

3.4.7 Väli- ja yläpohjien ääneneristyksen parantaminen Gyproc-levytrakenetekniikalla

Vanhon rakennuksen välipohjien ääneneristys on usein riittämätön täyttämään nykyisten määräysten vähimmäisvaatimukset. Kun kerroskorkeus on rakentamismääräyksiin muutettu, tilaa riittää uusille rakennustavoille. Tämän luvun kuvasarjoissa on esitetty pääasiassa vanhojen rakennusten välipohjarakenteita ja Gyproc-lisärakenteita. Gyproc-lisärakenteina on esitetty kolme eri tyyppiä. Niistä kaksi on perusrakenteen päälle tehtäviä lattiarakenteita ja yksi alapuolelle tehtävä kattorakenne.

Kelluva lattia

Kelluvan lattian käytön perusteena on ensisijaisesti askelääneneristys siten, että lattianpäällysteen valinta tulee täysin vapaaksi. Kelluva lattiarakenne parantaa tehokkaasti askelääneneristystä keski korkeilla ja korkeilla äänillä. Se on erityisen käyttökelpoinen silloin, kun perusrakenteena on raskas betoniväli- ja yläpohja.

Keveillä puu- ja teräsväli- ja yläpohjilla saavutettava hyöty on vähäisempi, koska niiden eristys korkeilla äänillä on jo suhteellisen hyvä, mutta matalilla äänillä heikko. Sama lisärakenne antaa siis erilaisen parannuksen sen mukaan, millaisen perusrakenteen kanssa sitä käytetään.

Kelluvan Gyproc-levylattian erikoisominaisuuksiin kuuluu, että huoneen reunoilla - jonne raskain kuormitus, esim. kirjajhylly, sijoittuu - joustavan väliaineen tilaan voidaan sijoittaa kantavampi materiaali, kuten eristeen paksuinen puurima.

Koolattu levylattia

Koolatun levylattian tarkoituksena on asennustilan varaaminen erilaisille johtojärjestelmille. Silläkin saavutetaan ääneneristyksen parannusta, mutta se on oleellisesti huonompi rakenne kuin kelluva lattia.

Joustavasti ripustettu katto

Joustavasti ripustettujen kattorakenteiden toiminta perustuu kaksinkertaiseen rakenteeseen. Keveissä välipohjarakenteissa lattialevyn ja tiiviin kattopinnan väliin pitäisi saada mahdollisimman suuri yhtenäinen ilmapäli. Tästä syystä on edullista, että kelluvan lattian mineraalivilla tehdään harvan laudoituksen tai reikälevyn päälle, jolloin mineraalivillan ilmatila yhdistyy palkkivillisen ilmatilaan.

Joustavasti ripustettua kattoa tehdessä on edullista poistaa vanhan rakenteen palkkien alapinnassa oleva tiivis

levy. Joustavasti ripustetun kattolevyn tulee olla tiivis. Normaali-levyn, erikoiskovan tai palolevyn painoerot ovat vähäisiä. Levyn valinta tapahtuu näiden välillä muiden kuin ääneneristysnäkökohtien mukaan.

Rakennuskokonaisuus

Rakennus on aina äänitekkinen kokonaisuus. Rakennuksessa olevilla välipohjilla voidaan ilmoittaa ääneneristysarvoja vain, kun myös muut rakenteet on määritetty. Tästä syystä seuraavassa kuvaillaan aina se rakennuskokonaisuus, johon välipohjan oletetaan kuuluvan.

Lisäksi oletetaan, että äänen siirtyminen ilmanvaihtoja lämmityslaitteiden kautta on estetty, koska se on helposti tehtävissä. Kun välipohjarakenteen eristävyys on erittäin hyvä, lopputulos määräytyykin ensisijaisesti sivutiesiirtymän heikentävän vaikutuksen mukaan.

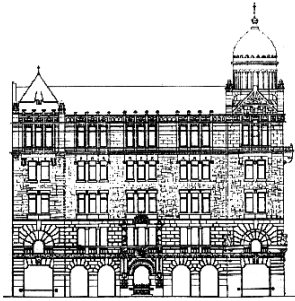
Tästä syystä itsessään erittäin hyvillä rakenteilla onkin ilmoitettu arvot, joita parempia ne ovat todellisuudessa, eli ilmaääneneristys $R'_w > 65$ dB ja askeläänitaso $L'_{n,w} < 50$ dB.

Askeläänitasolle on annettu yleensä kaksi arvoa: 1. tarkoittaa, että päällyste on kova, esim. parketti, linoleumi tai muovi ilman joustavaa aluskerrosta. 2. edellyttää, että lattianpäällyste on joustava, tyyppillisesti jokin seuraavista:

- PVC-päällyste, alustana joustava polyesterihuopa 550-600 g/m²
- Parketit pehmeällä alustalla. Lautaparketin alustana aaltopahvi, korkkierahuopa, tekstiilikuituhuopa, solumuovilevy. Mosaikkiparketin alustana riittävän joustava korkkirouhelevy.
- Vaahtomuovialustainen päällyste, jossa kulutuskerros PVC-muovia tai vastaavaa, pohjassa erittäin joustava PVC-vaahto joko polyesterihuovan kanssa tai ilman, sekä tavanomainen neulahuopamatto, paksuus 4-5 mm.
- Vaahtomuovialustainen päällyste, jossa kulutuskerros PVC-muovia tai vastaavaa, pohjassa normaali, joustava PVC-vaahto joko polyesterihuovan kanssa tai ilman.

Eristävyksiä arvioitaessa on huomattava, että rakennuksissa suoritettavissa mittauksissa tavanomainen hajontakin on ± 2 dB. Rakennustavoissa saattaa olla myös suurempaa hajontaa aiheuttavia tekijöitä erityisesti, kun on kysymys palkkiväli- ja yläpohjista.

3.4.7.1 Kerrostalot –1900



Kaupunkikerrostaloissa yleisesti käytetty rakennejärjestelmä.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Väli­pohjan puupalkit usein veistettyjä parjuja. Niiden yläpuolella koolattu lautalattia. Palkeista kannatettu täyte­pohja ja kattolaudoitus, joka on usein paloturvallisuudenkin vuoksi rapattu.
- Lattiapäällysteenä parketti, usein myös lautalattia maalattuna.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 600 mm täystiiltä tai matalissa rakennuksissa hirsirakenne laudoitettuna.

Kantava pystyrakenne

- Tiiliseinät 300–450 mm

Porrashuoneet, kantava rakenne

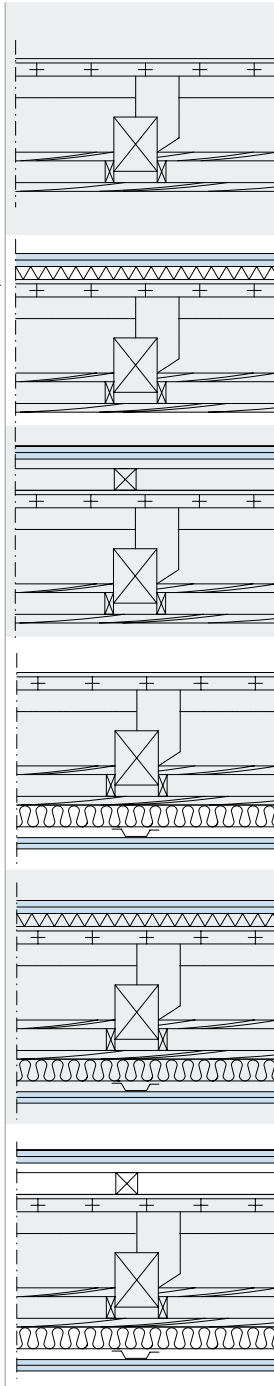
- 300–450 mm täystiiltä. Vain rajoitetusti ohuempia tiiliväliseiniä.

Huoneistojen väliset seinät

- Väliseinät 300–400 mm täystiiltä, hirsitaloissa hirttä.
- Tiilitaloissa ei yleensä lainkaan kevyitä väliseiniä.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Uunilämmitys, 450 mm seinissä savu- ja ilmahormejä.



Perusrakenne:

- lauta
- koolaus/täyte
- koro­kepuut/täyte
- koolaus/täyte
- lauta
- il­ma­väli/koolaus
- levy­ver­hou­us + pintakäsittely

$R'_{w} = 48-52$ dB
 $L'_{n,w} = 65-70$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 60-65$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 53-58$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 52-56$ dB
 $L'_{n,w} = 60-65$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (joustava päällyste)

- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 53-57$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

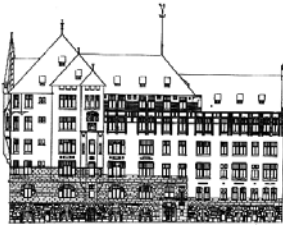
$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 50-55$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.2 Kerrostalot –1900



Matalissa kaupunkitaloissa yleisesti käytetty rakenne kellarin ja 1. kerroksen välillä.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Kantavat I-teräspalkit, usein myös ratakiskoa. Laippojen varaan muurattu tiiliholvi.
- Koolattu lautalattia, päällystetään usein parketti.
- Väli­tilan täytteenä hiekka, turve tms.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Kellarikerroksen seinät kantavia tiiliseiniä. Ulkoseinä luonnonkivistä tehty perusmuuri. Ylempien kerrosten ulkoseinät 600 mm täys­tiiltä tai matalissa rakennuk­sis­sa hirsirakenne laudoitettuna.

Kantava pystyrakenne

- Tiiliseinät 300–450 mm, ylimmissä kerroksissa hirsi.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Tiiliseinät 300–450 mm.

Huoneistojen väliset seinät

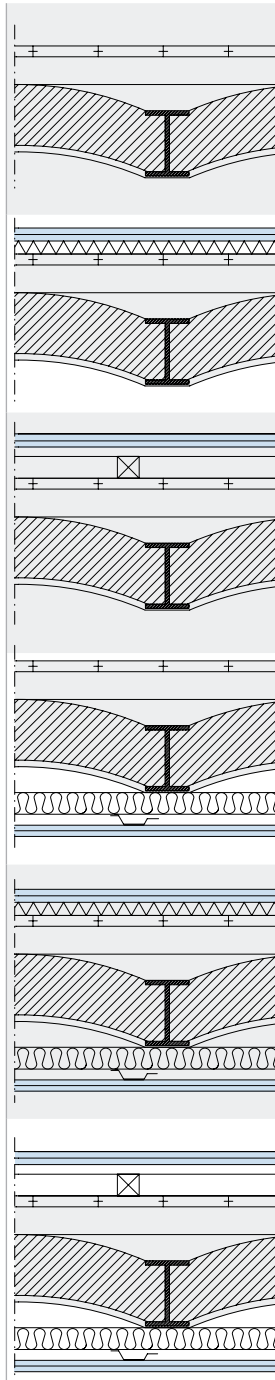
- Tiiliseinät 300–450 mm, ylimmissä kerroksissa hirsi laudoitettuna.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Syrjätiilimuuras, rapattu puuseinä.

Lämmitystapa

- Uunilämmitys ja tiilirakenteiset savupiiput.
- Painovoimainen ilmanvaihto
- Raitisilmaventtiilit.



Perusrakenne:

- lauta
- korokepuut/täyte
- teräspalkit, tiiliholvi
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 55-59$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm

$R'_{w} = 55-58$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 54-58$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)

- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 57-60$ dB
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

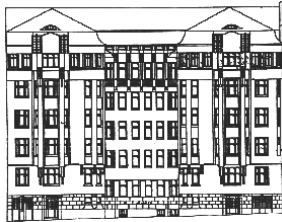
$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.3 Kerrostalot 1910–1920



Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Väli­pohjissa teräspalkit ja betoninen alalatta.
- Täytteenä turvetta, saha­jauhoa tms.
- Teräspalkkien päällä koolattu puulattia.
- Päällysteenä parketti tai linoleumi.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Kantavat ulkoseinät 600 mm täystiiltä.

3.4

Kantava pystyrakenne

- Tiiliseinät 300–450 mm.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- 300–450 mm täystiiltä.

Huoneistojen väliset seinät

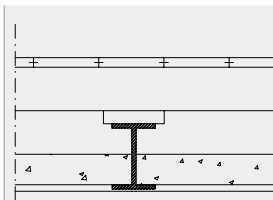
- 300–450 mm täystiiltä. Vain rajoitetusti ohuempia tiiliväliseiniä.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Syrjätiilimuuraus, rapattu puuseinä, kipsimassa.

Lämmitystapa, ilmanvaihto

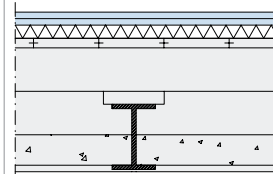
- Alkuperäisasussa uunilämmitys, 450 mm:n seinissä savu- ja ilmahormoja.
- Painovoimainen ilmanvaihto (Huom! Lämmitystapa).
- Raitisilmaventtiilit.



Perusrakenne:

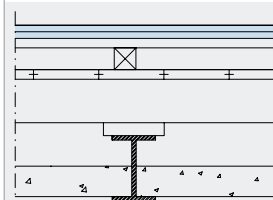
- lauta
- korkepuut
- kiilaus
- betoni 50–70 mm
- rappaus + pintakäsittely

$R'_{w} = 55-59$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)



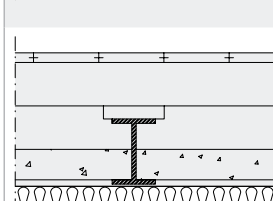
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm

$R'_{w} = 58-62$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)



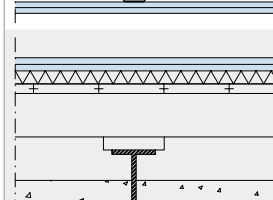
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 58-62$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)



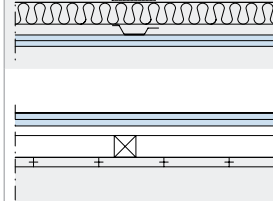
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-64$ dB
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

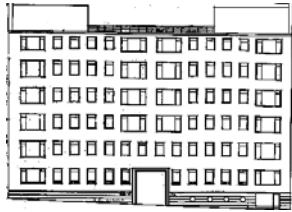


- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.4 Kerrostalot 1930–1950



Väli- ja yläpohjan rakennustyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Teräsbetoninen alalaattapalkkisto. Palkeissa usein yläpinnaassa levennys (puristuslaippa) "mahapalkkisto". Alalaatan nimellispaksuus tavallisesti 40 mm.
- Koolattu puulattia, päällysteenä linoleumi, parketti tms.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Kantavat ulkoseinät 600 mm täystiiltä, loppuaikana myös reikätiiltä.

Kantava pystyrakenne

- Yleensä betonipilareita tai osittain tiiliseinien pätkiä.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Porrashuoneiden seinät ja lamellien väliset seinät 300–450 mm täystiiltä.

Huoneistojen väliset seinät

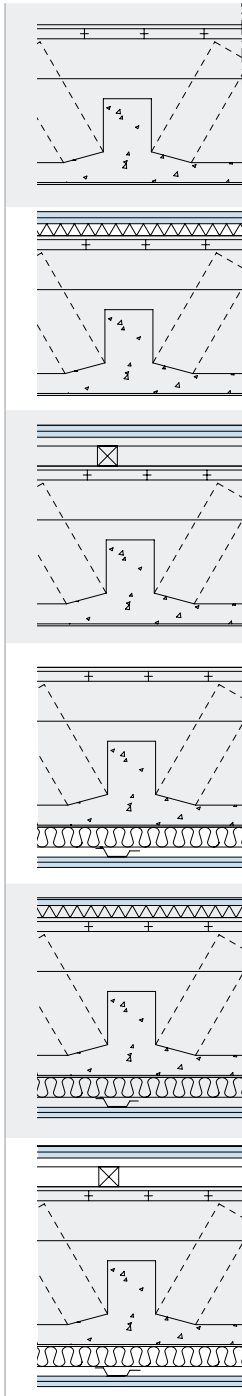
- Yleensä kaksinkertaisia kipsimassa-, kuonabetoni- tai kevyttiili- (syrjättiili) seinä, välissä aaltopahvi tms. (huono ilmaääneneristys).

Huoneistojen sisäiset seinät

- Yksinkertaisia kipsimassa-, kuonabetoni- tai kevyttiilirakenteita.

Lämmitystapa, ilmanvaihto

- Vesikeskuslämmitys valurautapatterein, kaasuliedet.
- Paljon ohuesta kivimateriaalista tehtyjä ilmahormeja.
- Painovoimainen ilmanvaihto, raitisilmaventtiilit.



Perusrakenne:

- lauta
- korokepuut/täyte
- alalaattapalkkisto
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 52-55$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 55-58$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 54-57$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)

- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 57-60$ dB
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

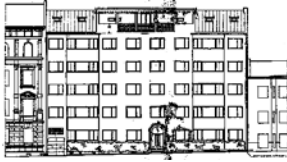
$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiivistämän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiivistämän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.5 Kerrostalot 1930–1950



Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Teräs­betoninen kaksoislaa­tapalkisto, ontelossa yleensä laudoitus ja kevyttä täytettä. Alalaatan nimellispaksuus yleensä 40 mm, ylälaatta noin 80 mm + pintabetoni.
- Päällysteenä linoleumi tai alustaan liimattu parketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Kantavat ulkoseinät 600 mm täystiiltä, loppupuolella myös reikätiiltä tai lisäläm­mön­eristeellä varustettuja tiiliseiniä.

Kantava pystyrakenne

- Tavallisesti betonipilarit.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Porrashuoneiden seinät ja lamellien väliset seinät kantavia 300 mm tiiliraken­teita.

Huoneistojen väliset seinät

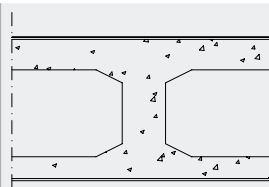
- Kaksinkertaisia kipsimassa-, kuonabetoni- tai kevyttiili­seiniä.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Yksinkertaisia kipsimassa-, kuonabetoni- tai kevyttiili­seiniä.

Lämmitystapa

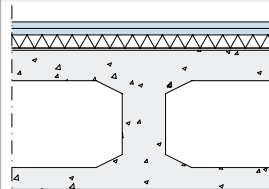
- Vesikeskuslämmitys, kaasuliedet, paljon kevytrakenteisiä ilmahormeja.



Perusrakenne:

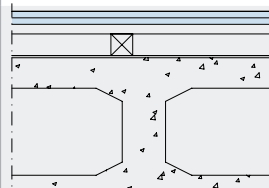
- päällyste
- betoninen kaksoislaa­tapalkisto, ylälaatta n. 70 mm
- ontelolaatta/täyte
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 52-55$ dB
 $L'_{n,w} = 66-70$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)



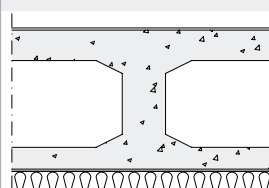
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 55-58$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)



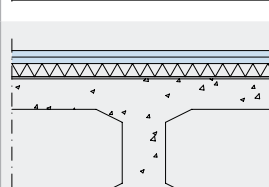
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 54-57$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (joustava päällyste)



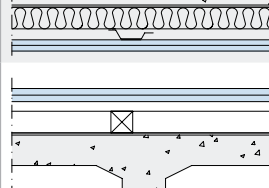
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-64$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiir­män mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiir­män mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

Massiiviseen betonilaattaan perustuva järjestelmä, jossa askelääneneristystä on pyritty parantamaan ns. levyllätiällä. Rakenteet kuten 1950–1970 massiivilaatta.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Betoni n. 150–200 mm + 2 x huokoinen kuitulevy + kovalevy.
- Lattiapäällysteenä linoleumi, muovimatto, tekstiilimatto tai parketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 450 mm kenno­tiiltä, kevytbetonia ja loppuvaiheessa mineraalivillalla eristettyjä "betonielementtejä".

Kantava pystyrakenne

- 300 mm tiili tai 160–200 mm betoni.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

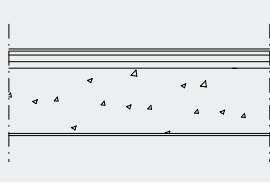
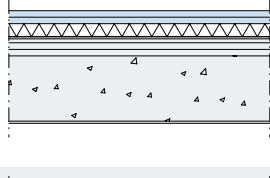
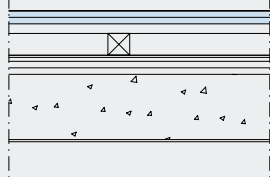
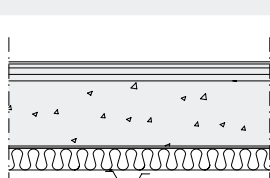
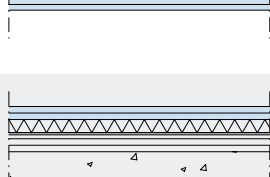
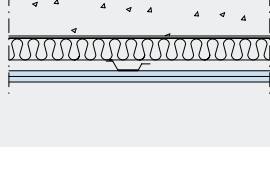
- Kevyttiiltä, kevytbetoni­elementtejä tms.

Lämmitystapa

- Keskuslämmitys, kaasu- tai sähköliedet. Ilmahormit kevyttä kivirakennetta.

Ilmanvaihto

- Loppuvaiheessa koneellinen poistoilma "yhteiskanava-järjestelmällä", peltikanavat yleisiä.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – päällyste – kovalevy – 2x huokoinen kuitulevy – betoni n. 150–200 mm – rappaus – pintakäsittely 	<p>$R'_{w} = 52-58 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 54-60 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 53-59 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 49-53 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 58-62 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 48-52 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)</p>

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.7 Kerrostalot 1950–1960



Rakenejärjestelmä, jossa tavoitteena oli parempi äänen-eristys kuin mitä oli saavutettavissa pelkällä massiivisella betonilaattalla. Lastuvillalevy korvattiin 1960-luvulle tultaessa paremmilla eristysmateriaaleilla.

Vrt. massiivilaatta 1950–1970.

Väli pohjan rakennettyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Betoni n. 150 mm + korkki tai lastuvillalevy n. 50 mm + betoni n. 50 mm.
- Lattiapäällysteenä linoleumi, muovimatto, tekstiilimatto tai parketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 450 mm kennoitiiltä, kevytbetonia ja loppuvaiheessa mineraalivillalla eristettyjä "betonielementtejä".

Kantava pystyrakenne

- 300 mm tiili tai 160–200 mm betoni.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

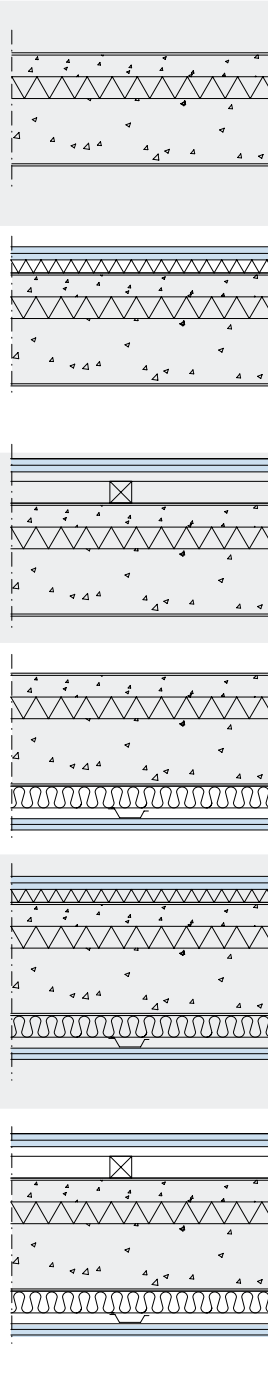
- Kevyttiiltä, kevytbetonielementtejä tms.

Lämmitystapa

- Keskuslämmitys, kaasui- tai sähköliedet. Ilmahormit kevyttä kivirakennetta.

Ilmanvaihto

- Loppuvaiheessa koneellinen poistoilma "yhteiskanava-järjestelmällä", peltikanavat yleisiä.



Perusrakenne:

- päällyste
- betoni n. 50 mm
- korkki n. 50 mm tai lastuvillalevy n. 50 mm
- betoni
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 52-55$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 55-58$ dB
 $L'_{n,w} = 50-55$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 54-57$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)

- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 56-60$ dB
 $L'_{n,w} = 50-55$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

Massiivinen betonilaattaan perustuva järjestelmä, tavoitteena parempi ääneneristys. Väliaine kuitenkin ole toimiva ja lopputulos jopa heikkeni.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Betoni 150 mm + hiekka 50 mm + betoni 50 mm.
- Lattiapäällysteenä linoleumi, muovimatto, tekstiilimatto tai parketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 450 mm kenno­tiiltä, kevytbetonia ja loppuvaiheessa mineraalivillalla eristettyjä "betonielementtejä".

Kantava pystyrakenne

- 300 mm tiili tai 160–200 mm betoni.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

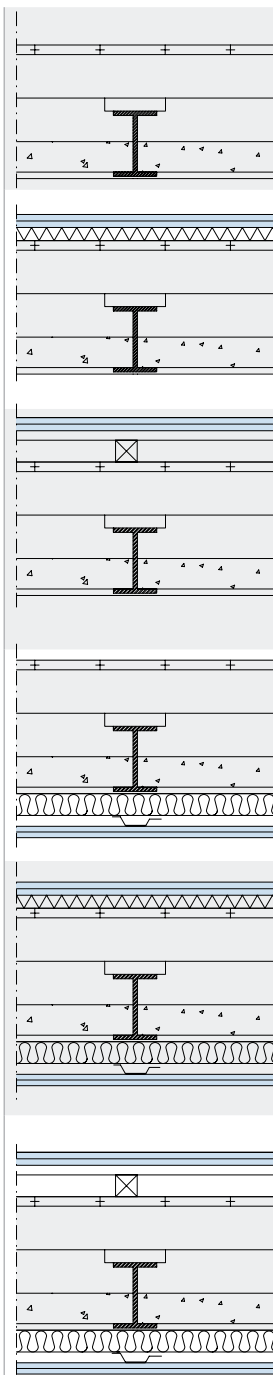
- Kevyttiiltä, kevytbetoni­elementtejä tms.

Lämmitystapa

- Keskuslämmitys, kaasu- tai sähköliedet. Ilmahormit kevyttä kivirakennetta.

Ilmanvaihto

- Loppuvaiheessa koneellinen poistoilma "yhteiskanava-järjestelmällä", peltikanavat yleisiä.



Perusrakenne:

- päällyste
- betoni n. 50 mm
- hiekka n. 50 mm
- betoni n. 150 mm
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 52-55$ dB
 $L'_{n,w} = 65-70$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 55-62$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 54-57$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (joustava päällyste)

- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 56-60$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

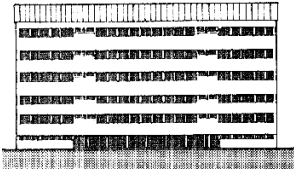
$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.9 Kerrostalot 1950–1970



Massiivinen betoniväli­pohja paikalla valettuna tuli käyttöön 1950-luvulla ja oli yleisesti käytössä myös elementtirakentamisen alku­aikoina 1970-luvulle asti.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Betoni 160–200 mm, taso­kerros betonia.
- Lattiapäällysteenä linoleumi, muovimatto, tekstiilimatto tai parketti.

Ulko­seinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulko­seinät 450 mm kenno­tiiltä, kevytbetonia ja lop­puvaiheessa mineraalivilla­eristettyjä "betonielementtejä".

Kantava pystyrakenne

- 300 mm tiili tai 160–200 mm betoni.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Kevyt­tiiltä, kevytbetoni­elementtejä tms.

Lämmitystapa

- Keskus­lämmitys, kaasuih­te­kälä­kattilat. Ilmahormit kevyttä kivirakennetta.

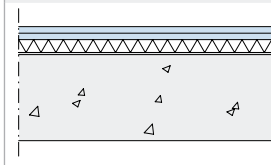
Ilmanvaihto

- Loppuvaiheessa koneellinen poistoilma "yhteiskanava-järjestelmällä", peltikanavat yleisiä.
- Äänen siirtyminen ilmanvaihtokanavan ja lämpö­joh­to­ver­kost­on kautta.



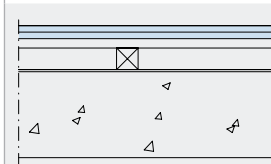
- Perusrakenne:**
- päällyste
 - massiivi-betonilaatta 160 mm, 200 mm, 250 mm

$R'_{w} = 53-60$ dB (kantavan laatan paksuuden mukaan)
 $L'_{n,w} = 66-70$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 53-58$ dB (joustava päällyste)



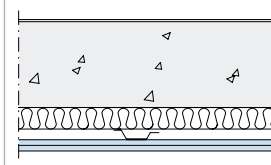
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 55-62$ dB (kantavan laatan paksuuden mukaan)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



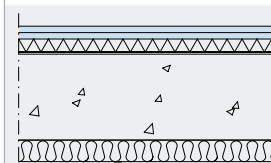
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 54-60$ dB (kantavan laatan paksuuden mukaan)
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)



- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-64$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)

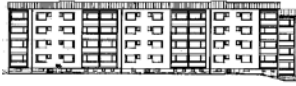


- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.10 Kerrostalot 1950–1970



Rakennejärjestelmä, jossa tavoitteena oli parempi ääneneristys. Joustavan väliainekerroksen heikon mekaanisen kestävyyyden vuoksi se usein vaurioitui valutyön yhteydessä. Rakenne oli arka työvirheille.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Betoni n. 150 mm + lasivilla 2x20 mm + betoni n. 50 mm.
- Lattiapäällysteenä linoleumi, muovimatto, tekstiilimatto tai parketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 450 mm kennon­tiiltä, kevytbetonia ja loppuvaiheessa mineraalivillalla eristettyjä "betonielementtejä".

Kantava pystyrakenne

- 300 mm tiili tai 160–200 mm betoni.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- Pääosin kantavia 300 mm tiilirakenteita tai 160–200 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

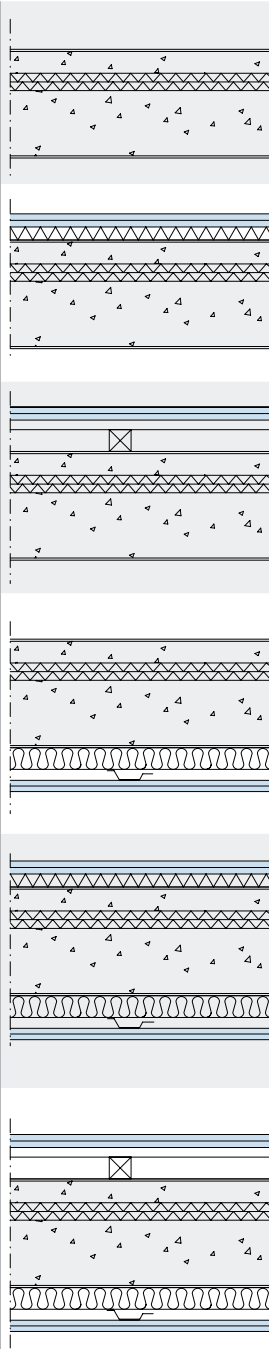
- Kevyt­tiiltä, kevyt­betoni­elementtejä tms.

Lämmitystapa

- Keskus­lämmitys, kaas­u- tai sähkö­liedet. Ilmahormit kevyttä kivirakennetta.

Ilmanvaihto

- Loppuvaiheessa koneellinen poistoilma "yhteiskanava-järjestelmällä", peltikanavat yleisiä.



Perusrakenne:

- päällyste
- betoni n. 50 mm
- lasivilla 2x20 mm
- betoni n. 50 mm
- rappaus
- pintakäsittely

$R'_{w} = 54-58$ dB
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 58-62$ dB
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 56-60$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.11 Kerrostalot 1970–1980



Alunperin ruotsalaista Nilcon-elementtijärjestelmää parantettiin suomalaisin tutkimuksin.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Nilcon-elementtiväli­pohja, U-muotoinen palkki, alalaatan nimellispaksuus 27 mm, kelluva lattia­laatta 40 mm neopren-eristimien varassa.
- Väli­tilassa mineraalivillaa.
- Lattiapäällysteenä joustavapohjainen muovimatto, korkkialustainen parketti tai tekstiilimatto.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät mineraalivillalla lämpöeristettyjä betonielementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Porrashuoneet, kantava rakenne – 180 mm betonia (BES-järjestelmä).

Huoneistojen väliset seinät

- 180 mm betonia (BES-järjestelmä).

Huoneistojen sisäiset seinät

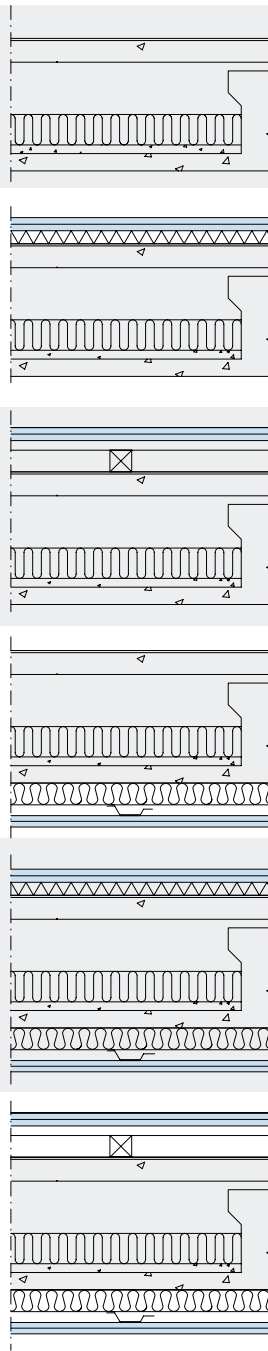
- Runkorakenteisia levyseinäiä (lastu- tai kipsilevy).
- Elementtikylpyhuoneet.

Lämmitystapa

- Keskuslämmitys.

Ilmanvaihto

- Koneellinen poistoilma.
- Äänen siirtyminen yleistä ilmanvaihtokanava ja lämpöjohtoverkoston kautta.



Perusrakenne:

- päällyste
- Nilcon-elementti

$R'_{w} = 54-57 \text{ dB}$
 $L'_{n,w} = 58-62 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 53-58 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 57-60 \text{ dB}$
 $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 54-58 \text{ dB}$
 $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

Perusrakenne

- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-64 \text{ dB}$
 $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutusieritymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-53 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutusieritymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-53 \text{ dB}$ (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaisiksi sileitä pintoja.

3.4.7.12 Kerrostalot 1970–1980



Lähinnä Kupion ja Mikkelin alueella käytetty PLS-80-rakennejärjestelmä.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- PLS-80 -ripalaattapalkkisto betonia, laatta noin 50 mm, alapuolella levykatto, välissä mineraalivilla.
- Lattiapäällysteenä joustava-alustainen muovimatto, tekstiilimatto tai lautapar-ketti.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät mineraalivillalla lämpöeristettyjä betoniele-menttejä.

Kantava pystyrakenne

- Teräs­betonipilarit.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- 180 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- 180 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

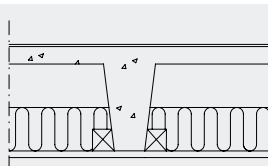
- Runkorakenteisia levyseinä (lastu- tai kipsilevy).

Lämmitystapa

- Vesikeskuslämmitys.

Ilmanvaihto

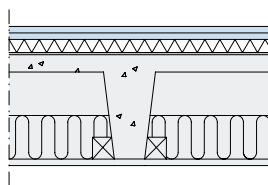
- Koneellinen poistoilma.
- Äänen siirtyminen ilmanvaihtokanavan ja lämpöjoh-toverkoston kautta.



Perusrakenne:

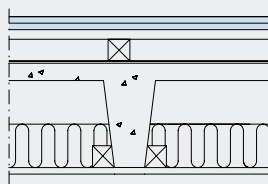
- päällyste
- 40 mm ripalaatta
- PLS-80
- levykatto

$R'_{w} = 48-53$ dB
 $L'_{n,w} = 70-75$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (joustava päällyste)



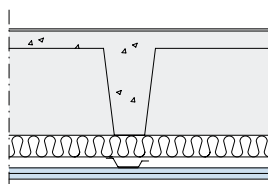
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 53-57$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (joustava päällyste)



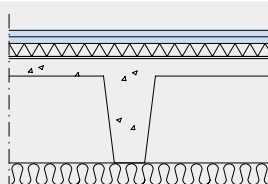
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 52-55$ dB
 $L'_{n,w} = 60-65$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (joustava päällyste)



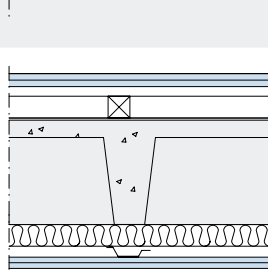
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 53-57$ dB
 $L'_{n,w} = 58-63$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-65$ dB
 (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.13 Kerrostalot 1970-



BES-elementtijärjestelmissä yleisimmin käytetty välipohja oli 265 mm ontelolaatta painoltaan noin 380 kg/m².

Välipohjan rakennettyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Ontelolaatta (Variax 5) 265 mm/380 kg/m² + tasoite.
- Lattiapäällysteenä joustava-alustainen muovimatto, tekstiilimatto, lautaparketti tai parketti korkkialustalla.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät mineraalivillalla lämpöeristettyjä betonielementtejä.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- 180 mm betonia.

Huoneistojen väliset seinät

- 180 mm betonia.

Huoneistojen sisäiset seinät

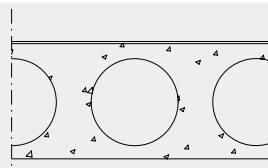
- Runkorakenteisia levyseiniä (lastu- tai kipsilevy).
- Elementtikylpyhuoneet.

Lämmitystapa

- Vesikeskuslämmitys.

Ilmanvaihto

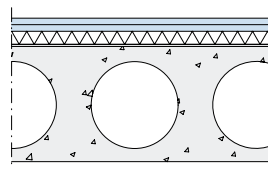
- Koneellinen poistoilma.
- Äänen siirtyminen yleistä ilmanvaihtokanavan ja lämpöjohtoverkoston kautta.



Perusrakenne:

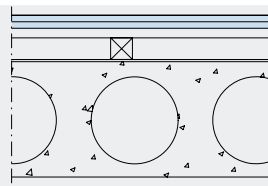
- lauta
- korokepuut
- kiilaus
- betoni 50–70 mm
- rappaus + pintakäsittely

$R'_{w} = 53-60$ dB
 $L'_{n,w} = 66-70$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 53-60$ dB (joustava päällyste)



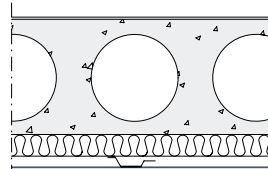
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_{w} = 58-65$ dB (kantavan laatan paksuuden mukaan)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



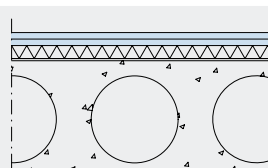
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_{w} = 57-63$ dB (kantavan laatan paksuuden mukaan)
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)



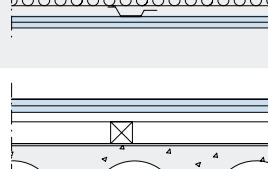
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-65$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

Teräsbetoni/betoni -liittolaatta.
Toistaiseksi vähän käytetty raken-
nejärjestelmä.

**Väli­pohjan rakennetyyppi/
rakennustapa/tyypilliset pääl-
lysteet**

- Teräsbetoni/betoni -liitto-
laatta.
- Lattiapäällysteenä joustava-
pohjainen muovimatto.
- Alapuolella kipsilevyraken-
ne.

**Ulkoseinät, kantava/ei-kantava,
eri kerroksissa**

- Keveitä levyelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Teräspilarit tai teräsbetoni-
pilarit.

Huoneistojen väliset seinät

- Kaksinkertainen levyraken-
ne.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Levyrakenteinen.

Lämmitystapa

- Vesikiertoinen keskuslämmi-
tys.

Ilmanvaihto

- Koneellinen ilmanpoisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – päällyste – 60 mm betoni – teräspoimulevy 	<p>$R'_{w} = 46-50$ dB $L'_{n,w} = 70-75$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 58-62$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 50-54$ dB $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkistila – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 50-53$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 54-58$ dB $L'_{n,w} = 54-58$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkistila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 48-52$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.15 Kerrostalot, puurakenteinen asuinrakennus

Puurakenteisten asuinrakennusten käytetty välipohjatyyppejä.

Välipohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa puupalkki, ristikoolaus ja pontattu lattialaudoituus. Kattoverhoilu rakennuslevy.
- Täytteenä mineraalivilla.
- Vanhaa korjattaessa alapuolinen Gyproc GN 13 jätetään paikoilleen ja lisätään runko/mineraalivilla ja jousiranka + levyt.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinissä kantava puutolpparunko. Tolpparungon välissä mineraalivillaeristys.
- Ulkoverhouksena tiili- tai lautaverhous. Sisäpuolella rakennuslevy.

Kantava pystyrakenne

- Kantava tolpparunko ulkoseinässä ja kantavissa väliseinissä.

Huoneistojen väliset seinät

- Erilliset puurunkoiset mineraalivillaeristiset seinät/ ilmarako.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Puurunko/rakennuslevy.
- Mineraalivillaeristys halutuisissa huoneissa.

Lämmitystapa

- Suora sähkölämmitys tai öljylämmitteinen vesikierto.

Ilmanvaihto

- Painovoimainen tai koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pontattu lattialauta - ristikoolaus - pääkannattajat/mineraalivilla - lauta 22x50 k 400 - Gyproc GN 13 	<p>$R'_{w} = 45-50$ dB $L'_{n,w} = 72-76$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 50-53$ dB $L'_{n,w} = 68-72$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 66-70$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 48-52$ dB $L'_{n,w} = 70-74$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 43-57$ dB $L'_{n,w} = 55-60$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)</p>

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.16 Kerrostalot, puurakenteinen asuinrakennus



Puurakenteisten asuinrakennusten käytetty välipohjatyypipi.

Välipohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa puupalkit ja pontattu lattialaudoitus. Kattoverhoiluna rakennuslevy.
- Täytteenä mineraalivilla.
- Vanhaa korjattaessa alapuolinen Gyproc GN 13 jätetään paikoilleen, lisätään runko/mineraalivilla ja Gyproc akustinen jousiranka AP-25 + 2 x Gyproc GN 13.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinissä kantava puutolpparunko. Tolpparungon välissä mineraalivillaeristys.
- Ulkoverhouksena tiili- tai lautaverhous. Sisäpuolella rakennuslevy.

Kantava pystyrakenne

- Kantava tolpparunko ulkoseinässä ja kantavissa väliseinissä.

Huoneistojen väliset seinät

- Erilliset puurunkoiset mineraalivillaeristetyt seinät/ilmarako.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Puurunko/rakennuslevy.
- Mineraalivillaeristys halutussa huoneissa.

Lämmitystapa

- Suora sähkölämmitys tai öljylämmitteinen vesikierto.

Ilmanvaihto

- Painovoimainen tai koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pontattu lattialauta – kannattajat 50x200 k 600/min. villa 100 mm – lauta 22x50 k 400 – Gyproc GN 13 	$R'_{w} = 45-47 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 74-78 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	$R'_{w} = 48-52 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 68-72 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 66-70 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne 	$R'_{w} = 47-52 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 70-74 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} = 53-57 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 58-62 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 50-55 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.17 Kerrostalot, puurakenteinen asuinrakennus



Puurakenteisten asuinrakennusten käytetty välipohjatyyppejä.

Välipohjan rakennustyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa puupalkit ja pontattu lattialaudoituus. Kattoverhoiluuna rakennuslevy.
- Täytteenä mineraalivilla.
- Uutta tehtäessä alapuolinen Gyproc GN 13 jätetään pois ja korvataan Gyproc akustisella jousirangalla ja 2 x Gyproc GN 13.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinissä kantava puutolpparunko. Tolpparungon välissä mineraalivillaeristys.
- Ulkoverhouksena tiili tai lautaverhous. Sisäpuolella rakennuslevy.

Kantava pystyrakenne

- Kantava tolpparunko ulkoseinällä ja kantavissa väliseinissä.

Huoneistojen väliset seinät

- Erilliset puurunkoiset mineraalivillaeristiset seinät/ilmarako.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Puurunko/rakennuslevy.
- Mineraalivillaeristys halutussa huoneissa.

Lämmitystapa

- Suora sähkölämmitys tai öljylämmitteinen vesikierto.

Ilmanvaihto

- Painovoimainen tai koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pontattu lattialauta - kannattajat 50x200 k 600/min. villa 100 mm - lauta 22x50 k 400 - Gyproc GN 13 	$R'_{w} = 45-47 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 74-78 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne <p>Huom! Pontattu lattialauta muutetaan harvalaudaksi</p>	$R'_{w} = 48-52 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 62-67 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 60-65 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne <p>Huom! Pontattu lattialauta muutetaan harvalaudaksi</p>	$R'_{w} = 47-52 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 70-74 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 68-72 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<p>Huom! GN 13 jätetään pois</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} = 53-57 \text{ dB}$ $L'_{n,w} = 55-60 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne <p>Huom! Pontattu lattialauta muutetaan harvalaudaksi ja GN 13 jätetään pois</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} > 65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 48-52 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne <p>Huom! Pontattu lattialauta muutetaan harvalaudaksi ja GN 13 jätetään pois</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	$R'_{w} = 60-65 \text{ dB}$ (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 50-54 \text{ dB}$ (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50 \text{ dB}$ (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.18 Toimitilat 1930–1960



Etenkin koulu-, teollisuus-, toimisto- ja liikerakennuksissa käytetty rakennejärjestelmä.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Teräs­betoninen ylälaatalinen palkisto. Laatan pak­suus 100–150 mm + tasaus­betoni.
- Päällyste käyttötarkoituksen mukaan. Linoleumi, kumi­matto, laatat ja lattiamassa.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät 600 mm täystiilirakenteita, myöhemmin myös 450 mm kennotiili, lisälämmöneristeinen tiili 130+300 mm tai betoni ulkopuolisin lämmöneristein.

Kantava pystyrakenne

- Teräs­betonipilarit tai kanta­vat tiili- tai betoniseinät.

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Kantavat tiili- tai betoniseinät.

Huoneistojen väliset seinät

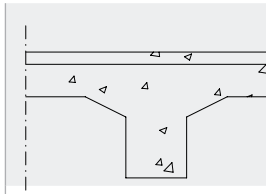
- Kaksinkertaiset kipsimassa, kuonabetoni tai kevyttiili.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Kevyttiili, kipsimassa, kevyt­betoni.

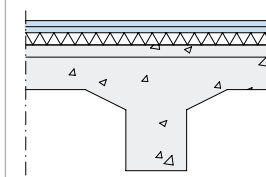
Lämmitystapa

- Keskuslämmitys, kiviraken­teiset ilmahormit.
- Myöhemmin valmistuneissa rakennuksissa koneellinen ilmanvaihto.



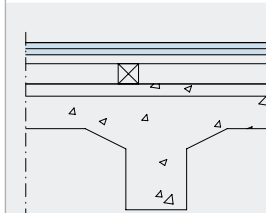
- Perusrakenne:**
- päällyste + tasaus­betoni 30 mm
 - ylälaatta n. 80 mm
 - rappaus

$R'_{w} = 44-48$ dB
 $L'_{n,w} = 70-75$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB (joustava päällyste)



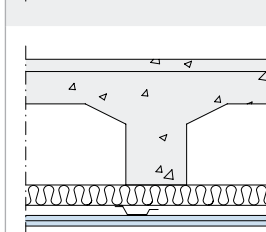
- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilva 30 mm
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 49-53$ dB
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)



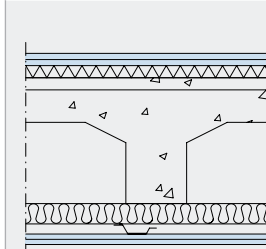
- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**

$R'_{w} = 48-52$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)



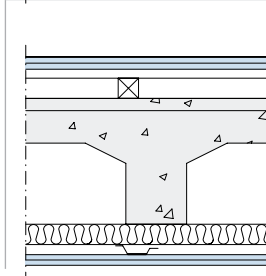
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilva
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} = 60-64$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- mineraalivilva 30 mm
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilva
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15
- harvalautakoolaus
- putkitustila
- **Perusrakenne**
- runko/mineraalivilva
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.19 Liike- ja tuotantorakennukset 1960–1970

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Kupulaatta.
- Lattiapäällyste käyttötarkoituksen mukaan.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät mineraalivilla läm­pöeristettyjä betonielementtejä tai kevyitä levyelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Teräsbetonipilarit, mahdollisia kantavia seinä (jäykistys).

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Mahdollisia kantavia seinä (jäykistys).

3.4

Huoneistojen väliset seinät

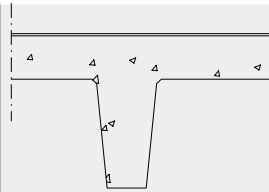
- Tiili- tai levyrakenne.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Tiili- tai levyrakenne.

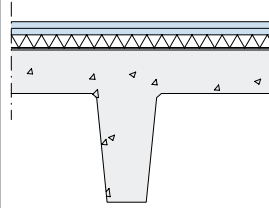
Lämmitystapa, ilmanvaihto

- Vesikeskuslämmitys
- Koneellinen poistoilma.



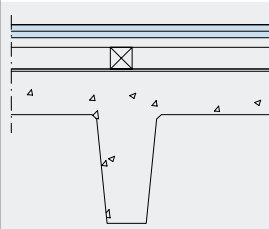
- Perusrakenne:**
- päällyste
 - 100 mm kupulaatta

$R'_w = 50-54$ dB
 $L'_{n,w} = 70-75$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 56-60$ dB
 (joustava päällyste)



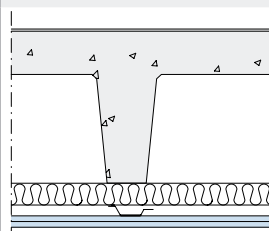
- 2 x Gyproc GL 15 mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne

$R'_w = 53-57$ dB
 $L'_{n,w} = 50-54$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)



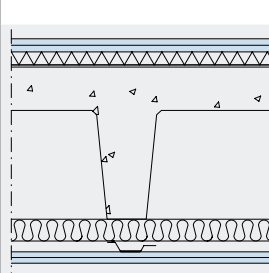
- 2 x Gyproc GL 15 harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne

$R'_w = 52-56$ dB
 $L'_{n,w} = 58-62$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 52-56$ dB
 (joustava päällyste)



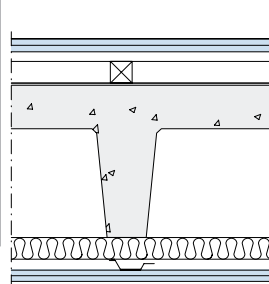
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_w = 60-64$ dB
 $L'_{n,w} = 54-58$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15 mineraalivilla 30 mm
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_w > 65$ dB
 (määräyty sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)



- 2 x Gyproc GL 15 harvalautakoolaus
- putkitustila
- Perusrakenne
- runko/mineraalivilla
- Gyproc akustinen jousiranka AP-25
- 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum*

$R'_w > 65$ dB
 (määräyty sivutiesiirtymän mukaan)
 $L'_{n,w} = 48-52$ dB
 (kova päällyste)
 $L'_{n,w} < 50$ dB
 (joustava päällyste)

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13. Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

Etenkin tuotanto- ja liikerakennuksissa käytetty rakennejärjestelmä.

Väli­pohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- TT-laatat + pintalaatta.
- Lattiapäällyste käyttötarkoituksen mukaan.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät mineraalivilla­lämpöeristettyjä betonielementtejä tai kevyitä levyelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Teräsbetonipilarit, mahdollisia kantavia seinä­jäykistys).

Porrashuoneet, kantava rakenne

- Mahdollisia kantavia seinäjäykistys).

Huoneistojen väliset seinät

- Tiili- tai levyrakenne.

Huoneistojen sisäiset seinät

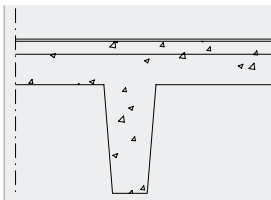
- Tiili- tai levyrakenne.

Lämmitystapa, ilmanvaihto

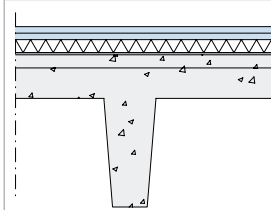
- Vesikeskuslämmitys.

Ilmanvaihto

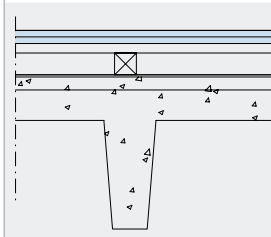
- Koneellinen ilmanpoisto.



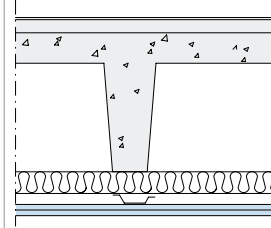
<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – päällyste – 60 mm ja 70 mm TT-laatta tasauskerroksineen 	<p>$R'_{w} = 44-47$ dB $L'_{n,w} = 70-75$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 58-62$ dB (joustava päällyste)</p>
--	---



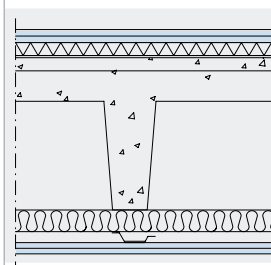
<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 48-52$ dB $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
---	---



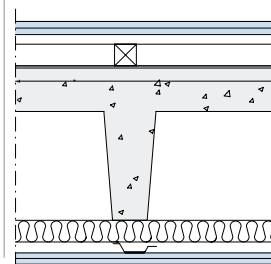
<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 46-50$ dB $L'_{n,w} = 60-65$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
--	---



<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 58-62$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 48-52$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
--	---

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13. Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.21 Teräsrakenteiset teollisuusrakennukset ja omakotitalot

Uudempien teräsrakenteisten teollisuusrakennusten ja omakotitalojen käytetty välipohjatyyppejä.

Välipohjan rakennustyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa teräspalkki, teräspoimulevy ja 2 x levyrakenne.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät ei-kantavia julkisivuelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Kantavat teräspilarit.

Huoneistojen väliset seinät

- Erilliset teräsrunkoiset mineraalivillaeristeiset seinät/ilmarako.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Teräsranka/rakennuslevy
- Mineraalivillaeristys halutussa huoneissa.

Lämmitystapa

- Suora sähkölämmitys tai öljylämmitteinen vesikierto.

Ilmanvaihto

- Painovoimainen tai koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 x levyrakenne – teräspoimulevy – teräspalkki 	<p>$R'_{w} = 55-59$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 45-50$ dB $L'_{n,w} = 70-75$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 65-70$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 45-48$ dB $L'_{n,w} = 75-80$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 70-75$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 53-57$ dB $L'_{n,w} = 54-58$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (joustava päällyste)</p>

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13. Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.

3.4.7.22 Teräsrakenteiset teollisuusrakennukset ja omakotitalot

Uudempien teräsrakenteisten teollisuusrakennusten ja omakotitalojen käytetty välipohjatyyppejä.

Välipohjan rakennetyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa teräspalkki, teräspöimulevy/betoni ja levyrakente.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät ei-kantavia julkisivuelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Kantavat teräspilarit.

Huoneistojen väliset seinät

- Erilliset teräsrunkoiset mineraalivillaeristeiset seinät ilmarako.

Huoneistojen sisäiset seinät

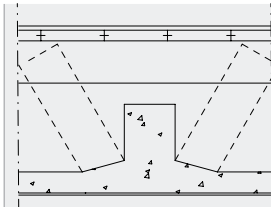
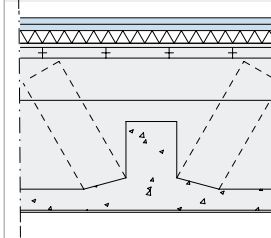
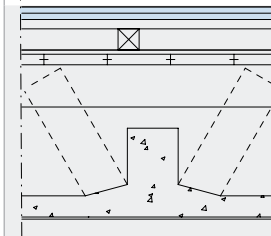
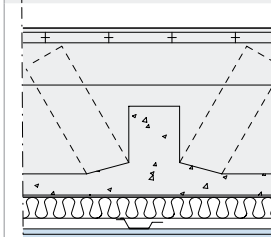
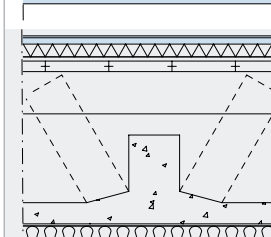
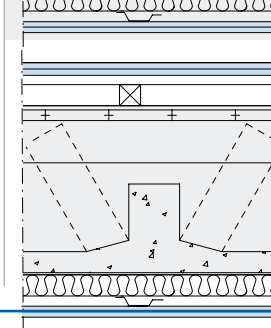
- Teräsrunko/rakennuslevy
- Mineraalivillaeristys halutussa huoneissa.

Lämmitystapa

- Suora sähkölämmitys tai öljylämmitteinen vesikierto.

Ilmanvaihto

- Painovoimainen tai koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - levyrakente - teräspöimulevy/ betoni - teräspalkki 	<p>$R'_{w} = 55-59$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne <p>Huom! Levyrakente jätetty pois.</p>	<p>$R'_{w} = 48-52$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 54-58$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne 	<p>$R'_{w} = 46-50$ dB $L'_{n,w} = 60-64$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 56-60$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} = 58-62$ dB $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - mineraalivilla 30 mm - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Gyproc GL 15 - harvalautakoolaus - putkitustila - Perusrakenne - runko/mineraalivilla - Gyproc akustinen jousiranka AP-25 - 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_{w} > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} = 50-54$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p> <p>* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13, Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.</p>

3.4

3.4.7.23 Teräsrakenteiset toimistorakennukset ja kerrostalot

Uudempien teräsrakenteisten toimistorakennusten ja kerrostalojen käytetty välipohjatyyppi.

Välipohjan rakennustyyppi/ rakennustapa/tyypilliset päällysteet

- Välipohjassa teräspalkki, muotti- ja liittolevy/betoni, pintaverhous.

Ulkoseinät, kantava/ei-kantava, eri kerroksissa

- Ulkoseinät ei-kantavia julkisivuelementtejä.

Kantava pystyrakenne

- Kantavat teräspilarit.

Huoneistojen väliset seinät

- Betonielementteinä.

Huoneistojen sisäiset seinät

- Teräsranka/rakennuslevy
- Mineraalivillaeristys halutuisissa huoneissa.

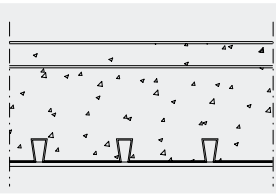
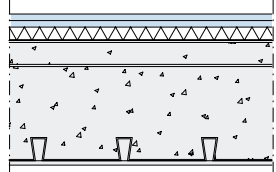
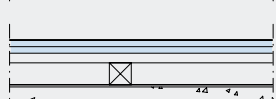

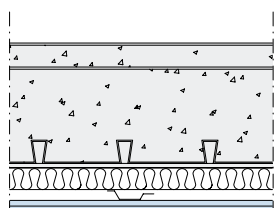
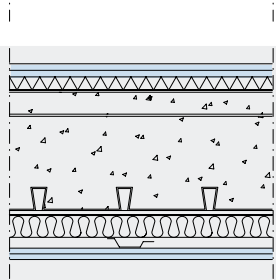
3.4

Lämmitystapa

- Vesikiertoinen patterilämmitys.

Ilmanvaihto

- Koneellinen poisto.

	<p>Perusrakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pintaverhous – betoni 200 mm – muotti- ja liittolevy – teräspalkki 	<p>$R'_w = 55-60$ dB $L'_{n,w} = 66-70$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} = 52-56$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne 	<p>$R'_w = 58-65$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne 	<p>$R'_w = 57-63$ dB $L'_{n,w} = 58-62$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_w = 60-65$ dB $L'_{n,w} = 56-60$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – mineraalivilla 30 mm – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_w > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Gyproc GL 15 – harvalautakoolaus – putkitustila – Perusrakenne – runko/mineraalivilla – Gyproc akustinen jousiranka AP-25 – 2 x 12,5 mm Gyproc-kipsilevy, alempi levy Gyproc GPL 13 Planum* 	<p>$R'_w > 65$ dB (määräytyy sivutiesiirtymän mukaan) $L'_{n,w} < 50$ dB (kova päällyste) $L'_{n,w} < 50$ dB (joustava päällyste)</p>

* Vaihtoehtoisesti Gyproc GN 13. Gyproc GPL 13 Planumin avulla saadaan helpommin aikaiseksi sileitä pintoja.