



**PEATÜKK 3  
ERINÕUETEGA  
SEINAD**

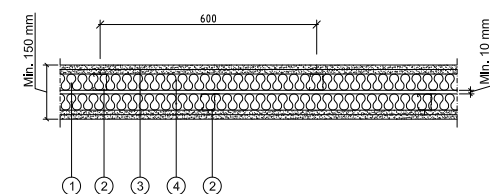
### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

Süsteem koosneb Slim-lahenduse jaoks kohandatud toodetest, nagu tavalisest kitsam karkass Gypsteel SLIM. Selgesti paremad tehnilised omadused võrreldes tavapärase seinalahendusega: tulepüsivus, helipidavus, löögikindlus, riputatavus ja jäikus.

Seinalahendus Habito® SlimWall on konstrueeritud muu hulgas korteritevaheliseks seinaks, mis saavutab nõutava helipidavuse (55 dB) ja tulekindluse (EI 90). Habito SlimWall on 50 mm õhem kui tavapärase kipsplaatidega tehtud lahendus. Õhem seinalahendus annab juurde elamispinna ruutmeetreid ning vastupidavad Habito plaadid annavad kestlikkust ja vabadust sisekujunduslahendustes.

Seinalahenduses SlimWall kasutatav Gyproc Habito on väga tugev kartongpinnaga ehitusplaat, mis on suurepärase riputustugevuse ja löögikindlusega. Plaat talub ühe tavalise puidukruvi otsas lausa 40 kg riputuskoormust ja on muudest plaaditüüpidest märksa tugevam. Habito-plaadil on kõigi aegade parim kipskartongplaatide jäigastusvõime ja plaadi löögikindlus on lausa 10 korda suurem kui tavalistel kipsplaatidel.

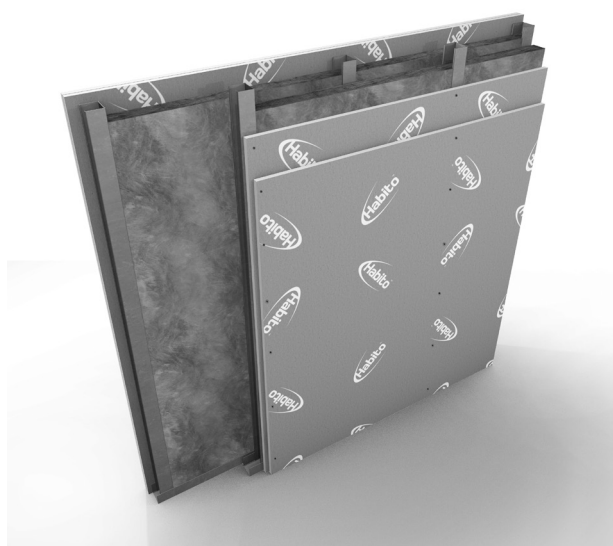
Süsteem sobib kasutamiseks uutes ja renoveeritud hoonetes, mille heliisolatsiooniklass on 55 dB. SlimWall seinakonstruktsiooni maksimaalne kõrgus on 3000 mm standardkonfiguratsioonis ja kuni 4300 mm erikonstruktsiooniga.



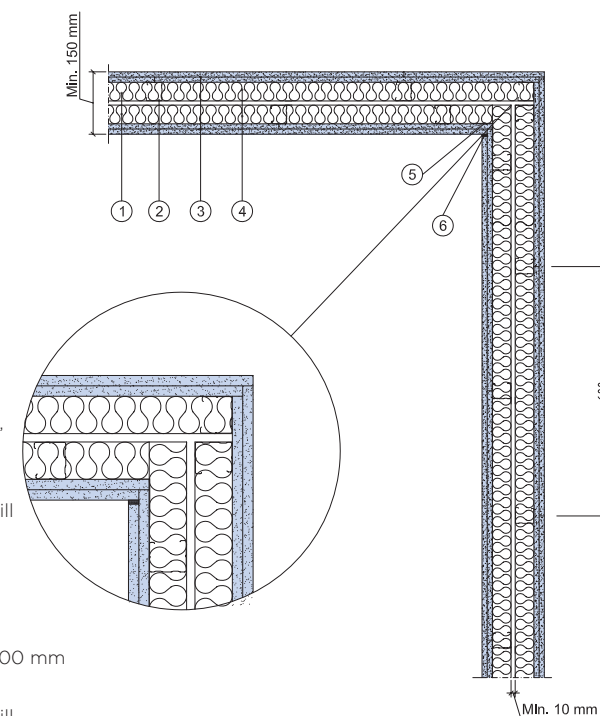
#### Konstruktsioon

1. Karkassi vöö, Gypsteel SLIM 45/62 vöö
2. Karkassi post, Gypsteel SLIM 45/40 post, k600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito®
4. Mineraalvill, ISOVER SLIM 45 mm + 45 mm

Habito SlimWall sein on testitud ja heaks kiidetud kui sissemurdmisvastane sein. Seinakonstruktsioon vastab SSF 1047 klassi 2 nõuetele. Sertifikaatnumbr Eurofins, aruanne nr EUFI29-1900132-T1.



### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein



#### Seinatüüp A

1. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62 vöö
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill

#### Seinatüüp B

1. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62 vöö
2. Karkassi post Gypsteel GFR 45, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill

#### Konstruktsiooni tähis 3.2.6:110

#### Märkus

Punktis 2.6 esitatud sõlmilahendused ja liidesed saab teostada ka SlimWall lahendustena.

#### Viited tüüpsõlmedele

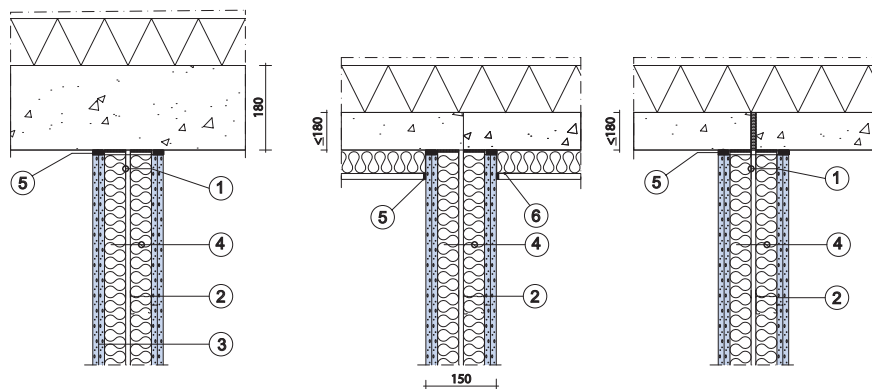
Ühendus betoon konstruktsiooniga	3.2.6:201
Ühendus Thermonic välisseinaga	3.2.6:203
Saunasein, ühendus pörandi ja laega	3.2.6:204
Torupaigaldised	3.2.6:205
Ukseava	3.2.6:206
Elektripaigaldised	3.2.6:207
Nurkliides	3.2.6:213

Seinatüüp	D <sub>nT,W</sub> (dB)	D <sub>nT,W</sub> + C <sub>50-3150</sub> (dB)	Maksimaalne seina kõrgus (mm)		Seina paksus (mm)
			Seina max kõrgus	Tulepüsivusklassiga testitud seina max kõrgus	
Gyproc GS 45/45x2 (600) HH-HH M90	57- 60	48	3000	EI 90 / 3000	150
Gyproc GS 45/45x2 (400) HH-HH M90	57- 60	48	3300	EI 90 / 3300	150
Gyproc GD 45/45x2 (600) HH-HH M90	57- 60	48	3500	EI 90 / 3500	150
Gyproc GD 45/45x2 (400) HH-HH M90	57- 60	48	4300	EI 90 / 4000	150

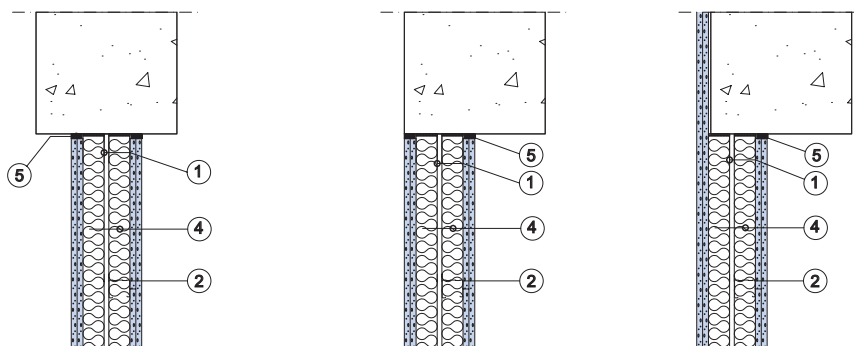
Gyproc SlimWall vahesein on sissemurdmiskindluse klassiga 2, SSF 1047, sertifikaat EUFI29 - 19000132-T1.

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Ühendus välisseinaga



#### Ühendus betoontala või -postiga, b>180 mm



#### Konstruksiooni tähis 3.2.6:201

##### Tähised:

1. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill
5. Tulekindel tihendusmastiks, b=10 mm
6. Gyproc H 50/50-profiil. Kinnitus välisseina horisontaalprofiili külge

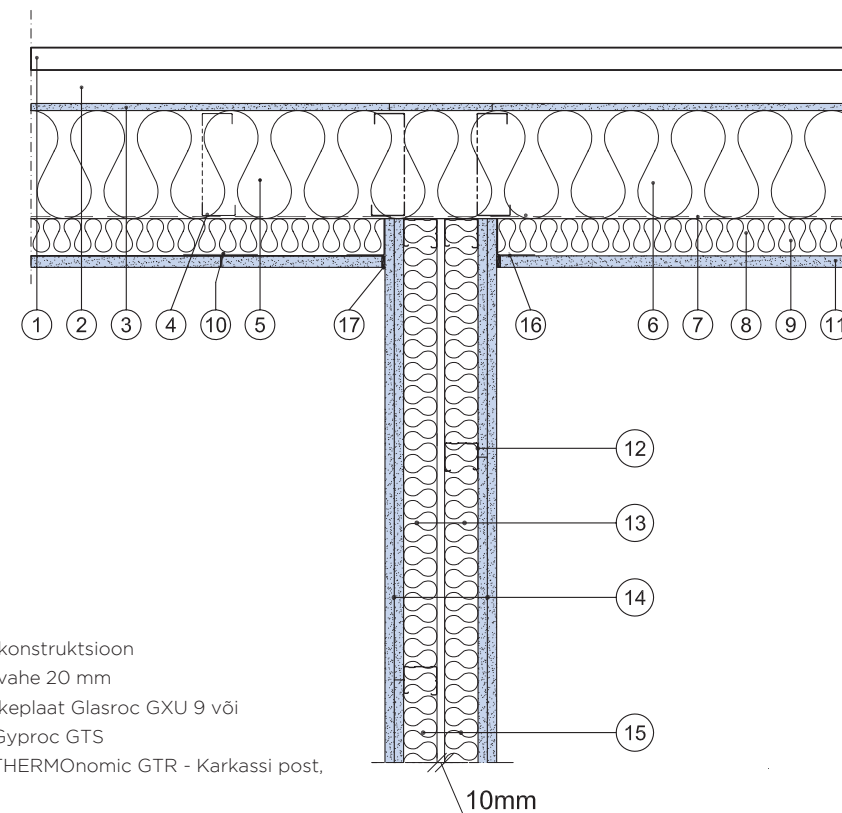
##### Klassifikatsioonid

Tulepüsimusklass: EI 90

Helipidavusklass:  $D_{nT,w} = 57-60$  dB,  $D_{nT,w} + C_{50-3150} = 48$  dB

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Ühendus THERMOonic välisseinaga



##### Tähised:

1. Fassaadikonstruktsioon
2. Tuulutusvahe 20 mm
3. Tuuletõkkeplaat Glasroc GXU 9 või 9,5 mm Gyproc GTS
4. Gyproc THERMOonic GTR - Karkassi post, k 600
5. Gyproc THERMOonic GTSK - Karkassi vöö
6. Mineraalvill, karkassiruumi täitev ISOVER PREMIUM 33 või ISOVER STANDARD
7. Vananemiskindel aurutõke, nt. ISOVER Vario KM Duplex<sup>2)</sup>
8. Z-profiil 50-100 mm, k600
9. Mineraalvill, karkassiruumi täitev ISOVER PREMIUM 33 või ISOVER STANDARD
10. Gyproc PB 100 mm plekiriba (tulekindlad konstruktsioonid)
11. 12,5 mm Gyproc kipsplaat või 15 mm Gyproc tuletõkkeplaat<sup>1)</sup>
12. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
13. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62
14. 2x12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
15. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill
16. Gyproc H 50/50 profiil. Kinnitus välisseina horisontaalprofiili külge
17. Elastne vuugmastiks

##### Klassifikatsioonid

Tulepüsimusklass: EI 90

Helipidavusklass:  $D_{nT,w} = 57-60$  dB,  $D_{nT,w} + C_{50-3150} = 48$  dB

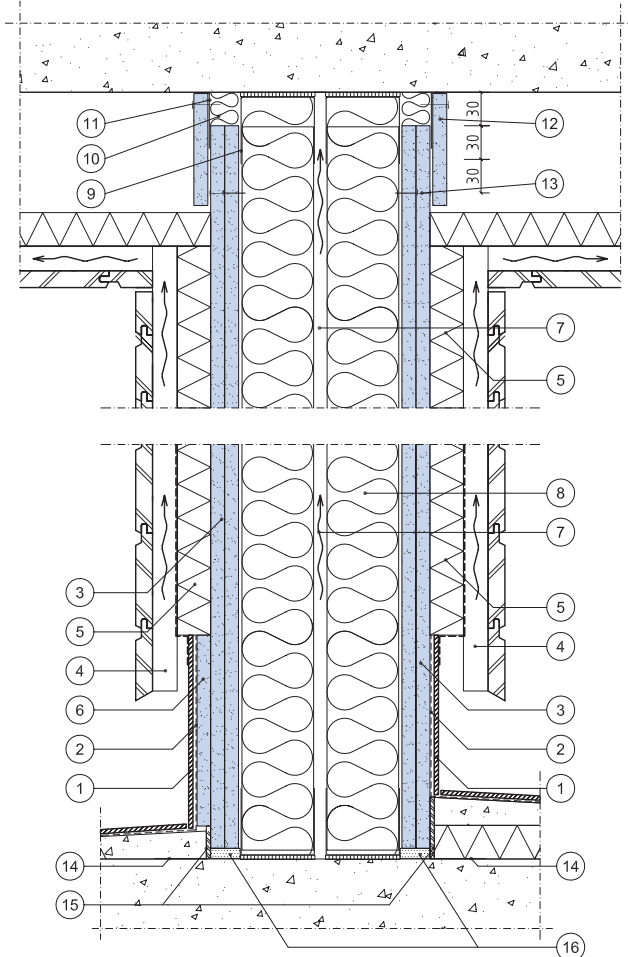
##### Märkus

<sup>1)</sup> EI 30 tulepüsimusklass: Gyproc GEK 13. EI 60 tulepüsimusklass: 15 mm Gyproc GF 15

Konstruksiooni tähis 3.2.6:203

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Saunasein, ühendus põranda ja laega



Konstruksiooni tähis 3.2.6:204

#### Tähisid:

1. Keraamiline plaat
2. Põranda hüdroisolatsioon, tõstetud seinale. Nurkades tugevduskangas
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. Tuulutusvahe 22 mm
5. Isover Aluliner 25mm/45mm. Vuugid ja alumine serv teibitakse alumiiniumteibiga
6. 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
7. Rõhuklapp Ventilatsioon ripplaeas või kõrvalasuvas kuivas ruumis
8. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k600 mm
9. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62
10. Villariba, ISOVER SLIM
11. Gyproc L 12/50 profiil või samaväärne nurgaprofiil, mis on kinnitatud vahelae külge k 400 mm
12. 12,5 mm Gyproc kipspladiriba min 100 mm, kinnitatakse kruvidega Gyproc L -profiidele
13. Ülemine kruvi (võimaldab liikumist)
14. Gyproc nurgaprofiil, H 50/50
15. Eristusriba
16. Elastne tihendusmastiks

#### Klassifikatsioonid

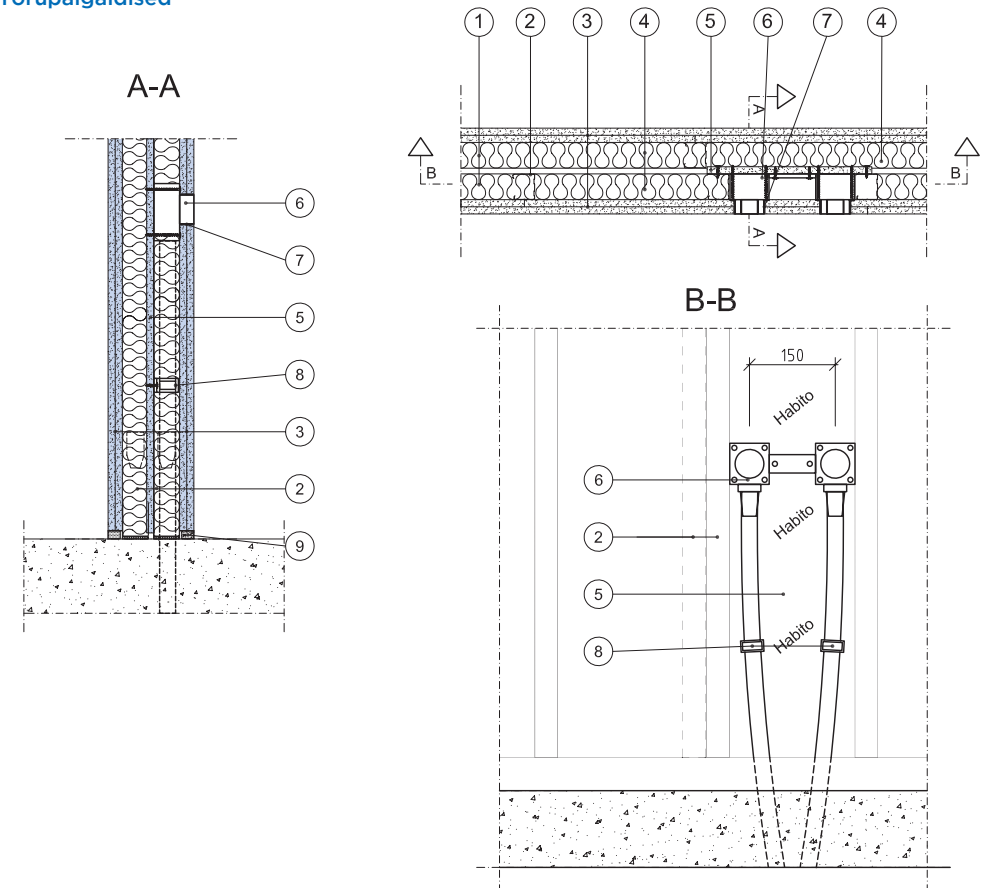
Tulepüsivusklass: EI 90  
Helipidavusklass: DnT,w = 57-60 dB, DnT,w + C50-3150 = 48 dB

#### Märkus

Kui vahesein liitub liikuva katuslaega jäetakse karkassi-postid 30 mm seina kõrgusest lühemad. Kipsplaate ei kinnitata laevöö külge.

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Toruigaaldised



#### Tähisid:

1. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40 post, k600 mm
3. 2 x 12,5mm Gyproc GH 13 Habito
4. Mineraalvill ISOVER SLIM 45 mm + 45 mm
5. Gyproc Habito GH 13, laius = 290mm
6. Segistinurk kinnitatakse Habito-plaadile
7. Akustiline tihendus ümber karbiku
8. Torutugi, vibratsioonisummutusega. Kinnitatud Habito plaati.
9. Akustiline vuugimastiks

Seinale lisatakse Haribo Slim post tugipostina Habito plaadile (5.). Plaat toimib torude ja kraanikinnituste alusena. Paneeli kinnitamine kruvidega k 200mm, ainult toruliitmike seinapostide jaoks.

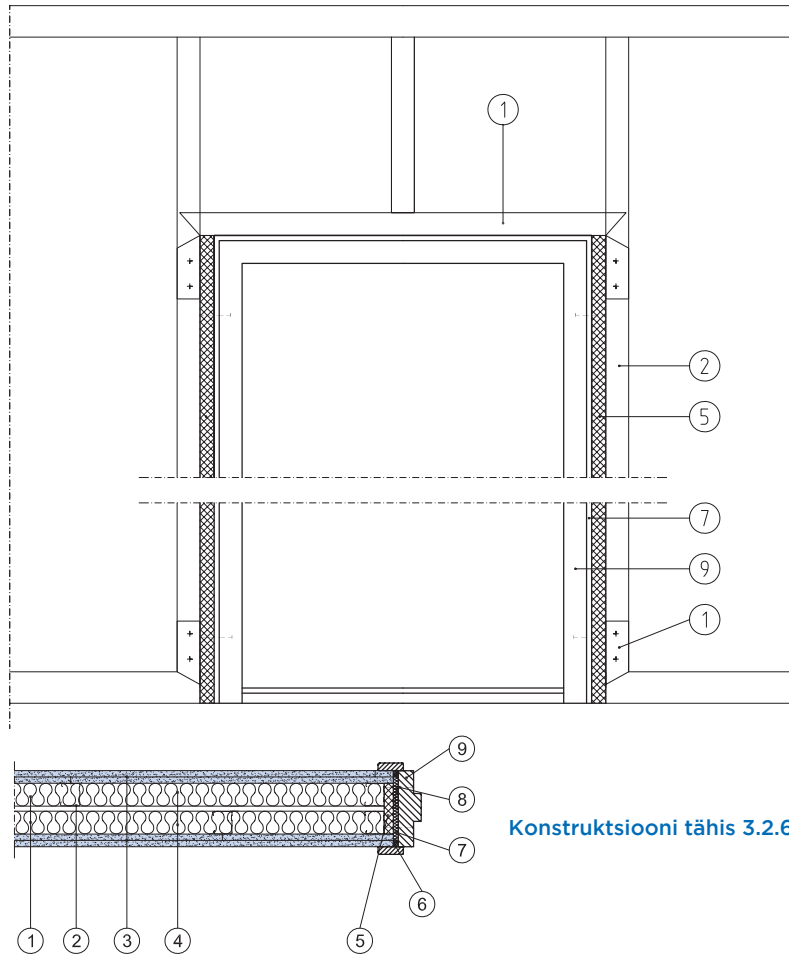
Konstruksiooni tähis 3.2.6:205

#### Klassifikatsioonid

Tulepüsivusklass: EI 90  
Helipidavusklass: DnT,w = 57-60 dB, DnT,w + C50-3150 = 48 dB

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Ukseava



Konstruksiooni tähis 3.2.6:206

#### Tähised:

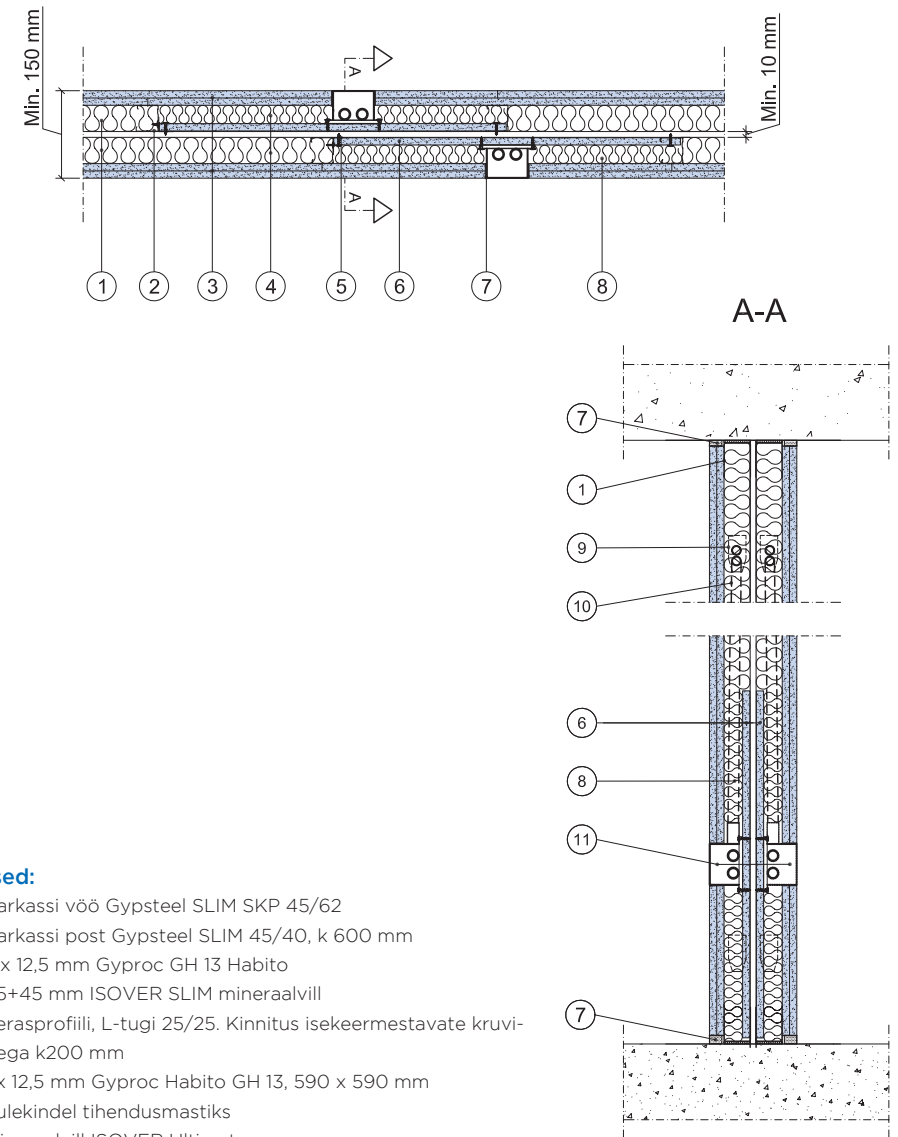
1. Karkassi võõ Gypsteel SLIM SKP 45/62
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill
5. Vineer 18 mm
6. Elastne akustiline tihendusmastiks ümber lengi
7. Villariba, ISOVER SK-C
8. Lengkruvi
9. Ukseleng, paigaldus vastavalt tootja juhiste

#### Märkus

Raskete ja tihedate uste kasutamisel tekitab ukse sulgemine löögi, mis võib põhjustada vibratsiooni ripplaes. Vaata tüüplahendust 3.10.11:204.

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Elektripaigaldised



Konstruksiooni tähis 3.2.6:207

#### Tähised:

1. Karkassi võõ Gypsteel SLIM SKP 45/62
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill
5. Terasprofiili, L-tugi 25/25. Kinnitus isekeermestavate kruvidega k200 mm
6. 1 x 12,5 mm Gyproc Habito GH 13, 590 x 590 mm
7. Tulekindel tihendusmastiks
8. Mineraalvill ISOVER Ultimate
9. Gypsteel karkassiposti läbiviiguava (läbiviiguava keel jääb allapoole)
10. Kaablikõri
11. Karbikud kinnitatakse Habito plaadi külge

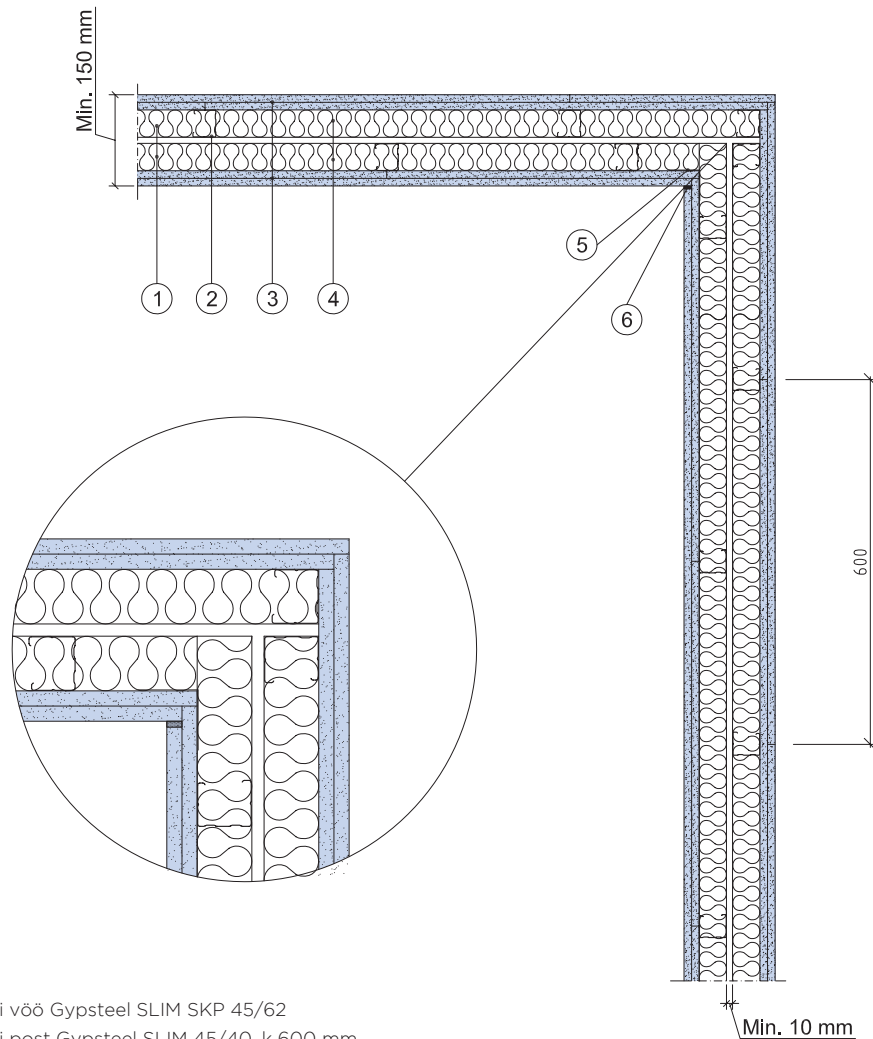
#### Klassifikatsioonid

Tulepüsivusklass: EI 90

Helipidavusklass: DnT,w = 57-60 dB, DnT,w + C50-3150 = 48 dB

### 3.1 Gyproc Habito SlimWall vahesein

#### Nurkliides



#### Tähisted:

1. Karkassi vöö Gypsteel SLIM SKP 45/62
2. Karkassi post Gypsteel SLIM 45/40, k 600 mm
3. 2 x 12,5 mm Gyproc GH 13 Habito
4. 45+45 mm ISOVER SLIM mineraalvill
5. Nurgaprofiil Gyproc H 50/50
6. Elastne vuugimastiks

#### Klassifikatsioonid

Tulepüsimisklass: EI 90

Helipidavusklass:  $D_{nT,w} = 57-60$  dB,  $D_{nT,w} + C_{50-3150} = 48$  dB

#### Konstruksiooni tähis 3.2.6:213

### 3.2 Gyproc vannitoad

#### Kipsplaadid niisketes ruumides

Kipsplaadil põhineva kergkonstruktsiooni tehnoloogiaga saab ehitada turvalise, niiskustehniliselt korrektse märja ruumi. Gyproc ja Glasroc on kipsipõhised ehitusplaadid, mille niiskus- ja soojusliikumine on väike. Need ei kujuta endast pragunemisohtu ja sobivad seetõttu ka niiskete ruumide ehitamiseks.

Siiski on alati vaja tagada, et aluskonstruktsioonid oleksid veekindlad enne lõpliku pinnamaterjali paigaldamist. Allpool on esitatud Gyproci üldised juhised niisketele ruumidele. Gyproc on välja töötanud eraldi Eurofinsi sertifitseeritud (Sertifikaat nr EUFI29-20003198-C) „Gyproc vannitoasüsteem“ tootesertifikaadi.

#### Niiske ruum

Soome Keskkonnaministeeriumi 2018. aasta määruse "Ehitiste niiskustehnika" kohaselt on niiske ruum ruum, mille põrandapind puutub ruumi kasutamisel kokku veega ja kus vesi võib pritsida või kondenseeruda seinapindadele (nt vannitoad ja duširuumid).

Niisketes ruumides peab olema pidev ja piisavalt tõhus ventilatsioon, mis kuivatab märjad pinnad kiiresti ja põhjalikult. Sel viisil eemaldatakse konstruktsioone koormav niiskus ruumist kontrollitud viisil. Samuti tagatakse piisav asendusõhu juurdevool, nt niiskete ruumide uksekonstruktsiooni lävede või asendusõhuklappide abil.

Ka loomuliku ventilatsiooni võib pidada piisavaks, kui märja ruumi kasutamisest tulenev liigne niiskus eemaldatakse mõne tunni jooksul.

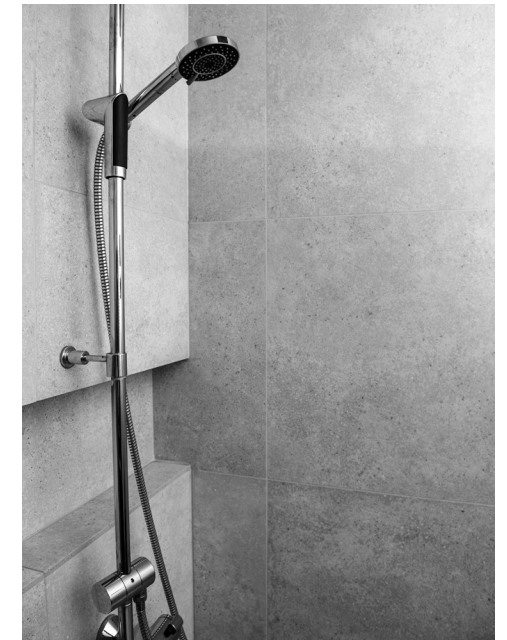
Gyproc vannitoasüsteemi kasutamine on lubatud üksikelaamutes, ridaelamute ja korterelamute eluruumide niisketes ruumides ning sotsiaal- ja majutusasutuste vannitubades, duširuumides, saunades ja sarnastes veekasutusega ruumides. Gyproc vannitoasüsteemi kasutamine ei ole lubatud ujula, asutuste, tööstuse, ridaelamute ja korterelamute juures ühistes pesuruumides, duširuumides või sarnastes veekasutusega ruumides.

#### Projekteerimine

Koostada tuleb piisavad projektid koos toodete ja konstruktsiooni üksikasjadega niiske ruumi pinna ja aluskonstruktsiooni osas. Projektis täpsustatakse

materjalide tüübid ja antakse juhiseid aluspindade töötlemise kohta. Projektid peavad sisaldama kirjalikke juhiseid ehitamise, kasutamise ja hoolduse kohta. Projektides on sätestatud ka kvaliteedi tagamise menetlus.

Gyproc vannitoasüsteemis kasutatakse akrediteeritud testimisasutuse poolt testitud ja sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteeme. Üks peamisi projekteerimispõhimõtteid on, et niiskete ruumi ümbritsevate konstruktsioonikihtide veeauru läbilaskvus peaks pidevalt suurenema märjast ruumist kaugenemisel.



#### Vannittoa karkassikonstruktsioonid

Karkassikonstruktsioonina võib kasutada metall- või puitkarkassi. Karkassipostide samm sõltub kasutatava plaadi tüübist (vt tabel 1). Karkassi minimaalne paksus peab olema 66 mm. Erandiks on Gyproc Habito Slimwall kasutamine, kui kasutatakse Slim 45 karkassi. Alumine karkassivöö peab olema vähemalt põranda tasapinnas või sellest kõrgemal. Puidust karkassivöö on põrandast eraldatud bituumenribaga. Kui seinakonstruktsioon algab allpool põrandapinda, ehitatakse seina alla kivisokkel vähemalt kuni põrandatasemeni. Välisseina puhul võib teha erandi.

## 3.2 Gyproc vannitoad

Tabel 1

Karkassipostide samm olenevalt kasutatava plaadi tüübist \*:

Karkassi samm (mm)		
≤ k 600	≤ k 450	≤ k 400
GH 13 GF 18 2xGRIX 13 2xGRI 13 2xGEK 13 2xGR 13 2xGF 15	GRIE 13 GEKE 13 GRE 13	GRIX 13 GRI 13 GEK 13 GR 13 GF 15

### Sobivad plaaditüübid

Niiskete ruumide ehitamiseks sobivad testitud ja heakskiidetud plaaditüübid leiata Gyproci vannitoad tootesertifikaadist.

Muude kui sertifikaadis näidatud plaatide kasutamine niisketes ruumides ei ole lubatud. Seinakonstruktsioonides, kus kasutatakse kahte või enamat plaadikihti üksteise peal, kasutatakse alumise plaadina samuti sertifitseeritud niiske ruumi plaate. Puidupõhiste plaatide kasutamine seinahituses ei ole samuti lubatud, kuna need materjalid on niiskus- ja soojustiikuvad.

Gyproc on toonud turule Glasroc® X GRIX 13, uue, spetsiaalselt niiskete ruumide jaoks mõeldud plaadi. Glasroc X GRIX 13 on kivipõhine komposiitplaat, mille pindadel on vetthülgavad klaaskiudmatt. Kipssüdamikku on klaaskiuga tugevdatud ja impregneeritud. Glasroc plaatidel on seega head omadused nõudlikes niiskustingimustes ja nad sobivad hästi hüdroisolatsioonialuspinnaks.

### Laekonstruktsioonid

Niiskete ruumide laed on valmistatud vastavalt tootesertifikaadile niiskete ruumide jaoks heakskiidetud kipsplaadist. Märja ruumi laekate peab vastu pidama pritsivale veele, juhuslikule kõrgele suhtelisele niiskusele ja ruumi kasutamisest tulenevale ajutisele kondenseerumisele laepindadel.

Gyproc plaadist lagi teibitakse ja pahteldatakse niiskuskindla tasanduspahtliga. Värvimine alküüdvärviga või samaväärse veeauru läbilaskvusega värviga.

### Põrandakonstruktsioonid

Kipsplaatkonstruktsiooni niiskete ruumide põrandakallete andmiseks valatakse kalded valuseguga (nt webervetonit 3300 tasanduseguga, Weber 5400 termopõrandaseguga või Weber 8000 vannitoaseguga). Põrandakalle äravoolu ümbruses 1:50 ja mujal 1:100. Valu alusena kasutatakse 2 x GL15 põrandakipsplaati. Plaadi liimitakse kokku kleepeseguga või liimiga ja kinnitatakse alusstruktsiooni külge QM-GG kruvidega. Enne valamist võib plaate kruntida lahjendatud Weber MD16 dispersiooniga. Kõik põrandakütteelemendid paigaldatakse enne kalde valamist otse GL 15 põrandaplaadi peale. Kaldevalu paksus äravoolu servas peab olema vähemalt 20 mm. Hüdroisolatsioon paigaldatakse alati valatud kaldpõranda pinnale. Betooni valatakse sobiva minimaalse paksusega. Põranda äravoolu trapp kinnitatakse kindlalt alusstruktsioonide külge ja põrandamass valatakse ümber trapi. Paigaldamisel ja hüdroisolatsiooni paigaldamisel järgitakse trapi- ja hüdroisolatsiooni tootja nõudeid.

### Paigaldiste tugikonstruktsioonid

Valamu konsolidid, segistid, dušikäepidemed, kinnitusedetailid jne ning muud rasked riputused kinnitatakse metallist, Habito plaatidest, vineerist või puidust valmistatud kandekonstruktsioonidele. Tugikonstruktsioonid paigaldatakse enne kipsplaatide paigaldamist.

### Hüdroisolatsioon ja pinnakatted

Niiskete ruumide tõhus hüdroisolatsioon koosneb akrediteeritud sertifitseerimisasutuse poolt sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteemist. Hüdroisolatsioon peab takistama vee ümbritsevasse konstruktsioonidesse tungimist või imendumist. Need peavad vastu pidama pidevale niiskuskoozumisele kogu pinnakonstruktsiooni eluea või hooldus- ja remondiintervalli jooksul. Hüdroisolatsioon ja kogu pinna konstruktsioonisüsteem tuleb projekteerida nii, et valitud tooted sobivad kokku hüdroisolatsiooniga aluspinna ja üksteisega. Hüdroisolatsiooni saavutamiseks on vaja, et hüdroisolatsioonimaterjal ise moodustaks konstruktsiooni pinnal veekindla kihi (järgides hüdroisolatsiooni tootja juhiseid) ning hüdroisolatsiooni vuugid ja läbiviigud oleksid veekindlad. Selleks, et säilitada hüdroisolatsiooni veekindlus,

peavad nii isolatsioon kui ka selle ühendused vastu pidama konstruktsioonist ja keskkonnast tulenevatele pingetele, ilma et veekindlus sellest halveneks.

Õhukesed plastseinakatted ei vasta niiskete ruumide konstruktsioonide puhul funktsionaalsetele nõuetele. Keevitatud õmblustega plastkate on iseenesest nii hüdroisolatsioon kui ka viimistluskiht. Sell juhul ei vaja konstruktsioonid eraldi niiskusekaitset ja hüdroisolatsiooni.

### Gyproci konstruktsiooni niiske ruumi hüdroisolatsioon

Hüdroisolatsioonisüsteemi veeauru läbilaskevõime peab olema väiksem kui  $90 \times 10^{(-12)}$  kg/m<sup>2</sup>sPa.

Hüdroisolatsioonisüsteem peab koosnema niiskuskindlalt töödeldud aluspinnast ning veekindla ja tugevdava teibi või kanga pealekandmisest plaadi vuukidele, sise- ja välisnurkadesse, seinapõranda ühenduskohtadesse ja läbiviikudesse. Kõik sein- ja põrandapinnad töödeldakse hüdroisolatsiooniga.

Erinevate tootjate hüdroisolatsioonisüsteemid võivad tootest sõltuvalt erineda. Hüdroisolatsiooni üksikasjalikud paigaldusjuhised määratakse kindlaks tootejuhendis.

Gyproc plaatidega testitud ja sobivad tooted on näiteks järgnevad:

- weberSafe hüdroisolatsioonisüsteem  
<https://www.fi.weber/vedeneristyksen-ratkaisut-ja-tuotteet>

### Tehnosüsteemid

Gyproci kergkonstruktsioonitehnoloogia võimaldab tehnosüsteemid (veetorud, elektrikaablid jne) paigaldamist niiskete ruumide seinakonstruktsioonidesse.

Seinal paigaldatud torud, kraanid, karbid, sulgemisklapid jne kinnitatakse vaheseina karkassidele või eraldi tugikonstruktsioonidele. Isoleerimata veetorud isoleeritakse kondenseerumiskahjustuste vältimiseks.

Niisketes ruumides kasutatakse vastavalt eeskirjadele heakskiidetud liitmikke ja elektripaigaldisi.

### Viimistlemine

Kipsplaatkonstruktsioone võib katta mitmesuguste kattematerjalidega:

- keraamiline plaat
- klinkerplaat
- looduslik kiviplaat
- keevitatud vuukidega plastkate

### Läbiviikude tihendamine

Plaadid tuleb paigaldada põrandast umbes 10 mm kõrgusele. Plaadi ja põrandapinna vaheline vuuk täidetakse enne hüdroisolatsioonisüsteemiga kokkusobiva elastse tihendusmastiksiga, nt Weber TM tihendusmastiks. Plaati puuritakse torude läbiviimiseks augud, mis on 10 mm suuremad kui toru välisläbimõõt. Toru ja plaadi vaheline ruum täidetakse läbiviikude juures hüdroisolatsioonisüsteemiga kokkusobiva elastse tihendusmastiksiga, nt Weber TM tihendusmastiksiga.

### Plaativuukide, põrand- ja seinahenduste ning läbiviikude tihendamine

Kõikidele plaativuukidele, põrand- ja seinahendustele ning läbiviikudele tuleb paigaldada tugevduskangas ja hüdroisolatsioonimaterjal järgmiselt:

- Plaatide vertikaalvuugid armeeritakse vähemalt 100 mm laiuselt
- Seinte sise- ja välisnurgad armeeritakse vähemalt 100 mm laiuselt
- Põrand- ja seinahendused armeeritakse vähemalt 200 mm laiuselt (min. 100 mm nii seinale kui põrandala)
- Armeeritakse torude läbiviigud põrandas ja seintes. Süsteempõhine põrand trapp vastavalt tootja juhistele
- Tugevduskanga vajadus põrandal varieerub sõltuvalt kasutatavast hüdroisolatsioonisüsteemist.

Tugevdusteipide ja -kangaste ülekatted peavad olema vähemalt 50 mm.

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Niiske ruumi plaatimine

Keraamilised plaadid kinnitatakse kinnitusseguga või plaadiliimiga. Erinevate tootjate toodete samaaegsel kasutamisel tuleb kontrollida liimi ja hüdroisolatsioonimaterjali ühilduvust.

Niisketes ruumide pinnakatteks sobivad tavapärased kivi- ja keraamilised plaadid, kui nende maksimaalne kogukaal on 0,3 kN/m<sup>2</sup>.

### Plaatide, vuukide ja läbiviikude vuukimine ning tihendamine

Keraamiliste plaatide vuukimiseks kasutatakse eelnevalt valmistatud vuugisegu. Välis- ja sisenurgad, põrand- ja seinaplaatide ühendused, torud ja muud läbiviigid tihendatakse hüdroisolatsioonisüsteemiga sobiva elastse silikooniga. Elastset tihendusmaterjali kasutatakse ka kõigi lengi ning ukse- ja aknaavade liitumised seintega tihendamiseks enne katteliistude paigaldamist. Lisaks sellele tihendatakse elastse tihendusmastiksiga kõik läbiviigid, kus hiljem paigaldatud paigaldiste kinnitusdetailid läbivad hüdroisolatsiooni.

### Hüdroisolatsiooni läbiviikude tihendamine furnituurkinnitustes

Pärast plaatimist hüdroisolatsiooni läbitavate aukude tihendamine on oluline osa lõplikust veekindlusest. Avad, nagu kruvikinnitused, tihendatakse. See takistab vee konstruktsiooni sattumist.

### Välisseina aurutõke

Niisketes ruumides töödeldakse Gyproci, Glasroci ja Habito plaadid niiskustõkke ja hüdroisolatsioonivahendiga. Välisseinakonstruktsioonides ei tohi kasutada kahte tihedat aurutõket selliselt, et nende vahele jääb kipsplaat. Hüdroisolatsioonina võib sel juhul kasutada piisava aurutõkkeomadustega materjali, mis toimib ka aurutõkkena.

Alternatiivina võib välispiirdekonstruktsioonis, kipsplaadi taga luua ventileeritava õhuvähe >20 mm puitliistuga, vt sertifikaadi üksikasju (US 3.9A) või ventileeritava mütsprofiiliga (US 3.9B).

### Gyproc vannitoad konstruktsioonisüsteemi tootesertifikaat EUFI29-20003198-C

Sertifikaat vastab Soome Keskkonnaministeeriumi määrusele ehitiste niiskustõhususe kohta ning RIL 107 2012 suunistele. Tootesertifikaadi on heaks kiirnud Eurofins Expert Services Oy.

Tootesertifikaat koosneb Eurofins Oy heakskiidust, Gyproci vannitoad konstruktsioonisüsteemi kirjalistest juhustest ja põhjalikest sõlmjoonistest.

Peamine väline muudatus võrreldes eelmise sertifikaadiga on sõlmjooniste arv, mis on suurenenud kokku 90-le.

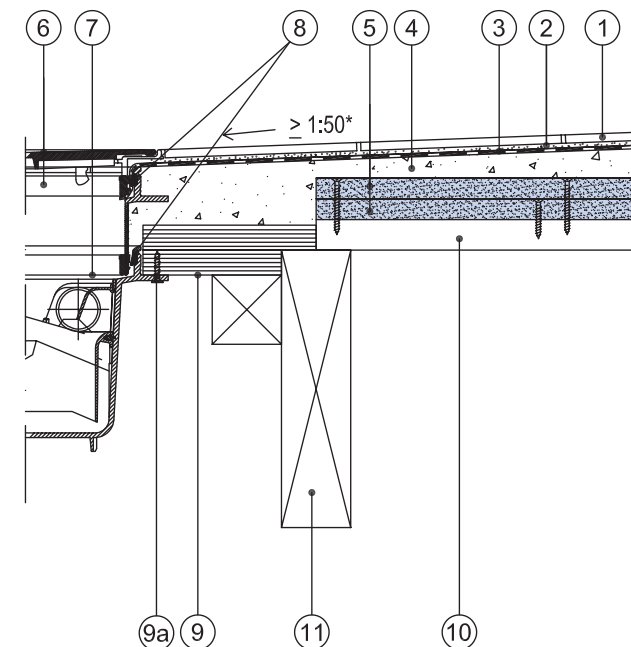
Kui seinakonstruktsioonides kasutatakse GH 13 Habito, või GF 18 plaate, saab karkassipostide samm olla kuni 600 mm.

Üksikasjalikud paigaldusjuhised, sõlmjoonised ja toote sertifikaadid ruumide ehitamiseks leiab Gyproc veebilehelt.

Gyproc vannitoad süsteem - Tootesertifikaat ja kasutusjuhend.

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Trapi paigaldus. Põranda kalded valumassiga



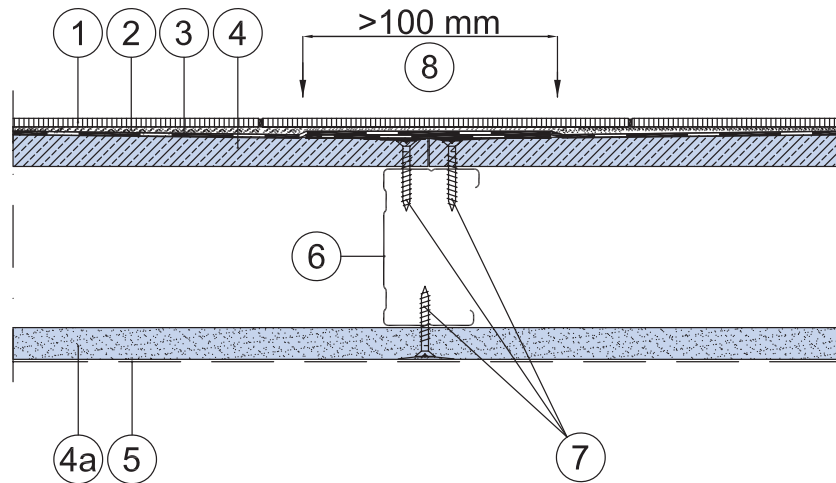
### Konstruktsiooni tähis 3.2.1 DO 02.1

#### Tähised:

1. Keraamiline plaat
2. Kinnitussegu, nt weber rex fix
3. Niiskustõke + tugevduskangas + sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteem, nt WeberSafe.
4. Põrandasegu näiteks webervetonit 5400 või weber 8000. Põrandakalded > 1:50 ümber äravoolu 0,5 m raadiuses ja > 1:100 mujal põranda äravoolu juures, põrandasegu minimaalne paksus 20 mm . Kõik põrandakütteleemendid paigaldatakse enne põrandasegu valamist GL 15 põrandaplaadi peale. Põrandaplaadid krunditakse enne põranda valamist lahendatud MD 16 dispersiooniga.
5. 2 x GYPROC GL 15 põranda kipsplaat
6. Trapi kaas
7. Põranda äravool valitakse vastavalt põrandamaterjalile ja aluspõranda konstruktsioonile, võttes arvesse hüdroisolatsiooni, kinnitust ja ühendusi.
8. Trapi tihendid
9. Vineer 2 x 18 mm ja alumise vineeri külge eelnevalt kinnitatud põranda trapp min. 6 kruviga enne vineeri paigaldamist
10. Harvlaudis 22x100 või metallist harvlaudis k300,
11. Talad k400

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Kipsplaatide vahelised vuugid, sirge sein



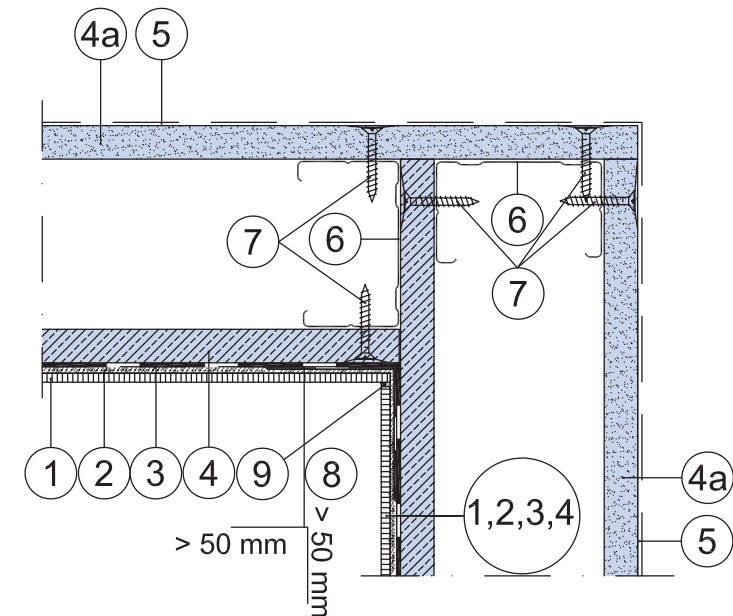
#### Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 03.1

##### Tähised:

1. Keraamiline plaat
2. Kinnitussegu, nt weber rex fix
3. Niiskustõke + tugevduskangas + sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteem, nt WeberSafe
4. GLASROC või GYPROC plaat
- 4a. Gyproc kipsplaat GN 13, GNE 13, GEK 13, GEKE 13, GR 13, GRE 13, GH 13, GHE 13, GF 15, GFE 15 või GF 18
5. Pinnatöötlus vastavalt ruumi kirjeldusele
6. Metall- või puitkarkass > R66
7. Kinnituskruidid plaatide servades <k200 mm ja plaadi keskel <k300 mm
8. Plaativuuk tugevdakse tugevduskangaga, mis kinnitatakse enne hüdroisolatsiooni paigaldamist hüdroisolatsiooniseguga niiskustõkke külge.

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Kipsplaatide vuugid, sisnurk



#### Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 04.1

##### Tähised:

1. Keraamiline plaat
2. Kinnitussegu, nt weber rex fix
3. Niiskustõke + sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteem, nt WeberSafe
4. GLASROC või GYPROC plaat
- 4a. Gyproc kipsplaat GN 13, GNE 13, GEK 13, GEKE 13, GR 13, GRE 13, GH 13, GHE 13, GF 15, GFE 15 või GF 18
5. Pinnatöötlus vastavalt ruumi kirjeldusele
6. Metall- või puitkarkass > R66
7. Kinnituskruidid plaatide servades <k200 mm ja plaadi keskel <k300 mm
8. Plaativuuk tugevdakse tugevduskangaga, mis kinnitatakse enne hüdroisolatsiooni paigaldamist hüdroisolatsiooniseguga niiskustõkke külge.
9. Aluspinna ja konstruktsiooniga sobiv silikoon

Karkassi samm (mm)		
≤ k 600	≤ k 450	≤ k 400
GH13 GF18 2xGR13 2xGRI 13 2xGEK 13 2xGR 13 2xGF 15	GRIE 13 GEKE 13 GRE 13	GR13 GRI 13 GEK 13 GR 13 GF 15

##### Kiinnituskruvi

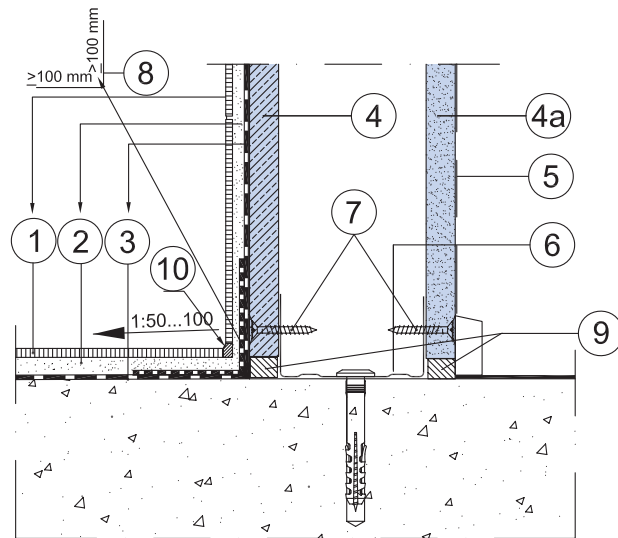
Kruvi tüüp	
13 mm plaat:	13 mm Habito
> EK Tiuha 25 / Hilo 32	> Ergofast GTX-M3 26
15 mm plaat:	18 mm plaat
> Hilo 32	> Hilo 32

##### Kruvide samm

Plaadi servades < k 200
Plaadi keskel < k 300

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Kipsplaatseina ja betoonpõranda ühendus pesu- ja kuiva ruumi vahel



#### Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 12.1

##### Tähised:

1. Keraamiline plaat
2. Kinnitussegu, nt weber rex fix
3. Niiskustõke + sertifitseeritud hüdroisolatsiooni-süsteem, nt WeberSafe.
4. GLASROC või GYPROC plaat
- 4a. Gyproc kipsplaat GN 13, GNE 13, GEK 13, GEKE 13, GR 13, GRE 13, GH 13, GHE 13, GF 15, GFL 15 või GF 18
5. Pinnatõetus vastavalt ruumi kirjeldusele
6. Metall- või puitkarkass > R66
7. Kinnituskruidid plaatide servades <k200 mm ja plaadi keskel <k300 mm
8. Ühenduskoht tugevdatakse tugevduskangaga, mis kinnitatakse enne hüdroisolatsiooni paigaldamist hüdroisolatsiooniseguga niiskustõkke külge.
9. Hüdroisolatsioonisüsteemiga ühilduv elastne tihendusmastiks - põhja paigaldatakse alusele umbes 1/3 vuugi ulatuses plaatimisega ja kui see on kuivanud, kantakse pinnale elastne tihendusmastiks. See tagab vee takistusteta liikumise plaadi ja hüdroisolatsiooni vahel seinast põranda äraooluni.

Karkassi samm (mm)		
≤ k 600	≤ k 450	≤ k 400
GH13 GF 18 2xGRIX 13 2xGRI 13 2xGEK 13 2xGR 13 2xGF 15	GRIE 13 GEKE 13 GRE 13	GRIX 13 GRI 13 GEK 13 GR 13 GF 15

##### Kinnituskruidi

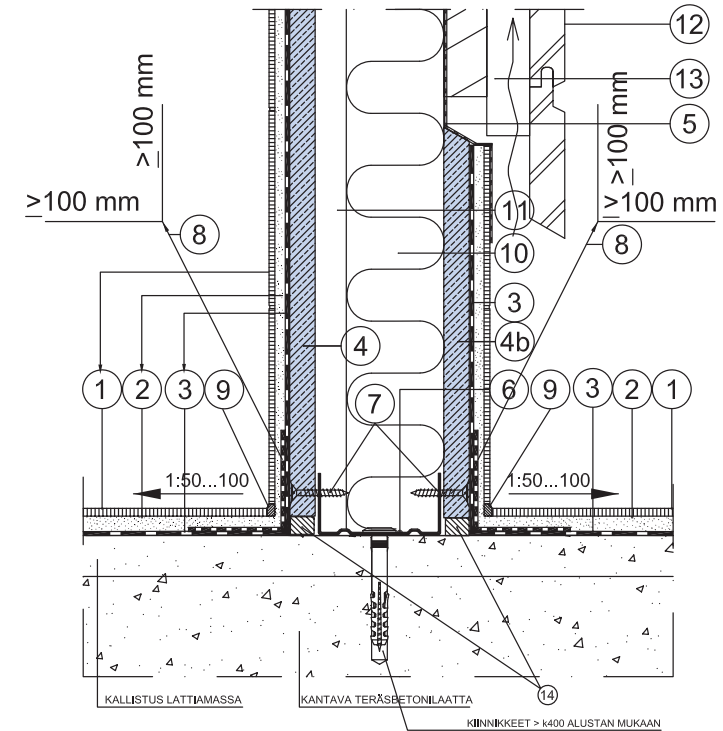
Kruvi tüüp	
13 mm plaat:	13 mm Habito
> EK Tiuha 25 / Hilo 32	> Ergofast GTX-M3 26
15 mm plaat:	18 mm plaat
> Hilo 32	> Hilo 32

##### Kruvide samm

Plaadid servades < k 200
Plaadid keskel < k 300

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Kipsplaatseina ja betoonpõranda vaheline vuuk pesuruumi ja leiliruumi vahel



#### Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 13.1

##### Tähised:

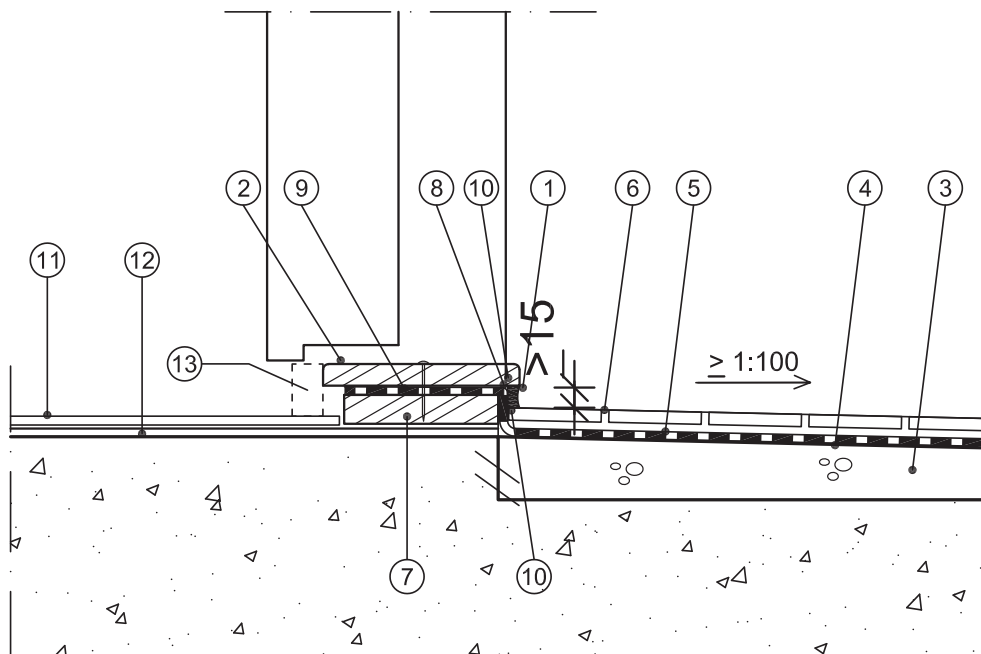
1. Keraamiline plaat
2. Kinnitussegu, nt weber rex fix
3. Niiskustõke + sertifitseeritud hüdroisolatsiooni-süsteem, nt WeberSafe.
4. GLASROC GRIX plaat
- 4b. Gyproc Habito kipsplaat GH 13, h=200 mm
5. Alumiiniumpaber, läikiv alumiiniumkülg sauna poole. Vuukide teipimine 150 mm ja tihendamine kuumakindla alumiiniumteibiga. Alumiiniumpaberi alumine serv kinnitatakse seina oleva plaadi külge, kasutades selleks kuumakindlat alumiiniumteipi.
6. Metall- või puitkarkass > R66
7. Kinnituskruidid plaatide servades <k200 mm ja plaadi keskel <k300 mm
8. Ühenduskoht tugevdatakse tugevduskangaga, mis kinnitatakse enne hüdroisolatsiooni paigaldamist hüdroisolatsiooniseguga niiskustõkke külge
9. Silikoon
10. Mineraalvill ISOVER ACOUSTIC 50 mm
11. Rõhuühtlustusvahe

12. Horisontaalne või vertikaalne laudis (18x95 mm)
13. Horisontaalkarkass 22x100mm k600 + vertikaalkarkass 22x45 mm k600 mm, tuulutusvahega
14. Hüdroisolatsioonisüsteemiga ühilduv elastne tihendusmastiks - vuugi põhja paigaldatakse ja kui see on kuivanud, kantakse pinnale elastne tihendusmastiks. See tagab vee takistusteta liikumise plaadi ja hüdroisolatsiooni vahel seinast põranda äraooluni.

Karkassi samm (mm)		
≤ k 600	≤ k 450	≤ k 400
GH13 GF 18 2xGRIX 13 2xGRI 13 2xGEK 13 2xGR 13 2xGF 15	GRIE 13 GEKE 13 GRE 13	GRIX 13 GRI 13 GEK 13 GR 13 GF 15

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Pesuruumi lävepakk



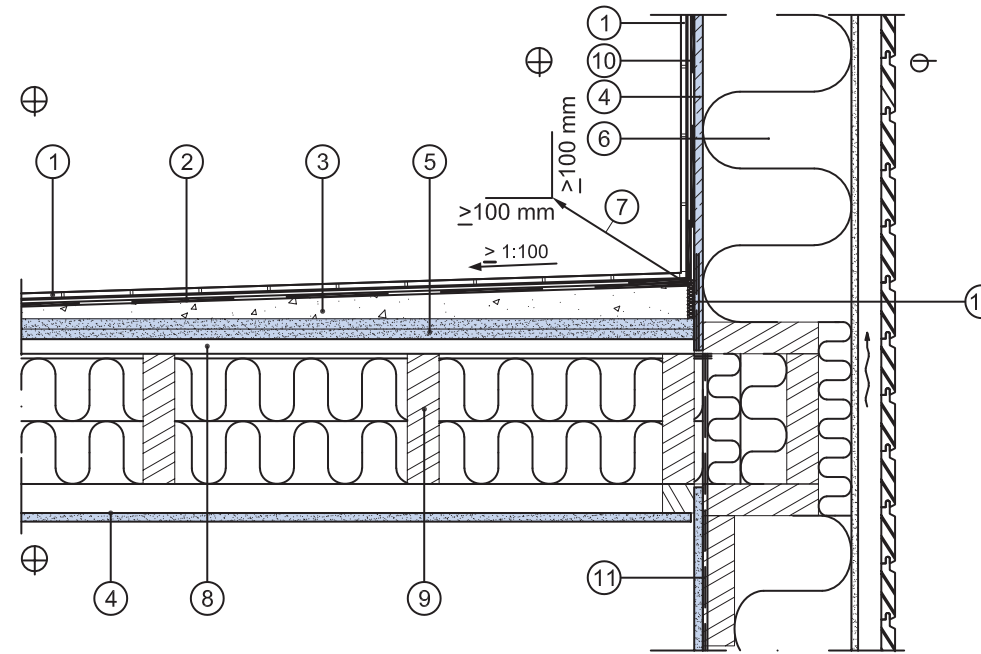
Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 14.1

#### Tähised:

- Lävepakk, kõrgus selliselt, et lävepaku eeskirjad (RIL 107-2022) on täidetud. Hüdroisolatsioon tõstetakse viimistletud pinnast vähemalt 15 mm kõrgusele.
  - Piisav tuulutusvahe ukselehe ja lävepaku vahel vastavalt HVAC-projekti juhistele.
  - Valatud kalle, nt. webervetonit 5000, 5400, 6000, 8000
  - Vajaduse korral tasandus, nt.. webervetonit 3100
  - Nt. Weber hüdroisolatsioonisüsteem weberSafe
  - Vuugitäide nt. weber rapid grout vuugisegu
  - Vajadusel lävepaku kõrgendus ukseava laiusena nt webervetonit 4400 kiirtasandusseguga. Aluspinna/valu kõrgus, selliselt et läve kõrgusnõuded oleksid täidetud.
  - Hüdroisolatsiooni tõstmine > 15 mm valmis põrandapinnast.
  - Lävepakk
  - Nt Weber neutraalne silikoon Silikoon nurgaliistu ja plaadi vahe
  - Põrandakate vastavalt ruumi kirjeldusele
  - Aluskiht vastavalt põrandakatele
  - Vajadusel täitelist
- Lävepaku kõrgus ei tohi ratastooliga ligipääsu võimaldamiseks ületada 20 mm. Ukseliist lõpetatakse 5 mm enne põrandaplaate. Lävepaku ja põrandaplaatide vaheline vuuk silikoonitakse.

## 3.2 Gyproc vannitoad

### Niiskete ruumide vahelae ja välisseina liides, põranda kalle valumassiga



Konstruksiooni tähis 3.2.1 DO 20.1

#### Tähised:

- Keraamiline plaat
- Niiskustõke + sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteem, nt WeberSafe.
- Plaatimisegu. webervetonit 5000, kalle > 1:50 ... 100. Kõik põrandakütteelemendid paigaldatakse GL 15 põrandaplaatide peale.
- GLASROC või GYPROC plaat
- 2 x GYPROC põranda kipsplaat GL 15, pind krunnitakse tolmu sidumiseks lahjendatud weber MD 16 dispersiooniga
- Puit- või THEROnomic karkass vastavalt hoone konstruktiivosa joonisele, nt 42x225 k 600 + Isover PREMIUM 33
- Nurk tugevdatakse tugevduskangaga, mis kinnitatakse enne hüdroisolatsiooni paigaldamist hüdroisolatsiooniseguga niiskustõkke külge.
- Harvlaudis > 22x100 või metallist harvlaudis k300
- Puit- või metalltalad k400
- Niiskustõke + sertifitseeritud hüdroisolatsioonisüsteem, nt WeberSafe.
- Aurutõkketile, mis tihendatakse WeberSafe süsteemi nurgatugevdusega + hüdroisolatsioonisüsteemiga
- Veekindel eraldusriba, nt Weberfloor 4960 servateip kõigi vertikaalkonstruksioonide vastas.

### 3.3 Madala süsinikusaldusega Gyproc vaheseinad

#### Uued võimalused heitkoguste eesmärkide saavutamiseks

Ehitus ja ehitised toodavad umbes kolmandiku kasvuhooaegaste heitkogustest. Selleks, et saavutada kliimaeesmärgid, peab ka ehitussektor suutma oma heitkoguseid vähendada. (RT vähese süsinikdioksiidiheite tegevuskava 2020)

Rangemad reulatsioonid ja kasvav kliimateadlikkus on seadnud keskkonnavastutuse ehituses kulude kõrvale. Vähese süsinikdioksiidiheite eesmärkide saavutamiseks on erinevaid viise. Mõnel juhul võib energiatõhususe optimeerimine olla parim lahendus, samas teistel juhtudel saab heitkoguseid vähendada vähese süsinikdioksiidiheitega ja pika elueaga materjalide kasutamiseega.

Uute hoonete energiatõhususe osas on juba tehtud nii palju edusamme, et uusi lahendusi selle parandamiseks on vähem. Kuid lisaks kasutuse energiatarbimisele tuleb arvestada ka hoone kogu elutsükli süsinikdioksiidi jalajälge ning Saint-Gobaini madala süsinikusaldusega vaheseinalahendused (vt tooteteavet järgmisel leheküljel) pakuvad mitmeid võimalusi selle vähendamiseks.

Ehituses vähendavad madala süsinikusaldusega vaheseinakonstruktsioonid - Klima plaadid, Gyproc XR<sub>Carbon Low</sub> vaheseinakarkassid ja ISOVER ACOUSTIC Carbon Low mineraalvill - ehitiste tootmisfaasis (A1-A3) süsinikjalajälge võrreldes turul olevate põhitoodetega sõltuvalt vaheseinatüübist ja muudest materjalidest kuni 38%. See arvutus\* hõlmab lisaks tootefaasile (A1-A3) ka Gyproc Klima plaatide transporti Norrast.

#### Madala süsinikjalajäljega vaheseinakonstruktsioon

Vähese süsinikdioksiidiheitega projektides saab üldist toimivust parandada ka vaheseinte ja ripplagede konstruktsioonides. Vähese süsinikdioksiidiheitega kipsplaatide tootmisel kasutatav taastuenergia võib vähendada kipsplaatide tootmise süsinikjalajälge (A1-A3) kuni 70%. Gyproci madala süsinikusaldusega vaheseinalahendused koosnevad kolmest komponendist, millest igaüks aitab vaheseinte süsinikjalajälge vähendada.

Gyproc GN Klima

(A1-A3) =  
**-70 %**

Gyproc GR Klima

(A1-A3) =  
**-73 %**

ISOVER Acoustic  
CarbonLow

(A1-A3) =  
**-39 %**

Gyproc XR  
CarbonLow karkassid

(A1-A3) =  
**-75 %**

Madala süsinikusaldusega kipsplaadist vaheseinalahendused võimaldavad suuremat ehituses valikuvabadust. Madala süsinikusalduse jaoks ei pea alati ehitama puidust - kõik hübriidlahendused võimaldavad kõiki ehitusmaterjale vastavalt vajadusele mitmekülgsemalt kasutada.

\*Heitkoguste väärtused on arvatud 50-aastase kasutussükli taseme(te) jaoks (EN15804 +A1/+A2), kasutades rakendust OneClickLCA.

#### Võimaluste võrdlus Gyproci ehitusraamatukogu

Hoone süsiniku jalajälje minimeerimine on mitmemõõtmeline võrrand, mis nõuab hoolikalt läbi mõeldud valikuid kõigis valdkondades. Me aitame projekteerijaid ja ehitajaid, pakudes täpset ja põhjalikku teavet meie toodete keskkonnamõju kohta tootepõhiste EPD-keskkonnamärgiste kaudu.

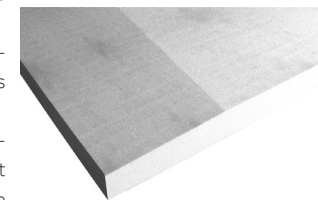
Kuna meie lahendused põhinevad ühilduvatest toodetest kokku pandud süsteemidel, pakub Gyproc ka alternatiivsete koostude tootestaadiumi (A1-A3) süsinikuheitmete väärtusi. Süsiniku jalajalg on üks konstruktsioonivalikute poolt kasutatavatest kriteeriumidest.

Valikuvõimaluste kaalumisel käivad kulude kaalutlused loomulikult käsikäes keskkonnaalaste kaalutlustega. Seetõttu esitatakse iga ehituskomponendi kohta lisaks süsinikdioksiidi heitkoguste väärtustele tootmisetapis (A1-A3) ka hinnaindeks (suhe, millega võrreldakse toodet ja kõiki materjale) ja ehituskulud.

#### Madala süsinikusaldusega kipsplaadid

Vähese süsinikdioksiidiheitega tootmisprotsessi abil toodetakse kahte tüüpi kipsplaate:

- Gyproc GN 13 Klima Normal on samade tulepüsivus- ja heliisolatsiooniomadustega kui Gyproc GN Normal ja sobib kasutamiseks sein- ja laekonstruktsioonides.
- Gyproc GR 13 Klima Erikoiskova on samade tulepüsivus- ja heliisolatsiooniomadustega kui Gyproc GR 13. Erikoiskova kipsplaat ja sobib kasutamiseks sein- ja laekonstruktsioonides. Aga ka märgades ruumides.



Klima plaatide omadused:	Nominaal-paksus	Nominaal-laius	Kaal	K <sub>2</sub> 10-kapseldusklass	K <sub>2</sub> 30-kapseldusklass
Gyproc GN Klima Normaali	12,5 mm.	1200 mm.	9,9 kg/m <sup>2</sup>	1 plaadikiht	2 plaadikihti
Gyproc GR 13 Klima Erikoiskova	12,5 mm.	1200 mm.	11,7 kg/m <sup>2</sup>	1 plaadikiht	2 plaadikihti

Vähese süsinikdioksiidiheitega vaheseinalahendused põhinevad samadel kavandatud ja katsetatud süsteemidel kui muud Gyproci lahendused.

#### Madala süsinikusaldusega XR-karkassid

- Gyproci vaheseinalahendust täiendavad madala süsinikusaldusega heliisolatsioonivõrgud Gyproc XR<sub>Carbon Low</sub> 66 ja XR<sub>Carbon Low</sub> 95.
- Need on tugevuse ja heliisolatsiooni omaduste poolest täielikult samaväärsed standardsete XR karkasside omadega.



#### Madala süsinikusaldusega mineraalvill

Isover Acoustic Roll Carbon Low isolatsiooniga võib parandada vaheseinte heliisolatsiooni madalama süsinikdioksiidiheitega kui muud heliisolatsioonivõimalused.



### 3.4 Gyproc sissemurdmikaitsega sein

#### Nõuded seinale

Välisseinad peavad olema ehitatud betoonist, tel- listest, tugevast puidust või sarnasest materjalist ja selliselt, et seinaelemente või nende osi ei saa tervi- kuna väljastpoolt eemaldada.

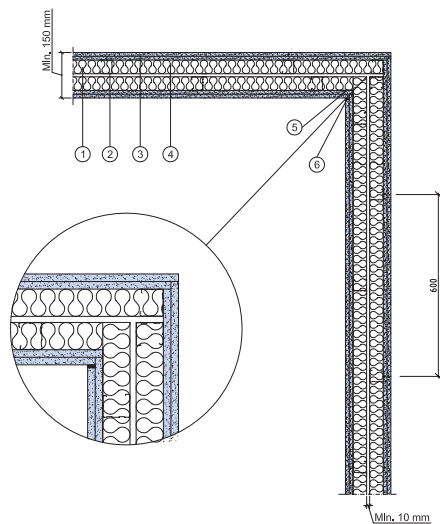
Kindlustatud ruumide külgnevad vaheseinad peavad olema ehitatud nii, et seinaelemente või -osaid ei saaks kummaldi pool tervikuna eemaldada.

Avalike ruumide ja kindlustatud ruumide vahelistele seintele kehtivad välisseintele esitatavad nõuded.

#### Gyproc Slimwall

Punktis 3.1 näidatud Gyproc Slimwall vahesein toimib ka sissemurdmistõkkena. Seda on lihtsam paigaldada kui terasplaadiga tugevdatud sissemurdmiskaitset. Gyproc Slimwall vahesein on sissemurdmiskindluse klass on 2, SSF 1047, sertifikaat EUFI29 - 19000132- T1.1

#### Gyproc IBS sissemurdmiskindla plaadiga kaitstud metallkarkassiga kipsplaatsein



Lihtne kipsplaatvooderdis ei ole üldjuhul sissemurd- mistõkkena vastuvõetav. Kipsplaatsein tugevdatakse kas ühelt või mõlemalt küljelt vähemalt 1,0 mm pak- suse terasplaadiga.

Kipsplaatsein vastavalt sissemurdmiskaitse suunistele 1-2	
2 x 12,5 mm Gyproc plaat	
2 x 12,5 mm Gyproc plaat	

Kipsplaatsein vastavalt sissemurdmiskaitse suunistele 1-3	
2 x 12,5 mm Gyproc plaat	
2 x 12,5 mm Gyproc plaat	

Gyproc IBS 1 plaadi paksus on 1 mm ja IBS 2 plaadil 2 mm. Kui terasplekk paigutatakse kipsplaadikihi- de vahele, kinnitatakse alumine kipsplaadikiht teras- karkassi külge kruvidega Gyproc TIUHA 25 k 600 mm. Eelistatud meetod on kasutada Gyproc GFR tugevduskarkassi, kasutades Grabber GHX 26 kruve.

Gyproc IBS 1 või IBS 2 terasplekk plaat paigaldatakse alumise kipsplaadikihi peale ja fikseeritakse kahepool- se teibiga. Välimine kipsplaat kinnitatakse Grabber GHX 38 kruvidega läbi plaadituskihi karkassipostide külge. Kruvisamm on k 100 mm kõikides servades ja k 300 mm keskel.

Terasplaadi võib kinnitada ka otse karkasside külge, kui seina karkassina kasutatakse Gyproci tugevdus- karkassi, ja terasplaadi omavaheline ühendus teosta- takse postide vahel. Tersapkaadid paigaldatakse 50 mm ülekattega ja liidetakse omavahel Gyproc QPB 13 Quick kruvidega k 100 mm. IBS plaadid kinnita- takse karkassile Gyproc QPBT 16 Quick kruvidega k 200 mm. Alumine kipsplaadi kiht kinnitatakse IBS plaadi külge Grabber GHX 26 kruvidega k 600 mm. Kipsplaadi pealmine kiht paigaldatakse nii, et vuugid oleksid alumise kipsplaadikihi suhtes nihutatud ja kinnitatakse Grabber GHX 38 kruvidega k 200 mm sammuga kõigist servadest ja k 300 mm keskel.

### 3.5 Gyproc® X-Ray Protection – pliivaba kiirguskaitse süsteem

Traditsiooniliselt on röntgeni kiirguskaitseks kasu- tatud pliid, mis on mürgine ja millega on raske töö- tada. Saint-Gobain on välja töötanud uue röntgeni kiirguskaitse, mis hõlmab pliivaba Gyproc® X-Ray Protection plaati ja Gypfill® X-Ray Protection vuugise- gu. Gyproc® X-Ray Protection röntgeni kiirguskaitse põhineb mittetoksilisel baariumsulfaadil.

#### Konstruktioonide omadused

Gyproc® X-Ray Protection röntgeni kiirguskaitse süs- teemi paigaldamine on lihtsam ja kiirem kui pliiplaati- dega süsteemide puhul. Nõutava kiirguskaitsetaseme saavutamiseks peab paigaldaja tutvuma paigaldus- juhistega ja järgima projekti. Erilist tähelepanu tuleb pöörata ühendustele ja sõlmedele.

#### STUKi suunis ST 1.10 Ruumide projekteerimine kiirgusallikate kasutamiseks:

„Vastavalt Soome kiirgusseadusele vastutab kiir- gustegevuse ohutuse eest käitaja. Käitaja vastutab selle eest, et ST-suunistes sätestatud ohutustaset rakendatakse ja säilitatakse. Soome Kiirgus- ja Tuumaohutusamet annab vastavalt kiirgusseaduse (592/1991) § 70 lõikele 2 välja kiirguse kasutamise ja muu kiirgustegevuse ohutuse üldjuhendi, kiirgusohu- tusjuhendi (ST-juhendi).“

#### Röntgeni kiirguskaitse konstruktsioon

Röntgeni kiirguskaitse vajaliku taseme saavutamiseks on vaja õigesti paigaldada kogu pakett, mis võtab ar- vesse ripplagesid, aknaid, uksi ja muid detaile. Terviku haldamiseks peavad projekteerija ja töövõtja olema on teemaga kursis.

Valige allolevas tabelis plaadikihtide arv. Algandmed on plii takistus (mm) ja röntgenaparaadi pildistamis- pinge, nagu on kindlaks määratud kiirguse projek- teerija poolt. (kV)

Plii ekvivalent (mm)	Seadme võimsus (kV)										
	30kV	40kV	60kV	70kV	80kV	90kV	100kV	125kV	130kV	140kV	150kV
0,25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
1,5	2	3	3	3	2	3	3	4	4	4	5
2	2	3	4	3	3	3	3	5	5	6	6
2,5	2	3	5	4	3	3	4	6	6		
3	2	3	6	4	4	4	4				
3,5	2	3	6	5	4	4	5				
4				5	5	5	6				

**X-Ray Protection - plaadikihtide arv**

Selles tabelis esitatud väärtused on soovituslikud väärtused Gyproc® X-Ray Protection Systemi plaadikihi- tide jaoks, mis põhinevad standardil IEC 61331-1: 2014 ja Monte Carlo simulatsioonimeetodi katsetulemustel.

Konstruktioon	Tule- klass	Heli- pidavus D <sub>nTw</sub>	Seina paksus	Seina max. kõrgus
1 x 12,5 mm X-Ray Protection plaat mõlemale Gypsteel ELPR 66 vaheseinakarkassi k600 jaotusele. Karkassituumis ISOVER Accoustic 50 mm	E130	52 dB	91 mm.	3600 mm.
2 x 12,5 mm X-Ray Protection plaat mõlemale Gypsteel ELPR 66 vaheseinakarkassi k600 jaotusele. Karkassituumis ISOVER Accoustic 50 mm	E160	55 dB	116 mm.	4600 mm.

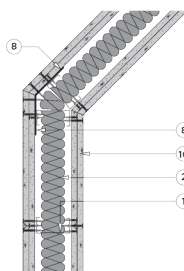
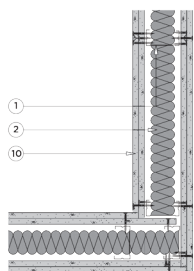
### 3.5 Gyproc® X-Ray Protection – pliivaba kiirguskaitsesüsteem

#### Sõmlahendused

Topelt Gyproc® X-Ray Protection plaat mõlemal pool seina

NURGAÜHENDUS

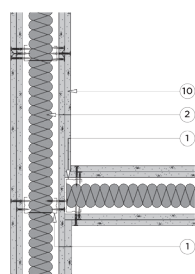
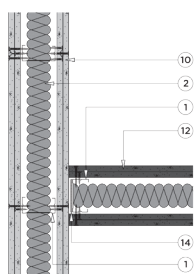
NURGAÜHENDUS



1. Gypsteel karkass
2. ISOVER Acoustic mineraalvill
4. Ühenduste tasandamine Gypfill® X-Ray Protection pahtliga
5. Ühenduste tasandamine Gypfill® X-Ray Protection pahtliga
8. Painutatav plekiriba Gyproc VPB
9. Gyproc® X-Ray Protection plaadiriba deformatsioonivugis
10. Gyproc® X-Ray Protection plaat
12. Gyproc GEK13

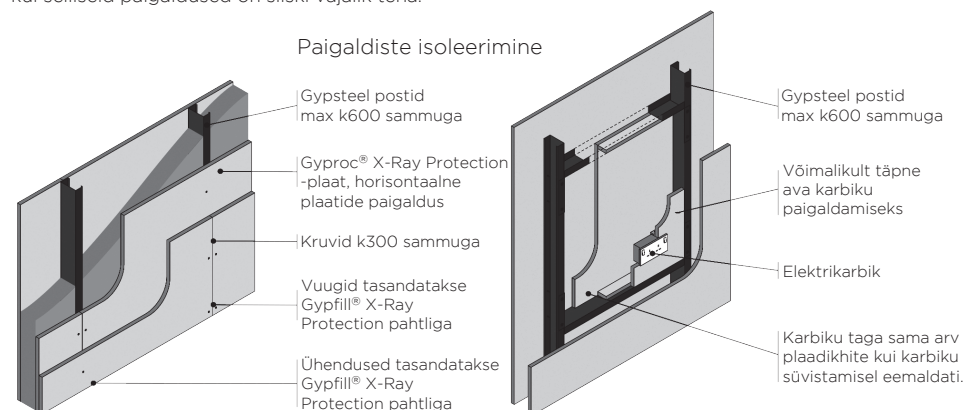
T-ÜHENDUS TAVASEINAGA

T-ÜHENDUS RÖNTGENI KIIRGUSKAITSEGA SEINAGA



#### Projekteerimisjuhised

Hoone tehnosüsteeme ei ole soovitatav kiirguskaitseseinasse paigaldada. Pildil olevaid sõlmi saab rakendada, kui selliseid paigaldused on siiski vajalik teha.



Täpsemad sõlmed ja juhised leiata eraldi Gyproc® X-Ray Protection - Pliivaba X-Ray Protection System juhendist.

### 3.6 Gyproc kaarjad konstruktsioonid

Tihti tunduvad lihtsad nurgelised ruumilahendused igavana. Mõne hoone või ruumi eripara ja asukoht nõuab kaari, võlve või lainelisi pindu. Kõik see on saavutatav ilma suuremate jõupingutusteta kasutades Gyprockipsplaate. Kipsplaadi painutamise meetodid on lihtsad ning kiiresti õpitavad.

Teraskarkassi kasutamisel valmistatakse seina kaareosa ala- ja ülavöö H 50/50 L-liistudest mille ühte külge lõigatakse salgud 20–30 mm vahedega ning kinnitatakse need siis vastavalt soovitud raadiussele.

Gyproc plaati saab painutada kas risti- või pikisuunas.

#### Üldine

- 6,5 mm kipsplaati (GSE 6) on kergem painutada kui 12,5 mm Gyproc GN 13 ja GEK 13 plaati Karkassikonstruktsioonile paigaldamisel tuleb kasutada vähemalt 2 kihti 6,5 mm Gyproci (GSE 6) plaati.
- Habito plaadi painutamine on samuti võimalik
- Plaatide vormimine võib toimuda kuivalt või niisutatult vastu karkassi või vajaduse korral vastu vormi.
- Heliisolatsioon väheneb, kui väheneb karkassipostide samm (ühekoradne karkass)

#### Plaatide painutamine

Plaadid võib painutada kuivalt või niisutatult otse vastu aluskonstruktsiooni, vt tabel 2 minimaalsete painutusraadiuste kohta. Plaadid niisutamine toimub ainult painutuse poolel. Tabelis 2 on näidatud niisutamiseks vajalik aeg. Pärast kuivamist taastub plaatide tugevus algtasemele. Niisutatud plaadi painutamiseks võib kasutada ka selleks tehtud shablooni.

#### Kuiva plaadi vormimine

Nn. kuivas olekus plaadi painutamisel peab plaadi kipsist südamik siiski sisaldama niiskust. Kõige lihtsam viis selle saavutamiseks on hoida plaate mõned päevad kõrge suhtelise õhuniiskusega ruumis. Kuival painutamisel peaks painutusraadius olema üle 3000–4000 mm.

Tabel 1

Painutusraadius r mm	Karkassi samm
≤ 500	k 100 mm
500–1000	k 150 mm
1000–2000	k 200 mm
≥ 2000	k 300 mm

Liiga suur karkassisamm toob kaasa nurgelise kaare.

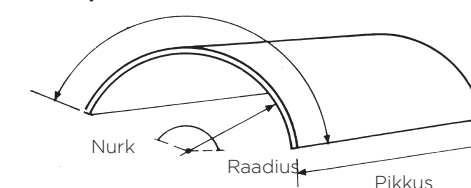
Tabel 2

Plaaditüüp	Minimaalne pain- deradius kuivas olekus mm	Minimaalne pain- deradius niisutatud olekus mm	Niisutus- aeg min
Gyproc GEK 13	> 4000	> 1000	90–180
Gyproc GN 13	> 3000	> 700*	60–120
Habito GH 13	> 4000	> 2000	60–120
Gyproc GSE 6	> 1000	> 200	15–30
Glasroc GRX 13	> 3000	–	–
Glasroc GHS 9	> 1800	–	–

Tabelis esitatud teave on soovituslik. Plaadid painumisomadusi mõjutavad valitud paigaldusmeetod, soovitud kuju, plaadi suurus ning töökoha niiskus ja temperatuur. Niisutusaeg on alati kohaspetsiifiline. Parim viis õige meetodi leidmiseks on katsetada mõne plaadiga.

\* Painutusraadius < 700 mm kaarega 2 kihti Gyproc GSE 6 plaati.

#### Kaare pikkus



Kaare pikkus arvutatakse järgmiselt:

$$\text{Kaare pikkus} = \frac{\pi \cdot r \cdot v}{360}$$

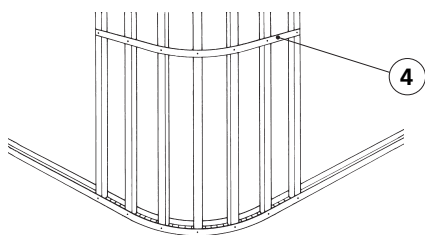
$$\pi = 3,14$$

$$r = \text{raadius}$$

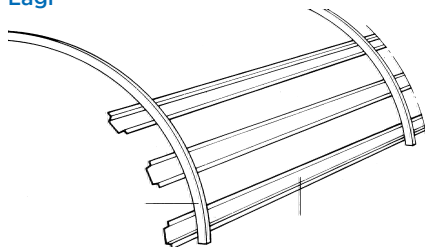
$$v = \text{painutusnurk}$$

### 3.6 Gyproc kaarjad konstruktsioonid

Sein



Lagi



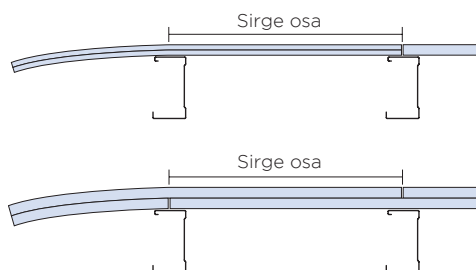
Laekonstruktsioon koosneb Gyproc HB painutatavast laeprofiilist ning Gyproc S 25 mütsprofiilist.

- peakandur, max. 1200 mm.
- abikandur, max. 300 mm.

Kipsplaadid painutatakse eelnevalt vormil ja paigaldatakse karkassi külge.

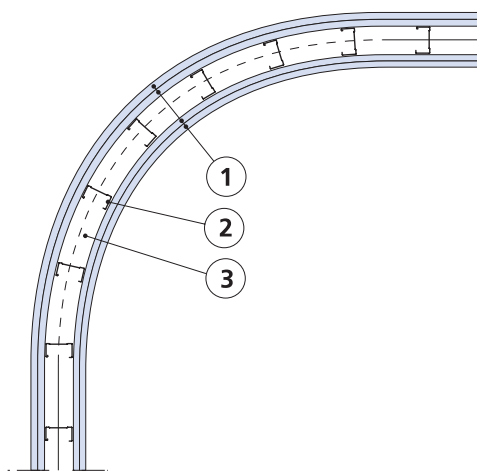
#### Sõlmed, plaadi vuugid

Kaks Gyproc GSE 6 plaadi kihti ja ühe Gyproc GN 13 ja GEK 13 plaadikihi vuuk. Kui kasutate 6,5 mm kipsplaati, paigaldage alati 2 kihti.



Kahe 12,5 mm Gyproc plaadi vuuk. Plaadi vuukide paigutamine erinevatele karkassipostidele ja tagab sujuvama kaarekuju.

Välis-/sisenurk



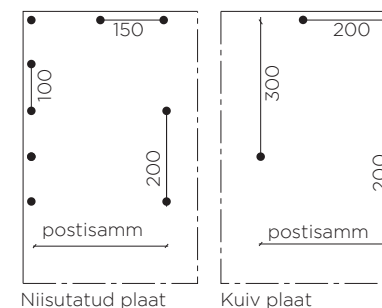
#### Tähised

1. 6,5 mm Gyproc GSE 6 Ergo plaat 12,5 mm Gyproc GN 13 Normaali või Gyproc GEK 13 Erikoiskova või Habito GH13
2. Postid paigaldatakse järgmisel leheküljel oleval pildil näidatud kaugusele keskkohast. Vahesinakarkass min 66 mm.
3. Gyproc SKB 40/30 Põrandale ja lakke paigaldatud painutatav vöö
4. Gyproc PB 100 plekiriba paigaldatakse horisontaalselt < 1200 mm sammuga.

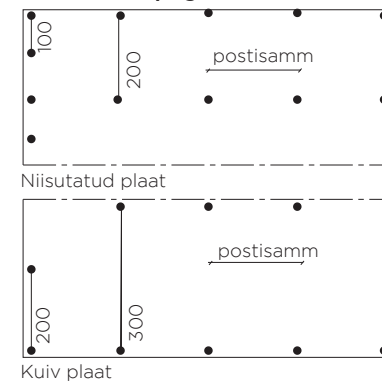
### 3.6 Gyproc kaarjad konstruktsioonid

Max. kruvisamm

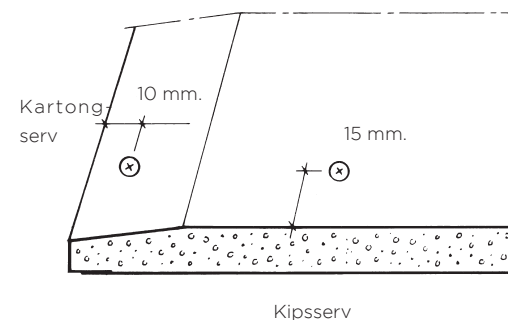
#### Vertikaalne paigaldus



#### Horizontaalne paigaldus



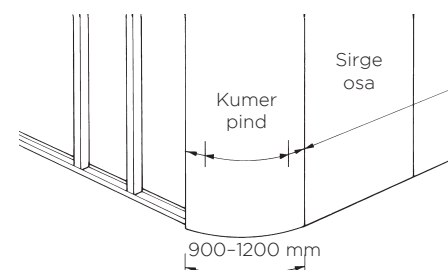
Min. kruvisamm



Gyproc kruvisid Gyproc Tiuha 25 või Tiuha 40 kasutatakse kipsplaadide kinnitamiseks aluskarkassile. Vööde ja postide kinnitamiseks Gyproc QPB 13 Quick.

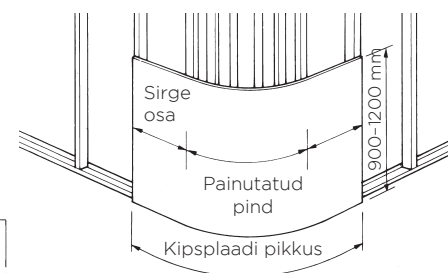
Vertikaalne paigaldus

Vertikaalseid vuuke on raske tasandada, eriti väikeste painutusraadiuste korral kumeral pinnal. Vertikaalset paigaldust saab kasutada siis, kui plaadi laius katab kumera ala.



#### Horizontaalne paigaldus

Kipsplaadide otse aluskarkassile painutamisel saavutatakse parim tulemus, kui kasutatakse horisontaalset paigaldust ilma vertikaalsete vuukideta kaare osas. Et vältida kaare lõppu tekkida võivat "hammastust" tuleb painutatav plaat kinnitada nii, et selle serv jääks seinale sirgele osale.



### 3.7 Gyproc kassett-seinad

Kassett- seinu kasutatakse kõrgete kipsseinte ehitamisel, või kandvate teraskonstruktsioonide katmiseks.

Gyproc Käsiraamatus on näidatud erinevate seinatüüpide maksimaalkõrgused. Kui ehitatava seinakonstruktsiooni kõrgus ületab seinatüübile määratud maksimaalkõrgust, ehitatakse kogu konstruktsioon eraldi terastaladest karkass-sõrestikule. Kassett-seinaga saab vajadusel katta ka hoone konstruktiivosa kandvaid teraskonstruktsioone.

#### Karkass-sõrestik

Karkass-sõrestikus kasutatavate komponentide materjali, kuju, ristlõike ja paigutuse ning kinnitusviisi määrab alati hoone konstruktor. Karkass-sõrestik võib olla osa hoone kandekonstruktsioonist, kui ka lihtsalt tavapärasest kõrgema kipskonstruktsiooni jäigastamiseks mittekandva lahendusena.

Lihtsamate seinalahenduste puhul saab karkass-sõrestiku moodustada ka GFR karkassidega.

Karkass-sõrestiku projekteerimisel arvestatakse ka võimalike avade ja läbiviikudega vajalike elektripai-galdise ja kommunikatsioonide tarbeks.

Karkass-sõrestiku sisse ehitatakse GFR või ELPR karkassidest kassett-seina konstruktsioon mis kinnitatakse karkass-sõrestiku külge. Olenevalt karkass-sõrestikus kasutatud komponentide omadustest kasutatakse kassett-seina karkasside kinnitamiseks isepuuruvaid kruve, või ettepuuritud avadesse kinnituvaid kruve.

Kassett-seinas kasutatavate karkasside paksus valitakse vastavalt karkass-sõrestiku paksusele: 66, 95 või 120 mm. Suuremate paksuste puhul on võimalik kasutada ka lahuskarkass-lahendust. Kassett-seina karkassipostide samm max 600 mm.

Kui karkass-sõrestiku ühendus liikuva katuslaega teostatakse teleskoopühendusena, siis peab seda ühendusviisi jälgima ka kassett-sein (vaata lk. 308 – 309).

Koos erinevat tüüpi ja ristlõikega teraspostidega saab karkass-sõrestikus horisontaalvöödena kasutada ka GFS karkassivõid. Selleks liidetakse kaks GFS võöd omavahel selleks sobivate laiapealiste kruvidega. Kruvide samm max 400 mm. Vaata selgitavaid jooniseid lk. 188.

#### Kipsplaadid

Kassett-seinas kasutatavate plaadikihtide arv ja kipsplaatide tüüp sõltub ehitatavale seinale esitatud jäikus-, tulepüsivus- ja helipidavusnõudest. Vaata Käsiraamatu osa 2. valikutabeleid.

Kipsplaadid kinnitatakse kassett-seina karkassidele. Kui karkass-sõrestik on teostatud GFR karkassidega, saab kipsplaadid kinnitada ka neisse. Plaatide kinnitamine teostatakse vastavalt vaheseinte paigaldusjuhistele. Kui seinatüüp nõuab, kasutatakse karkassiruumis mineraalvilla.

Kassett-seinte liitumised teiste konstruktsioonidega teostatakse vastavalt Käsiraamatu osas 2.6 näidatud juhistele.

#### Uksed

Soovituslikult kinnitatakse ukseleengid karkass-sõrestiku külge või moodustatakse eraldi ukseava karkasslahendus. Vaata osa 8.

#### Tõstetavad uksed

Kinnitatakse karkass-sõrestiku külge ja paigaldatakse vastavalt uksetootja juhistele.

#### Tulepüsivus

Kassett-seinte tulepüsivusklasse vaata osast 2. Vaheseinte valikutabelitest.

#### Helipidavus

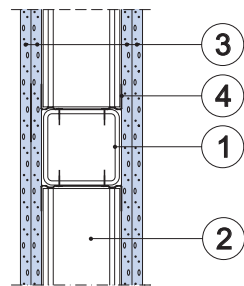
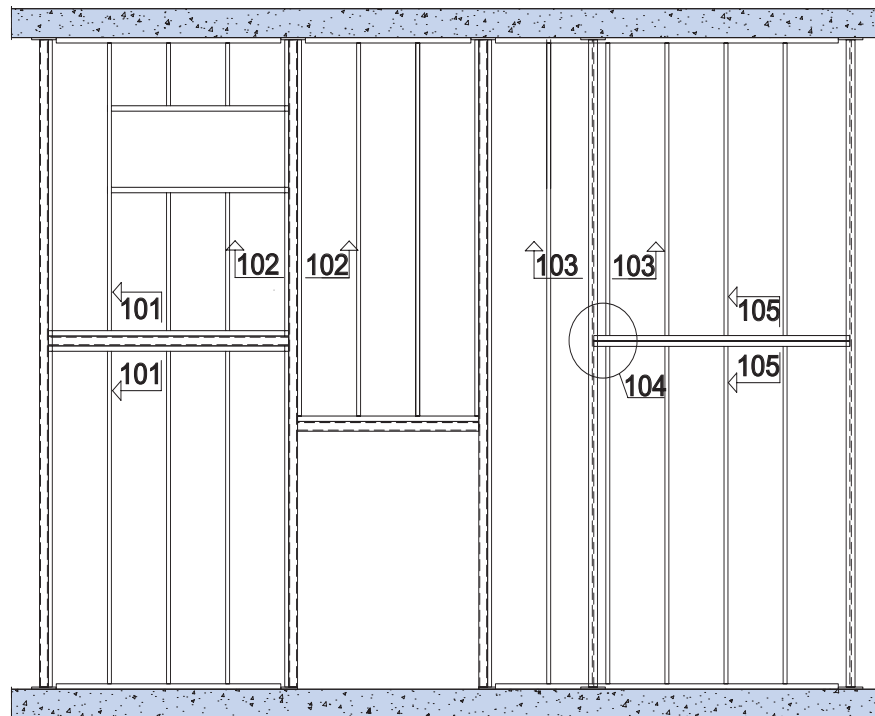
Kassett-seinte helipidavusklasse vaata osast 2. Vaheseinte valikutabelitest.

Kui seinakarkass-sõrestik on ühendused konstruktsiooni mõlema poolega siis vähendab see kogu konstruktsiooni helipidavust.

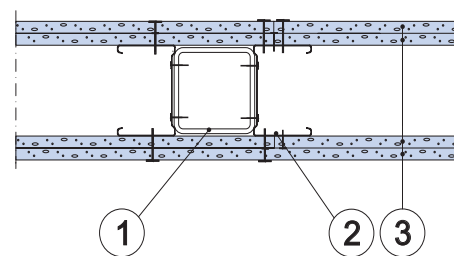


## 3.7 Gyproc kassett-seinad

### Kassett-seinte sõlmilahendused



Tüüplahendus 3.2.20.101



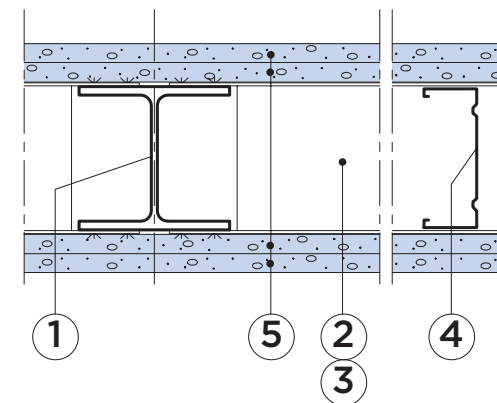
Tüüplahendus 3.2.20.102

#### Tähised:

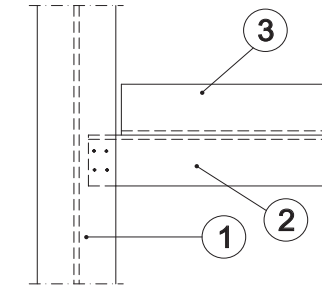
1. Hoone konstruktiivne karkassipost
2. Vertikaalpost vastavalt vaheseinte tüübile
3. Gyproc plaat vastavalt vaheseinte tüübile
4. Vöö Gypsteel SK 66-95-120/60

## 3.7 Gyproc kassett-seinad

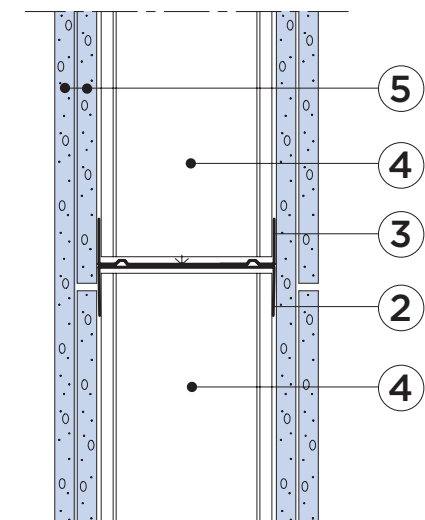
### Kassett-seinte sõlmilahendused



Tüüplahendus 3.2.20.103



Tüüplahendus 3.2.20.104



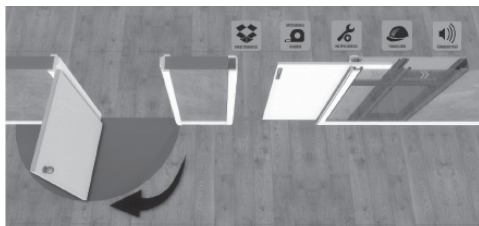
Tüüplahendus 3.2.20.105

#### Tähised:

1. Hoone konstruktiivne karkassipost
2. Tugevdusvöö Gyproc GFS 95 või 120 mm. Kinnitatakse hoone konstruktiivosa külge isekeermestavate kruvidega.
3. Vöö Gypsteel SK 95 või 120
4. Vertikaalpost vastavalt vaheseinte tüübile
5. 12,5 mm Gyproc plaat vastavalt vaheseinte tüübile

## 3.8 LIUNE Door integreeritud lükandusüsteem

3



LIUNE on vaheseinakonstruktsiooni paigaldatud ukseelement, kus uks lükatakse vaheseina sisse. See sobib nii uusehitusele kui ka elamute või ärihoonete renoveerimiseks.

LIUNE element on osa ruumide vaheseina raamist ja see paigaldatakse Gyproc vaheseina ehitamise ajal. LIUNE element on valmistatud kuumtsingitud terasest ja tarnitakse kokkupanduna.

LIUNE elementide vaheüksed paigaldatakse pärast ruumi pinnatöötlust. Gyproc Liune'i uste tarne hõlmab nii raami kui ka massiivseid uksti vastavalt vajadusele.

LIUNE elementide sügavused on samad, mis vaheseinte sügavused, ning standard suurused on 66 mm, 95 mm ja 120 mm. Ukseavade standardlaiused on Li06, Li07, Li08, Li09, Li010, Li011 ja Li012, Li014, Li016, Li018, Li020 ja Li022. LIUNE saab paigaldada terasest, puidust või betoonist vaheseina karkassile. Lisateave valikute kohta [www.liunedoor.com](http://www.liunedoor.com)

LIUNE ukseelemendil on ülaosas kohad elektrikaabli paigaldamiseks. Enne LIUNE elemendi paigaldamist tuleb arvestada ka vaheseina karkassi elektrijuhtmete jaoks vajalike aukude puurimisega. Elemendi ja vaheseinte sügavus ning ukse paksus määravad, kas elektrikarbid saab paigaldada uputatult või pindmista.

### Liune elemendi paigaldamine ja Gyproc vaheseinakonstruktsioon

1. Ukseelemendi paigaldamine algab vaheseina ehitamisest. Vaheseinaraami jäetav avaus tehakse vastavalt elementide mõõtmete. Ukse suurused Li06-Li022 sobivad 66, 70, 95 ja 120 mm vaheseinakarkassile. Ukseraami alumine serv peab paigaldamisel olema valmis põranda tasandil, seega määrab ukseraami paigaldusava lõpliku kõrguse põranda tase. Paigaldusavade mõõtmete puhul on arvesse võetud 40 mm vaba ruumi elemendi ülaosas. Ukselehe kõrgust saab hiljem uksemehhanismide abil reguleerida umbes 5-10 mm võrra. Ukseelement peab enne kinnitamist olema täiesti horisontaalne ja looditud. Elektriliselt juhitavate lükanduste puhul on lisatud eraldi paigaldus- ja elektrühenduste juhised.
2. Sein ühe külje võib enne ukseelemendi paigaldamist eelnevalt plaatidega katta. Ärge krüvige seinaplaati alumise vöö külge enne, kui Liune konstruktsioon on paigas. Ukseava laius ja suurus on märgitud joonisel.
3. Elektrijuhtmete jaoks on elemendil valmis paigalduskanalid. Pinnapealsed lülitid saab paigaldada 66 mm karkassile ja süvistatud lülitid sobivad 95/120 mm karkassile. Juhtmete kinnitamiseks elemendis võib kasutada klambreid või juhtmekõdikuid. Ukseava laius (872 / 972 / 1072 / 1372 mm) on joonisel mõõdetud ukseava poolse vaheseina vertikaalsest postist.

Üksikasjalikud juhised leiata veebisaidilt [liunedoor.com](http://liunedoor.com).

