm) ruuvausväli on k600 ja menekki noin 5 kpl/m².



Sisäkaton

Kipsilevyillä toteutetaan yhtenäinen ja tukeva sisäkattorakenne. Kipsilevyt mahdollistavat vaakasuorien ja tasaisten kattopintojen lisäksi myös kaltevien ja kaarevien kattorakenteiden tekemisen. Huonetilojen äänenvaimennukseen on kehitetty rei'itettyjä erikoislevyjä. Akustiikkalevyjen avulla voidaan lisäksi vaikuttaa kattopinnan visuaaliseen näyttävytyteen.

Kattorakenteisiin soveltuvat 12,5 mm:n sisäverhouskipsilevyt KN 13 ja KEK 13 -levyt voidaan asentaa suoraan palkistoon tai toisiokannattajiin. Saneerausleveys KS 6 vaatii yhtenäisen alusrakenteen, kuten vanhan kattopinnan.

Danoline –akustiikkalevyjen levytyypit ja tarkat asennusohjeet löytyvät Danoline-ohjeista. www.danoline.com

danoline

Kiinnittäminen

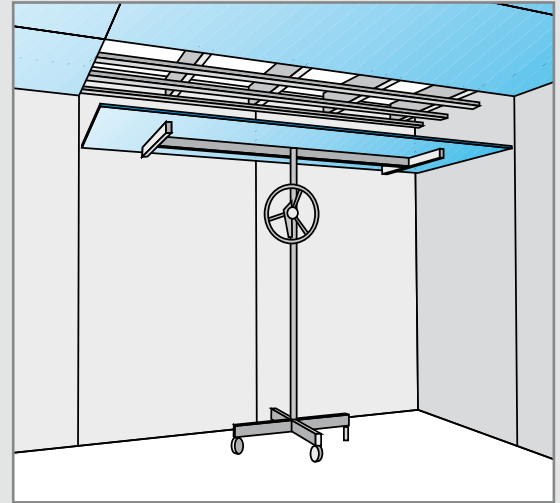
Runkorakenteen tulee olla riittävän jäykkä estääkseen taipumia. Katossa käytetään tiheämpää koolausväliä kuin seinärakenteessa. Sisäkatoissa koolausväli on enintään k400. Kapeammalla 900 mm:n levyllä koolausväli on pituussuuntaan k450 ja poikittaisasennuksessa aina korkeintaan k400 mm. Alusrakenteen toisiokannattajien tulee olla keskenään yhtä paksuja. Lisäksi kipsilevysaumojen alla olevien kannattajien leveys tulee olla vähintään 45 mm leveä.

Kiinnitysväli levyn reunoilla on k200 ja keskellä k300. Saumoissa käytetään saumanauhaa tasoituksen yhteydessä. Kaksinkertaisessa levytyksessä ruuvausväli on molemmilla levykerroksilla sama.

Päätysaumakohdassa kipsilevyn pääty tulee viistää 45 asteen kulmassa. Myös päädyn kartonkijäysteet poistetaan ennen levyn kiinnittämistä alustaansa.

Ruuvikiinnitys

Kannatintyyppi	Levytyyppi	Alempi levy	Pintalevy
Puu	KN 13 / KEK 13	32 mm	45 mm
Teräs		35 mm	35 mm
Puu	KPS 15	45 mm	55 mm
Teräs		35 mm	51 mm



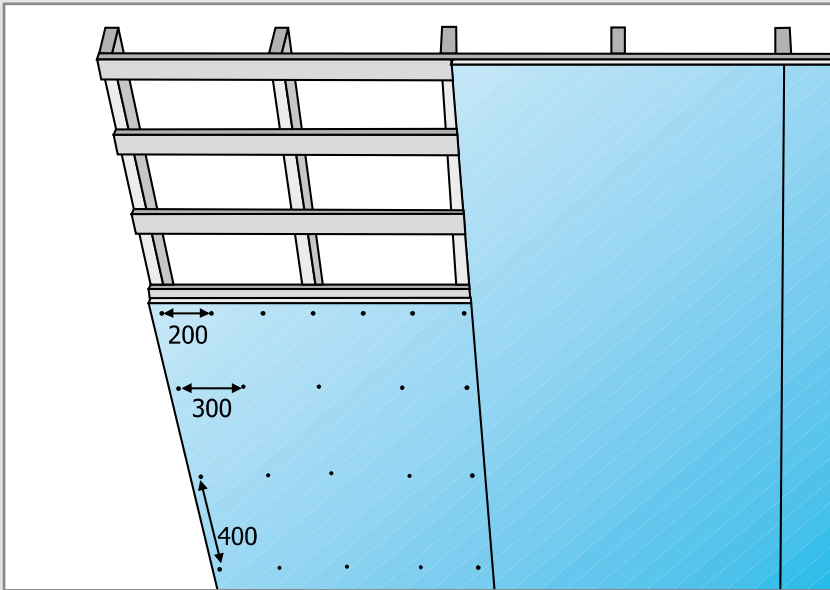
Asennus

Sisäkaton levytys aloitetaan aina kulmasta. Levy nostetaan ylös kattoon esimerkiksi levyhissillä apuna käyttäen. Levyä käsiteltäessä varotaan rikkomasta levyn pintaa tai reunaa.

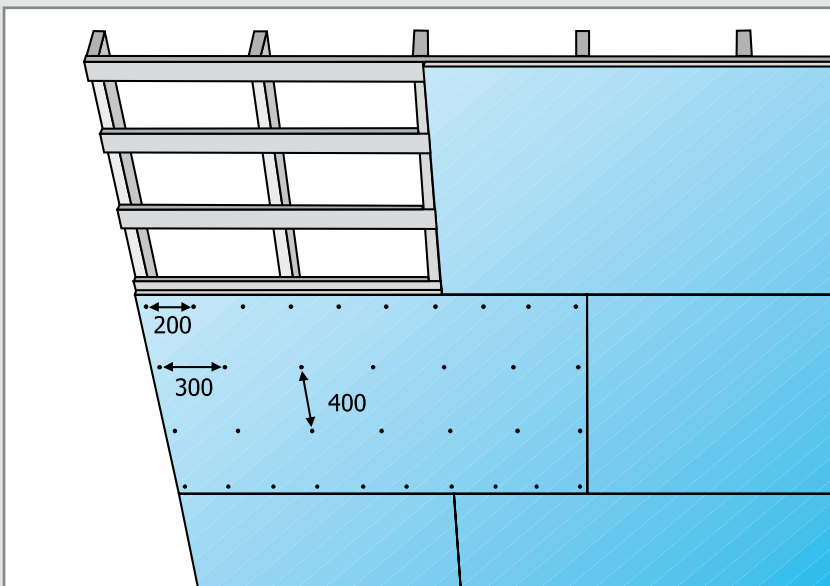
Levyt voidaan asentaa joko poikittais- tai pitkittäis-suuntaisesti kannattajiin nähden. Pitkittäissuuntaisesti asennettuna lyhyen reunan levysauman alle suositellaan kiinnitettävän tukipuu (leveys vähintään 45 mm) tai tukipelti.

Levyjen kiinnityksessä huomioidaan ruuvausjärjestys, jotta levy tulee runkoa vasten tukevasti kiinni. Levy ruuvataan rankoihin kiinni ensin toiselta pitkältä sivultaan, sitten keskeltä ja lopuksi kiinnitetään toinen reuna. Jos molemmat reunat ruuvataan ensin ja lopuksi keskeltä, jää levy helposti irti koolauksesta. Tällöin levysauma saattaa jäädä koholle ja näkyvä maalattaessa.

Levyjä ruuvattaessa on varottava, ettei ruuvia kiinnitetä liian lähelle levyn reunaa. Tämä saattaa aiheuttaa levyn reunaan pullistuman, joka estää seuraavan levyn asentamisen puskuun. Kun saumaan jää liian suuri rako, se saattaa aiheuttaa tasoitteen kuivuttua valmiiseen pintaan hiushalkeaman. Suositeltavaa olisikin kiinnittää levy ensin muutamalla ruuvilla kiinni rankaan ja sen jälkeen asentaa seuraava levy paikalleen. Lopuksi ruuvataan levyt kiinni sauman molemmin puolin.



1. Paikittaisasennus sisäkattoon. Koolausväli enintään k400. Levypäät tulee aina osua lautakoolauksen kohdalle. Levypäät tulee viistää ja viisteen kartonkijäysteet tulee poistaa ennen levyn kiinnittämistä alustaansa.



2. Pitkittäisasennus sisäkattoon. Koolausväli on enintään k400. Kipsilevyn lyhyen reunan saumakohdassa suositellaan tukipuun tai -pellin käyttöä. Huom. Jos sisäkattoon asennetaan sähkölämmitys, mitoitetaan koolausväli lämpöelementtien mukaan.

Ripustukset ja valaisimet

Sisäkattoon voidaan asentaa erilaisia ripustuksia rakenteen kapasiteetin sallimissa rajoissa. Etenkin raskaita ripustuksia pienelle kattoalueelle kiinnitettäessä tulee huomioida pistekuorman suuruus. Suunnittelijan tulee selvittää rakenteen kuormituskestävyys ja useimmiten suuret pistekuormat tuleekin ripustaa kiinnikkein suoraan kantavaan rakenteeseen.

Kattorakenteeseen kiinnitettävät raskaat kojeet ja laitteet tulee kiinnittää kattorakenteeseen niitä varten vahvistettuihin paikkoihin asennussuunnitelmien mukaisesti.

Valaisimia asennettaessa tulee huomioida myös valaisimen aiheuttama lämpöteho rakenteeseen. Valaisintyytit (esim. halogeenivalaisimet) on valittava siten, ettei niiden käyttö aiheuta yli 50 °C:n lämpötilaa kipsilevyrakenteessa, sillä jatkuva korkea lämpötila vaikuttaa kipsilevyyn sen lujuutta heikentävästi.

Saumaus ja pintakäsittely

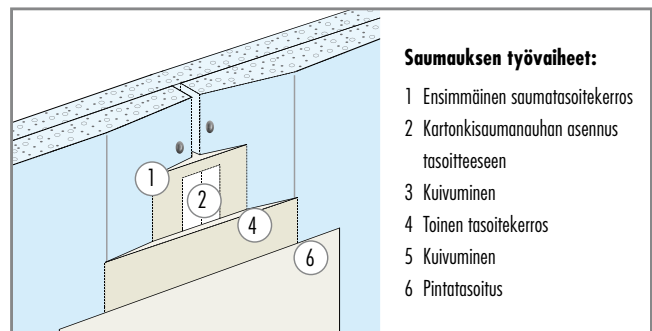
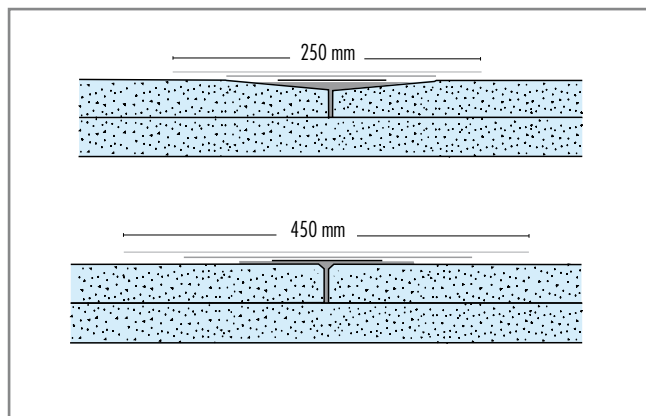
Hyvin tehtyjen pintatöiden edellytyksenä on, että alusta on riittävän tasainen, puhdas ja kuiva. Kipsilevyillä ei pystytä peittämään tai korjaamaan alustan virheitä, joten alustan tulee olla tasainen jo ennen niiden asennusta. Tasoitusten tekemiselle ja eri kerrosten kuivumiselle tulee varata riittävästi aikaa töitä suunniteltaessa. Kun nämä asiat otetaan huomioon kipsilevyistä saadaan saumattomia pintoja.

Valmistelevat työt

Varmista ennen saamaamista, että levyt ovat kuivia ja tukevasti runkoon kiinnitettynä. Tasoitettavan sauman ja pinnan on oltava pölytön. Tasoitemassa sekoitetaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Alustan epätasaisuuden ja sille asetettujen tasaisuusvaatimusten mukaan alusta tasoitetaan joko osittain tai kokonaan. Jos ruuvinkannat ovat ylhäällä ruuvaa ne vähintään pintakartongin tasoon. Ennen saumausta on rakennuksen lämpötilan oltava +10 C vähintään kahden viikon ajan.

Saumaus

Kipsilevytyksen reunaohennetut saumat tasoitetaan levittämällä tasoitetta saumaan ja painamalla tasoitteeseen kartonkisaumanauha. Saumanauhan päälle levitetään uusi kerros tasoitetta, jolloin nauha jää tasoitteen sisään. Ylipursuava tasoite levitetään lastalla (leveys 100 mm) nauhan päälle. Saumakohtaa vedetään lopuksi siten, että mahdolliset ilmakuplat tulisivat nauhan alta pois. Liian vähäinen saumatasoitemäärä saattaa aiheuttaa saumanauhan irtoamisen. Suorareunaisten levyjen saumoissa sauman molemmin puolin levitetään vähintään 200 mm leveä tasoitekerros. Kolojen ja syvennysten tasoituksessa tasoite levitetään ja tasataan teräslastalla syvennyksen reunojen tasoon.



Sauman viimeistelytyö tulee tehdä huolella, jotta saumakohta saadaan häivytettyä eikä tule näkyviin viistovalaisuksessa (esim. viereisen seinän ikkunasta tuleva valo). Sauma hiotaan hiomapaperilla (K 100-120) tasoitekerroksen kuivuttua. Hiomispöly poistetaan ennen seuraavaa tasoituskerrosta. Saumat hiotaan siten, ettei kartonkipinta nukkaannu eikä vaurioidu. Sauma on valmis kuivumisen ja hionnan jälkeen. Tarvittaessa pinta ylitasoitetaan tai silotetaan vielä kolmannen kerran leveämmältä alueelta. Työvälineet puhdistetaan vedellä työn päätyttyä.

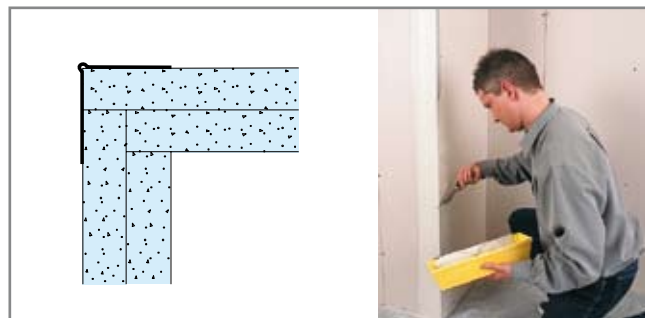
Paras saumaustulos saadaan kun levysaumat ovat puskuissa toisiaan vasten. Jos levysaumaan jää suuri tasoitettava rako, se saattaa kertatäyttönä tehtynä aiheuttaa kutistumishalkeamia. Tämän vuoksi isommat saumattavat raot tulee saumata useampaan kertaan.



Saumatasoitteeksi suositellaan Knauf Uniflott –saumatasoitetta. Se soveltuu myös ruuvin kantojen ja kolojen paikkaukseen sekä kipsipohjaisen laastin pintatasoitukseen. Kipsipohjaisena tuotteena se on vähemmän kutistuvaa sementtipohjaisiin tuotteisiin verrattuna. Knauf kipsilevyjen saumaus- ja tasoitustyössä voidaan käyttää myös muita sauma- ja pintatasoitteita, jotka tasoitevalmistajan mukaan soveltuvat kartonkipintaisten kipsilevyjen saumaukseen ja tasoitukseen. Saumaustyövaiheessa noudatetaan Knauf Tuotekäsikirjan sekä saumatasoittevalmistajan ohjeita. Tasoitustuotteita käytetään tasoitevalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Saumauksessa käytetään kartonkisaumanauhaa, joka estää rakenteen luonnollisesta liikkumisesta aiheutuvien, pienempien hiushalkeamien näkyviin tulemisen. Lasikuitunauhaa ei suositella käytettävän kipsilevyjen saumanauhana, koska sen käyttö tuo hiushalkeamat helpommin pintaan nauhan verkkomaisuuden takia.

Saumanauhan tulee olla asennettaessa hieman kostea, koska kuiva saumanauha imee saumatasoitteesta olevan veden ja muodostaa alleen ilmapusseja. Saumanauha kostutetaan säilyttämällä se kosteassa tilassa tai kostuttamalla se kevyesti ennen asennusta.

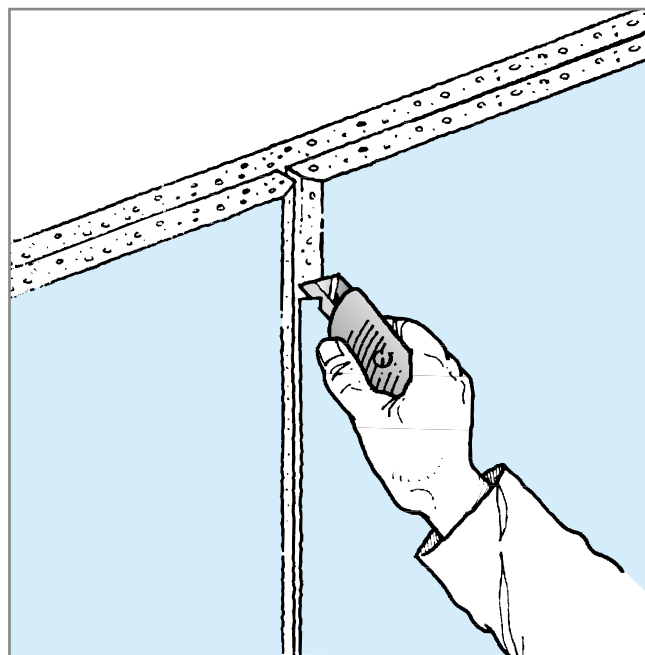


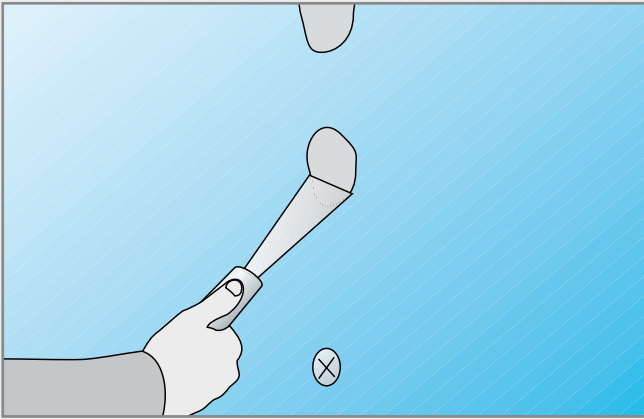
Ulkokulmien ja liittymäkohtien saumaus

Ulkokulmissa käytetään kartonki- ja metallivahvisteista saumanauhaa tai kulmasuojalistoja kestävyuden parantamiseksi. Kartonkisaumanauhaa käytettäessä nauha taitetaan nauhan taitekohtaa myöden ja painetaan tasoitteeseen. Nauhan alta pursuava tasoite levitetään nauhan päälle. Kuiva sauma hiotaan ja ylitasoitetaan tarvittaessa.

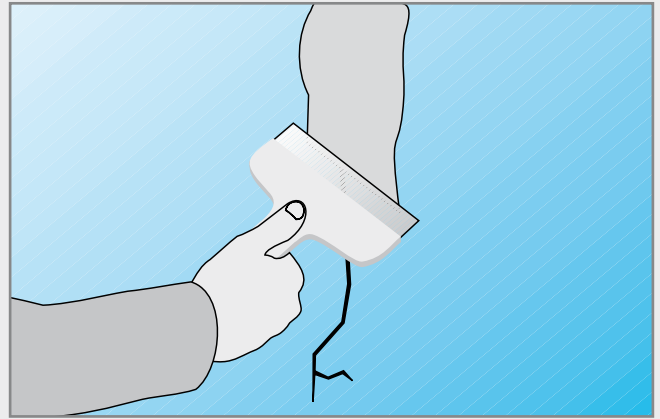
Leikatun reunan viistäminen

Levyn leikattu reuna viistetään ennen puskuasennusta. Tällöin saadaan kartonkijäysteet poistettua levyreunasta ja saumatasoitte saadaan pysymään saumassa paremmin. Saumatasoitte levitetään leveästi tasaiseksi.

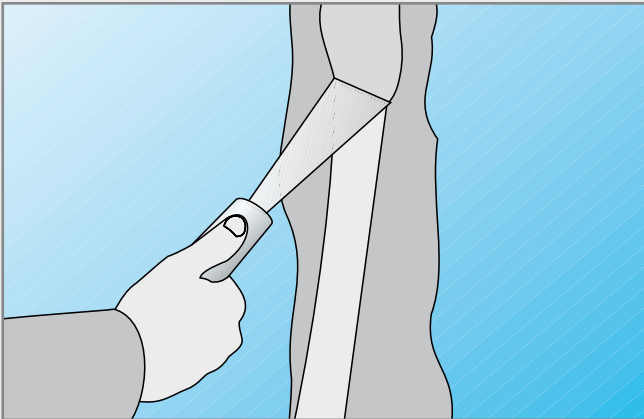




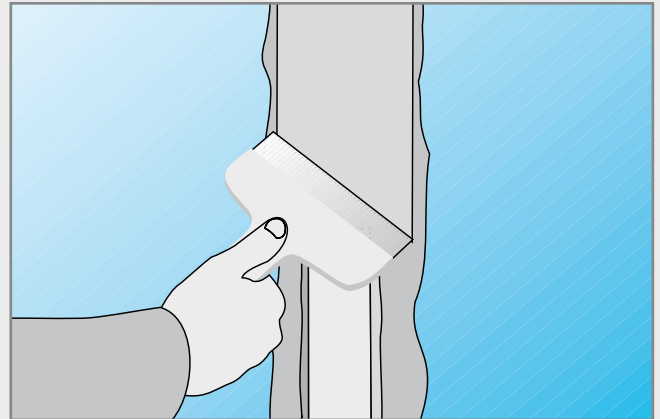
1. Levitä saumatasoite aivan levy pintaa myöten niin, että naulan, ruuvien tai kolhun aiheuttama painauma täyttyy.



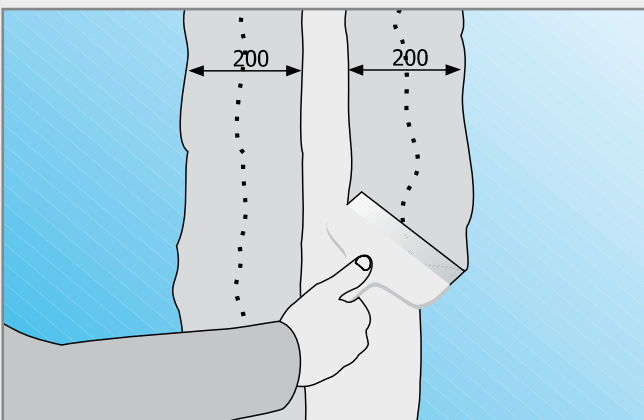
2. Työmaalla syntyneet pienet kolhut ja reiät voidaan tasoittaa myös saumatasoitteella. Käytä leveää lastaa ja vedä reunoja myöten.



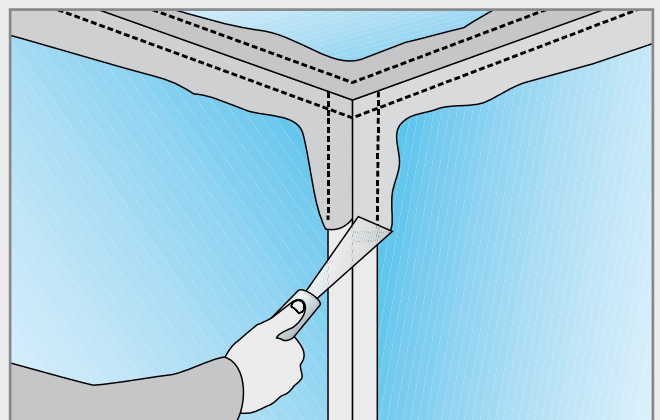
3. Levitä tasoite saumaan. Paina saumanauha tasoitteeseen (esim 50-75 mm teräslastalla). Levitä nauhan alta pursuava tasoite nauhan päälle.



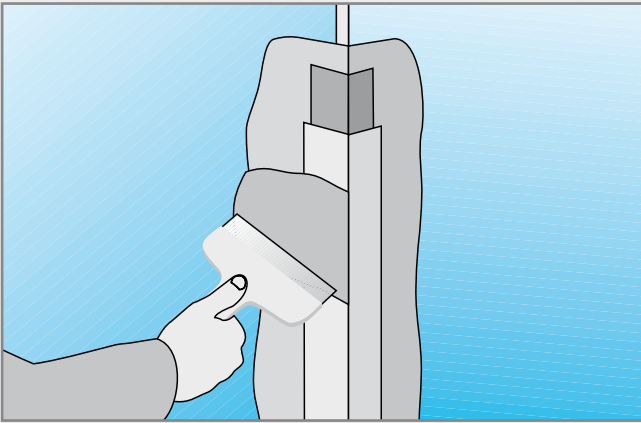
4. Levitä nauhan päälle lisää tasoitetta ja tasoita se levy pintojen tasoon leveällä lastalla. Tasoitetta levitetään ohuin kerroksin ja mahdollinen uusi kerros edellisen kuivuttua.



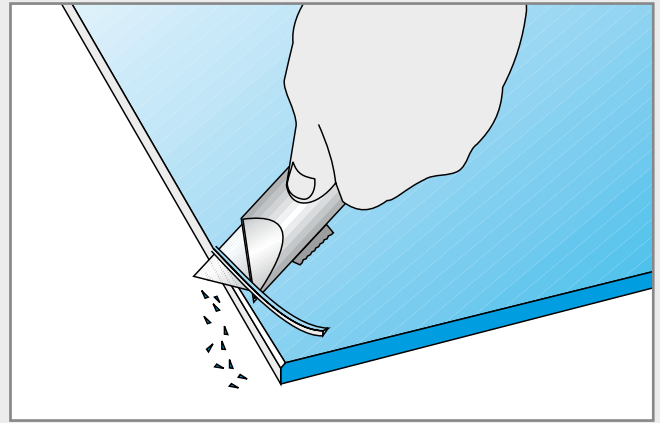
5. Suorissa levyreunoissa saumannauhan kiinnittämisen jälkeen levitetään nauhan molemmille puolin väh. 200 mm leveä tasoitekerros. Tämä häivyttää levyreunan saumakohtaan syntyvän kohouman. Käytä leveää lastaa.



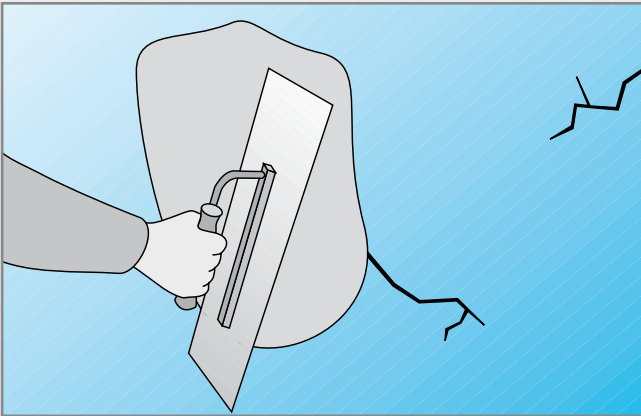
6. Saumaa nurkat ja seinän/katon liittymät kartonkisaumannauhalla ja saumatasoitteella. Levitä ensin tasoitetta. Saumannauha taitetaan 90° kulmaan ja painetaan tasoitteeseen. Levitä pursuava tasoite nauhan päälle. Lopuksi ylitasoitus ja siloitus.



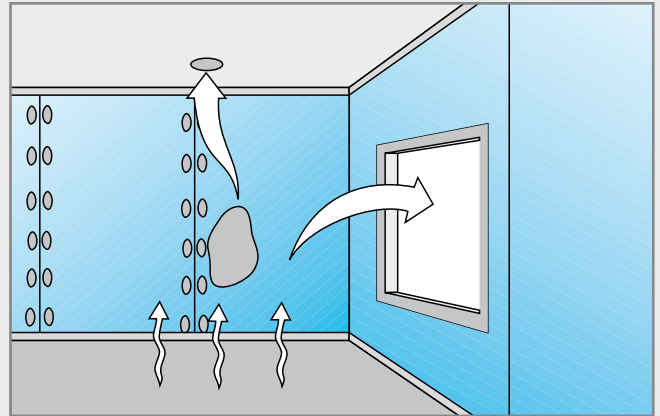
7. Ulkokulmat saumataan joko kartonkisaumanauhalla tai metallisella kulmasuojalla (asennetaan tasoitteen yhteydessä). Metallivahviste tulee seinään päin.



8. Jos levysauma on suora (sahauksesta johtuen), viistä sen reunaan pieni viiste. Näin kartonkijäyheet saadaan pois ja saumaaminen on helpompaa.



9. Jos levyssä on painaumia, lohkeamia tai hammastuksia, voidaan ne korjata ylitasoittamalla. Levitä tasoitetta leveällä lastalla koko korjattavan alueen yli. Varo levittämästä liian paksuja kerroksia.



10. Pintakäsittely ja pinnoitukset. Saumauksen ja pintakäsittelyjen jälkeen on tärkeää huolehtia riittävästä lämmöstä ja ilmanvaihdosta. Rakenteista poistuu kosteutta ja lisäksi tasoitteissa ja maaleissa oleva vesi lisää haihtuessaan entisestään kosteuden määrää.



Pintakäsittely ja pinnoitus

Pintatyöt ovat aina näkyviin jääviä työvaiheita, minkä vuoksi niiden huolelliseen tekemiseen ja valmiin työn hyvään laatuun kannattaa panostaa. Ennen pintatöiden aloitusta tulee varmistaa, että käsiteltävä alusta on riittävän tasainen, puhdas ja kuiva. Pintamateriaaleilla ei yleensä voida peittää tai korjata alustan virheitä. Jos alusta ei vastaa pintamateriaalin vaatimuksia, tulee alusta korjata ennen työn aloittamista. Kartonkipintainen kipsilevy on valmis maalattavaksi ilman pohjustusta. Tapetoitava pinta voidaan pohjamaalata, jotta kittauksen sävyerot eivät näy läpi tapetoinnista. Jos tapetteja joudutaan myöhemmin uusimaan ja poistamaan, helpottaa pohjamaalattu pinta huomattavasti tätä työtä.

Valmistelevat työt

Saumot ja ylitasoitukset hiotaan ennen pinnoitusta esim. kuitahiontapaperilla nro 120 ja 150. Tarvittaessa pinnat pohjamaalataan. Maalauksessa valmiiksi maalatut pinnat, asennetut kalusteet ja lattiapinnat suojataan.

Tapetointi

Tapettiliisterin paksuus määräytyy alustan ja tapetin paksuuden mukaan: mitä paksumpi tapetti ja huokoisempi alusta, sitä paksumpi liisteri. Kartonkipintaisen kipsilevyn tapetointiin suositellaan palstoittuvaa tapettia (pintakerros voidaan poistaa ennen uusintatapetointia). Tapetoinnissa noudatetaan tapetti valmistajan asennusohjeita.

Levy- ja tasoitepinta suositellaan pohjamaalattavan ennen tapetointia. Tämä helpottaa mahdollista myöhemmin tehtävää seinän uudelleentapetointia. Tapetointityössä työskentelylämpötila tulee olla noin +18 - +20 °C. Ilman kosteus ei saa ylittää 80 % (RH).

Tapetoinnin suorituksen varmistamiseksi jokaisen seinän ensimmäisen vuodon suoritus tarkistetaan luotilangan avulla. Tapettien värisävyt voivat vaihdella eri erissä. Tapetteja tilattaessa ja vastaanotettaessa on syytä varmistaa tapettirullien valmistus- ja painosnumero siten, että samaan tilaan tarvittavat tapetit ovat kaikki samasta erästä. Lasikuitukangasta käytetään kovalle kulutukselle alttiiksi joutuviin seinissä.

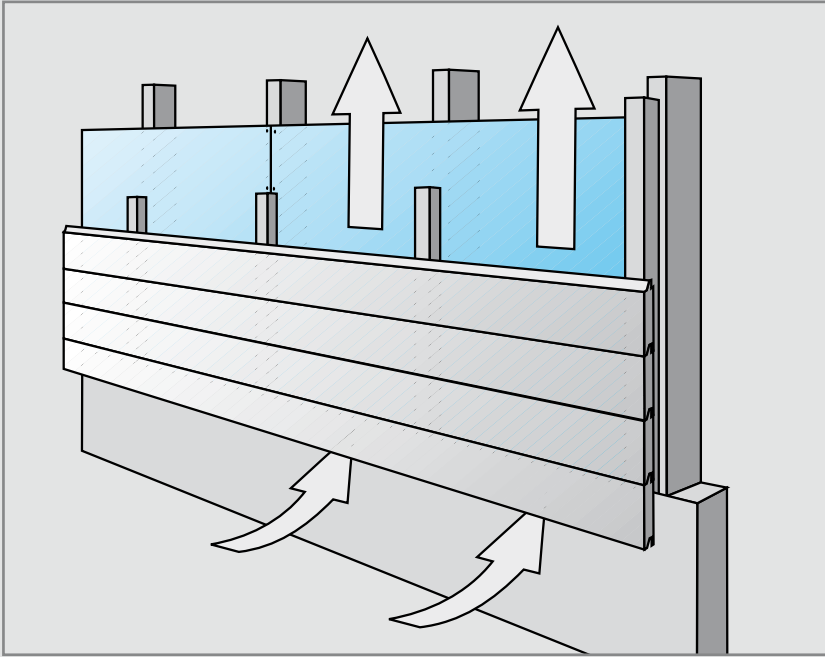
Maalaus

Ennen maalausta levyypinnasta poistetaan irtonainen lika, pöly yms. Saumat ja ylitasoitukset hiotaan. Sähkörasioiden kannet yms. poistetaan maalauksen ajaksi, jolloin reunarajaus jää kannen alle. Huoneen maalaaminen aloitetaan katon ja seinien sekä seinien ja lattian rajapinnoista, valaisimien kohdista jne. Rajaukset maalataan sen kokoisilta alueilta, että rajapinnat eivät ehdi kuivua ennen viereisten pintojen maalausta. Katto maalataan ennen seinää. Maalaukseen suositellaan lateksimaaleja ja vaativiin olosuhteisiin alkydimaaleja.

Maalaukselle suositeltava lämpötila on +16 – +22°C. Maalattavan pinnan tulee olla kuitenkin vähintään +5°C ja ilmankosteuden alle 80 % (RH). Maalauksien olosuhteisiin vaikuttavat käytettävät maalaineet. Vaadittavat olosuhteet saadaan selville maalien tuoteselosteista.

Kokonaan tasoitus

Tasoite voidaan levittää massaruiskulla, jos tasoitettavaa pintaa on paljon. Ruiskutuksen pinta tasataan voimakkaasti alustaan painaen ja samalla poistetaan seinästä ylimääräinen tasoite. Tasauksen jäljet, kulmat ja nurkat hiotaan käsihiomakivellä ja hiontapöly poistetaan, sillä pintaan jäävä pöly heikentää seuraavien kerroksien tartuntaa. Käsintasoitus tehdään kahdessa vaiheessa. Ensin vedetään tasoite pintaan ja toisella kerralla se tasoitetaan. Kukin seinä tehdään kokonaisuutena työvaiheena, ettei seinän keskelle jää työsaumoja.



Tuuletus

Julkisivurakenteen takana olevan tuuletusraon tulee olla 20-40 mm leveä ja jatkoa avoimena perustuksista räystäälle. Esimerkiksi vaakalaudoituksen alle tulevat naulauspuut kiinnitetään runkosoiroihin tuulensuojalevyn lävitse naulaamalla. Näin tuuletusväli jatkuu alhaalta perustuksen rajalta ylös räystäälle asti.

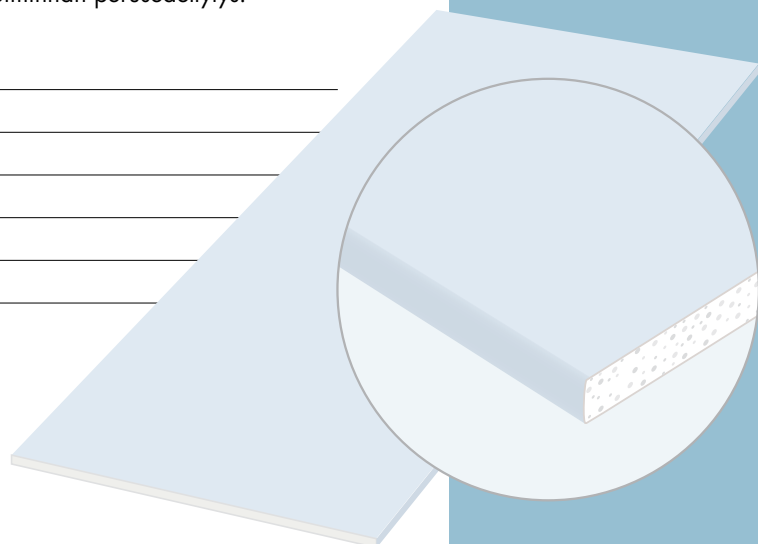
Tuulensuojakipsilevy KXT 9

Knauf Tuulensuojakipsilevy KXT 9 on uusi, entistä parempi tuulensuojalevy. Levyn kipsiytimen erikoiskäsittelyn lisäksi on nyt myös levyn ulkoilman puolelle jäävän pinnan kosteudenkestävyyttä parannettu ja vedenimukykyä pienennetty, joten levy kestää ulkoilmanrasituksia paremmin. Uuden levytyypin tunnistaa sinisestä pintakartongin värisävystä.

Tuulensuojalevyn tarkoitus on estää tuulenpaineesta johtuvien ilmavirtausten aiheuttama lämmöneristekyvyn heikkeneminen. Sen lisäksi, että levyn tulee olla ilmatiivis, sen tulee olla myös hyvin vesihöyryä läpäisevä. Hyvä vesihöyrynläpäisykyky on ulkoseinärakenteen kosteusteknisen toiminnan perusedellytys.

Levykoko:	9 x 1200 x 2700 ja 3000 mm
Levypaino:	7,8 kg/m ²
Vesihöyrynläpäisykerroin:	$2 \cdot 10^{-9}$ kg/(m ² sPa)
Ilmanläpäisykerroin:	$1,8 \cdot 10^{-7}$ m ³ /(m ² sPa)
Lämmönjohtavuus:	0,23 W/mK (Suomen RakMk osa C4)

Nyrkkisääntönä voidaan pitää rakenteen pintojen vesihöyrynvastuksille suhdetta 1:5 eli lämmöneristeen sisäpuolisen materiaalin vesihöyrynvastus pitää olla viisi kertaa suurempi kuin ulkopuolisen materiaalin.



Palonkestävyys

Knauf Tuulensuojakipsilevy täyttää uuden rakennusmateriaalien paloluokitusvaatimuksen A2-s1,d0. Suojaverhousvaatimuksen osalta levy täyttää RakMk:n osassa E1 määritetyn 10 minuutin suojaverhousvaatimuksen.

Rakenteiden jäykistävyys

Tuulensuojalevyjä voidaan käyttää rakennuksen jäykistämiseen tyyppihyväksynnän mukaisesti.

Ääneneristävyys

Tiiviin koostumuksensa ansiosta tuulensuojakipsilevy parantaa ulkoseinärakenteen ääneneristävyyttä. Parannuksia voidaan tehdä esim. liikennemelua vastaan.

Levyjen asennus ja kiinnitys

Tuulensuojalevyt voidaan kiinnittää puu- tai metallirunkoon. Rungon koolausväli voi olla korkeintaan k600. Tuuletusraon tulee olla 20-40 mm leveä ja sen tulee jatkua avoimena perustuksista räystäälle. Esimerkiksi vaakalaudoituksen taakse tulevat naulauspuut kiinnitetään runkotolppiin tuulensuojalevyn lävitse naulaamalla. Näin tuuletusväli jatkuu avoimena alhaalta perustuksilta räystäälle saakka.

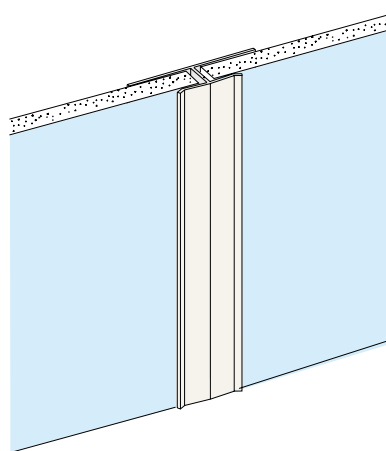
Levyjen kiinnittämiseen käytetään korroosiosuojattuja ruuveja, nauloja tai hakasia. Kun levyjä käytetään rakennuksen rungon jäykistämiseen, levyt kiinnitetään tyyppihyväksynnän mukaisin kiinnikkein.

Kiinniketyyppi	Rankamateriaali	Kiinnikekoko
Ruuvi	Puu	3,9 x 32 mm
Ruuvi	Metalli	4,2 x 32 mm
Naula, leveäkantainen	Puu	2,3 x 35 mm
Hakanen	Puu	Lankakoko 1,6x1,35 mm, pituus/selän leveys 38mm/9,5mm

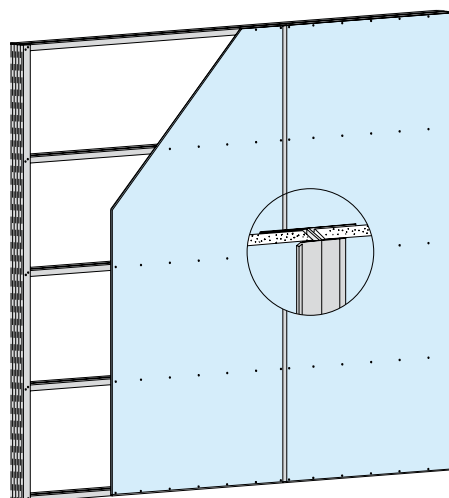
Tuulensuojalevyn kiinnityslista

Tuulensuojalevyn kaikkien levysaumojen tulee olla tiiviitä. Niissä tapauksissa kun tuulensuojalevyt asennetaan pystyasennossa vaakarunkoon, levyn pitkät reunat jäävät ilman tukea. Tällöin ilman tukea olevissa levysaumoissa käytetään kiinnityslistaa eli H-listaa. Jäykistävissä seinärakenteissa jokainen levyreuna tulee olla ohjeiden mukaisesti kiinnitettynä runkoon.

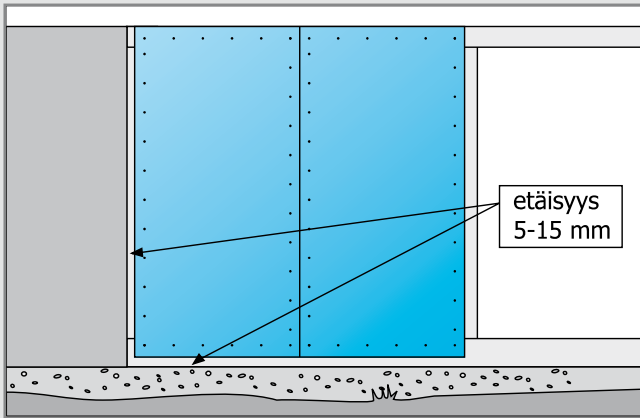
Kiinnityslista (H-lista) ilman tukea olevassa pystysaumassa.



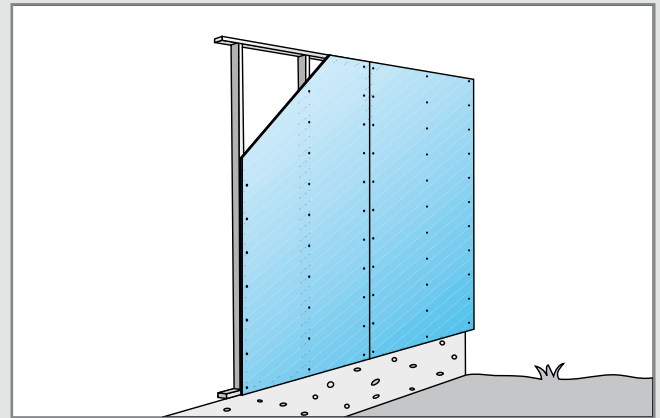
Vaakarunko - pystylevytyt. Ilman tukea olevat levysaumot.



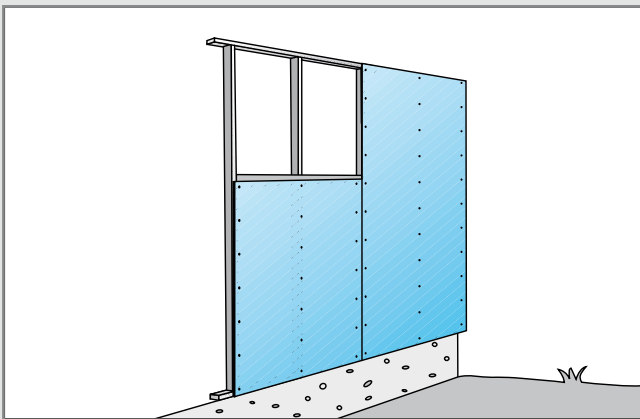
Asennusohjeita



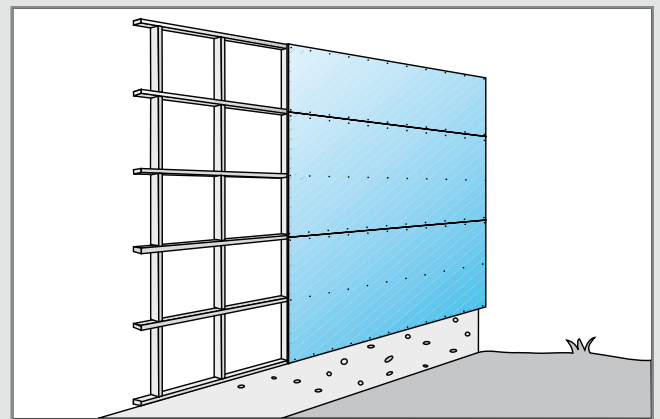
1. Levyt asennetaan 5-15 mm päähän muista rakennusosista, kuten sokkelista tai kivirakenteisesta seinästä. Tällä tavoin estetään kosteuden siirtyminen muista rakennusosista levyyn.



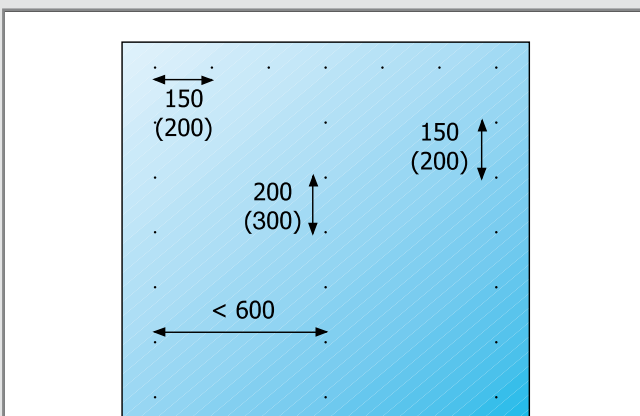
2. Runkotolppien jakoväli on k 600, jolloin lämmöneristeet sopivat runkoväleihin tiiviisti. Levyt asennetaan tolppien ulkopintaan tiiviisti kiinni toisiinsa. Kaikkien saumojen alla on oltava tuki. Levyt kiinnitetään hakasilla, ruuveilla tai nautoilla. Levyt asennetaan siten, että levyn merkinnät jäävät seinän sisäpuolelle.



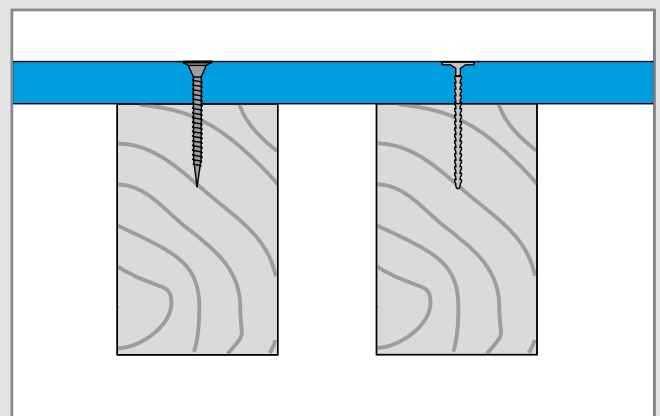
3. Vaakajatkokset, joiden alla ei ole alustukea, tiivistetään H-listalla, levysauman alle sijoitettulla puurimalla tai peltikaistalla. Vaakalaudoituksen alle tulevat naulauspuut kiinnitetään runkotolppiin levyn lävitse, jolloin levyjen saumat tulevat samalla vahvistetuiksi.



4. Levyt voidaan asentaa myös vaakarunkoon, jonka jakomitta on k 600. Muista jälleen, että levyn reuna on irti sokkelista. Pystysaumot voidaan tiivistää H-listalla, levysauman alle sijoitettulla puurimalla tai peltikaistalla.



5. Kiinnitysvälit pysty- ja vaakasuunnan kesken ovat samat. Levyn reunoilla hakasilla ja nautoilla 150 mm ja keskellä 200 mm. Ruuveilla vastaavasti reunoilla 200 mm ja keskellä 300. Kiinnikkeiden vähimmäisetäisyys kartongin reunasta 10 mm ja leikatusta reunasta 15 mm.

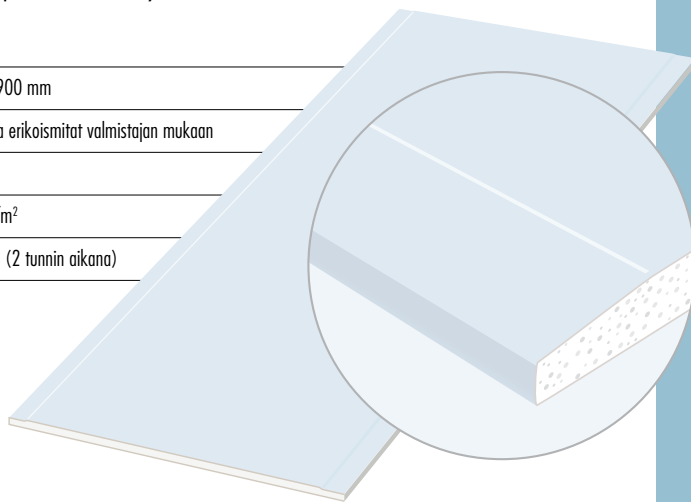


6. Kiinnitys tehdään kuumasinkityillä nautoilla, ruuveilla tai hakasilla. Levyjä kiinnitettäessä puurunkoon ei liittimien kanta saa mennä kartongin läpi. Nautojen pituus tulee olla vähintään 35 mm, ruuvien 32 mm ja hakasten 38 mm.

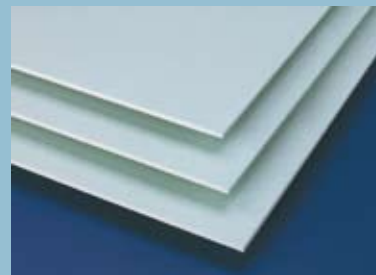
Märkätilakipsilevy KH 13

Märkätilakipsilevy on tarkoitettu erityisesti märkätilojen seinärakenteisiin. Levyn ydin koostuu lasikuituvahvisteisesta kipsistä, ja se on erikoiskäsitelty kosteuden kestävyuden parantamiseksi sekä vedenimeytymisen pienentämiseksi. Levy on jäykkärakenteinen, minkä vuoksi se toimii tukevana alustana ripustuksille ja antaa hyvän, elämäntönnän pohjan vedeneristyksille.

Leveys:	1200 ja 900 mm
Pituus:	Varasto- ja erikoismitat valmistajan mukaan
Paksuus:	12,5 mm
Paino:	11,7 kg/m ²
Vedenimeytyminen:	≤ 10 p-% (2 tunnin aikana)



Märkätilakipsilevyjä voidaan käyttää pientalojen, rivi- ja kerrostalojen asuntokohtaisissa märkätiloissa sekä vedenkäytöltään näihin verrattavissa tiloissa. Märkätilakipsilevyjen käyttö ei ole sallittua uimahallien, laitosten, teollisuuden sekä rivi- ja kerrostalojen yhteiskäytössä olevissa märkätiloissa tai vedenkäytöltään näihin verrattavissa tiloissa.

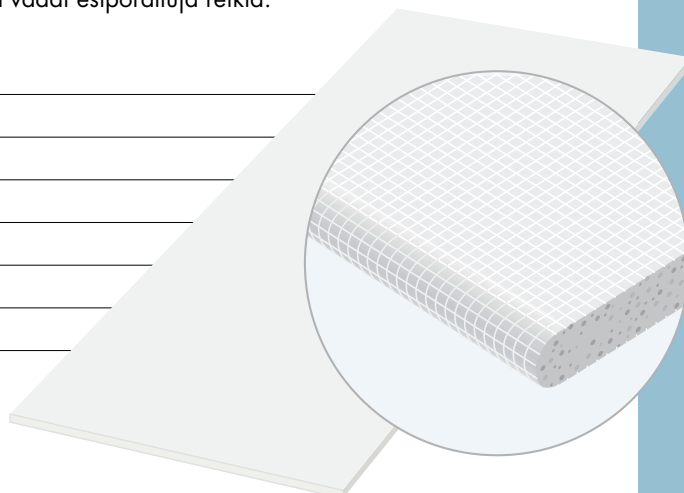


AQUAPANEL® Indoor

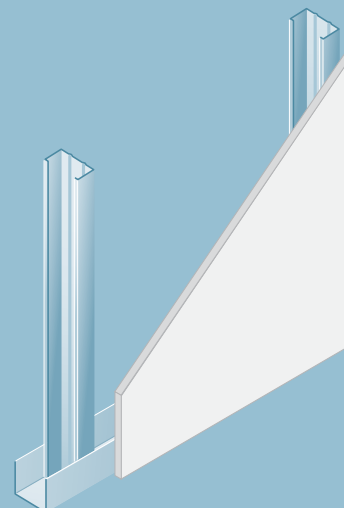
AQUAPANEL® Indoor on sementtipohjainen, lasikuituverkolla vahvistettu sisäverhoukseen, joka soveltuu erityisesti kosteiden- ja märkätilojen rakenteisiin. Levyt ovat suorareunaisia ja niiden vakiokoko on 12,5 x 900 x 1200/2400 mm.

Levyt voidaan kiinnittää joko puu- tai teräsrunkoon. Teräsranan laipan leveys tulee olla vähintään 47 mm. Levyjä asennettaessa levyreunoille pursotetaan ensin saumaliimaa, jonka jälkeen levy asetetaan paikoilleen siten, että levy-saumoihin jää ≤ 1 mm rako. Levyn kiinnittäminen AQUAPANEL® Maxi Ruuveilla on helppoa, eikä vaadi esiporattuja reikiä.

Leveys	900 mm
Pituus	1200 / 2400 mm
Paksuus	12,5 mm
Paino	n. 15 kg/m ²
Kuivatiheys	n. 1050 kg/m ³
Taivutuslujuus	6 N/mm ²



Sementtilevyjen asennuksessa käytetään normaalisti levyasennuksissa käytettäviä työvälineitä. Työskentelyympäristön sekä tuotteiden lämpötila tulee olla yli +5 °C.



Märkätilarakentaminen

Märkätilan oikein tehdyllä suunnittelulla, materiaalivalinnoilla ja toteutuksella voidaan estää kosteusrasitusten aiheuttamat vauriot. Märkätilan rakenteet tulee suojata valuvan veden ja vesihöyryn haittavaikutuksilta. Rakenteen tulee olla riittävän luja ja jäykkä kestääkseen siihen kohdistuvat kuormitukset, kuten ripustukset ja henkilökuormat ilman haitallisia muodon muutoksia. Läpivientien sijoituksella ja toteutuksella on oleellinen merkitys toimivalle märkätilaseinälle.

Riippumatta seinärakenteen materiaalista tulee se kosteusvaurioiden ehkäisemiseksi pitää vedeneristyksen avulla kuivana.

Knauf Oy:n tuotevalikoimissa on kaksi märkätilaan soveltuvaa levytyyppiä: Knauf Märkätilakipsilevy KH 13 sekä sementti-pohjainen AQUAPANEL® Indoor.

Märkätila

Märkätila tarkoittaa Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMK) osan C2/1998 mukaisesti huonetilaa, jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinäpinnoille voi roiskua tai tiivistyä vettä (esim. kylpyhuone, suihkuhuone, sauna).

Rakenteen kosteustekninen toimivuus

Rakenteen kuivumisedellytysten varmistamiseksi on ulkoseinärakenteiden sisä- ja ulkopinnan vesihöyrynläpäisevyyksien suhdeluvun oltava vähintään 1:5. Märkätilan ulkoseinärakenteessa vedeneristetytyn kipsilevyn taakse ei saa asentaa höyrynsulkua siten, että levy jää kahden tiiviin pinnan (vedeneriste ja höyrynsulku) väliin. Rakenteen ilmatiiviyys höyrynsulun ja mahdollisen ilmasulun liittymäkohdassa tulee kuitenkin varmistaa. Väliseinän kuivan huonetilan puolen pinnoitteen vesihöyrynläpäisevyyden tulee olla vähintään kaksinkertainen vedeneristyksen vastaavaan arvoon verrattuna.

Märkätilassa tulee huolehtia riittävästä ilmanvaihdosta tilan käytön jälkeen, jotta haitallinen kosteus saadaan poistettua tilasta mahdollisimman nopeasti. Kylpyhuoneiden ilmanvaihdon tulee täyttää RakMK osan D2 vaatimukset.

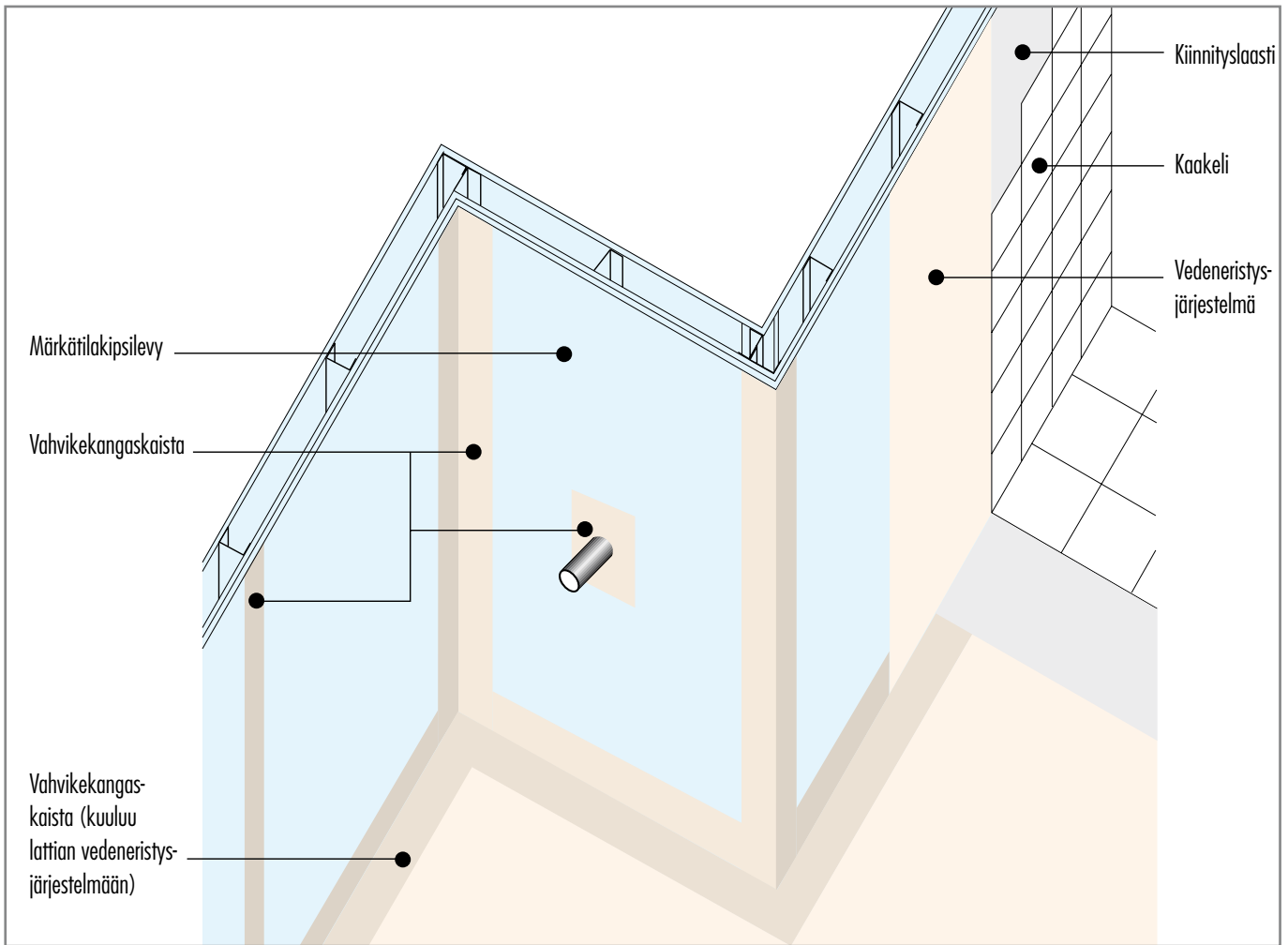
Levyrakenteisen märkätilan seinärakenteet

Levyrakenteinen seinärakenne on esitetty kuvassa seuraavalla sivulla. Seinän pinnassa on laatoitus tai muu pinnoite. Pinnoitteen alla on vedeneristys, joka suojaa takana olevaa rakennetta kosteudelta.



Märkätilan seinärakenne

Rankajako	Märkätilakipsilevy KH 13	AQUAPANEL® Indoor
≤ k600	2 x märkätilalevy	2 x AP Indoor
≤ k400	1 x märkätilalevy	1 x AP Indoor (vaakalevytys, levykoko 900x1200)
≤ k450	1 x märkätilalevy	1 x AP Indoor (pystylevytys, levykoko 900x2400)
≤ k300	1 x märkätilalevy	1 x AP Indoor (pystylevytys, levykoko 900x2400)



Märkätilän levyseinärakenne

Seinän runkorakenne

Märkätilan puoleinen seinä rakennetaan joko yksi- tai kaksilevyrakenteisena.

Runkorakenteena voidaan käyttää teräs- tai puurunkoa. Runkopaksuuden on oltava vähintään 66 mm niin teräs- tai puurunkoa käytettäessä. Teräsranngan laipan leveys tulee olla kipsilevyjä kiinnitettäessä ≥ 42 mm ja AQUAPANEL® -levyjä kiinnitettäessä ≥ 47 mm. Seinärungon alajuoksu asennetaan lattiapinnan tasoon tai sen yläpuolelle. Puinen alajuoksu erotetaan lattiarakenteesta bitumikermikaistalla. Seinälle tulee tehdä kivrakenteinen sokkeli vähintään lattiapinnan tasoon saakka, jos seinärakenne alkaa lattiapinnan alapuolelta. Ulkoseinän kohdalla voi tässä syntyä poikkeus.

Levyt asennetaan noin 10 mm irti lattiasta ja väliin jäävä rako tiivistetään saniteettisilikonilla. Levyt kiinnitetään ruuvaamalla levyvalmistajan ohjeiden mukaisesti. Kipsilevyillä ruuvijako levyn reunoilla on $\leq k200$ ja keskellä $\leq k300$. Ruuvien etäisyys tulee olla kartonkireunasta vähintään 10 mm ja leikatusta reunasta 15 mm.

AQUAPANEL® Indoor -levyjen kiinnitysväli on ≤ 250 mm ja ruuvausetäisyys levyreunasta on 15 mm.

Kuivan tilan puoleinen seinä levytetään joko normaaleilla tai erikoiskovilla kipsikartonkilevyillä.

Kipsilevyrakenteisen lattian kallistukset märkätilassa suositellaan tehtävän pintavalumassalla suoraan levytetyin pinnan (2 x KL 15) päälle valumassavalmistajan ohjeiden mukaisesti. Kallistusvalun paksuus kaivon reunalla tulee olla vähintään 10 mm. Betonoitaessa tulee noudattaa betonivalmistajan suosittelemia vähimmäispaksuuksia. Kallistusvalun pinta vedeneristetään vedeneristevalmistajan ohjeiden mukaisesti ennen laatoitustyötä.

Lattialämmitystä käytettäessä lattialämmityselementit asennetaan kipsilevyypinnan päälle ennen kallistusvalua.

Katso myös Knauf Oy:n asennusohjeet (Levyopas ja AQUAPANEL®Märkätilajärjestelmät).

Vedeneristys

Vedeneristyksellä tarkoitetaan RakMK osan C2 mukaan ainekerrosta, joka saumoineen kestää jatkuvaa kastumista ja jonka tehtävä on estää nestemäisen veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen painovoiman vaikutuksesta tai kapillaarivirtauksena, kun rakenteen pinta kastuu.

Vedeneristeeksi valitaan VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä tai vedeneristysmuovimatto. Valittavan vedeneristystuotteen tulee olla yhteensopiva vedeneristettävän alustan kanssa. Märkätilan kaikki seinä- ja lattiapinnat vedeneristetään.

Vedeneristuksen alusrakenteena toimivan seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen. Kuopat ja nystemät on tasoitettava. Levypintaan tehdään vedeneristysjärjestelmään kuuluva pohjustuskäsittely ennen saumavahvikekaistoja. Kipsilevyjen ja AQUAPANEL®Indoor -levyjen saumat ja läpivientikohdat vahvistetaan vedeneristysjärjestelmään kuuluvalla vahvikekangaskaistalla. Saumakaistat kiinnitetään vedeneristysmassalla ennen vedeneristeen asentamista. Vedeneristystyössä noudetaan vedeneristevalmistajan ohjeita.

Lattian ja seinän vedeneristuksen on liityttävä vesitiiviisti yhteen. Käytettäessä vedeneristeenä muovimattoa, se kiinnitetään huolellisesti saumat hitsaten. Lattian ja seinän rajakohdassa lattian muovimatto nostetaan vähintään 100 mm ylös seinälle.

Kalusteiden ja ripustusten tukeminen

Seinärakenteeseen asennetaan kalustevalmistajan ohjeiden mukaiset vahvikkeet pesualtaiden, hanojen ja muiden seiniin kiinnitettävien tuotteiden kohdalle. Tukirakenne voidaan tehdä esimerkiksi vanerista, metallista tai puusta.

Läpiviennit

Putkien läpivientä varten tehdään levyyn 10 mm putken ulkohalkaisijaa suuremmat reiät. Putken ja levyn väli täytetään läpimenokohdissa saniteettisilikonilla. Lisäksi putken lopullinen tiivistys tehdään lävistyskohtaan asennetulla vedeneristysaineella ja vahvikekangaskaistalla.

Saniteettisilikonilla tulee tiivistää myös kaikki ne kohdat, joissa jälkikäteen asennettujen varustelujen kiinnikkeet lävistävät vedeneristeen. Tärkeää on laittaa saniteettisilikonkia seinärakenteeseen tehtyyn reikään sekä kiinnityselementin, esim. ruuvin, kannan alle.

Pintamateriaalit

Vedeneristetty levypinta voidaan päällystää eri tavoin kaakeli-, klinkkeri- tai luonnonkivilaatoitin. Se voidaan pinnoittaa myös hitsatuin saumoin kiinnitetyllä muovimatolla, joka toimii samalla vedeneristeenä. On kuitenkin huomattava, että ohuet muovitapetit eivät täytä märkätilan pintarakenteelta vaadittavia ominaisuuksia.

Laatat asennetaan vedeneristeen kanssa yhteensopivalla kiinnitysaineella ohjeiden mukaisesti. Laatoitettu pinta saumataan saumalaastilla. Nurkat sekä lattia- ja seinälaatoituksen liittymät sekä putki- ja muut läpiviennit tiivistetään elastisella saniteettisilikonilla.

Levyjen varastointi

Märkätilakipsilevyt ja AQUAPANEL®Indoor -levyt tulee varastoida tasaisella alustalla suojattuna pölyltä, liialta ja kastumiselta. Vedeneriste ja kiinnityslaastit varastoidaan valmistajan ohjeiden mukaan.

Knauf Kylpyhuonesertifikaatti

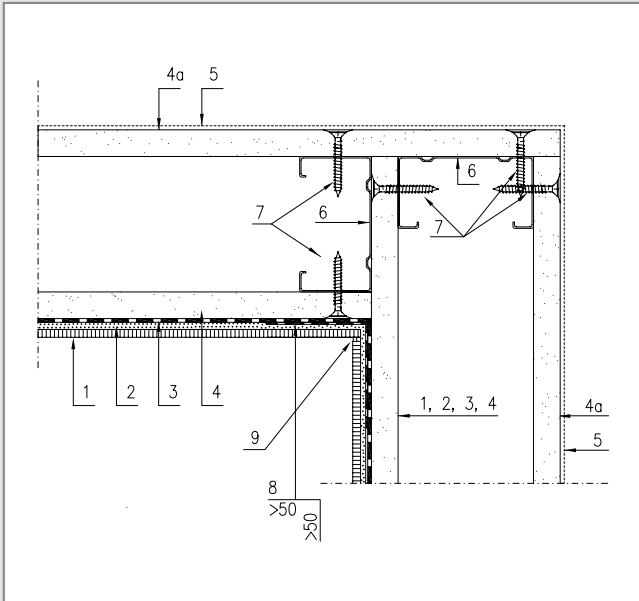
Märkätilakipsilevyllä sekä AQUAPANEL® Indoor -levyllä on VTT:n myöntämä Knauf Kylpyhuonesertifikaatti Nro 190/04. Sertifikaatti rakennekuvineen on tilattavissa puhelimitse tai sähköpostilla: Puh. 09 - 476 400, sähköposti: info@knauf.fi.



Lisätietoja AQUAPANEL® Indoor -levystä ja rakennerekaisista löytyy AQUAPANEL® Märkätilajärjestelmät -esitteestä. Esite on tilattavissa puhelimitse tai sähköpostilla.



Lisäohjeita veden- ja kosteudeneristyksestä: Suomen Rakentamismääräyskokoelma, C2 Veden ja kosteuden eristys, Määräykset 1998. Ympäristöministeriö. Suomen Rakentamismääräyskokoelma, D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Ympäristöministeriö. RIL 107-2000, Kosteuden ja vedeneristysohjeet



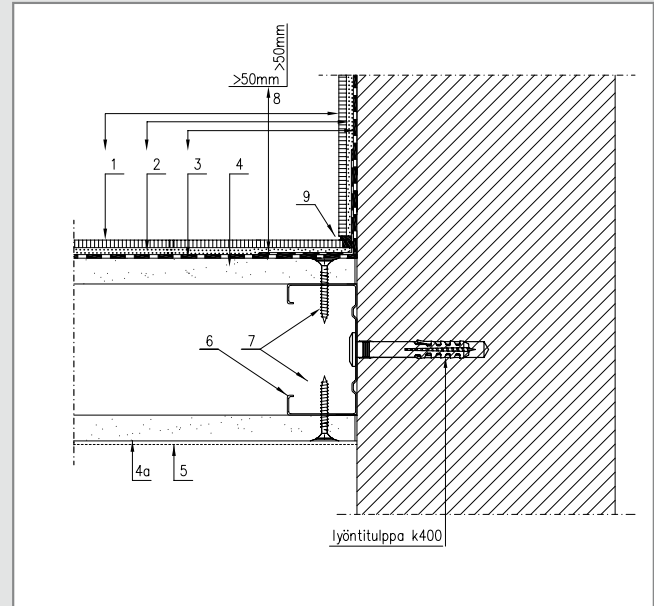
Kipsilevyjen liittämät toisiinsa: sisäkulma

- 1 Seinälaatta
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 4 Knauf Kipsilevy tai AQUAPANEL® Indoor:

Rankajako	Levy
≤ k600	2xKN 13, 2xKEK 13 tai 2xKH 13
≤ k400	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
≤ k450	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
- 4a Knauf KN 13 tai KEK 13
- 5 Pintakäsittely huoneselityksen mukaan
- 6 Teräs- tai puuranka ≥ 66 mm
- 7 Kiinnitysruuvit ≥ SR 25 / ≥ T29
 - levyn reunoilla ≤ k200
 - levyn keskellä ≤ k300
 - AQUAPANEL® Indoor ≤ k250 (ruuvietäisyys reunasta ≥ 15 mm)
- 8 Levysauma vahvistetaan kuitukangaskaistalla, joka kiinnitetään kosteussulkuun vedeneristysmassalla ennen vedeneristeen asentamista
- 9 Laatoituksen kulmasauma tiivistetään saniteettisilikonilla

AQUAPANEL® Indoor -levyt asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Levyjen saumoihin tulee saumaliima.



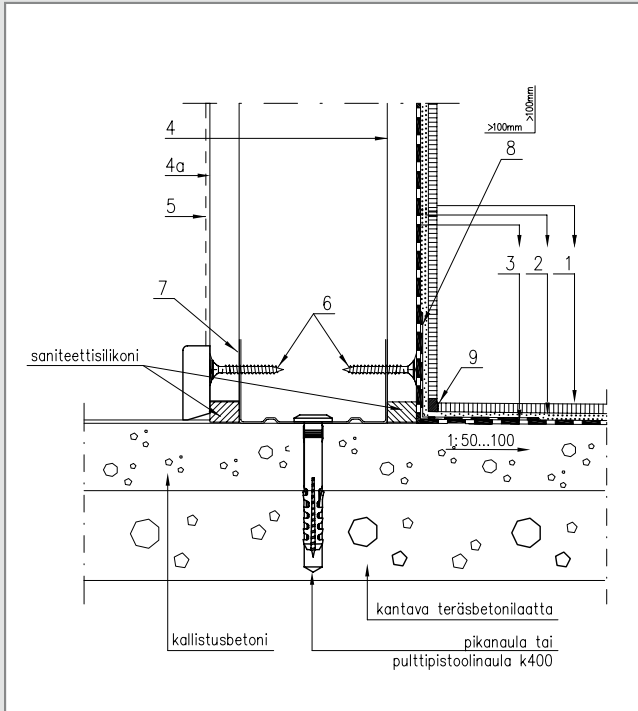
Kipsilevyseinän ja tiiliseinän liittämä: sisäkulma

- 1 Seinälaatta
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 4 Knauf Kipsilevy tai AQUAPANEL® Indoor:

Rankajako	Levy
≤ k600	2xKN 13, 2xKEK 13 tai 2xKH 13
≤ k400	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
≤ k450	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
- 4a Knauf Kipsilevy KN 13 tai KEK 13
- 5 Pintakäsittely huoneselityksen mukaan
- 6 Teräs- tai puuranka ≥ 66 mm
- 7 Kiinnitysruuvit ≥ SR25 / ≥ T29
 - levyn reunoilla ≤ k200
 - levyn keskellä ≤ k300
 - AQUAPANEL® Indoor ≤ k250 (ruuvietäisyys reunasta ≥ 15 mm)
- 8 Levysauma vahvistetaan kuitukangaskaistalla, joka kiinnitetään kosteussulkuun vedeneristysmassalla ennen vedeneristeen asentamista
- 9 Kulma tiivistetään saniteettisilikonilla

AQUAPANEL® -levyjen asennuksessa noudatetaan valmistajan ohjeita.

Levyjen väliin tulee saumaliima.



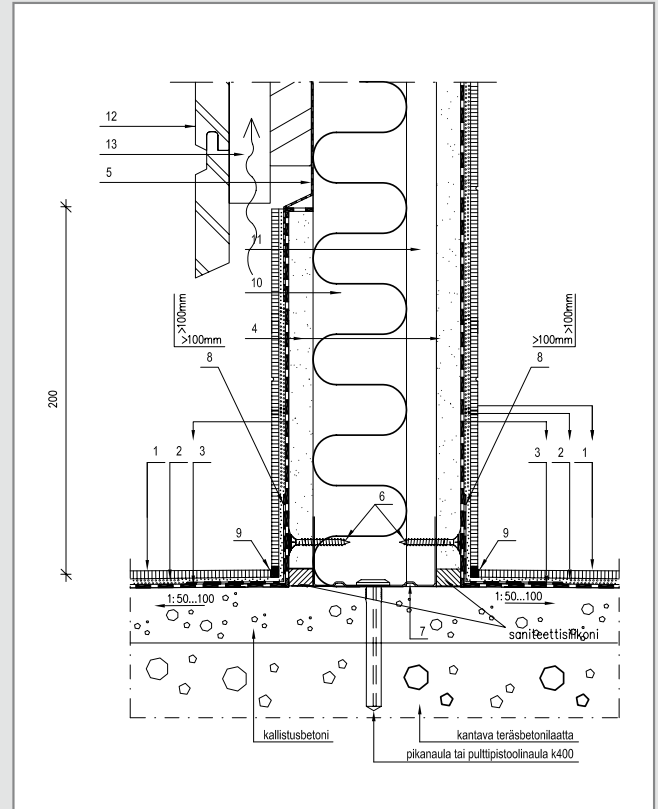
Kipsilevyseinän ja betonilattian liittymä

- 1 Lattialaatta
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 4 Knauf Kipsilevy tai AQUAPANEL® Indoor:

Rankajako	Levy
≤ k600	2xKN 13, 2xKEK 13 tai 2xKH 13
≤ k400	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
≤ k450	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
- 4a Knauf Kipsilevy KN 13 tai KEK 13
- 5 Pintakäsittely huoneselityksen mukaan
- 6 Kiinnitysruuvit k200 (kipsilevyt), k250 (AQUAPANEL® Indoor)
- 7 Teräskisko tai puu ≥ 66 mm
- 8 Levysauma vahvistetaan kuitukangaskasitalla, joka kiinnitetään kosteussulkuun vedeneristysmassalla ennen vedeneristeen asentamista
- 9 Saniteettisilikoni

AQUAPANEL® Indoor -levyt asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Levyjen saumoihin tulee saumaliima.



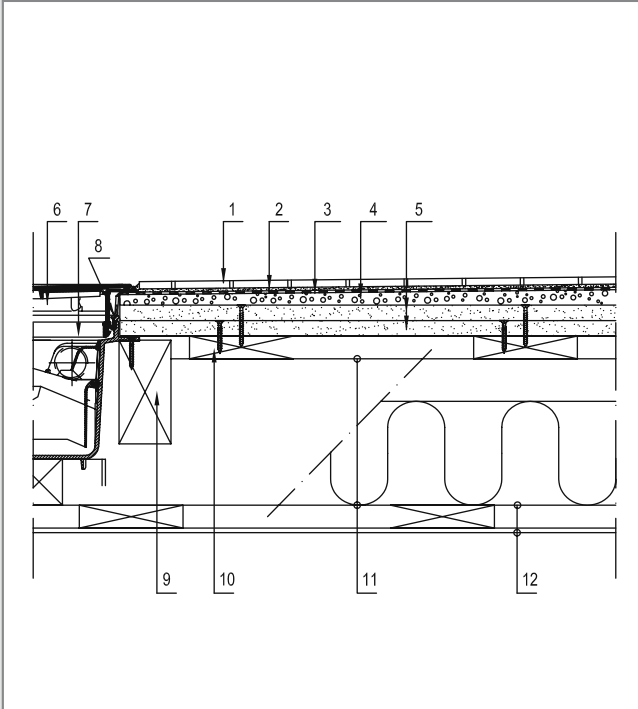
Pesuhuoneen ja saunan välisen kipsilevyseinän ja betonilattian liittymä

- 1 Lattialaatta
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 4 Knauf Kipsilevy tai AQUAPANEL® Indoor:

Rankajako	Levy
≤ k600	2xKN 13, 2xKEK 13 tai 2xKH 13
≤ k400	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
≤ k450	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
- 5 ALUMIT-paperi, alumiinipuoli ilmarakoon päin, saumat limitetään väh. 150 mm ja tiivistetään kuumuutta kestäväillä teipillä. Paperin alareuna limitetään lattian vedeneristysksen päälle.
- 6 Kiinnitysruuvit k200 (kipsilevyt), k250 (AQUAPANEL® Indoor)
- 7 Teräskisko tai puu ≥ 66 mm
- 8 Kulma vahvistetaan kuitukangaskaistalla, joka kiinnitetään kosteussulkuun vedeneristysmassalla ennen vedeneristeen asentamista
- 9 Saniteettisilikoni
- 10 Mineraalivilla 40 mm
- 11 Paineentasausrako
- 12 Vaaka- tai pystypaneeli (18mm x 95mm)
- 13 Vaakakoolaus 22x100 k600 + pystykoolaus 22x45 k600, tuuletusrako

AQUAPANEL® Indoor -levyt asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Levyjen saumoihin tulee saumaliima.

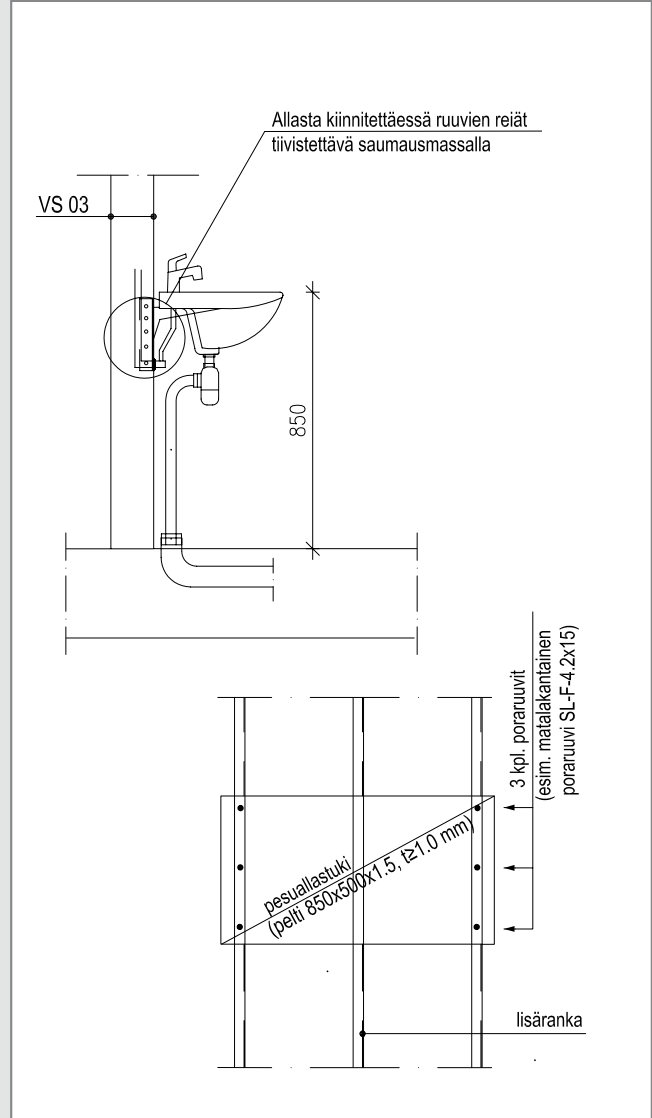


Lattiakaivo puuväliopjassa: Lattiakallistus valumassalla

Lattiakallistus tehdään valumassalla. Lattiakaivon ymp. kiinnitetään noin 400x400 mm kuitukangas vedeneristysmassalla.

Lattiakaivokuva esittää kaivon osalta periaateratkaisua. Yksityiskohtaiset lattiakaivodetailit selviävät käytetyn vedeneristysjärjestelmän kaivojen asennusohjeista.

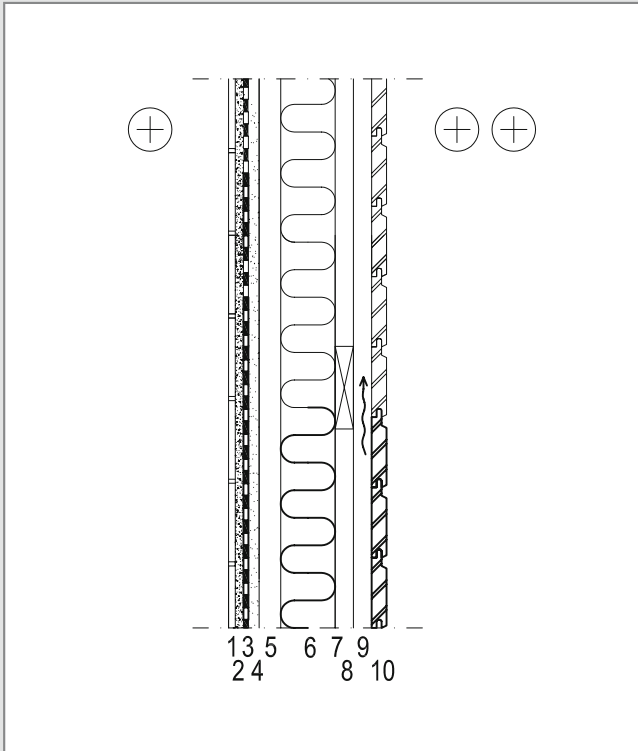
- 1 Lattialaatta
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + vahvikekangas + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä tai VTT:n sertifioima vedeneristysmuovimatto
- 4 Pintavalu, kallistukset 1:100. Mahdollinen lattialämmityselementti asennetaan lattialevyn päälle ennen valua
- 5 2 x Knauf KL 15 Lattiakipsilevy
- 6 Kansi + koroke
- 7 Lattiakaivo, yhteensopiva käytetyn vedeneristysjärjestelmän kanssa
- 8 Tiivistykset lattiakaivokohtaisesti
- 9 Tukipalkki kaivon asennusta varten (kolmelta sivulta)
- 10 Harvalauditus 22 x 100 tai metallinen harva orsi k300
- 11 Teräs- tai puukannattajat k400
- 12 Verhous arkkitehdin ohjeen mukaan



Pesualtaan kannakkeiden tukirakenteet

- Seinälaatta
- Kiinnityslaasti
- Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- Knauf KEK 13, KH 13 tai AQUAPANEL® Indoor
- Teräs- tai puuranka ≥ 66 mm k400
- Knauf Erikoiskovakipsilevy KEK 13
- Pintakäsittely huoneselityksen mukaan

AQUAPANEL® -levyjien asennuksessa noudatetaan valmistajan ohjeita. Levjien väliin tulee saumaliima.



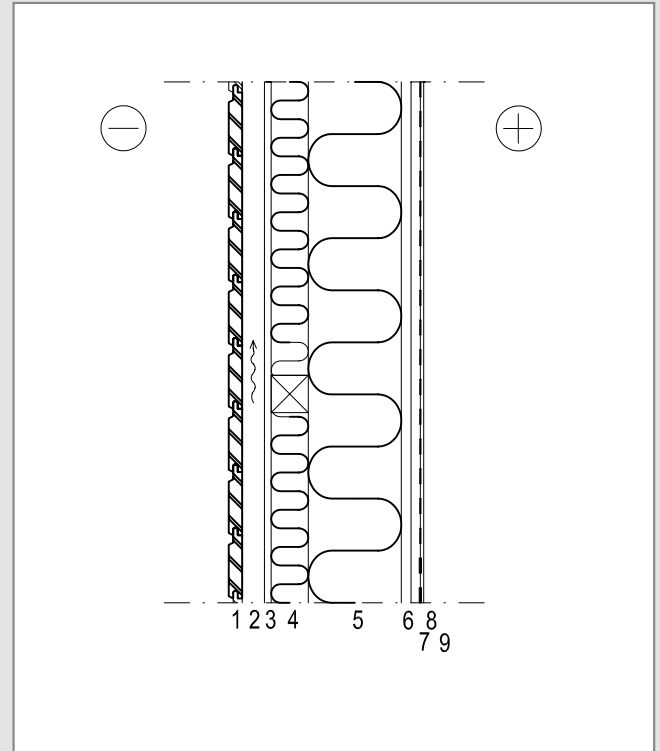
Saunan ja pesuhuoneen välinen seinä

- 1 Seinälaatoitus
- 2 Kiinnityslaasti
- 3 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 4 Knauf rakennuslevy:

Rankajako	Levy
≤ k600	2xKN 13, 2xKEK 13 tai 2xKH 13
≤ k400	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
≤ k450	1xKH 13, 1xKEK 13 tai 1xAQUAPANEL® Indoor
- 5 Tuuletusrako ≥ 26 mm
- 6 Teräs- tai puuranka ≥ 66 mm + lämmöneriste 40 mm
- 7 ALUMIT-paperi, saumat tiivistettynä kuumuutta kestäväällä teipillä, saumat limitetään 150 mm. Alumiinipuoli ilmarakoon päin, kts. ohjeet alla.
- 8 Vaakakoolaus 22x100 k600
- 9 Tuuletusrako 22 mm + pystykoolaus 22x45 k600 (tuuletusrako avoin ylä- ja alareunassa ≥ 15 mm)
- 10 Vaaka- tai pystypaneeli (18x95 mm)

SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSOHJEET

- laatoitus huoneselityksen mukaisesti
- levyt pohjustetaan vedeneristysjärjestelmän mukaisesti
- levyn pohjakäsittely ja laattojen kiinnityslaastin yhteensopivuus vedeneristeen kanssa varmistettava
- AQUAPANEL® Indoor -levyjen asennus valmistajan ohjeiden mukaisesti. Levyjen väliin tulee saumaliima.
- läpivientien ja materiaalisaumojen tiivistys levy- ja eristevalmistajan ohjeiden mukaan
- nurkat, katon ja seinän liittymäkohdat sekä aukkojen ympäristöt tiivistetään ylimääräisillä 200 mm leveillä ALUMIT-paperikaistoilla
- pystypaneeli vaatii lisäkoolauksen



Pesuhuoneen puurunkoinen ulkoseinä: lautaverhous

- 1 Lautaverhous rakennuslityksen mukaisesti
- 2 Naulauslaudat k600, tuuletusrako ≥ 30 mm yhtenäisenä
- 3 Knauf KXT 9 Tuulensuojalevy
- 4 Lämmöneristysvilla 50 mm + vaakarunko k600
- 5 Lämmöneristysvilla 125 mm + pystyrunko k600
- 6 2 x Knauf KN13 (tai KEK 13, KH 13 tai AQUAPANEL® Indoor)
- 7 Kosteussulkukäsittely + VTT:n sertifioima vedeneristysjärjestelmä
- 8 Kiinnityslaasti
- 9 Seinälaatoitus

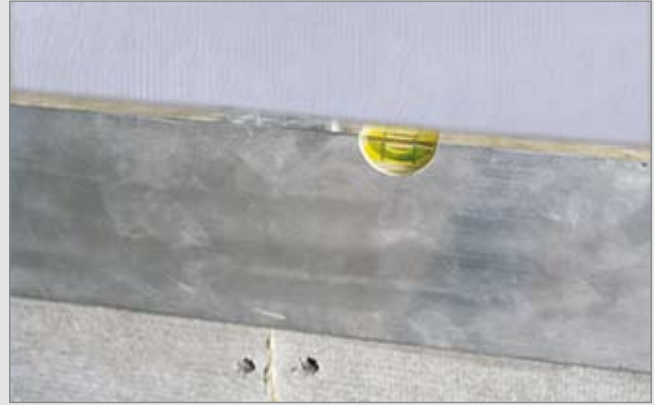
SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSOHJEET

- lämmöneristeen sisäpuolella EI erillistä HÖYRYNSULKUA
- laastien tulee olla yhteensopivia vedeneristysjärjestelmän kanssa
- tuulensuojalevyn saumat tulee olla koolauksen kohdalla
- tuuletus rakennesuunnittelijan ohjeen mukaisesti
- veden ja kosteuden poisto rakenteen alaosasta ja aukkojen päältä rakennesuunnittelijan ohjeen mukaisesti

AQUAPANEL® -levyn asennuksessa noudatetaan valmistajan ohjeita. Levyjen väliin tulee saumaliima.



1. Ensimmäinen AQUAPANEL® Indoor -levy kiinnitetään rankoihin vaakasuoraan. 2400mm -pituiset levyt asennetaan pystysuoraan kipsilevyjen tavoin.



2. Suoruus tarkistetaan vutupassin avulla. Ruuvien kiinnitysväli on \leq k250 mm ja etäisyys reunoista on \geq 15mm. On varottava yliporautumista!



3. Hyvän liimatartunnan (AQUAPANEL® Joint Adhesive) varmistamiseksi levyreunat puhdistetaan määrällä siveltimellä ennen liiman levitystä.



4. Levyreunoille pursotetaan AQUAPANEL® Joint Adhesive -saumaliimaa.

AQUAPANEL® Indoor levyjen asennus

Runkomateriaali

AQUAPANEL® Indoor -levyt voidaan kiinnittää puu- tai metallirankaan. Teräsrangan laipan leveys on \geq 47mm. Puurangan koko tulee olla vähintään 70x45 mm.

Aluksi merkitään seinälinja lattiaan. Kiskot kiinnitetään lattiaan ja kattoon. Rangat katkaistaan oikean mittaisiksi ja ne kiinnitetään \leq k400 rankajaolla vaakaan levytettäessä ja \leq k300 pystylevytyksessä. Seinäkiskot kiinnitetään levytettävän seinän molempiin pätyihin.





5. Liima tulee levittää levyreunoille ennen seuraavan levyn asentamista. Yksi liimatuubi riittää noin 7,5 m²:n alueelle.



6. AQUAPANEL® Indoor –levy asennetaan puskuun liimasaamaa vasten. Toisen rivin levyt limitetään 1/3 levyn verran.



7. Levyt kiinnitetään runkorakenteeseen AQUAPANEL® Maxi–ruuveilla heti asennuksen jälkeen.



8. Kiinnitysväli on ≤ 250 mm. Ruuvausetäisyys reunasta on 15 mm. Ruuvit ruuvataan siten että niiden kanta jää levyn tasalle.



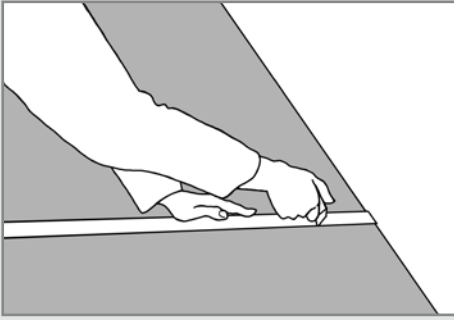
9. Saumaraossa oleva liima pursuaa kuivessaan...



10. ...ja ylipursunut liima poistetaan lastalla kun se on kovettunut (yleensä seuraavana päivänä).



11. Seinien, katon ja lattian väliset saumat täytetään kuivissa tiloissa elastisella massalla.

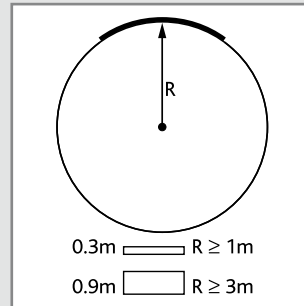
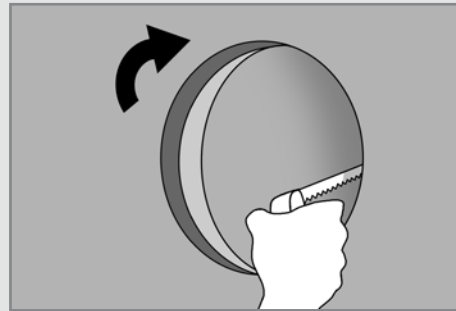
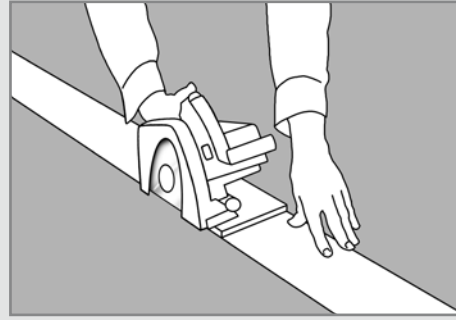


Työstäminen

AQUAPANEL® Indoor -levyjä leikattaessa tarvittava katkaisukohta merkitään levyyn viivaimella ja kynällä. Tee levyyn viilto veitsellä siten, että vahvikeverkko rikkoutuu. Levy katkaistaan viiltokohdasta. Lopuksi verkko viilletään katki levyn vastakkaiselta puolelta.

Haluttaessa suora ja siistimpi leikkausjälki, levy voidaan katkaista timanttikärkisellä käsipyörösahalla.

Kaarevia rakenteita varten sementtilevy voidaan taivuttaa. Säde on 3 m.



Levyjen pintäkäsittely

Märkätiloissa vedeneristetty AQUAPANEL® -levypinta voidaan laatoittaa tai päällystää muovimatolla. Vähemmän rasitetuissa tiloissa levypinta saumatasoitetaan ja maalataan.

Vedeneristys

Veden- ja kosteudeneristyksissä noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokeelman osaa C2, Kosteus. Vedeneristys sauma- ja läpivientitiivistyksineen on toteutettava vedeneristevalmistajan ohjeiden sekä Knauf Kylpyhuonesertifikaatin mukaisesti. Vedeneristyksissä käytetään sertifioituja vedeneristejärjestelmiä.

Laatoitus

Keraamisia laattoja asennettaessa suositellaan käytettäväksi joustavaa, sementtipohjaiselle alustalle soveltuvaa kiinnityslaastia.

Maalaus

Levypinta valmistetaan maalattavaksi pinnaksi ylitasoittamalla se AQUAPANEL® Saumaus- ja pintatasoiteella (minimipaksuus 4 mm)

AQUAPANEL® Vahvikeverkko asennetaan lastan avulla märkään tasoihteeseen siten, että verkko uppoutuu tasoihteeseen. Valmis kuivunut pinta voidaan maalata akryylipohjaisella maalilla.

Kipsilevyjen taivutus

Kipsilevyjen taivuttaminen työmaalla. Kipsilevy voidaan taivuttaa sekä leveys- että pituussuunnassa.

Säde	Työsuoritus
$r > 6000$	Kuivataivutettava kipsilevy KN 13 kiinnitetään runkoon, rankaväli k200. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k200, keskellä k300.
$6000 << 3000$	Normaali kipsilevy KN 13 kostutetaan ja esitaivutetaan muotoonsa. Rungon rankajako on k300. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k100, keskellä k200.
$3000 << 1500$	Normaali kipsilevy KN 13 kostutetaan ja esitaivutetaan muotoonsa. Rungon rankajako on k300. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k100, keskellä k200.
	2x6.5 mm Saneerauskipseilyt KS 6 kuivataivutetaan runkoon, rankaväli k200. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k200, keskellä k300.
	2x6.5 mm Saneerauskipseilyt KS 6 kostutetaan ja esitaivutetaan muotoonsa. Rungon rankaväli on k200. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k100, keskellä k200.
$1500 << 1200$	2x6.5 mm Saneerauskipseilyt KS 6 kuivataivutetaan runkoon, rankaväli on k150. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k200, keskellä k300.
	2x6.5 mm Saneerauskipseilyt KS 6 kostutetaan ja esitaivutetaan muotoonsa. Rungon rankaväli on k200. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k100, keskellä k200.
$1200 << 600$	2x6.5 mm Saneerauskipseilyt KS 6 kostutetaan ja esitaivutetaan muotoonsa. Rungon rankaväli k200. Kisko tehdään kahdesta H50/50 profiilista, jotka leikataan yhdeltä sivultaan ja taivutetaan. Ruuvikiinnitys reunoilla k100, keskellä k200.
$1400 << 100$	Tehdastaijutetut kipsilevyt.

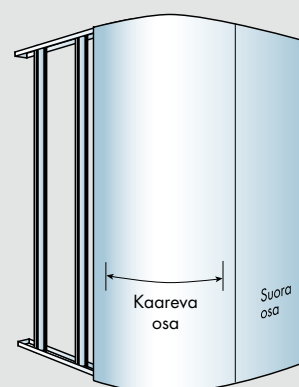
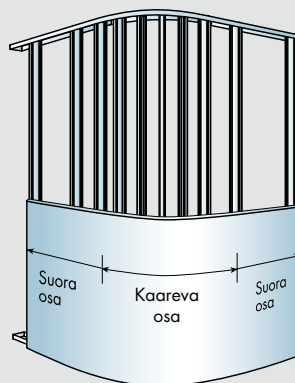
Kiinnitysvälit

Ruuvivälit	Kuiva levy	Märkä levy
A pitkät sivut	200 mm	100 mm
B lyhyet sivut	200 mm	100 mm
C keskellä	300 mm	200 mm

Kipsilevyn taipumiseen vaikuttaa asennustapa, taivutussäde, levykoko ja levytyyppi. Myös työmaan kosteus ja lämpötila vaikuttavat levyn taipumisominaisuuksiin. Kostutus aika on aina työmaakohtainen ja oikea taivutusmenetelmä löytyykin parhaiten kokeilemalla.

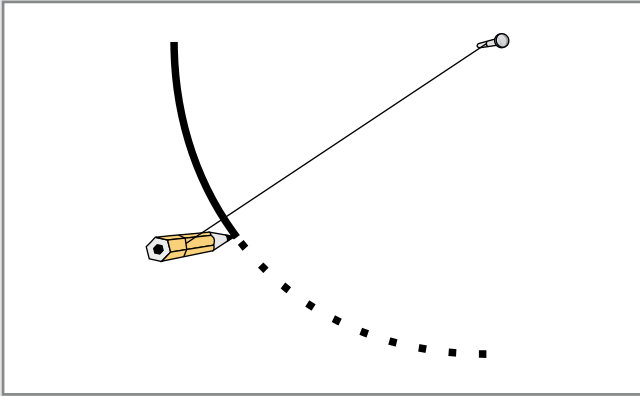
Levyn asennussuunta

Levyn asennussuunta tulee ottaa huomioon muotorakenteita levytettäessä. Erityisesti pienillä taivutussäteillä pystyyn levytetyin kipsilevyn saumat saattavat jäädä epätasaisiksi. Pystylevytystä suositellaan käytettävän silloin kun levyn leveys kattaa koko kaarevan alueen eikä pystysaumoja esiinny kaarevassa osassa.



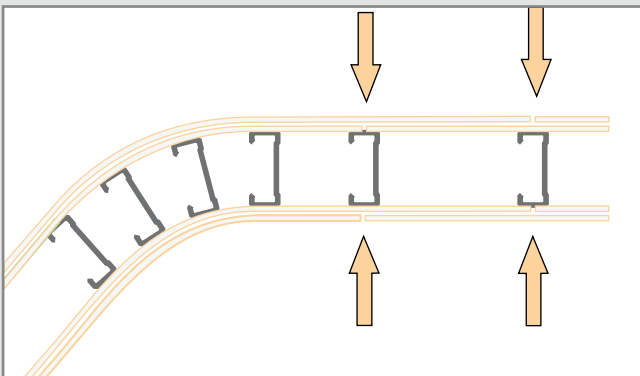
Vaakasuo asennustapa soveltuu kaarevalle osialle useimmiten parhaiten, koska tällöin voidaan välttää kaarevalle osuudelle muodostuvat pystysaumat.

Kaarevan seinän levytyk



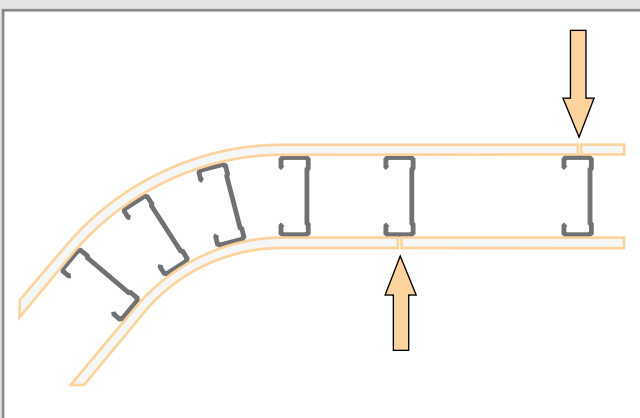
Merkitseminen

Kaaren sijoitus merkitään lattiaan ja kattoon. Merkitse kaaren ulomman linja ja käytä apuna valmista kaarta tai mittalankaa. Tee rankajako taivutussäteen mukaan. Liian harva rankajako johtaa kulmikkaaseen kaareen.



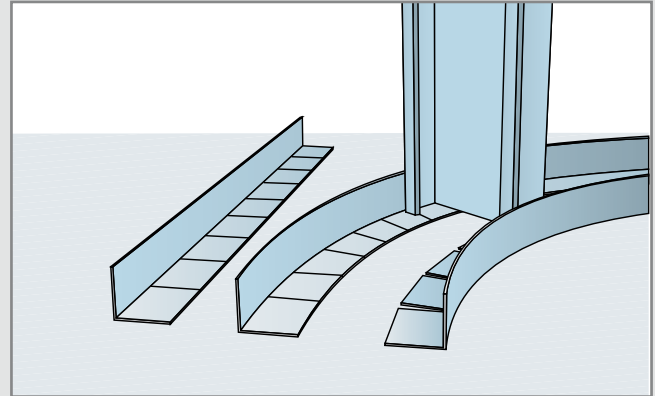
Kaksinkertainen levytyk kaariosalle

Levysaumut sijoitetaan eri runkotolpille. Esim. Ulkokaaren sisemmän levykerroksen sauma tulee ennen kaarta olevalle runkotolpalle ja ulomman levytyksen sauma suoralle seinäosuudelle. Sisäkaaren saumojen järjestys on päinvastainen. Sisemmän levykerroksen sauma asetuu suoralle seinäosuudelle ja ulomman levykerroksen sauma ennen kaarta olevalle runkotolpalle. Näin rakenteesta tulee vahvempi.



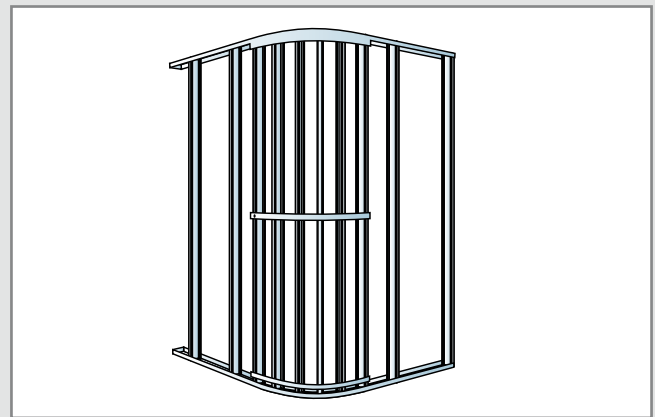
Rankojen asennus ja levytyksen aloittaminen

Kaariosassa käytetään tiheennettyä rankajakoa. Rangat kiinnitetään molempiin kiskoihin lattiasa ja katossa teräsrankaan soveltuvaa kipsiruuvia käyttäen. Kipsilevyjä voidaan taivuttaa joko pitkittäis- tai poikkitaivutussuuntaisesti. Levysauma sijoitetaan suoralle osalle ennen kaaren alkua, sillä kaaren alkupisteeseen sijoitettu levysauma hammastelee taivutuksessa, mikä vaikeuttaa työtä.



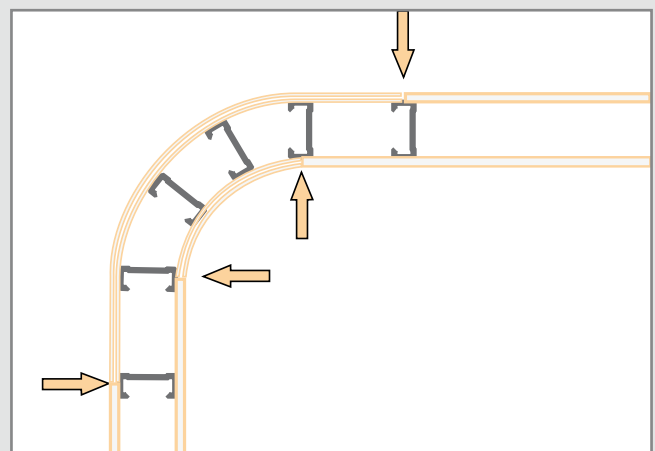
Ala- ja yläjuoksukiskon asentaminen

Taivutuksessa käytetään teräskulmaprofiilia, johon on tehty peltisaksilla leikkeet noin 20-30 mm välein. Ensin asennetaan ulkopuolen profiili kaarilinjan mukaan lattiaan ja kattoon. Sen jälkeen asennetaan sisäpuolen kaariprofiili. Oikea profiiliväli saadaan runkotolpan pätkää apuna käyttäen.



Runkotolppien sidonnan vahvistaminen

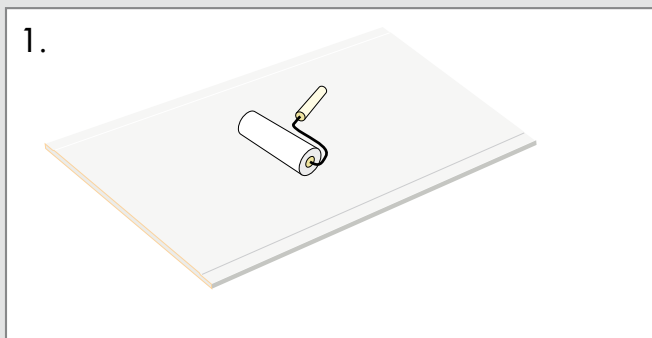
Kaarevissa seinän tai katon osissa käytetään vaakasuoraa 0,5-1,0 mm:n paksuista sidepeltiä (< 1200 mm välein). Sidepelti kiinnitetään runkotolppien pintaan. Sidepelti muotoilee kaaren, pitää sen muodosaan ja estää runkotolppien nurjautelun. Runkorakenteena voi olla puu- tai teräsrunko.



Erittäin jyrkät kaaret

Kun taivutussäteen kaariosa on ≤ 600 mm, käytetään 6,5 mm:n Saneeraus-kipsilevyä. Kosteina ne taivutussäteeltään 200 mm kaariin. Kaariosissa käytetään kaksinkertaista 6,5 mm:n levytyk, koska suorat osat tehdään 13 mm paksulla levyllä. Ulkokaarissa sauma sijoitetaan suoralle osalle ja sisäkaarissa kaaren alkun.

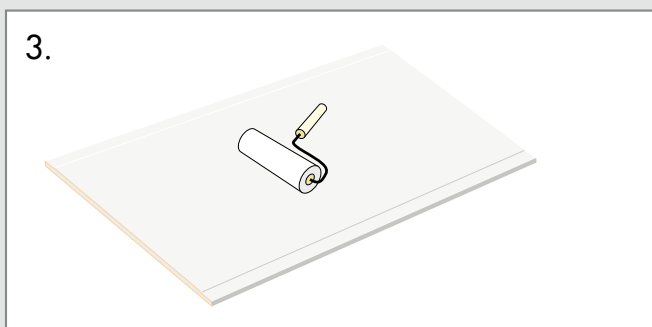
Kostutus ja taivutus muotin avulla



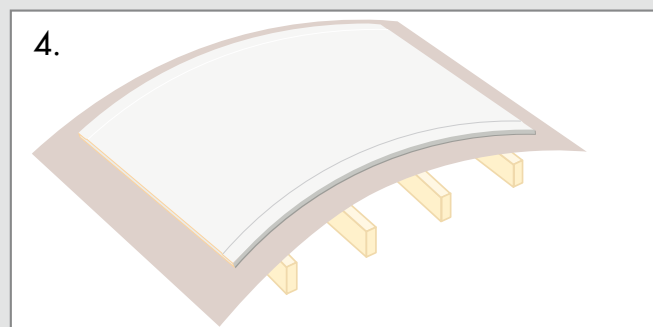
Kipsilevy kostutetaan vedellä rullatella käyttäen taivutuksen puristuspuolelta (sivu, joka kääntyy sisälle päin), ei kuitenkaan läpimäräksi. Vesi imeytyy levyyn paremmin, kun siihen lisätään hieman astianpesuainetta.



Noin puolen tunnin aikana vesi pehmentää levyä ja sen pintakartonkia. Levyt voidaan odotusaikana varastoida kostutetut puolet vastakkain.



Levyt kostutetaan useampaan kertaan, kunnes haluttu taipuisuus saavutetaan ja levyjä voidaan taivuttaa repeytymättä. Kostutettu kipsilevy on helppo taivuttaa, mutta sitä on myös käsiteltävä varoen, koska se saattaa vahingoittua helposti.



Levyn reuna kiinnitetään tukipuun alle puristimia käyttäen. Levy taivutetaan ohjauspuun avulla muotin mukaiseksi. Kuivumista voidaan nopeuttaa lämpöpuhaltimilla. Kuivumisaika on 1-2 tuntia, jonka jälkeen levy on asennusvalmis. Kuivuessaan levyn lujuus ja jäykkyys palautuvat.

Yleistä

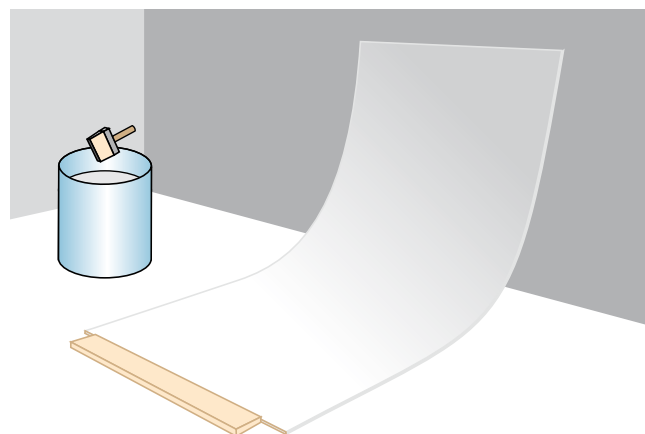
Knauf Saneeraus kipsilevyä KS 6 on helpompi taivuttaa kuin 12,5 mm normaalilevyä KN 13. Runkorakenteessa tulee käyttää vähintään kaksi KS6 -levykerrosta. Kipsilevyt voidaan taivuttaa kuivana tai kostutettuna joko pitkittäis- tai poikittaissuuntaisesti. Pystyasennuksessa levyn leveyden tulee kattaa reilusti koko kaareva alue, sillä pystysauman tulee osua aina suoralle seinälle. Muotorakenteissa käytetään tihennettyä rankajakoa. Rankaetäisyyden tihtyessä rakenteen ääneneristävyys heikkenee.

Levyjen taivutus ilman muottia

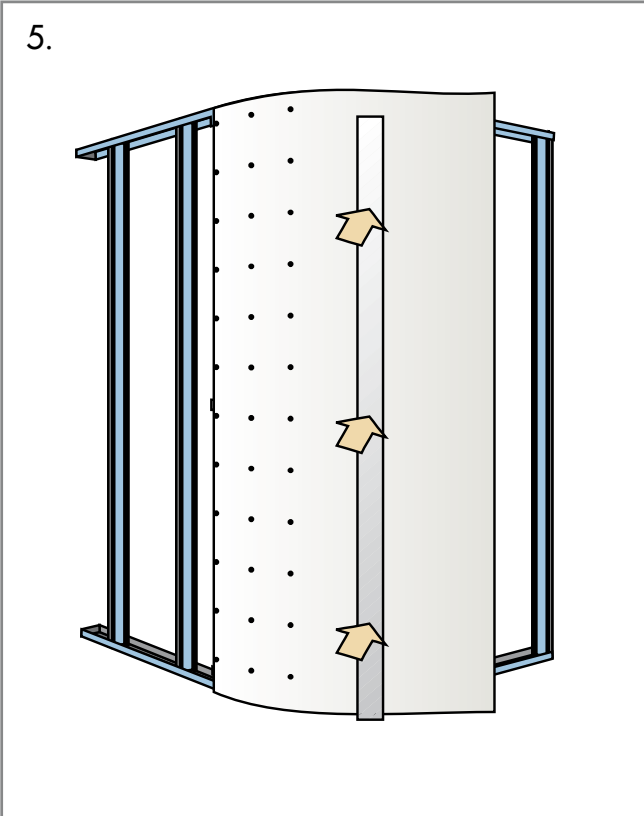
Kun kaariosa muodostaa rakenteesta vain osan, voidaan taivutus tehdä ilman muottia. Menetelmä soveltuu parhaiten vaakasuoraan asennettaville levyille. Kostutettu levy asennetaan seinää vasten ja painetaan levyn pintaa varovaisesti haluttuun muotoon. Levyn liukuminen lattialla pitää estää. Levy ruuvataan aloitusreunastaan kiinni ja siitä edetään eteenpäin painamalla levy kiinni taas seuraavaan runkotolppaan ja kiinnittämällä levy ruuvein siihen.

Muotoilu kuivalla levyllä

Kuivana muotoilua käytetään vain loivissa kaarissa, joiden taivutussäde on suurempi kuin 3000 – 4000 mm. Ennen asennusta taivutettavat kipsilevyt tulee varastoida paikassa, jossa ilman suhteellinen kosteuspitoisuus on korkea. Asennettaessa levyn aloitusreuna ruuvataan kiinni. Levy taivutetaan seuraavaan runkotolppaan ja ruuvataan. Työ etenee koko ajan asteittain tällä tavalla. Kuivataivutuksessa noudatetaan tihennettyä rankojakoa k200.



5.



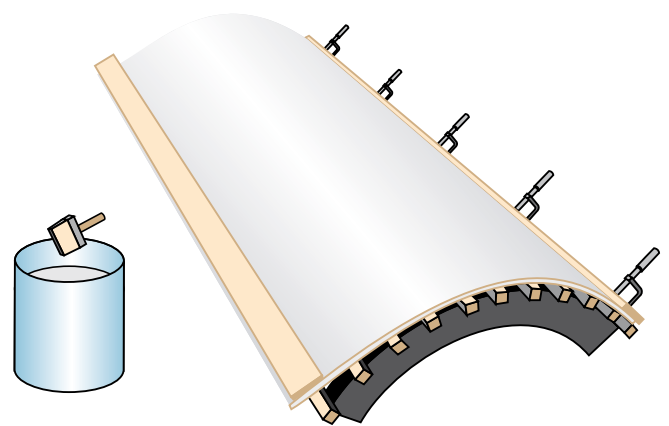
Levyt asennetaan paikalleen kosteina lautaa apuna käyttäen. Laudalla painetaan levyä runkoa vasten asteittain. Laudalla painaminen aloitetaan kaaren ulkolinjasta.



Levyjen taivutus muotin avulla

Monimuotoisia tai useampia, taivutussäteeltään samanlaisia muotokappaleita tehtäessä käytetään harvalautamuottia. Muotti voidaan valmistaa vanerista tai ohuista rimoista. Muotin käyttö helpottaa työtä erityisesti ahtaissa asennuspaikoissa. Muotin taivutussäteen tulee olla 10 % pienempi kuin haluttu kaari, koska levy oikenee hieman vapautuessaan muotista.

Levyn reuna kiinnitetään tukipuun alle puristimia käyttäen. Levy taivutetaan ohjauspuun avulla muotin mukaiseksi. Kuivumista voidaan nopeuttaa lämpöpuhaltimilla. Kuivumisaika on 1-2 tuntia, jonka jälkeen levy on asennusvalmis. Kostutettaessa kipsilevyn lujuus heikkenee tilapäisesti, mutta levyn kuivuttua se palautuu takaisin alkuperäiselle tasolle.



Ripustusohjeet

Esineiden kiinnittämisessä levyseinä- ja kattopintoihin tulee käyttää tarkoitukseen parhaiten sopivaa kiinnitystapaa ja kiinnitystyyppiä. Kiinnikkeitä saa hyvin varustetuista rautakaupoista.

Useimmille ripustuksille riittää yksinkertainen kipsilevyty, mutta kaksinkertaisella levytyksellä saadaan vielä tukevampi ja jäykempi rakenne kuormitusta vastaan. Levytyypin valinta vaikuttaa myös kuormituskestävyyteen, sillä esimerkiksi Knauf Erikoiskova KEK13 kestää ripustuskuormia paremmin kuin Knauf Normaali Levy KN13.

Kiinnityksessä tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- ripustuksessa on arvioitava rasitus, mille esine altistuu. Seinille kiinnitettävät esineet saattavat joutua normaalia suuremmalle rasitukselle esim. lapsiperheissä.
- esineen paino ja muoto vaikuttavat kiinnitettävyyteen; esimerkiksi litteä taulu rasittaa kiinnikettä vähemmän kuin seinästä esiin pullistuva hylly.
- pyykinkuivaustelineissä vettä valuva pyykki on huomattavasti painavampaa kuin kuivan pyykin aiheuttama paino.
- porattaessa, naulattaessa tai ruuvattaessa rakenteisiin kiinnikkeitä, on varottava sähköjohtoja tai putkia
- ankkuriruuvien reikää ei saa porata liian suureksi, koska tällöin ankkuri ei saa riittävästi tukea

HUOM! Kaksinkertaisissa levytyksissä ja laatoituksissa kiinnikkeen riittävä pituus on tarkistettava.

Ripustettavien esineiden painoarvioita

Taulut, kattovalaisimet ja seinäkellot painavat yleensä alle 5 kg. Ryijyt painavat yleensä 5 kg/m² ja peilit 10 kg/m², vaate-aulakot vaatteineen noin 40 kg/jm (juoksumetri), kylpyhuone-kaapit noin 20 kg/m² ja kirjahyllyt noin 20-60 kg/jm.

Raskaat esineet

Raskaampia esineitä ripustettaessa käytetään hyväksi runkotolppia, kattotuoleja tai teräsrakenteita. Runkotolpat löytyvät koputtelemalla tasaisesti edestakaisin seinää pitkin (koputusääni muuttuu tuen kohdalla) tai etsimällä levypinnasta saumakohtaan. Yleensä seinien runkotolpat ovat k600 jaolla. Raskaissa ripustuksissa kiinnityspisteiden etäisyyden on oltava vähintään 300 mm.

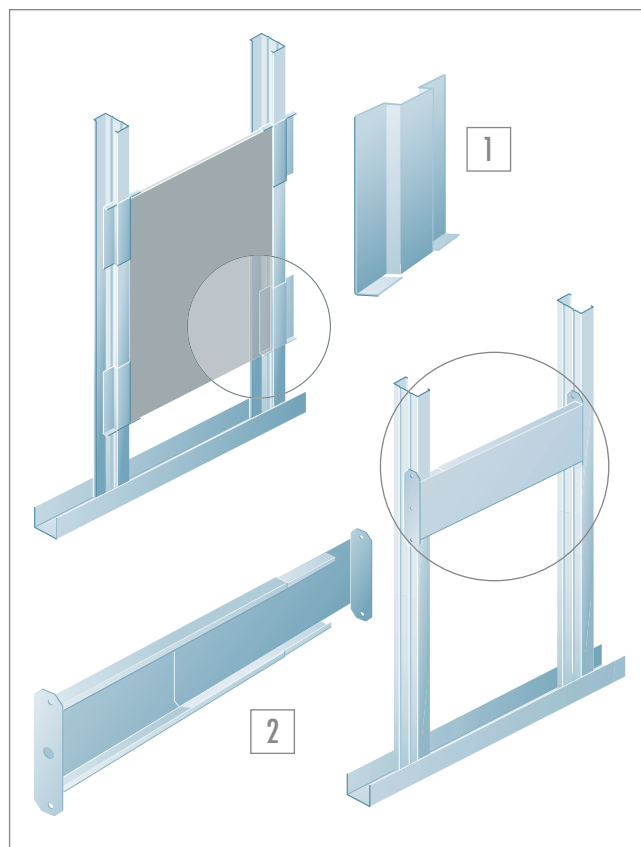
Kiviseinissä levyt on kiinnitetty yleensä alusrimoihin. Naulat ja ruuvit kiinnittyvät hyvin alusrimaan. Raskaat esineet propataan kiviseinään.

Tukirakenteet kipsilevyn takana

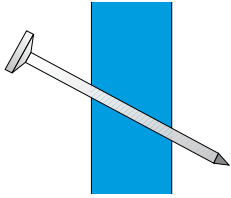
Erittäin raskaat esineet kuten pesualtaat, raskaat lämpöpatterit, kaiteet ja painavat valaisimet, asennetaan runkoon lisätukien (1) varaan. Lisätuet asennetaan runkorakenteeseen yleensä ennen levytystä, mutta ne voidaan asentaa myös jälkikäteen, jolloin levypinnan päälle tulevat puu- tai metallituet kiinnitetään ruuveilla runkotolppiin ja ankkuriruuveilla levyyn. Monet kalusteiden valmistajat toimittavat suoraan valmiin pinnan päälle kiinnitettäviä asennuslistoja.

Raskaat kiinnitykset voidaan tehdä puurunkoon upotettuihin, laudasta tai vanerista (12 mm) tehtyihin tukiin. Tukilaudan sijasta voidaan runkoon lisätä myös apurunkotolppia (2), joihin esineet kiinnitetään.

Tukirakenteena voidaan käyttää myös vähintään 1,0 mm vahvuista peltilevyä, johon voidaan kiinnittää esim. hanakulma, kaluste, vaatenaulakko yms. Raskaammissa kiinnityksissä kuten pesuallastuet, käytetään 1,5 mm:n peltiä.



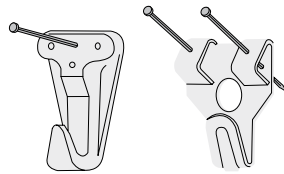
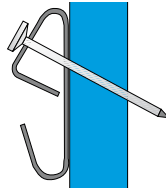
Kiinnikkeet ja niiden asennus



Teräsnaula

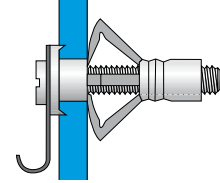
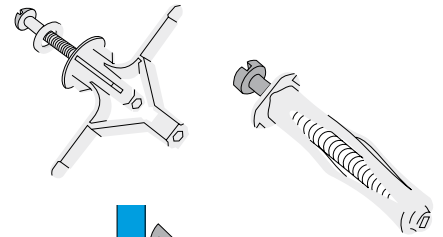
Teräsnaula kestää noin 2 kg:n ripustuksen. Teräsnaula lyödään levyseinään viistoon 45-75 asteen kulmassa.

Ruuvia käytettäessä ruvikiinnikkeessä tulee olla leveä kierre ruuvien päähän saakka.



X-koukku

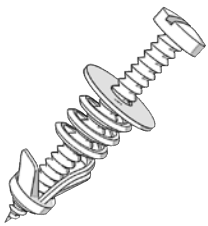
X-koukkuja on saatavana yksi-, kaksi- ja kolminaulaisina. X-koukkuun voidaan kiinnittää korkeintaan 5 kiloa kiinnityspistettä kohden. Kahdella naulalla X-koukku kestää korkeintaan 10 kg:n painoisia esineitä, mikä sopii useimpiin kiinnitystarpeisiin.



Kipsilevyankkuri

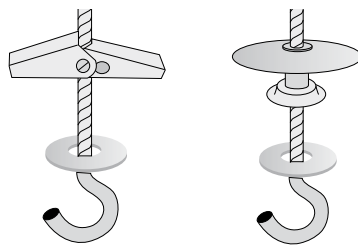
Ankkuria varten levyyn porataan kiinnikeohjeen mukainen reikä, johon ankkuri painetaan sisään. Esine kiinnitetään tulpan sisällä olevalla ruuvilla. HUOM! Kiinnitettäessä ankkuriruuvia seinään, jossa on polyuretaani- tai villaeristys, eristeeseen kaivetaan ensin tila ankkurille.

Ankkuriruuvit kestävät seinässä tyypistä riippuen noin 10-30 kg:n kuormia. Katossa ankkuriruuvi kestää 6-10 kg:n kuormia.



Kiprokki

Kiprokkia varten levypintaan porataan 8 mm reikä, johon kiprokki painetaan sisään muodostaen ankkurin levyn toiselle puolelle. Kiprokki on tarkoitettu noin 10-20 kg:n painoisille ripustuksille.



Teräskiprokki

Teräskiprokki-ankkuriruuvilla voi kiinnittää seinään max. 40 kg:n esineitä. Katossa maksimi ripustuskuorma on 15 kg.



Itseporautuva ankkuri

Leveäkierteinen itseporautuva kevytmetallikiinnike kipsilevyyn. Kiinnikkeessä on reikä ruuville. Noin 20 kg ripustuksille.

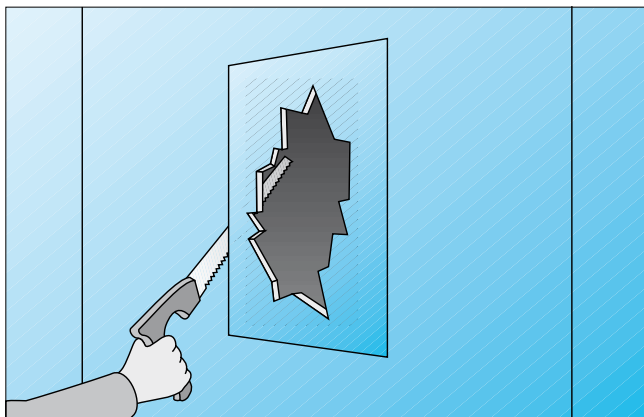
Ylläpito ja huolto

Rakennus ei säily asumiskunnossa ilman ylläpitoa, huoltoa ja korjaamista. Rakennuksen osien ja teknisten järjestelmien ylläpidon tulee olla säännöllistä ja aktiivista. Huoltotarve koskee erityisesti pintarakenteita. Keskeisimpiä tarkastus- ja huoltokohteita ovat yleensä märkätilojen pintamateriaalit, niiden saumat ja läpiviennit. Huollon avulla varmistat seinärakenteen pitkäaikaisen toimivuuden ja kipsilevyn pysymisen uuden veroisena.

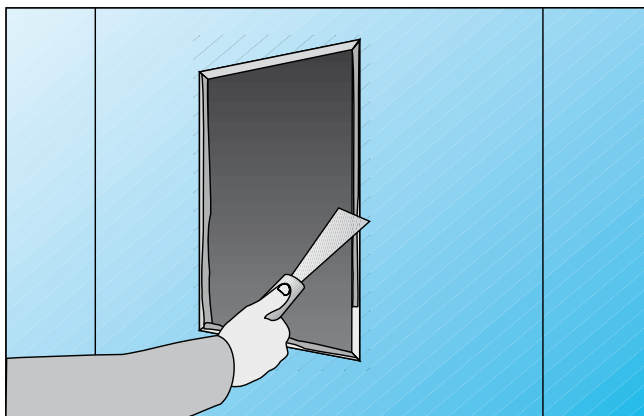
Kulmalistat

Kulmat altistuvat kulutukselle etenkin kulkureittien kohdalla. Niissä suositellaan käytettäväksi erilaisia kulmasuojia. Näitä voivat olla tasoituksen yhteydessä asennettava metallinen kulmasuojauslista tai ulkokulmanauha. Erikseen ovat vielä pintaan asennettavat puiset, metalliset tai muoviset listat. Törmäys-suojat ovat suoraan törmäyskohtaan asennettavia puisia, metallisia tai muovisia levyjä ja listoja.

Reikien paikkaus



1. Leikkaa reiän ympäriltä suorakaiteen tai kolmion muotoinen alue käyttäen pienihampaista sahaa.



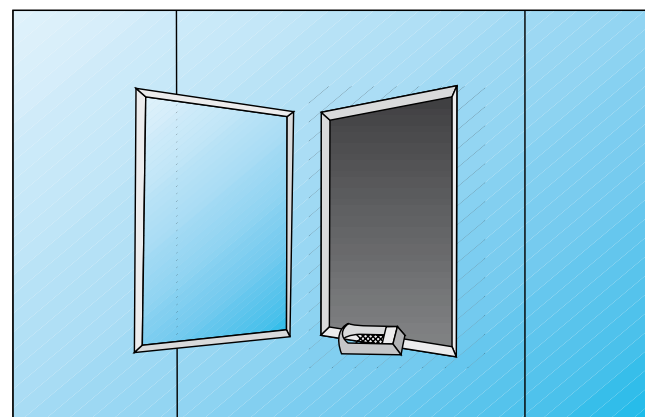
3. Levitä tasoitetta reiän reunoille ja paina paikkapala paikoilleen.

Hoito ja puhdistus

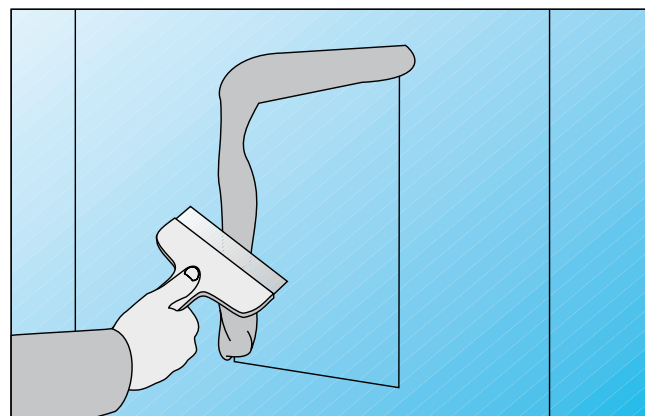
Pöly poistetaan imuroimalla, pölyharjalla tai kostealla sienellä. Kipsilevypintaa voidaan pestä esim. sienellä ja miedolla yleispuhdistusaineella, jos levy on pinnoitettu kosteudenkestävällä pinnoitteella.

Pintavauriot ja uudelleen pinnoittaminen

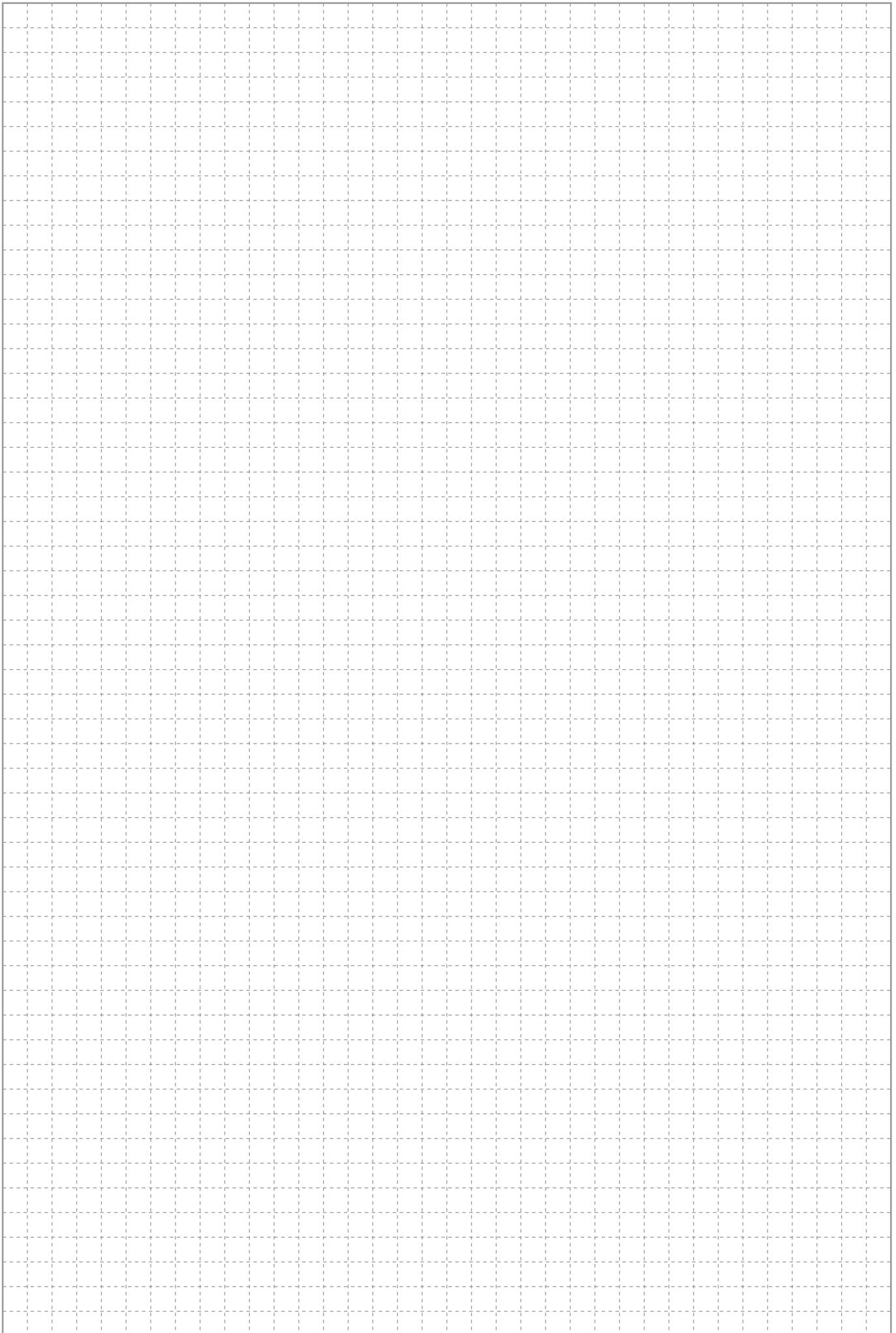
Pienet pintavauriot ja reiät voidaan paikata pintatasoiteella. Isompiin vaurioihin käytetään saumatsoitetta ja pintatasoitetta. Uudelleen maalaus tehdään maalinalmista ohjeiden mukaan. Tapetoinnissa pitää ensimmäisenä selvittää vanhan tapetin tyyppi ja sen irrotettavuus kipsilevystä. Tapetin irrottamisessa on varottava kipsilevyn kartongin vahingoittumista. Joskus voi olla helpompaa ylitasoittaa vanha tapetti pintatasoiteella ennen uuden tapetin kiinnitystä tai maalausta. Vanhan tapettipinnan maalaus onnistuu, kun se on alustassaan lujasti kiinni.



2. Käytä raspia tai kipsihöylää tehdäkseen reiän viisteet 45° kulmaan.



4. Paikka ylitasoitetaan seinäpinnan tasalle. Kuivumisen jälkeen paikka hiotaan ja pinnoitetaan.







Knauf Oy

Lars Sonckin kaari 14

PL 18, 02601 Espoo

▶ Puh. 09-476 400 • Fax 09-476 40 300

@ myynti@knauf.fi

tekninentuki@knauf.fi

▶ www.knauf.fi

Tuotanto ja varasto:

Knauf Oy

Kenttätatu 4, 38700 Kankaanpää

Puh. 09 - 476 400