

Puitvahelagede kipsplaatlaed

D152.ee – Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest aluskarkassil

D153.ee – Puitvahelagede kipsplaatlaed - müts-/pilustatud mütsprofiilidest aluskarkassil

Sisukord

	Sissejuhatus	
	Üldised juhised	4
	Kasutusjuhised	4
	Tarindilahenduste süsteemi sihipärane kasutamine	4
	Üldised juhised	4
	Heliisolatsioon	4
	Tulekaitse	5
	Dimensioneerimise põhimõtted	6
	Süsteemi ülevaade	7
	Andmed projekteerimiseks	
	D152.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest karkassil	8
	D153.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - pilu-/mütsprofiilidest karkassil	12
	Profiilide ja riputite kaugused seintest	14
	Riputid	15
	Konstruktsiooni kõrgused	18
	Vuukide projekteerimine	20
	Koormuste kinnitamine	21
	Teostuse üksikasjad	
	D152.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest karkassil	22
	D153.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - pilu-/mütsprofiilidest karkassil	24
	Erilahendused	25
	Erivariandid	
	Lagi lae all	26
	Kergvaheseinte kinnitamine	27
	Olemasolevate puitvahelagede külge kinnitamine	28
	Paigaldus	
	Karkass	29
	Plaatkate	30
	Pahteldamine	32
	Katte- ja viimistlusmaterjalid	33
	Materjalikulu	
	Kipsplaatlaed Knauf	34
	Jätkusuutlikkuse info	
	Kipsplaatlaed Knauf	36

Kasutusjuhised

Juhised dokumendi kohta

Käesolev tehniline vihik on mõeldud projekteerijatele ja ehitusettevõtjatele kasutamiseks Knaufi süsteemide projekteerimisel ja tööde teostamisel. Tehnilises vihikus sisalduv info ja andmed, konstruktsioonivariandid, teostuse üksikasjad ja loetletud tooted põhinevad koostamise ajahetkel kehtival kasutatavast tõendaval dokumentatsioonil (nt katsetunnistused) ja standarditel, kui ei ole öeldud teisiti. Lisaks on arvesse võetud ehitusfüüsikalisi (tulepüsivus ja heliisolatsioon), konstruktsioonilisi ja staatilisi nõudeid.

Vihikus esitatud teostuse üksikasjad on näited ja neid võib kasutada analoogselt vastava süsteemi erinevate plaatkattevariantide puhul. Seejuures tuleb tulepüsivusele ja/või heliisolatsioonile esitatavate nõuete puhul siiski pöörata tähelepanu ka vajalike lisameetmetele ja/või piirangutele.

Viited muudele dokumentidele

- Kipsplaatlaed - kandvate massiivvahelagade külge kinnitatud laed on vihikus Knauf D11.ee „Kipsplaatlaed“.
- Isekandvad laed (seintele toetuvad) on vihikus Knauf D13.ee „Isekandvad kipsplaatlaed“.
- Puidust katusekonstruktsioonide alla ehitatud kipsplaatlaed on vihikus Knauf D61.ee „Katusekorruse kipsplaatkatted“.
- Järgige samuti Knaufi toodete kohta kehtivaid tootelehti.

Tehnilises vihikus kasutatavad sümbolid

Käesolevas dokumendis kasutatakse järgmisi sümboleid.

Isolatsioonikihid

- G** Standardile EN 13162 vastavast mineraalvillast isolatsioonikiht mittepõlev (nt Knauf Insulation)
- S** Standardile EN 13162 vastavast mineraalvillast isolatsioonikiht mittepõlev sulamispunkt $\geq 1000\text{ °C}$, standardi DIN 4102-17 järgi (nt Knauf Insulation)

Aluskonstruktsiooni vahekaugused

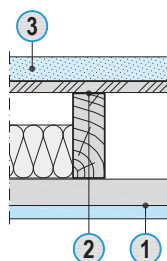
- a** Riputite/kinnituskohtade vahekaugus
- b** Puittalade/hoideprofiilide/perforeeritud mütsprofiilide/mütsprofiilide teljevahe (plaatkatet kandvate profiilide teljevahe)
- c** Kandeprofiilide teljevahe (hoideprofiile kandvate profiilide vahe)

Konstruktsioonikihtide mõju vahelae tulepüsivusele

Vahelae tulepüsivuse tagab kogu vahelae konstruktsioon – kipsplaatlagi, puittalastik ja selle peal olev pörand koos.

Käeoleva vihiku tabelites kasutatakse järgmisi sümboleid:

- 3** Pörandi konstruktsioon peab omama tulepüsivusklassi pealtpoolt.
- 2** Puittalastiku omadusi vt järgnevalt leheküljelt.
- 1** Kipsplaatlagide tulepüsivusklasse vaata käeoleva vihiku tabelitest.



Tarindilahenduste süsteemi sihipäärne kasutamine

Pidage silmas järgmist.

Tähelepanu

Knaufi tarindilahenduste süsteeme võib kasutada ainult Knaufi dokumentatsioonis ära toodud kasutusotstarbeks. Teiste tootjate tooted või komponendid peavad olema Knaufi poolt soovitatud või lubatud. Toodete/tarindisüsteemide laitmatu kasutamine eeldab asjatundlikku transporti, paigaldust ja hooldust.

Üldised juhised

Kipsplaatlagede definitsioon

Kipsplaatlagi võib puitvahelae alla olla kinnitatud otse plaatkattena või ripplaena. Kipsplaatlagedele kehtib alljärgnev standardi DIN 18168 definitsioon. Kandva lae alla kinnitatud plaatkatted ja ripplad on: „... ühetasased või muu kujuga sileda, perforeeritud või liigendatud pinnaga laed, mis koosnevad aluskarkassist ja laepinda moodustavast plaatkattest, mis on plaatkatte puhul kinnitatud vahetult kandva ehitustarindi külge, ripplae puhul kinnitatud rippuvalt selle külge. ...“.

Kasutusala

Selle tehnilise vihiku andmed kehtivad kipsplaatlagede ehitamiseks ainult sisetingimustes.

Heliisolatsioon

R_w = õhuheli isolatsiooniindeks (dB), laboratooriumis mõõdetud ilma heli ülekandumiseta mööda külgnevaid tarindeid. Iseloomustab, mitme dB võrra standardheli allikaga võimsus väheneb.

$L_{n,w}$ = löögihelitaseme indeks (dB), laboratooriumis mõõdetud ilma heli ülekandumiseta mööda külgnevaid tarindeid. Iseloomustab, mitu dB kostab läbi standardmüramasinaga põrandale koputades.

Puitaladel 80x240 mm vahelae, mis on pealtpoolt kaetud 22 mm puitlaastplaadiga, täidetud 120 mm paksuse mineraalvillaga ja altpoolt kaetud erikõvadest kipsplaatidest laega õhumüra isolatsiooniindeks R_w on u 27 dB ja löögimüratase $L_{n,w}$ u 90 dB.

Lisades sellisele vahelaele kipskiudplaatidest Knauf Brio 18 mm koos 10 mm paksuse puitkiudplaadiga ujuva kipsplaatpõrandaga, suureneb vahelae õhumüra isolatsiooniindeks tasemeni R_w 68 dB ja löögimüratase $L_{n,w}$ väheneb 50 dB-ni.

Kattes eespool kirjeldatud puitaladel 22 mm puitlaastplaadiga kaetud vahelae ujuva kaltsiumsulfaatsegust valupõrandaga, mille paksus on 35 mm ja mille all on 15 mm paksune sammumüra isolatsiooniplaat koos 12,5 mm paksuse kipsplaadiga (valuageks aluspinnal kõndimise tagamiseks), suureneb õhumüra isolatsiooniindeks R_w tasemeni 68 dB ja löögimüratase $L_{n,w}$ väheneb 49 dB-ni.

Lisades vahelae alla kahekordse plaatkattega standardkipsplaatidest Knauf White ja erikõvadest kipsplaatidest Knauf Blue lae, suureneb R_w 70 dB-ni ja väheneb $L_{n,w}$ 45 dB-ni.

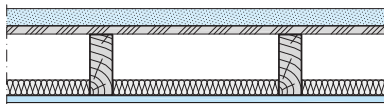
Ülevaade kipsplaatpõrandate mõjust vahelagade löögimüra isolatsioonile on esitatud vihikus „F12 Knauf kipsplaatpõrandad“ lk 10.

Tulekaitse

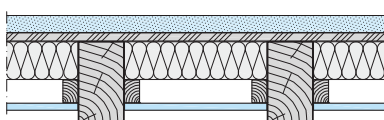
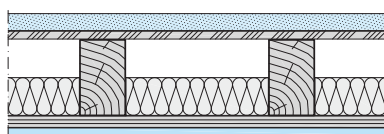
2 Puitvahelaed

- Uusehitus
- Suletud talastikuga
- Osaliselt nähtava talastikuga

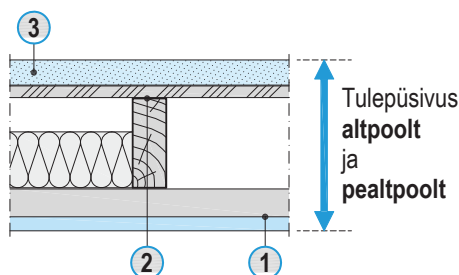
Puitpaneelidest laed, vastavalt standardile EN 1995-1-1 ja mis koosnevad puitribidest, mis on pealt- ja altpoolt kaetud ehitusplaatidega.



Puittaladest laed, vastavalt standardile EN 1995-1-1 ja mis koosnevad puittalastikust, mis on pealt- ja altpoolt kaetud ehitusplaatidega või on osaliselt või täielikult nähtav.



Tulepüsivusklassile vastav vahelagi peab reeglina olema vastupidav tule mõjule nii alt- kui ka pealtpoolt. Kui kandev vahelagi ei vasta vajalikule tulepüsivusklassile, siis saab selle teha vastavaks Knaufi kipsplaatlae lisamisega. Samuti on vajalik vahelae kaitsmine põlemise eest pealtpoolt, milleks tuleb see katta tuld tõkestava kihiga Knaufi põrandakipsplaatidest või põrandavalusegust.



Puitvahelagede jaoks kehtivad järgmised nõuded.

Puittalad või puitribid peavad olema valmistatud ehituspuidust või sõrmjätkatud puidust. Tulepüsivusklassiga vahelae korral ei ole ogaplaatidega ühenduste tegemine lubatud.

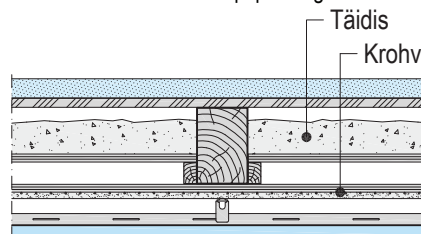
Nii puittaladest kui ka puitribidest vahelae pealtpoolt katmiseks võib kasutada:

- EN 312 kohaseid punnsoonega puitlaastplaate, $d \geq 19$ mm
- okaspuidust põrandalaudu, $d \geq 21$ mm

2 Olemasolevad puitvahelaed

- Olemasolev vahelagi

Olemasolev puittaladel vahelagi on altpoolt kaetud laudise ja krohvikihiga, millele on lisatud Knaufi kipsplaatlagi.



Kui vana hoone puittaladel vahelae uuendamisel saab loobuda olemasoleva laekatte ja täite eemaldamisest, väheneb märgatavalt remonditöö maht. Tulekindluse hindamisel ja samuti kipsplaatlae paigaldamiseks tuleb arvesse võtta iseärasusi, mis on esitatud selle vihiku erinevates osades.

Olemasoleva vahelae tulepüsivusklassi saab suurendada kuni klassini REI 90. Selleks tuleb olemasolevat puittaladel vahelae tulekindluse osas hinnata. Mõnikord omab olemasolev puitvahelagi teatud tingimustel ilma moderniseerimiseta tulepüsivusklassi REI 30. Juhul kui see ei vasta soovitud tulepüsivusklassile, saab tulepüsivust lahendada Knaufi kipsplaatlaega.

Olemasolevatesse hoonetesse on ehitatud erinevat tüüpi puitvahelagesid, sellepärast on kohapealne puitvahelae seisukorra analüüs vajalik. Laed jagunevad peamiselt järgmisteks tüüplagedeks:

- puitvahelaed seestpoolt täitega
- puitvahelaed ilma sisemise täiteta
- kergtaladel puitvahelaed

Tegelikult ehitatud lage, mida ei ole käesolevas vihikus loetletud, tuleb võrrelda tüüplagedega, et valida sobiv lahendus.

Tuge ja jäikust tagavad osad peavad olema vähemalt sama tulepüsivusklassiga.

Lisaks peab puittalade kandevõime arvestama ka lisakoormusega, mis tekib tulekaitse jaoks vajaliku lahenduse lisamisel. Näiteks peab olemasoleva lae krohvikihiga stabiilsus säilima.

Märkus

Lae siseruumi võib paigaldada üksikuid elektrikaableid, kui need on üksnes tubade ja koridoride teenindamiseks. Läbiviigud lae plaatkatte pinnast tuleb täielikult sulgeda ja täita kipsmördiga.

Dimensioneerimise põhimõtted

Aluskarkassi vajalike vahekauguste väljaselgitamiseks on kõigepealt vaja kindlaks teha ehitatava lae kaal, võttes arvesse valitud süsteemivariandi omakaalu, kaasa arvatud olemasolevad või kavandatavad lisakoormused.

Näide: D152.ee – ilma tulepüsivusklassita – ainult hoideprofiilid

1. samm

Omakaalu kindlakstegemine

Ripplae/laekatte kaalu (plaatkate koos karkassiga) saab määrata Knaufi tarindisüsteemi tabelist valitud plaatkate paksuse alusel (vastavalt süsteemivariandile).

Tulepüsivusklass	Plaatkate		Arvutuslik omakaal	Hoideprofiil	Isolatsiooniikiht	
	Knauf White GKB	Knauf Blue (Diamant)			Tuletehniliselt vajalik puittalade või ribide vahel	
		Min paksus	Ilma isolatsioonita	Max teljevahe	Min paksus	Min tihedus
		mm	kg/m ²	mm	mm	kg/m ³
D152.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed						
-	•	1x 12,5	13	500		
	•	2x 12,5	28,3			

Märkus	Suuremate plaatide paksuste ja/või muude plaaditüüpide korral esitatakse plaatkate kaal järelepärimise korral.
---------------	--

2. samm

Lisakoormuste arvestamine

Lisakoormused, nt tulepüsivuse seisukohast vajalikud ja muud isolatsioonimaterjalid ning lisaks kinnitatavate ehitusdetailide raskused (vt ka lk 18), suurendavad laekatte/ripplae kaalu ning neid tuleb koormusklassi määramisel arvesse võtta.

(Omakaal + lisakoormuste kaal = pinnaühiku kogukaal)

Näide: lisakoormus 2 kg/m²

3. samm

Koormusklassi määramine

Ripplae/plaatkate kogukaalu alusel määrata allpool olevast tabelist lae koormusklass (kN/m²).

Koormusklass kN/m ²	Arvutuslik omakaal + lisakoormuste kaal kg/m ²
Kuni 0,65	60
Kuni 0,50	50
Kuni 0,40	40
Kuni 0,30	30
Kuni 0,15	10

$$28,3 + 2 = 30,3 \text{ kg/m}^2$$

Märkus	Koormusklassile kuni 0,40 kN/m ² ei ole kõigi variantide jaoks andmeid. Sellisel juhul valida koormuste > 0,30 kN/m ² ja kuni 0,40 kN/m ² korral klass kuni 0,50 kN/m ² .
---------------	---

Lae kaal ei või olla suurem kui 0,50 kN/m². Koormusklass kuni 0,65 kN/m² on lubatud ainult koos lisakoormusega, näiteks mitmekihilise laesüsteemi korral. Dimensioneerimine vastavalt standardile DIN 18168-1.

4. samm

Karkassi dimensioneerimine

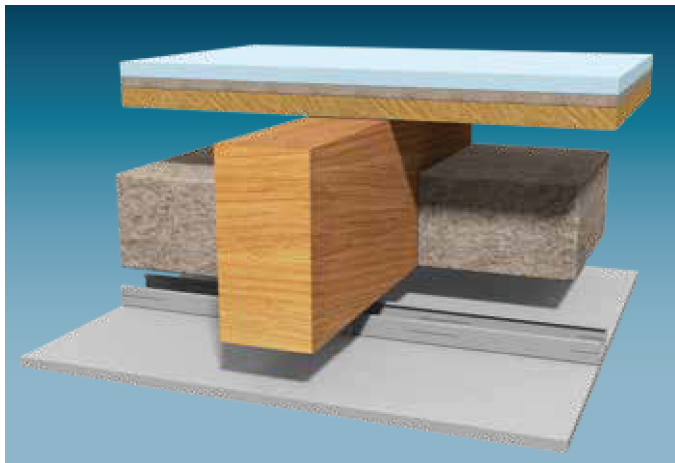
Kindlaksmääratud koormusklassi alusel saab süsteemivariantide ja aluskonstruktsiooni tabelitest (sõltuvalt tulepüsivusnõudest ja karkassi tüübist) välja lugeda riputite **a**, samuti profiilide **b** ja **c** suurimad lubatud vahekaugused.

Hoideprofiili teljevahe b	Riputite vahekaugused a				
	Koormusklass kN/m ²				
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,40	Kuni 0,50	Kuni 0,65
Kandevõime klassi 0,40 kN riputid (U-ripud)					
400	1600	1250	1200	1100	1050
500	1500	1200	1100	1000	–
625	–	1100	1000	950	–
800	–	1000	950	750	–

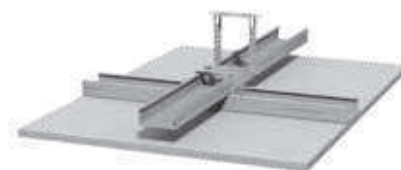
Knaufi puitvahelagede kipsplaatlaed

Knaufi puitvahelagede kipsplaatlaed koosnevad lagede plaatkatetest (vahetult kinnitatud) ja aluslagedest (ripplaud/isekandvad), mida hinnatakse tulepüsivuse ja heliisolatsiooni seisukohalt koostöös nende kohal olevate puitvahelagedega ja vajaduse korral koos põrandakonstruktsioonidega.

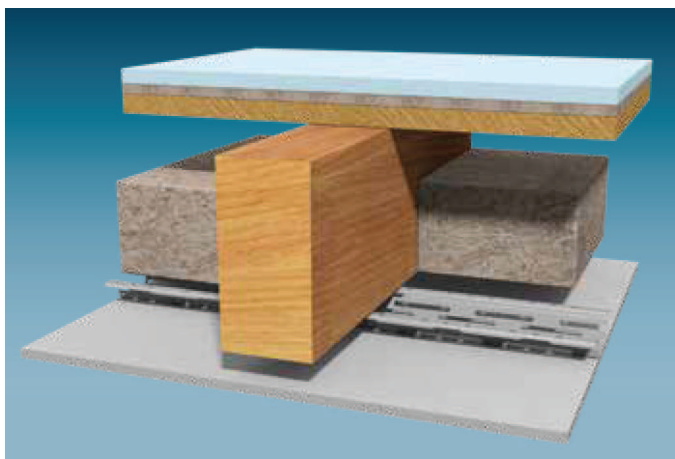
D152.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest karkassil



Kipsplaadid kinnitatakse puittalade külge kinnitatud CD 60/27-profiilidest aluskarkassile. Aluskarkass võib koosneda ainult hoideprofiilidest, mis kinnitatakse ristsuunas puittalade külge U-klambrite või kinnitusklippidega või koosneda riputitega kinnitatud kandeprofiilidest, mille alla on ristsuunas ühendatud hoideprofiilid.

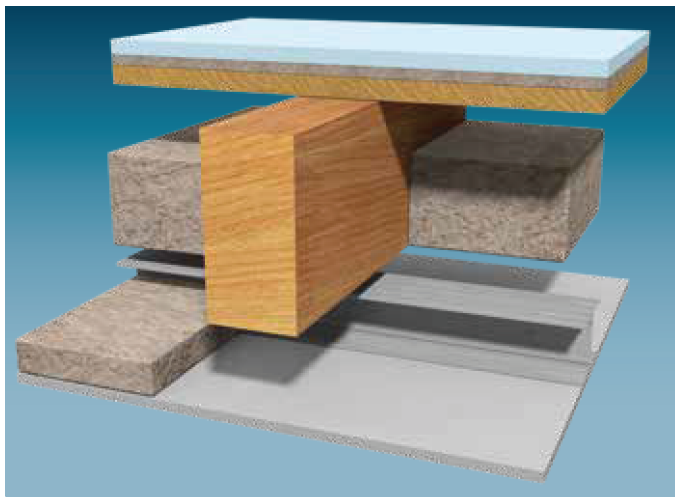


D153.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - pilu-/mütsprofiilidest karkassil



Kipsplaadid kinnitatakse kruvidega puittalade külge kinnitatud pilu- või mütsprofiilidest aluskarkassile.

D131.ee/K219.ee Metallalusarkassi CW/UA abil seintele kinnitatud laed – isekandvad laed

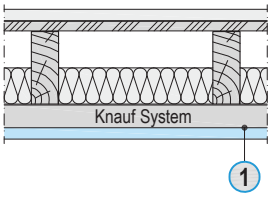


Kipsplaadid kinnitatakse CW- või UA-profiilidest või nendest kokku liidetud topeltprofiilidest aluskarkassile, mis toimivad kui kandvad profiilid ja on kinnitatud külgnervate seinte külge või puittalade vahele. Sõltuvalt plaatkatte paksusest, metallprofiilide ristlõikest ja nende sammust on võimalik ehitada lagesid laiusse kuni 6,10 m. Seda liiki lagede tüüplahendused ja paigaldusjuhendid asuvad vihikus D131.ee Isekandvad kipsplaatlaed.

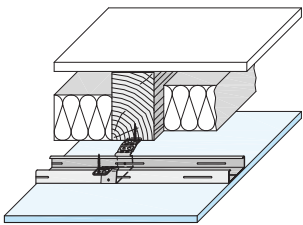
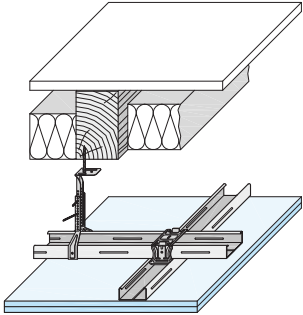
Süsteemivariandid

Ilma tulekaitseta

(Andmed kehtivad kaetud puitvahelagede kohta.)

	Tulepüsviklass	1 Laekate/aluslagi Plaatkate (ristisuunaline paigaldus)						Arvutuslik omakaal	Hoideprofiil	Isolatsioonikiht Tuletehniliselt vajalik puittalade või ribide vahel	
		Standardkipsplaat White GKB	Tuletõkkekipsplaat Red GKF	Erikõva kipsplaat KEK	Massivbauplatte	Fireboard	Blue (Diamant)	Min paksus	Max teljevahe	Min paksus	Min tihedus
							Silentboard	mm	b	mm	kg/m ³
								kg/m ²	mm		

D152. ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest karkassil

 <p>nt ainult hoideprofiil</p> <p>või</p>  <p>nt kande- ja hoideprofiil</p>	-	•					12,5	11,7	500	
							• 12,5	15,3	500	
							• 12,5	21	400	
		•					2x 12,5	21,1	500	
							• 2x 12,5	28,3	500	
							• 12,5 + 12,5	34	400	
							• 2x 12,5	39,4	400	

Segaplaatkatte korral paigaldada Blue (Diamant) pealmiseks.

Pallilöögikindluse jaoks kinnitada U-riputite või nooniusriputitega ja hoideprofiilide samm kuni 500 mm.

Koormusklassi määramine

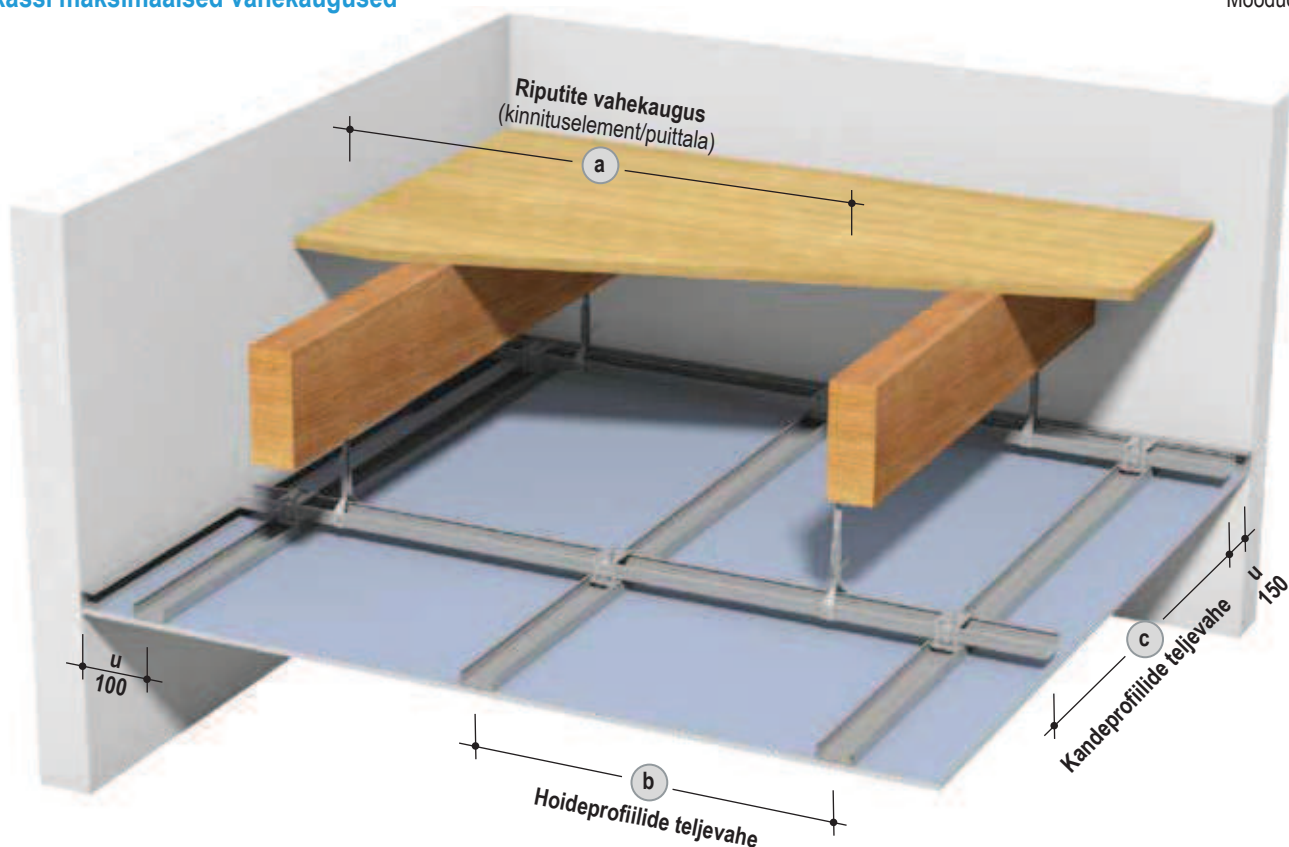
Koormusklass	Arvutuslik omakaal + lisakoormuste kaal
kN/m ²	kg/m ²
Kuni 0,65	60
Kuni 0,50	50
Kuni 0,40	40
Kuni 0,30	30
Kuni 0,15	20
	10

Märkus

Järgige juhiseid lehekülgedel 3 kuni 5.

Karkassi maksimaalsed vahekaugused

Mõõdud mm



Ilma tulekaitseta – ainult hoideprofiilid

Hoideprofiilide teljevahe (b)	Riputite vahekaugused (a)				
	Koormusklass kN/m ²				
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,40	Kuni 0,50	Kuni 0,65
Kandevõime klassi 0,40 kN riputid					
400	1600	1250	1200	1100	1050
500	1500	1200	1100	1000	–
625	–	1100	1000	950	–
800	–	1000	950	750	–
Kandevõime klassi 0,15 kN või 0,25 kN riputid					
400	1600	1250	900	–	–
500	1500	1000	750	–	–
625	–	800	600	–	–
800	–	600	450	–	–

Ilma tulekaitseta – kande- ja hoideprofiilid

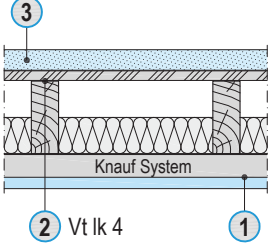
Kandeprofiilide teljevahe (c)	Riputite vahekaugused (a)			
	Koormusklass kN/m ²			
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,50 ¹⁾	Kuni 0,65 ¹⁾
500	1200	950	800	750
600	1150	900	750	700
700	1100	850	700	700
800	1050	800	700	650
900	1000	800	–	–
1000	950	750	–	–
1100	900	750	–	–
1200	900	–	–	–

1) Kasutage kandevõime klassi 0,40 kN riputeid.

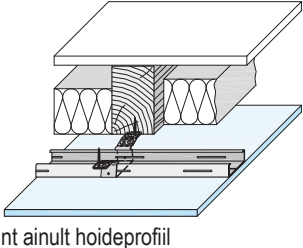
Süsteemivariandid

Tulepüsivus koos vahelaega

(Puittalad)

 <p>Tulekaitse Alt- ja pealtpoolt 1 + 2 + 3</p>	1 Laekate/aluslagi		Arvutuslik omakaal	Hoideprofiilide	Isolatsioonikiht	
	Tulepüsivusklass	Plaatkate (ristisuunaline paigaldus)			Min paksus	Min tihedus
	Standardkipsplaat White GKB	Tuletõkkekipsplaat Red GKF	Ilma isolatsioonita	Max teljevahe b	mm	kg/m ³
	Erikõva kipsplaat KEK	Massiivbauplatte				
	Fireboard	Blue (Diamant)				
	Silentboard	Min paksus				
		mm	kg/m ²	mm		

D152.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - CD-profiilidest karkassil

 <p>nt ainult hoideprofiil</p>	REI 30	•			2x 12,5	13,6	400	Mineraalvill 100	G -
				•	2x 12,5	13,8			
		•		•	2x 12,5	15,6			
				•	2x 12,5	21			
või	REI 60	•			2x 15	24,6	400	Mineraalvill 100	G -
				•	2x 15	25			
nt kande- ja hoideprofiil	REI 90	•			3x 15	42,7	400	Mineraalvill 100	G -
				•	3x 15	40,9			
	REI 120			•	2x 25	37,6	400	Mineraalvill 100	G -

Segaplaatkatte korral paigaldada Blue (Diamant) pealmiseks.

Riputite variandid:

U-ripudid/akustilised U-ripudid,
nooniusripudid/nooniusjalusripudid,
otsekinnituskliid.

Pallilöögikindluse jaoks kinnitada U-riputite või nooniusriputitega ja hoideprofiilide samm kuni 500 mm.

Koormusklassi määramine

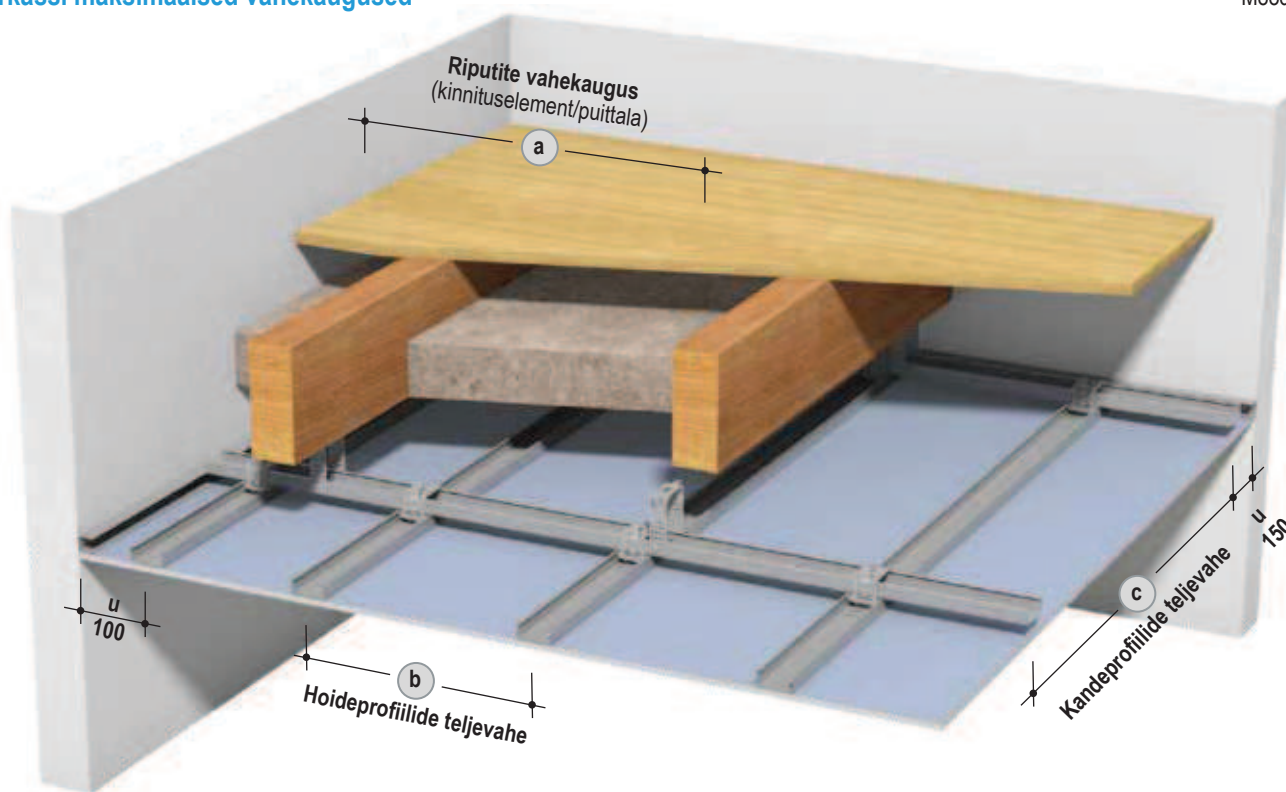
Koormusklass	Arvutuslik omakaal + lisakoormuste kaal
kN/m ²	kg/m ²
Kuni 0,65	60
Kuni 0,50	50
Kuni 0,40	40
Kuni 0,30	30
Kuni 0,20	20
Kuni 0,15	10

Märkus

Järgige juhiseid lehekülgedel 3 kuni 5.

Karkassi maksimaalsed vahekaugused

Mõõdud mm



Tulekaitsega

Ainult hoideprofiilid

Tulepüsivus- klass	Plaatkate	Puittalad Minimaalne läbilõige b x h	Riputite vahekaugused ^a					Hoideprofiilide teljevahe ^b
			Koormusklass kN/m²					
			Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,40 ¹⁾	Kuni 0,50 ¹⁾	Kuni 0,65 ¹⁾	
REI 30	2x 12,5	80x200	–	625	625	625	–	400
REI 60	2x 15	80x220	–	–	625	625	625	400

Tulekaitsega – puittalade läbilõige b x h ≥ 100x200 mm

Ainult hoideprofiilid

Hoideprofiilide teljevahe (b)	Riputite vahekaugused (a)				
	Koormusklass kN/m ²				
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,40 ¹⁾	Kuni 0,50 ¹⁾	Kuni 0,65 ¹⁾
300	1000	1000	1000	1000	1000
400	1000	1000	1000	1000	900

Tulekaitsega – puittalade läbilõige b x h ≥ 100x200 mm

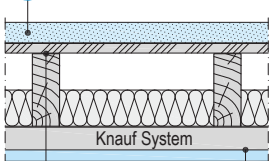
Kande- ja hoideprofiilid

Kande- ja hoideprofiilide teljevahe (c)	Riputite vahekaugused (a)				
	Koormusklass kN/m ²				
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,40 ¹⁾	Kuni 0,50 ¹⁾	Kuni 0,65 ¹⁾
500	1000	950	850	800	700
600	1000	900	800	700	700
700	1000	850	750	700	650
800	1000	800	–	–	–
900	1000	–	–	–	–

1) Kasutage kandevõime klassi 0,40 kN riputeid.

Süsteemivariandid

Tulepüsisivus koos vahelaega

 <p>Tulekaitse Alt- ja pealtpoolt 1 + 2 + 3</p>	1 Laekate/aluslagi Plaatkate (ristisuunaline paigaldus)							Arvutuslik omakaal	Hoideprofiilide	Isolatsioonikiht Tuletehniliselt vajalik puittalade või ribide vahel		
										Ilma isolatsioonita	Max teljevahe b	Min paksus
Tulepüsisivusklass	Standardkipsplaat White GKB	Tuletõkkekipsplaat Red GKF	Erikõva kipsplaat KEK	Massiivbauplatte	Fireboard	Blue (Diamant)	Silentboard	Min paksus	kg/m ²	mm	mm	kg/m ³
							mm					

D153.ee Puitvahelagede kipsplaatlaed - pilu-/mütsprofiilidest karkassil

nt piluprofiil

–					12,5	10,7	500		
					2x 12,5	20,1			
REI 30	•				2x 12,5	12,6	400	Mineraalvill 100	G –
				•	2x 12,5	12,8			
		•		•	2x 12,5	14,6			
					• 2x 12,5	20			
REI 60	•				2x 15	23,6	400	Mineraalvill 100	G –
				•	2x 15	24			
				•	2x 15	27,6			
REI 90	•				3x 15	41,7	400	Mineraalvill 100	G –
				•	3x 15	39,9			
REI 120				•	2x 25	36,6	400	Mineraalvill 100	G –

Erinevatest materjalidest laekatte korral on kattekihiks alati plaat Blue/Diamant.

Koormusklassi määramine

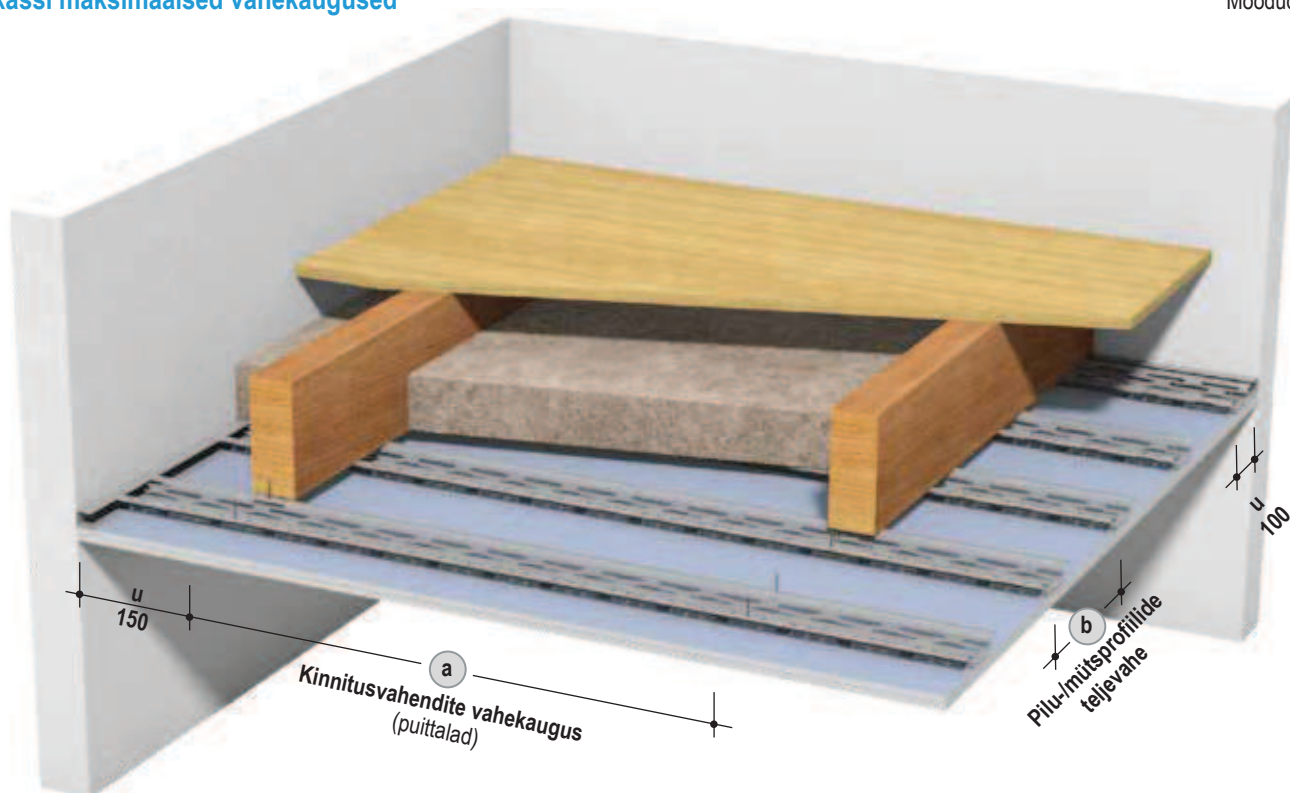
Koormusklass	Arvutuslik omakaal + lisakoormuste kaal
kN/m ²	kg/m ²
Kuni 0,65	60
Kuni 0,50	50
Kuni 0,40	40
Kuni 0,30	30
Kuni 0,20	20
Kuni 0,15	10

Märkus

Järgige juhiseid lehekülgedel 4 kuni 6.

Karkassi maksimaalsed vahekaugused

Mõõdud mm



Tulekaitsega – pilu-/mütsprofiilid

Pilu-/mütsprofiilide teljevahe (b)	Kinnitusvahendite vahekaugused (a)		
	Koormusklass kN/m ²		
	Kuni 0,15	Kuni 0,30	Kuni 0,50
300	950	900	750
400	900	800	700

Märkus

Järgige juhiseid lehekülgedel 4 kuni 6.

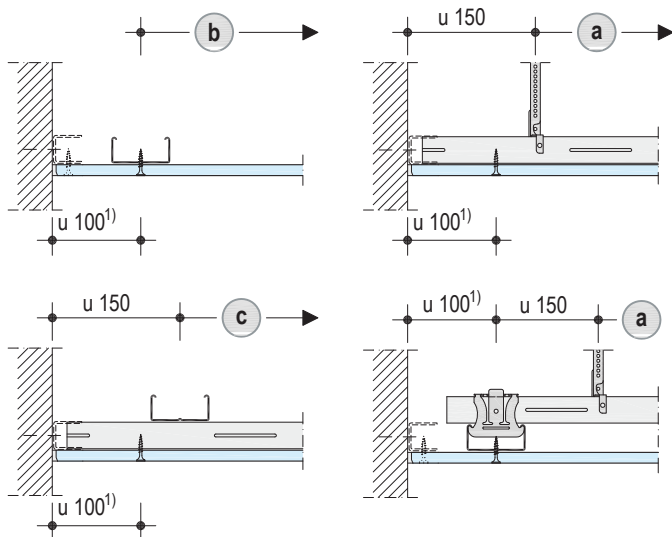
Profiilide ja riputite kaugused seintest

(Skeemid – näited – mõõdud mm)

Variant 1: mittekandev ühendus

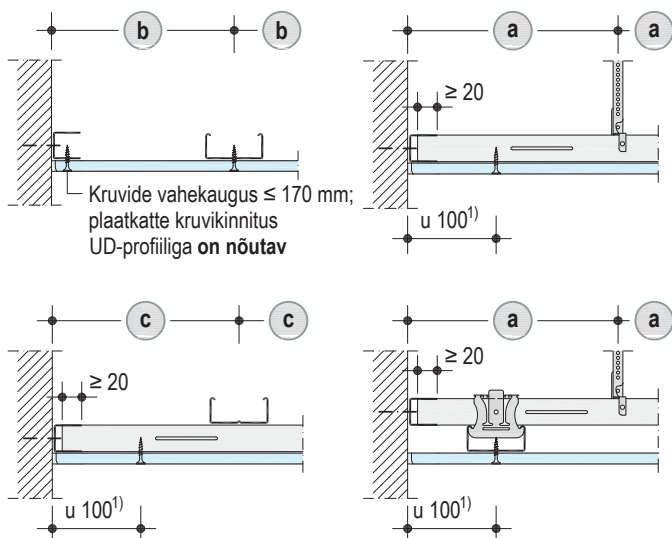
Ühendust ei kaasata laekoormuse kandmisel.

- Ilma servatugevduseta.
- UD-profiiliga seinäühendus (vajalik tulekaitse ja heliisolatsiooni puhul) - UD-profiilid kinnitada seinalle vahedega kuni u 1 m.



Variant 2: kandev ühendus

- UD-profiilide seinalle kinnituse vahed vähendada kuni ≤ 625 mm-le (ka tulepüsivuse korral). Kasutada tuleb aluspinnale sobivat kinnitustavahendit.
- Hoide- või kandeprofiilid tuleb lükata vähemalt 20 mm ulatuses UD-profiilide sisse.
- Riputite ja profiilide maksimaalselt lubatud teljevahed leiata vastava süsteemi tabelist.

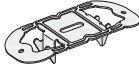
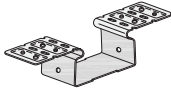
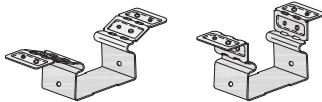





Legend:

- a** Riputite vahekaugus
- b** Hoideprofiilide teljevahe (plaatkatet kandvate profiilide vahekaugus)
- c** Kandeprofiilide teljevahe (kandeprofiilide toetuspunktide vahekaugus)

1) Maksimaalne kaugus plaadi servast

Riputid

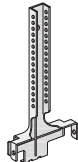
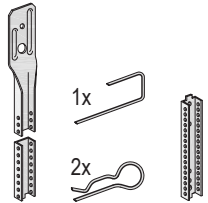
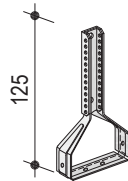
Riputi	Joonis	Märkus
Lagi lae all – kandevõime klass 0,15 kN (15 kg)		
Otsekinnitusklamber 0–20 mm CD 60/27 jaoks	 Painutada külgmised haarad vastu profiili.	Kinnitada pealmise kipsplaatlae hoideprofiilide külge kruvidega Knauf FN 4,3x35 või Knauf FN 4,3x65
Kandevõime klass 0,15 kN (15 kg)		
Kinnitusklamber CD 60/27 jaoks	  Paigalduskõrgus: 34 kuni 54 mm (kinnitusklamber + CD 60/27). Võimalik tolerantsivahemik 0–20 mm.	Kinnitada puittalade külge kruvidega 2x Knauf TN 3,5x35 või 2x Knauf TN 3,9x35 või 2x Knauf FN 4,3x35
Kandevõime klass 0,25 kN (25 kg)		
Traatankurriputi lihtne / Basic¹⁾ fiksaatorita CD 60/27 jaoks. Ei ole lubatud tulepüsivusnõuete korral.	 	Kinnitada puittalade külge 1x Knauf FN 4,3x35
Traatankurriputi¹⁾ fiksaatoriga CD 60/27 jaoks. Ei ole lubatud tulepüsivusnõuete korral.		

1) Fiksaatorita traatankurriputi on riputi ökonoomne variant. Paigaldamisel tuleb hoolikalt vältida riputite loksumist (riputi peab asetsema vertikaalselt), hilisem joondamine ei ole võimalik. Fiksaatoriga traatankurriputi võimaldab joondada karkassi ka peale riputi paigaldamist. Peale fiksaatori sulgemist on loodud stabiilne ühendus profiilliga.

Märkus Kinnitada teistest materjalidest vahelagedele vastava ehitusmaterjali puhul lubatud või standardiseeritud kinnituselementidega.

Riputid, jätkub

Mõõdud mm

Riputi	Joonis	Märkus
Kandevõime klass 0,40 kN (40 kg)		
Nooniusriputi CD 60/27 jaoks		 <p>Ühendada nooniusriputi varda külge 1 nooniusplindi abil (kindlustada väljalibisemise vastu) või 2 nooniusklambriga.</p> <p>Vajadusel kasutada lisaks nooniusvarraste jätku.</p> <p>Kinnitada puittalade külge 1x Knauf FN 4,3x35</p>
Nooniusjalusriputi kõrgus 125 mm CD 60/27 jaoks	 <p>Painutage nooniusjalusriputi profiili ümber ja lükake otsad üksteise sisse, kuni need fikseeruvad.</p>	
Märkus	Kinnitada teistest materjalidest vahelagedele vastava ehitusmaterjali puhul lubatud või standardiseeritud kinnituselementidega.	

Riputid, jätkub

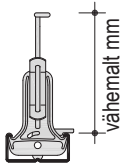

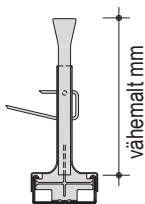
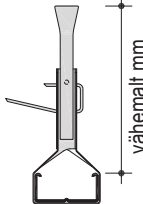

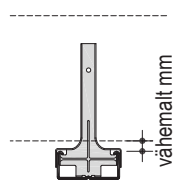
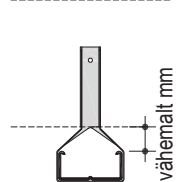
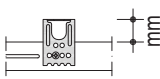
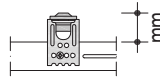
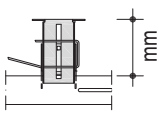
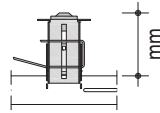
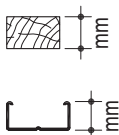
Mõõdud mm

Riputi	Joonis	Märkus
Kandevõime klass 0,40 kN (40 kg)		
U-riputi CD 60/27 jaoks. Puittaladele 60x40 Puittaladele 50x30		Kinnitada puittalade külge kruvidega 2x Knauf TN 3,5x35 külgedelt (vajalik on tala piisav laius) või 2x Knauf TN 3,9x35 külgedelt (vajalik on tala piisav laius) või 1x Knauf FN 4,3x35 keskelt
Akustiline U-riputi CD 60/27 jaoks. Puittaladele 60x40 Puittaladele 50x30		U-riputi/akustilise U-riputi haarad kinnitage kruvidega (2 plekikruviga LN 3,5x11) CD-profiili külge, profiili pinnast kõrgemale jäävad osad painutage kõrvale või lõigake ära. Kinnitada puittalade külge kruviga 1x Knauf FN 4,3x65 (pöörake tähelepanu kinnituse pikkusele).

Konstruktsiooni kõrgused

Mõõdud mm







Laekonstruktsiooni kõrgus sõltub riputi, karkassi kõrguse ja plaatkatte paksuse summast.

Süsteem	Riputamine traatankurriputiga Kiirriputiga Ankerfix				Karkass	
					Profiil	Karkassi kõrgus kokku
						
D152.ee	110				CD 60/27	27
	110				CD 60/27 + CD 60/27	54
Süsteem	Riputamine nooniusriputi varrastega Nooniusriputi		Nooniusjalusriputi		Karkass	
					Profiil	Karkassi kõrgus kokku
	Kinnitamine: Talade allosas		Kinnitamine: Talade allosas			
						
	Talade küljel		Talade küljel			
						
D152.ee	130	10	–	–	CD 60/27	27
	130	10	130	25	CD 60/27 + CD 60/27	54
Süsteem	Otsekinnitamine U-riputi				Karkass	
					Tala (l x k) Profiil	Karkassi kõrgus kokku
						
D152.ee	5 – 180	15 – 190	35 – 85	40 – 90	CD 60/27	27
	15 – 180	15 – 190	35 – 85	40 – 90	CD 60/27 + CD 60/27	54

Konstruktsiooni kõrgused, jätkub

Mõõdud mm

Laekonstruktsiooni kõrgus sõltub riputi, karkassi kõrguse ja plaatkatte paksuse summast.

Süsteem	Kinnitusklamber 0-20 mm	Karkass Profiil	Karkassi kõrgus kokku
			
D152.ee	7 – 27	CD 60/27	27
Süsteem	Pilu-/mütsprofiil	Karkass Profiil	Karkassi kõrgus kokku
	Kinnitatud otse puittalade külge	 	
D153.ee	–	Mütsprofiil 98/15 Piluprofiil 60/27	15 27
Süsteem	Otsekinnitusklamber CD-profiilide kinnitamiseks vastu ülemist lage (nt „lagi lae alla“)	Karkass Profiil	Karkassi kõrgus kokku
			
D152.ee	4	CD 60/27	27

Arvutuse näide - konstruktsiooni kõrguse kindlaksmääramine

Sammud	Mõõtmed mm
1 Riputuskõrgus D152.ee kinnitusklambriga	27
2 Karkassi kõrgus Hoideprofiil CD	+ 27
3 Plaatkatte paksus 12,5 mm	+ 12,5
4 Summa	= 66,5

Kipsplaatlae konstruktsiooni kõrgus u 67 mm.

Vuukide projekteerimine

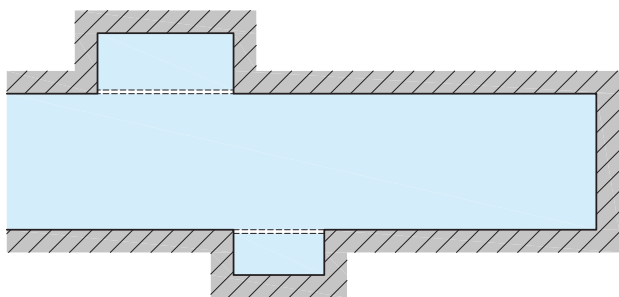
Deformatsiooni- ja paisumisvuukide projekteerimisel järgige järgmisi kriteeriume.

- Alates u 15 m lae külje pikkustest või oluliselt kitseneva laepindade puhul, nt eenduvate seinapindade korral, tehke deformatsioonivuugid.
- Kui lae pinna deformeerumist mõjutavad nt eenduvad massiivsed ehitustarindid, siis vähendage paisumisvuukide vahekaugusi.
- Kipsplaatlae kohal oleva küttesüsteemi puhul vähendage külje pikkusi u 7,5 meetrini.
- Kipsplaatlae kohal oleva jahutussüsteemiga lae pind $\geq 100 \text{ m}^2$ tuleb jaotada paisumisvuukidega osadeks.
- Hoone deformatsioonivuugi kohale tuleb samuti teha kipsplaatlakke vuuk.
- Kipsplaatide ühenduskoht teist liiki ehitusmaterjalist pinnaga, eelkõige posti või muutuva temperatuuriga ehitusdetailiga (nagu nt süvistatud valgusti) teha liikuvana, nt varivuugi abil.

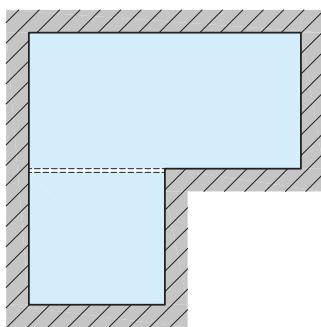
Näited vähenenud vaba deformatsiooni kohta

Paisumisvuugid/deformatsioonivuugid

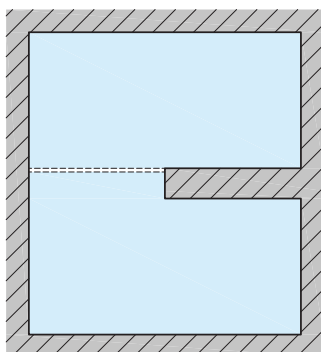
Nišside ja koridorilae vahel – liikumisvuuk



Eenduv sisenurk

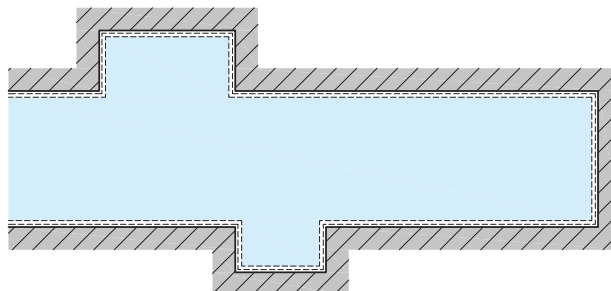


Eenduv sein

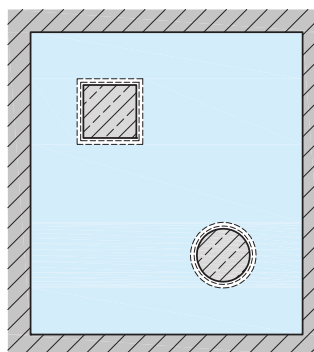


Libisevad ühendused

Nišsidega koridori lagi – ümberringi liikuv vuuk



Kipsplaatlagi ümber lae sisse jäävate postide



Märkus

Teostus analoogne tehnilise vihiku Knauf D11.ee Kipsplaatlaed juhisele.

Koormuste kinnitamine kipsplaatlagede külge

Lisakoormused, nt valgustid, kardinaasiinid ja muu, saab kipsplaatlakke kinnitada universaal-, kipsi-, vedruklapptüüblite või Knauf Hartmut kipsitüüblitega. Lae koormusklassi arvutamisel tuleb arvesse võtta ka lisakoormused.

Märkus Raskemad koormused tuleb kinnitada otse kandva ehitusrindi (vahelae) või vastava abikonstruktsiooni külge.

Sõltuvalt kipsplaatlae külge kinnitava raskuse jaotumisest lae pinnale ei tohi selle kaal ületada järgmisi piire:

Lubatud kaal lae pinna kohta kg/m²

Tavalisel lael Tuletökkelael⁽¹⁾

15 6

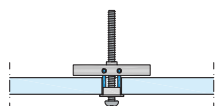
1) Kui tuletökke alla kinnitatakse teine lagi (akustiline lagi), siis tuleb arvestada, et koos selle raskusega on lisalae lubatud maksimaalne kaal kuni 15 kg/m² (koos isolatsioonikihi ja lisaraskustega).

Lisaks kehtivad järgmised tingimused:

Iga kinnituskoha külge kinnitatava raskuse kaal võib olla kuni:

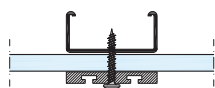
Kinnitamise viis	Maksimaalne kaal ühe kinnituspunkti kohta kg	
	Tavalisel lael	Tuletökkelael
Plaatkatte külge kinnitamine	6	0,5
Läbi plaadi karkassi külge kinnitamine	10	10

Kipsplaadi külge kinnitamine



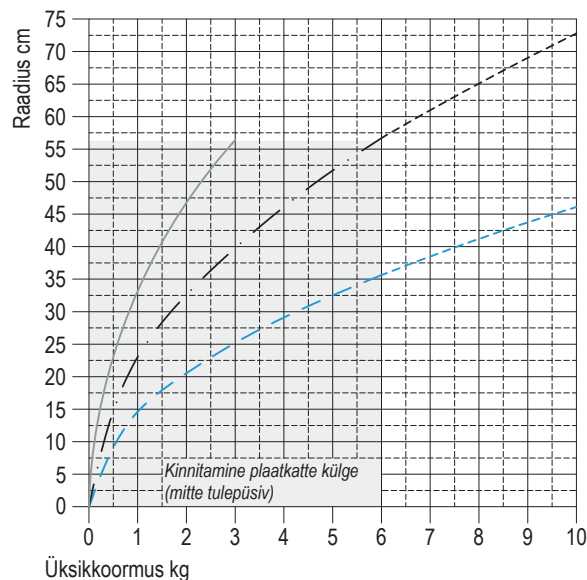
Kipsplaaditüübel Knauf Hartmut kruviga M5

Läbi kipsplaadi karkassi külge kinnitamine



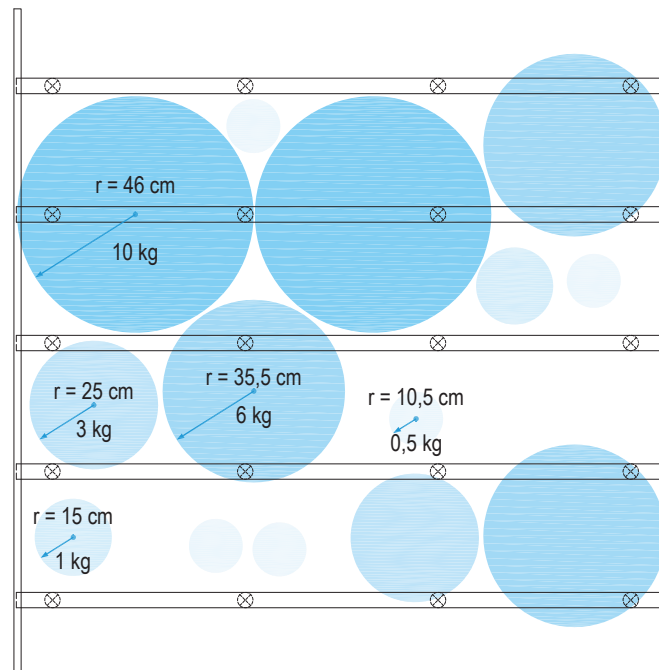
Universaalkruvi Knauf FN, nt kardinaasiini kinnitamiseks

Et vältida ülekoormust lae ühes kohas, tuleb järgida minimaalseid vahekaugusi kinnituspunktide vahel. Kahe punkti vahelised minimaalsed kaugused määratakse nende mõjuraadiuste kaudu. Üksiku koormuse mõjuraadiuse sõltuvalt selle kaalust leiab allolevalt diagrammilt:



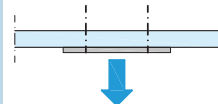
— täiendava lisaraskuse kaal 3 kg/m²
 - - - täiendava lisaraskuse kaal (tuletökke)
 . . . täiendava lisaraskuse kaal (mittetuletökkelael)

Näitena kinnituste skeem 15 kg/m² korral



Märkus Raskuste kinnitamise juhul topeltlae „lagi lae all“ külge asub lk 27.

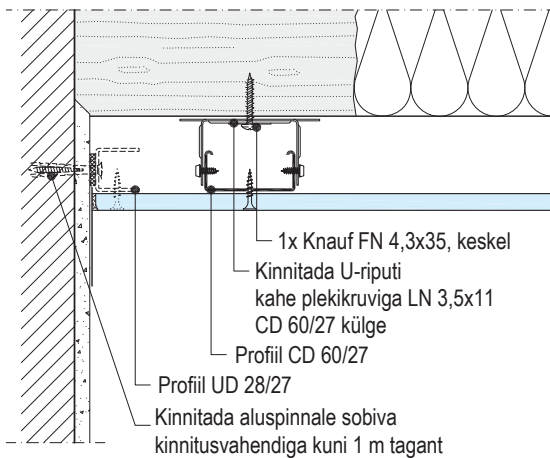
Märkus



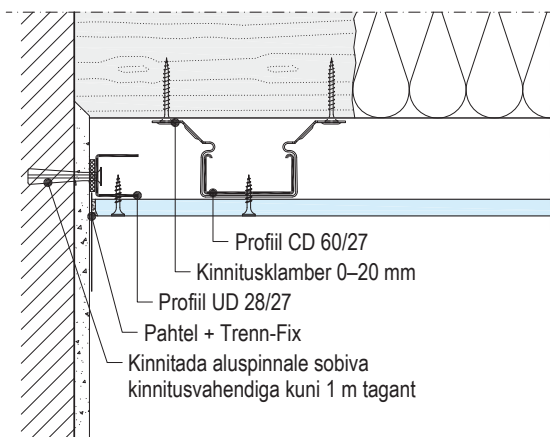
Koormus võib olla kinnitatud mitme kinnitusvahendiga.

Sõlmede lahendused

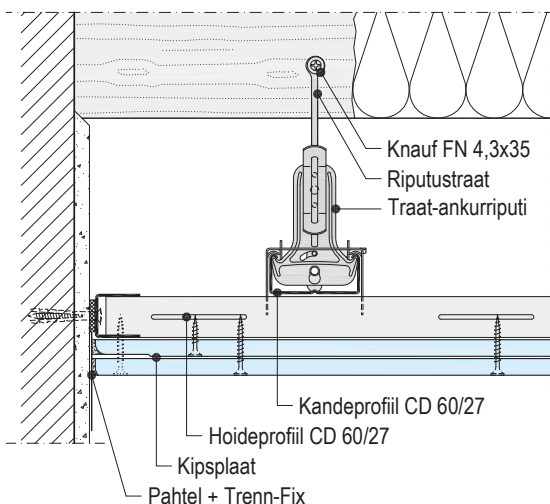
D152.ee-A2 Ühendus seinaga – hoideprofiil U-riputiga otsvaates



D152.ee-A1 Ühendus seinaga – hoideprofiil kinnitusklaambriga

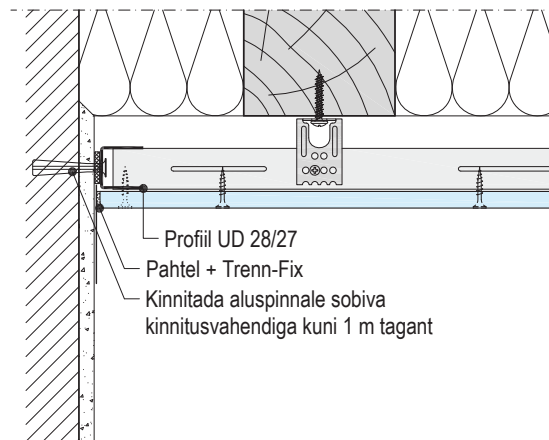


D152.ee-A3 Ühendus seinaga – - kandeprofiil traatankurriputiga

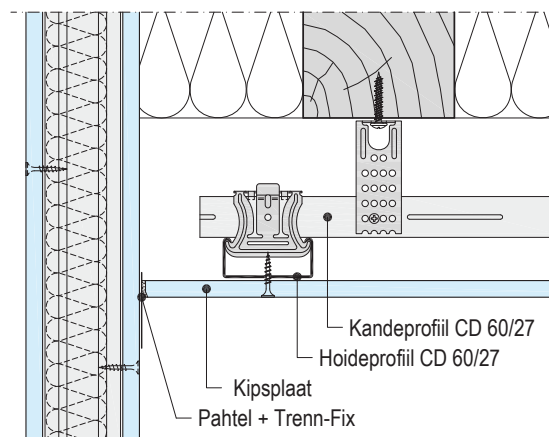


Mõõtmel 1:5

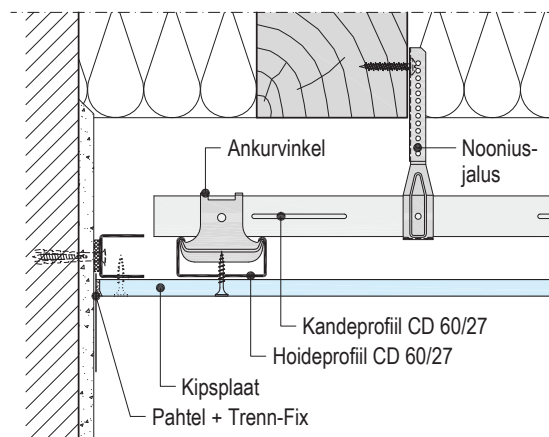
D152.ee-D1 Ühendus seinaga – hoideprofiil U-riputiga külgvaates



D152.ee-D5 Ühendus seinaga – kandeprofiil U-riputiga

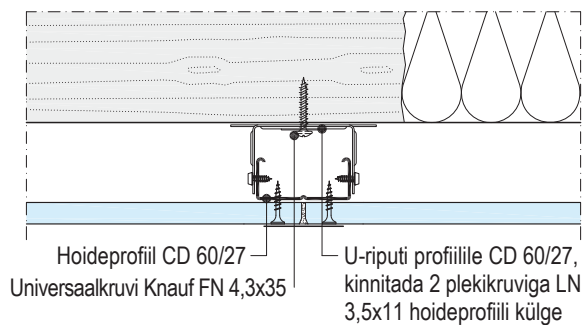


D152.ee-D4 Ühendus seinaga – kandeprofiil nooniusjalusriputiga

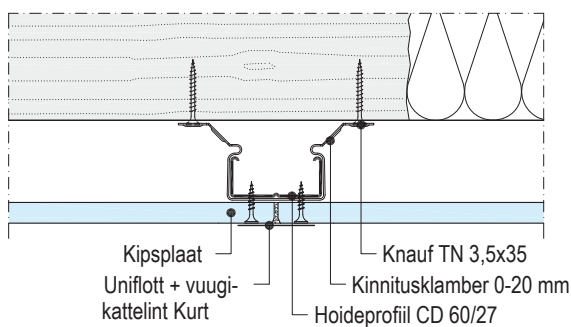


Sõlmede lahendused

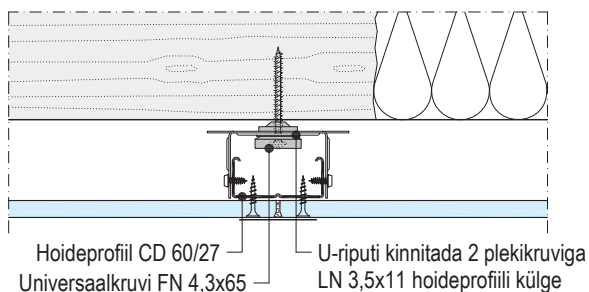
D152.ee-C1 Hoideprofiil U-riputiga – otsvaade



D152.ee-C2 Hoideprofiil kinnitusklambri 0–20 mm – otsvaade

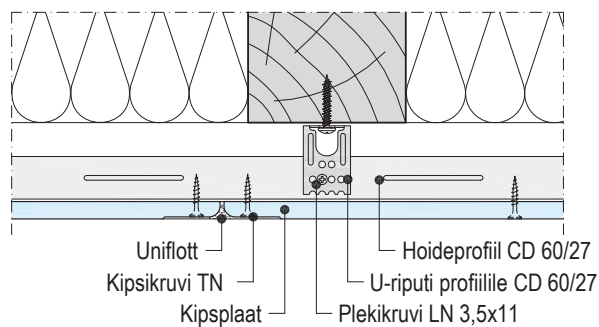


D152.ee-C8 Hoideprofiil akustilise U-riputiga – otsvaade

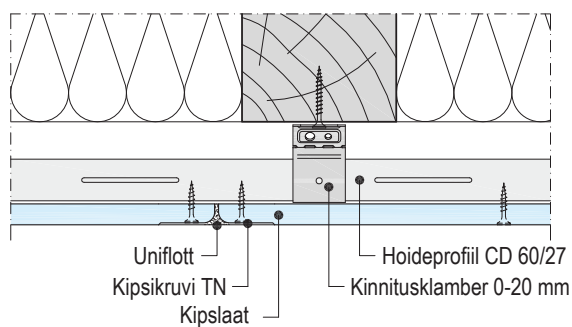


Mõõtmed 1:5

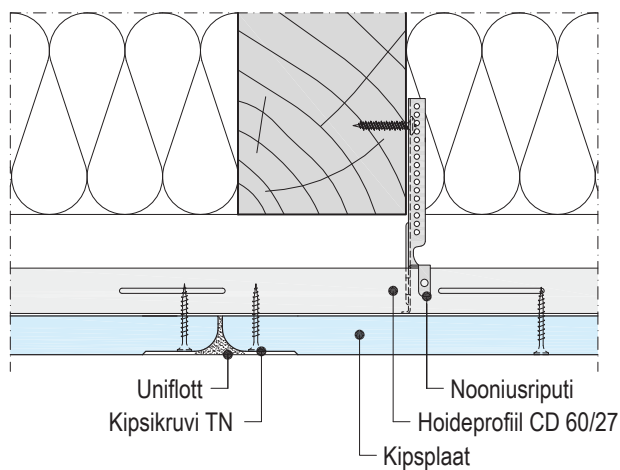
D152.ee-B1 Hoideprofiil U-riputiga – külgsuurt



D152.ee-B2 Hoideprofiil kinnitusklambri 0–20 mm – külgsuurt



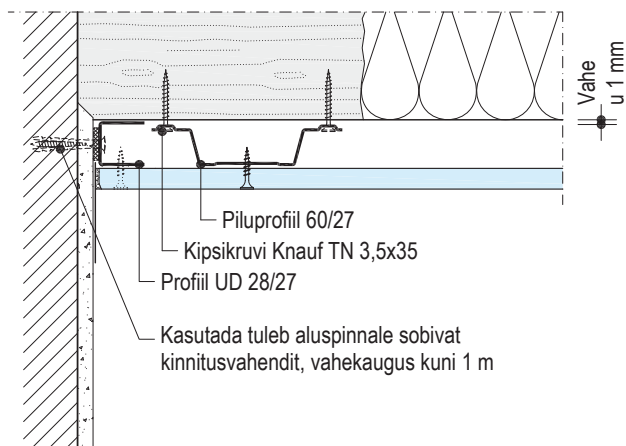
D152.ee-B8 Hoideprofiil nooniusriputiga – külgsuurt



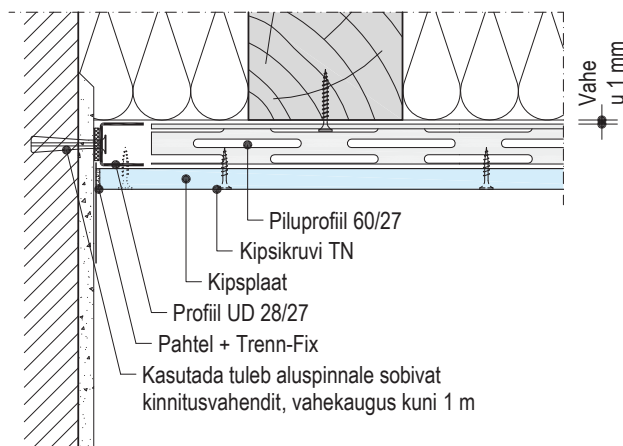
Sõlmede lahendused

Mõõtmed 1:5

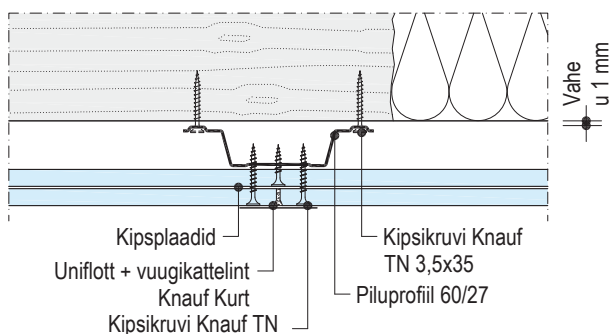
D153.ee-A1 Ühendus seinaga – piluprofiil otsvaates



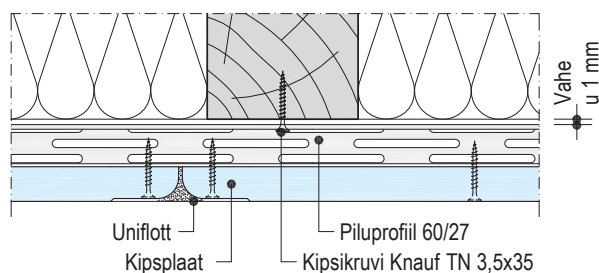
D153.ee-D2 Ühendus seinaga – piluprofiil külgsaates



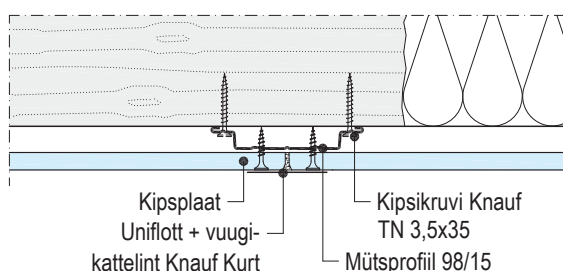
D153.ee-C2 Plaadid piluprofiilil – otsvaade



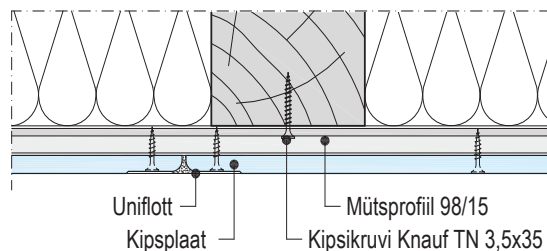
D153.ee-B1 Plaadid piluprofiilil – külgsaade



D153.ee-C3 Plaadid mütsprofiilil – otsvaade



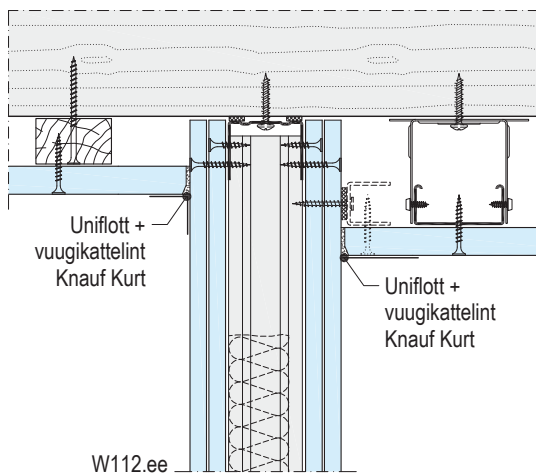
D153.ee-B3 Plaadid mütsprofiilil – külgsaade



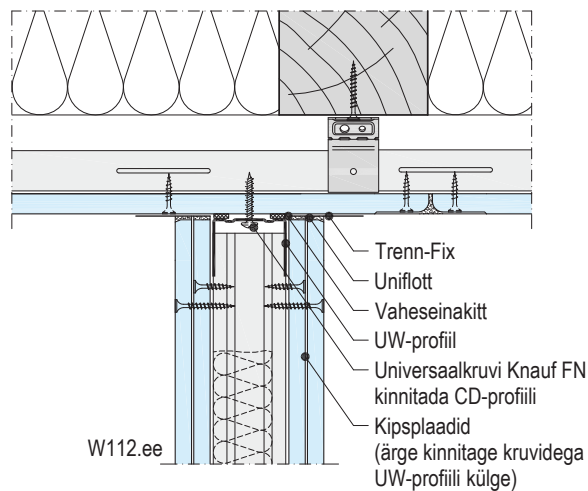
Sõlmede lahendused

Mõõtmed 1:5

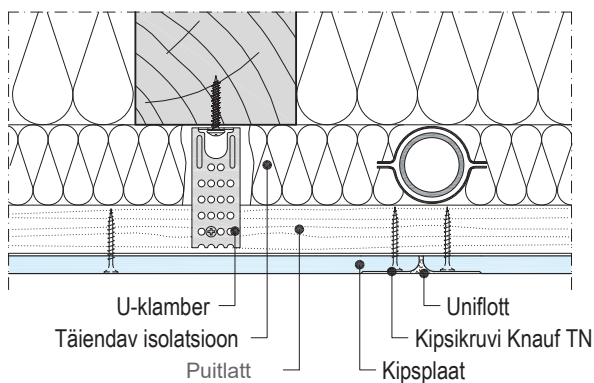
D152.ee-V1 Vaheseina ühendamine puittaladega



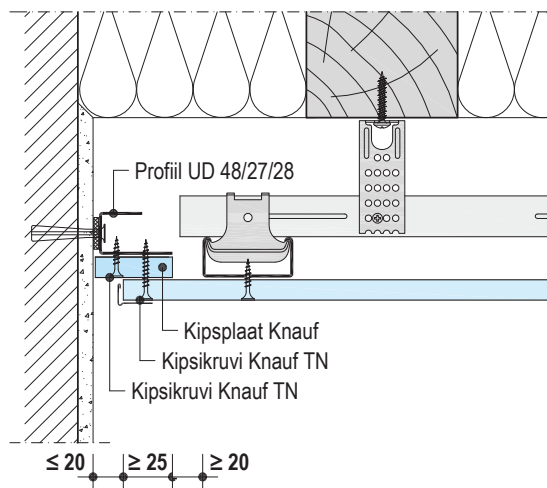
D152.ee-V3 Vaheseina ühendamine kipsplaatlaega



D151.ee-S2 Plaadid puitalatil – U-riputi ja installatsioonitoru

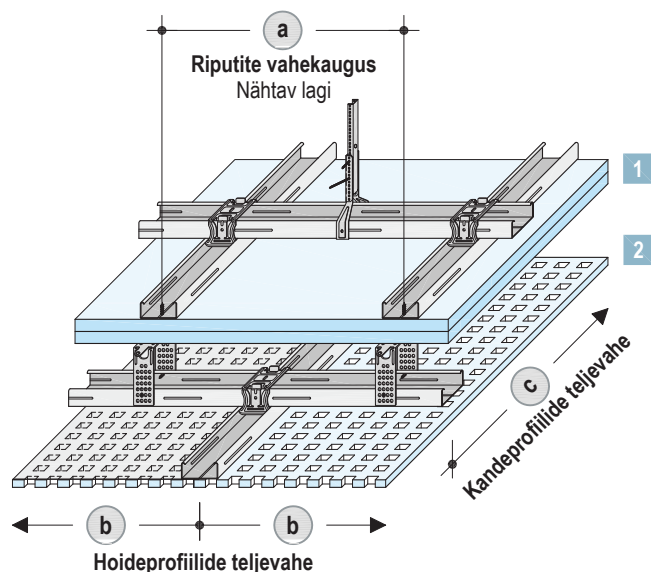


D152.ee-D3 Ühendus seinaga – varivuugi abil



Nähtav lagi tuletõkkelae all

D152.ee / D152A.ee



1 Tuletõkkelae profiilide vahekaugused

Tuletõkkelae aluskarkassi määramisel tuleb arvesse võtta ka alumise lae kaal ($\leq 15 \text{ kg/m}^2$, vt andmeid lk 4).

Tuletõkkelae aluskarkassi vahekaugused valida sõltuvad laesüsteemi tüübist võttes arvesse alumise lae lisakaalu.

2 Nähtava lae aluskarkassi teljevahed

Mõõdud mm

Kande- ja hoideprofiilide teljevahed c	Riputite vahed ¹⁾ a	Hoideprofiilide teljevahed b	
	Koormusklass kN/m^2 kuni 0,15	Kips- plaadid Knauf	Kipsplaadid Knauf Cleaneo Akustik
800	300 ²⁾ / 312,5 ²⁾ / 400 ²⁾ 500 / 625 / 800	500	333,5 sõltub perforatsioonist
1000	300 ²⁾ / 312,5 ²⁾ 400 / 500 / 625		
1200	300 / 312,5 / 400 / 500		

1) Kinnitada tuletõkkelae hoideprofiilide külge.

2) Lubatud kinnitada vaheldumisi iga teise tuletõkkelae hoideprofiili külge.

Raskuste kinnitamine tuletõkkelae all oleva nähtava lae külge

Perforeeritud kipsplaatide külge kinnitatava elemendi maksimaalne kaal kinnituspunkti kohta on 0,5 kg ja 3 kg kinnitamisel läbi plaadi aluskarkassi külge.

Lisaks kehtivad järgmised nõuded:

Üksikute kinnituspunktide vaheliste minimaalsete kauguste määramisel arvestada lk 21 asuval diagrammil oleva halli joonköveraga, mis kehtib 3 kg/m^2 jaoks.

Alumise lae kaal koos selle alla kinnitatud lisadetailidega ei tohi ületada kogukaalu 15 kg/m^2 .

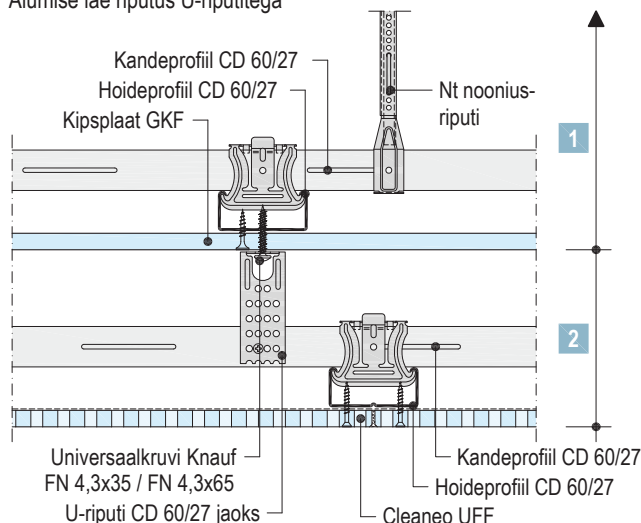
Märkus

Lubatud suurema raskusega elemendid tuleb kinnitada otse kandva vahelae või selleks lisatud abikonstruktsiooni külge.

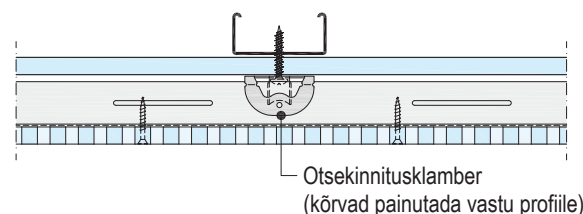
Sõlmede lahendused

Alumise lae riputus U-riputitega

Mõõtmed 1:5



Alternatiiv: alumise lae kinnitus otsekinnitusklambritega



Märkus

Perforeeritud kipsplaatidest Knauf Cleaneo Akustik kipsplaatlae arvutuslik kaal $12,0 \text{ kg/m}^2$, siledatest kipsplaatidest lagede kaal valida vastava laesüsteemi vihkust.

Tuletõkkelae külge on lubatud kinnitada alumist nähtavat lage nagu nt D127.ee Cleaneo Akustik maksimaalse kaaluga kuni 15 kg/m^2 või raskust kuni 10 kg riputi kohta.

Nähtava lae riputid tuleb kinnitada sobivate kinnitusvahenditega läbi kipsplaatide tuletõkkelae metallprofiilide külge.

Nähtava lae kande- ja hoideprofiilid paigaldada ristsuunaliselt tuletõkkelae alumiste hoideprofiilidega.

Alumise lae riputid kinnitada tuletõkkelae hoideprofiilide külge universaalkruvidega Knauf FN 4,3x35 / FN 4,3x65.

Kui alumine akustiline lagi on metallist, siis selle minimaalne riputuskõrgus on 150 mm .

Legend

1 Tuletõkkelagi

2 Nähtav lagi (nt D127 Knauf Cleaneo Akustik)

Kergvaheseinte kinnitamine tulepüsivusklassiga

kipsplaatlagede külge

Tehniliselt tulepüsivaks klassifitseeritud laesüsteemidega võib vaheseinu ühendada põhimõtteliselt ainult siis, kui on tagatud, et tulekahju korral enneaegselt häviva vaheseina võimalikud allakukkuvad jäänused ei kujuta endast laele lisakoormust.

Lisaks sellele on kipsplaatlae (laepinna suurus max 15 x 15 m) külge ühendamisel nõutav horisontaalne jäigastus või koormuste jaotamine piirnevatele tarinditele.

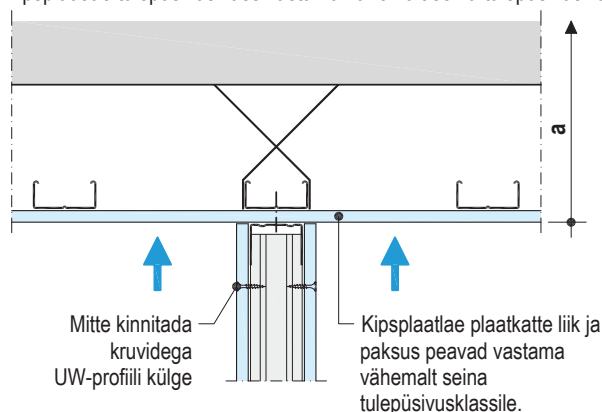
Kandva puitvahelae külge kinnitatud kipsplaatlae tulepüsivusklass kehtib kogu vahelae süsteemile (a).

Seepärast tuleb vaheseinte klassifitseeritud puitvahelagede kipsplaatlagedega ühendamisel eristada kahte erinevat varianti.

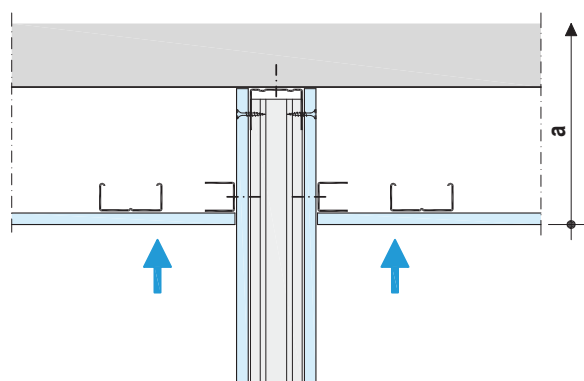
- Tulepüsivusklassiga vaheseinad
- Ilma tulepüsivusklassita vaheseinad

Tulepüsivusklassiga vaheseinad

Kui tulepüsivusklassiga vahesein kinnitatakse kipsplaatlae külge, siis peab kipsplaatlae tulepüsivusklass vastama vähemalt seina tulepüsivusklassile.

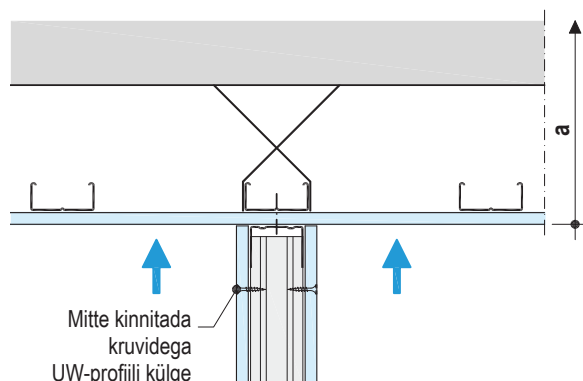


Kogu vahelaega (a) sama tulepüsivusklassiga vahesein tuleb kinnitada kandva vahelae (laudise või puittala) külge. Kipsplaatlae külge kinnitamine ei ole lubatud.



Ilma tulepüsivusklassita vaheseinad

Ilma tulepüsivusklassita vahesein kinnitada ainult kipsplaatlae külge, kuid seina kipsplaate ei tohi kruvida UW-profiili külge.

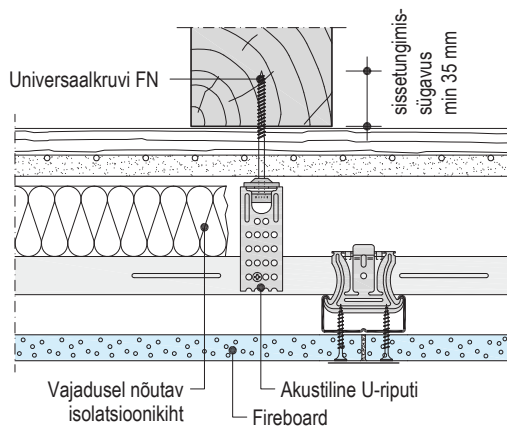


Sõlmede lahendused

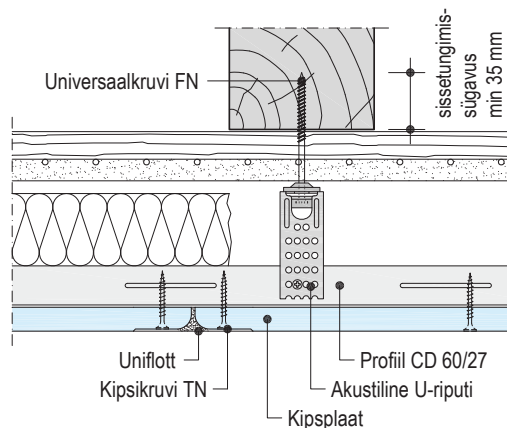
Mõõdud 1:5

D152A.ee CD-profiilidest aluskarkass

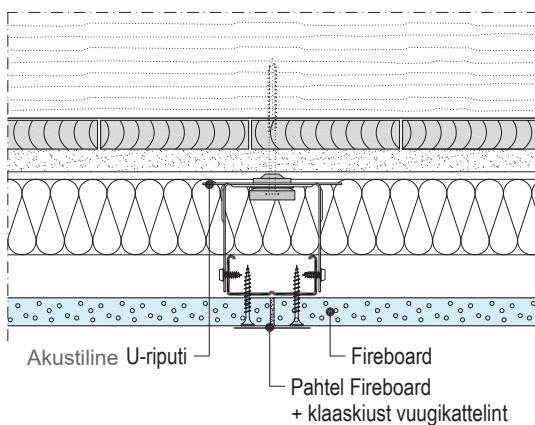
D152A.ee-C1 Kandeprofiil akustilise U-klambriga – külgsaade



D152A.ee-B1 Hoideprofiil akustilise U-klambriga – külgsaade

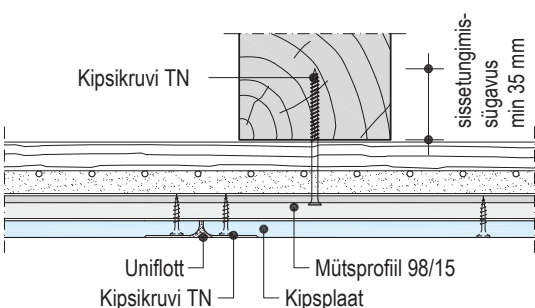


D152A.ee-C2 Hoideprofiil akustilise U-klambriga – otsvaade

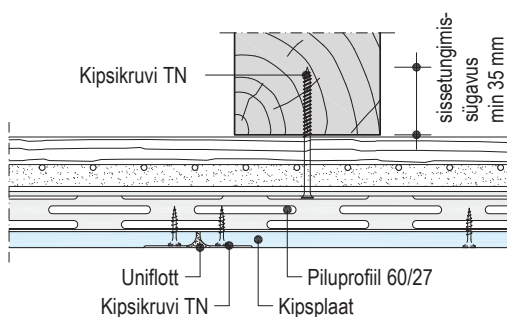


D153A.ee Pilu-/mütsprofiilidest aluskarkass

D153A.ee-B1 Plaatide vuuk mütsprofiilil – külgsaade



D153A.ee-B2 Plaatide vuuk piluprofiilil – külgsaade



Karkassi paigaldus – ripplaed

Talade külge kinnitamine

Riputid kinnitatakse puittalade külge kipsikruvidega Knauf TN või universaalkruvidega Knauf FN.

Riputite kinnitamine puittalade külge Knaufi kruvidega

Riputi	Puittaladele kinnitamine
Puittalasse tungimise sügavus $\geq 5 d_n$, vähemalt 24 mm	
U-riputi/ Reguleeritav raamriputi/ Nooniusriputi/ Traatriputi	FN 4,3x35
Akustiline U-riputi/ Reguleeritav akustiline raamriputi	FN 4,3x65
U-riputi lisakõrvadest kinnitamine	2x TN 3,5x35 / 2x TN 3,9x35
Raamriputi kinnitamine läbi külgmiste kruviavade	2x TN 3,5x35 / 2x TN 3,9x35
Kinnitusklamber	2x FN 4,3x35 / 2x TN 3,5x35 / 2x TN 3,9x35

Kinnitusvahendite kaugus servast standardi EN 1995-1-1 järgi.

d_n = nimiläbimõõt

Riputamine

Kinnitage kande- või hoideprofiilid üksnes lk 15–17 ära toodud riputitega. Kinnituste vahekauguste ja profiilide vahekauguste kohta vt karkassi maksimaalseid vahekaugusi lõigust „Andmed projekteerimiseks“.

Seinaga ühendamine

Servaprofiiliga UD 28/27 kandva ühenduse korral, montaažil abiks või tulepüsivusnõuete korral.

Kinnitada aluspinnale sobivate kinnitusvahenditega, kinnituste vahekaugus max 1 m (mittekandev) või 625 mm (kandev). Täiendavat infot kandva või mittekandva ühendusena teostamise kohta vt vihikust D11.ee Kipsplaatlaed Knauf.

Helipidavusnõuete olemasolul soovitage vastavalt standardi DIN 4109-1. lisalehe lõigule 5.2 tihendada servaprofiilid hoolikalt vaheseinakitiga; poorsed tihendusribad (nagu tihenduslint) selleks reeglina ei sobi.

Profiilid

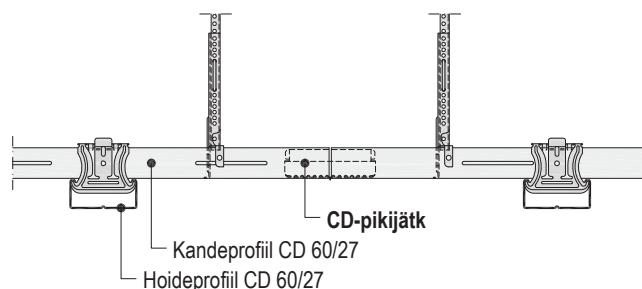
Ühendage kande- ja hoideprofiilid riputitega ning joondage nõutaval paigalduskõrgusel ühetasaselt.

Kinnitage pilu-/mütsprofiilid vastavalt 2 kipsikruviga Knauf TN 3,5x35 või TN 3,9x35 puittalade külge.

Kõik profiilide ühenduskohad teha külgnevate suhtes nihkega.

Profiilide ühendused

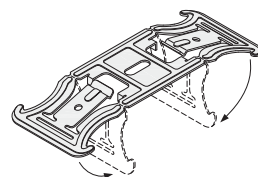
Kande- ja hoideprofiilide CD pikendamise CD-pikijätku abil – kõrvuti asetsevate profiilide jätkukohad paigaldada hajutatult.



Kahekordse profiilsõrestiku puhul ühendatakse kande- ja hoideprofiilid risti.

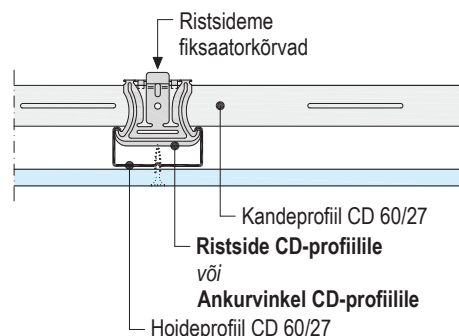
■ Ristside CD 60/27 jaoks:

enne paigaldamist painutada 90° nurga all ja peale paigaldust sulgeda fiksaator-kõrvad, et ühendus oleks tugev.



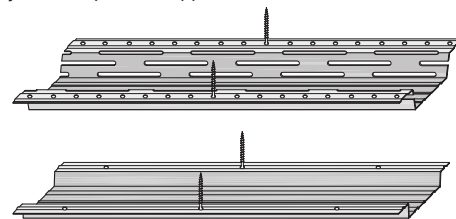
■ 2 ankurvinkliga profiilile CD 60/27 (alternatiiv).

Paigaldades pöörata ülemine osa üle CD-profiili serva.



Pilu-/mütsprofiil

Pilu- ja mütsprofiilid ripuvad kruvipeade küljes. Piluprofiili optimaalse toime tagamiseks paigaldage see u 1 mm vahekaugusega aluspinnast. Selleks keerake kruvisid peale kinnikeeramist u poole pöörde võrra tagasi, nii et piluprofiil jääb kruvipeadele rippuma.



Märkus

Isekandvate lagede karkassi paigalduse kohta vt Knaufi vihikut D13.ee.

Plaatkatte paigaldamine

- Plaatide kinnitamist alustada plaadi keskelt või plaadi nurgast, et vältida pingeid.
- Iga plaat suruda vastu karkassi ja kinnitada eraldi.

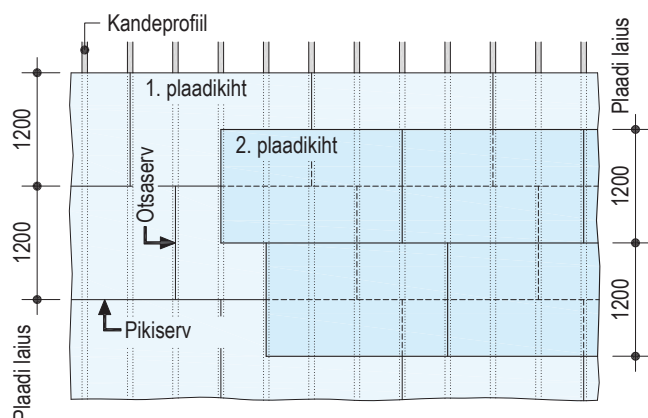
Paigaldusskeemid

Skeemid I mõõdud mm

Kipsplaadid – ristsuunaline paigaldus

Plaadi laius

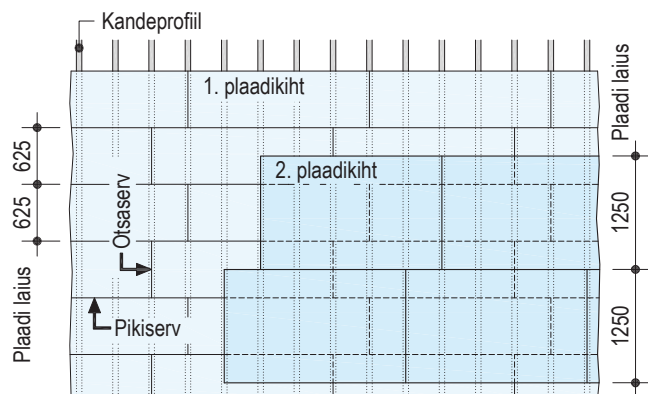
1. kiht: **1200 mm**, nt Knauf Red GKF 12,5 mm
2. kiht: **1200 mm**, nt Knauf Red GKF 12,5 mm



- Tõstke esimese rea kipsplaadid vastu profiile ja kinnitage.
- Järgmise rea kipsplaadid paigaldage nii, et plaatide otsavuugid oleks kõrvalolevate suhtes vähemalt 400 mm vahedega.
- Pealmiste plaatide otsavuugid peavad olema alumiste suhtes nihkega.
- Pealmise kihi plaatide pikiservad peavad olema alumiste suhtes poole plaadilaiuse võrra nihkes.

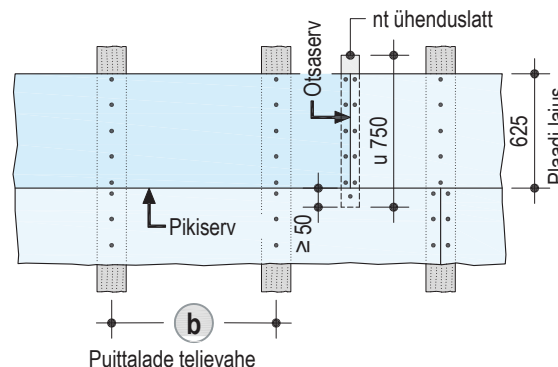
Plaadi laius

1. kiht: **625 mm**, nt Silentboard GKF 12,5
2. kiht: **1250 mm**, nt Diamant GKF 12,5



- Tõstke esimese rea kipsplaadid vastu profiile ja kinnitage.
- Järgmise rea kipsplaadid paigaldage nii, et plaatide otsavuugid oleks kõrvalolevate suhtes vähemalt 400 mm vahedega.
- Pealmiste plaatide otsavuugid peavad olema alumiste suhtes nihkega.
- Pealmise kihi plaatide pikiservad peavad olema alumiste suhtes poole plaadilaiuse võrra nihkes.

Plaatide liitekoht karkassi kõrval



Asetage karkassi kõrvale jääva liitekohta alla puitlatt või profiil CD 60/27.

Alla asetatud latt või profiil peab ulatuma vähemalt 50 mm kõrvalasuvate plaatide taha ja tuleb kinnitada kruvidega nende külge.

Plaatkate kinnitamine

D152.ee / D153.ee – Plaatkate kinnitamine karkassile Knaufi kipsikruvidega

Plaatkate	Metallkarkass (läbitungivus ≥ 10 mm) Pleki paksus $s \leq 0,7$ mm		Puitkarkass Sissetungimissügavus $\geq 5 d_n$	
	Kipsikruvid TN	Erikõva plaadi kruvid XTN	Kipsikruvid TN	Erikõva plaadi kruvid XTN
12,5	3,5x25	3,9x23	3,5x35	3,9x33
15	3,5x25	–	3,5x35	–
2x12,5	3,5x25 + 3,5x35	3,9x23 + 3,9x38	3,5x35 + 3,5x45	3,9x33 + 3,9x55
2x15	3,5x35 + 3,5x45	–	3,5x45 + 3,5x55	–
3x15	3,5x25 + 3,5x45 + 3,5x55	–	3,5x25 + 3,5x45 + 4,5x70	–

Kipsplaatidest KEK, Blue, Diamant või Silentboard plaatkate puhul kasutage alati kruvisid Knauf XTN.

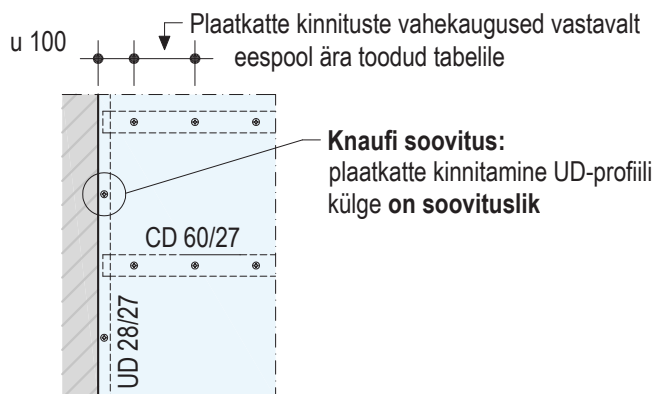
Maksimaalsed kinnitustahvade vahed – Knaufi kipsplaatidest plaatkate

Mõõdud mm

Plaatkate	1. kiht		2. kiht		3. kiht	
	Plaadi laius 1200/1250	Plaadi laius 625	Plaadi laius 1200/1250	Plaadi laius 625	Plaadi laius 1200/1250	Plaadi laius 625
1-kihiline	170	150	–	–	–	–
2-kihiline	500 ¹⁾	300 ¹⁾	170	150	–	–
3-kihiline	500 ¹⁾	–	500 ¹⁾	–	170	–

1) Kinnitage teine/kolmas plaadikiht ühe tööpäeva jooksul, vastasel juhul tuleb kasutada ühekihilise plaatkate puhul ette nähtud kinnituste vahed.

Täiendav kruvikinnitus UD-profiilile



Pahteldamine

Pahteldage kartongpinnaga kipsplaate nõutava kvaliteeditasemega Q1–Q4 vastavalt infolehele nr 2 „Kipsplaatide pahteldamine, pealispinna kvaliteet”. Kipsplaadi Fireboard puhul on vajalik enne viimistluskihi või kattematerjali pinnale kandmist töödelda kogu pealispind kipsvuugipahtliga, nt Knauf Fireboard-Spachtel.

Sobivad vuugipahtlid

- Uniflott: käsitsi pahteldamiseks, õhendatud poolümarad servad ilma vuugikattelindita.
- Uniflott imprägnier (vett-tõrjuv, värvilt roheline): niiskuskindlamate kipsplaatide käsitsi pahteldamiseks (õhendatud poolümarad servad ilma vuugikattelindita).
- Fugenfüller Leicht või AK-servad pahtliga Fill & Finish Light: pahteldada käsitsi koos vuugikattelindiga, eelistatult kasutada vuugikattelinti Knauf Kurt.
- Fireboard-Spachtel: kipsplaatidele Fireboard koos klaasriidest vuugikattelindiga.

Sobivad viimistluspahtlid

- Q2 käsitsi pahteldamiseks: Fill & Finish Light või Super Finish.
- Q3/Q4 käsitsi pahteldamiseks: Fill & Finish Light või Super Finish.
- Q3/Q4 pritsiga pahteldamiseks: ProSpray Light, Fill & Finish Light või Super Finish.
- Pahtel Fireboard kipsplaatidest Fireboard pinna pahteldamiseks.

Kipsplaatide vuukide pahteldamine

- Mitmekihilise plaatkatte puhul täitke alumise kihi vuugid pahtliga, pahteldage välimise kihi vuugid. Kaetud plaadikihi vuugid tuleb mitmekihilise plaatkatte puhul täita sellepärast, et tagada tulepüsivuse, heliisolatsiooni ja staatilised omadused.
- Soovitus: kasutage nähtava plaatkatte kihi otsa- ja lõikeservade vuukide, samuti segatüüpi vuukide (nt õhendatud poolümar serv + lõikeserv) pahteldamisel pahtliga Uniflott vuugikattelinti Knauf Kurt.
- Pahteldage nähtavad kruvipead.
- Vajaduse korral lihvide nähtav pind peale pahtlimassi kuivamist kergelt üle.

Ühendusvuukide pahteldamine

- Viimistlege piirnevate ehituskonstruktsioonidega liitekohad sõltuvalt asjaoludest ja pragunemiskindlusele esitatavatest nõuetest pahtli ja lindiga Trenn-Fix või vuugipahtli ja -kattelindiga Knauf Kurt.
- Järgige infolehe nr 3 „Kipsplaatkonstruktsioonide vuugid ja ühenduskohad” juhiseid.
- Teostage massiiv- ja puitehitustarindite ühendused Trenn-Fixiga või paberlinde ja vuugipahtliga või akrüüluga.

Pealekandmise temperatuur/keskkond

- Pahteldada tohib alles siis, kui nt õhuniiskuse või temperatuuri muutustest tulenevat kipsplaatide mahukahanemist enam ei toimu.
- Pahteldamise ajal ei tohi ruumi- ja aluspinna temperatuur langeda alla +10 °C.
- Valuasfaldist, tsement- ja keraamiliste plaatidega pöranda puhul pahteldage kipsplaate alles pärast pöranda paigaldamist.
- Järgige Knaufi infolehe „Ehitusplatsi tingimused kipsitöödeks” juhiseid.

Kvaliteedi-klass	Pahtelduse ülesehitus Pikiservad: õhendatud poolümar serv või poolümar serv	Pahtelduse ülesehitus Otsaservad: lõigatud faasitud serv	Kirjeldus Tööetapid
Q1			<ul style="list-style-type: none"> ■ Täitke vuugid pahtliga Uniflott või Uniflott imprägnier. ■ Pahteldage kinnitusvahendite nähtavad osad.
Q2			<ul style="list-style-type: none"> ■ Vuugi pahteldus kvaliteeditasemel Q1 ■ Järetpahteldage (peenpahteldus) pahtliga Uniflott, Uniflott imprägnier, Fill & Finish Light või Super Finish kuni plaatidevaheline üleminek on plaatkatte pinnal sujuv. <p>Pinnale ei tohi jääda nähtavaid töötlemisjärgi või pahtlirante. Vajaduse korral lihvide vastavad piirkonnad.</p>
Q3			<ul style="list-style-type: none"> ■ Pahteldus kvaliteeditasemel Q2 ■ Pahteldage vuugid laiemalt, samuti kogu ülejäänud kipsplaadi pind pooride sulgemiseks nt pahtliga Knauf Super Finish, Fill & Finish Light või ProSpray Light. <p>Vajaduse korral, st pahtlirantide puhul, lihvide pahteldatud pindu.</p>
Q4			<ul style="list-style-type: none"> ■ Pahteldus kvaliteeditasemel Q2 ■ Pahteldage kogu pind vähemalt 1 mm paksuselt, nt Knauf Super Finish või Fill & Finish Light ja siluge siledaks.

Katte- ja viimistlusmaterjalid

Kattematerjalid/viimistlusmaterjalid	Soovituslik pahteldus	
	Kipsplaadid EN 520 ¹⁾	Fireboard
Jämeda struktuuriga tapeedid (nt struktuurtapeet)	Q2	Täispinna pahteldus
Peene struktuuriga tapeedid	Q3/Q4	Täispinna pahteldus
Matid struktureeritud värvid	Q3/Q4	Täispinna pahteldus
Läikega siledad värvid	Q4	Täispinna pahteldus
Krohvid (tera suurus < 1 mm)	Q3/Q4	Täispinna pahteldus
Krohvid (tera suurus ≥ 1 mm)	Q2	Vuukide pahteldus

Eelnev töötlemine

Enne edasist töötlemist või katmist (tapeetimine) tuleb pahteldatud pind puhastada tolmust ja kipsplaatpinnad tuleb alati kruntida.

Valige krunt vastavalt järgnevale värvidele või katte- ja viimistlusmaterjalidele.

Pealispinna imavuse reguleerimiseks sobivad krundid, nagu nt Knauf Tiefengrund.

Tapeetimisel soovitame kasutada tapeedikrunti, mis hõlbustab remondi korral vana tapeedi eemaldamist.

Märkus	Pikemat aega päikesevalguse käes katmata olnud kipsplaatide puhul võivad plaadi pinnale tekkida kollased laigud. Need on vees lahustuvad ja võivad tulla ülevärvimisel läbi ning mõjutada negatiivselt pahtli nakkumist. Sellisel juhul soovitame pinda kruntida spetsiaalsete kruntidega, nt Aton Sperrgrund enne krohvimist või Knauf Sperrgrund enne värvimist.
---------------	--

Sobivad katte- ja viimistlusmaterjalid

Knaufi kipsplaatidele võib paigaldada järgmisi katte- ja viimistlusmaterjale:

- Tapeedid:
 - Paber-, fliis-, tekstiil- ja vinüültapeedid: kasutada võib ainult metüütselluloosi baasil liime.
- Krohvid ja pahtlid
 - Pealiskrohvid (nt rullkrohv Easyputz).
 - Täispinnaliselt pealekantavad pahtlid (nt Fill & Finish Light, Super Finish).

Krohvida võib ainult siis, kui plaadivuugid on pahteldatud, kasutades vuugikattelinti Kurt.
- Värvid:
 - Dispersioonvärvid
 - Mitmevärvilise efektiga dekoratiivvärvid
 - Dispersioon-silikaatvärvid koos vastava krundiga

Ebasobivad katte- ja viimistlusmaterjalid

- Leeliselised kattematerjalid nagu lubi-, vesiklaas- ja puhtad silikaatvärvid.

Märkus	Pärast tapeetimist või peale krohvimist tagage piisava ventilatsiooniga kiire kuivamine. Tavalised värvkatted või viimistluskihid ja u kuni 0,5 mm paksused aurutõkked, samuti viimistlusmaterjalid (välja arvatud terasplekk) ei mõjuta Knaufi kipsplaatlagede tulepüsivuse alast klassifikatsiooni.
---------------	--

Materjalikulu lae m² kohta ilma kadude ja löikevaruta

Nimetus	Ühik	Keskmise kogus		
		D152.ee	D153.ee	
		1	2	3
Seinaühendus – vajadusel tagakülje tugi – järgige tulepüsivuse nõudeid				
Vaheseinakitt	tk	0,04	0,04	0,04
Profiil UD 28/27	m	0,4	0,4	0,4
Sobiv kinnitusvahend, nt Knaufi kiilankur raudbetooni puhul	tk	0,4	0,4	0,4
Karkass				
Alternatiiv Riputite kinnitamine taladele (vt lk 16-18):				
Universaalkruvi Knauf FN 4,3x35 või FN 4,3x65 ¹⁾	tk	3,4	2	–
Alternatiiv 2x kipsikruvi Knauf TN 3,5x35 või TN 3,9x35	tk	3,4	4	–
U-riputi/akustiline U-riputi CD-profiilile	tk	–	2	–
2x plekikruvi LN 3,5x11	tk	–	4	–
Alternatiiv Nooniusriputi varras + nooniusriputi + nooniusriputi splint	tk	–	2	–
Alternatiiv Nooniusriputi varras + nooniusjalusriputi CD-profiilile + nooniusriputi splint	tk	–	2	–
Kinnitusklamber CD-profiilile	tk	1,7	–	–
Piluprofiilide kinnitamine taladele:				
2x kipsikruvi Knauf TN 3,5x35	tk	–	–	6,2
Alternatiiv 2x kipsikruvi Knauf TN 3,9x35	tk	–	–	6,2
Profiil CD 60/27	m	2,1	4,1	–
CD-pikijätk	tk	0,4	0,8	–
CD-ristside	tk	–	3,9	–
Alternatiiv 2 ankurvinklit	tk	–	7,8	–
Piluprofiil	m	–	–	2,6
Pöörake tähelepanu isolatsioonikihi tule- ja helipüsivusele				
Isolatsioonikiht, nt Knauf Insulation	m ²	VV	0,9	0,9
Kipsplaatide liigi ja paksuse osas vt andmeid lk 35				
1. kiht	m ²	1	1	1
2. kiht	m ²	–	1	–
Kruvikinnitus – plaatide kinnitamine Knaufi kinnitusvahenditega vt lk 33				
1. kiht	tk	19	11	22
2. kiht	tk	–	22	–
Pahteldamine				
Knaufi pahtlid, nt Uniflott	kg	0,3	0,5	0,3
Vuugikattelint Kurt (otsaservad)	m	0,5	0,5	0,5
Trenn-Fix, laius 65 mm, iseliimuv	m	0,4	0,4	0,4

1) 2x kinnitusklambriga teostuse puhul

Legend

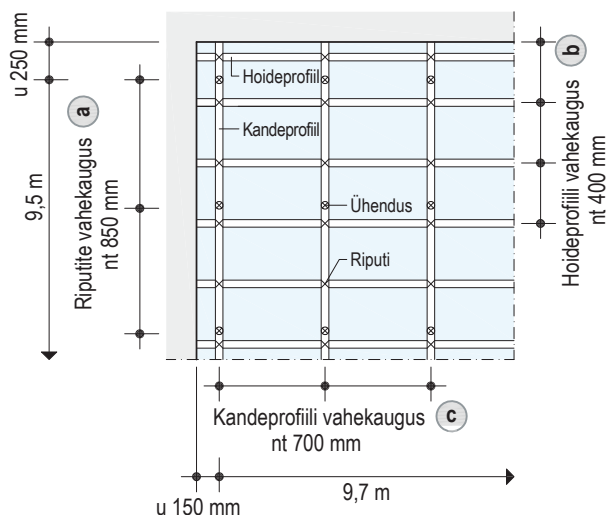
VV = vastavalt vajadusele.

Kogused on arvestatud laepinnale suurusega 10 m x 10 m = 100 m².

Süsteeminäited materjali kogustele

Puitvahelagede kipsplaatlaed:	D152.ee Ainult hoideprofiil, kinnitusklamber 1	Kande- ja hoideprofiil, U-riputi 2	D153.ee Piluprofiil 3
Tulepüsisus	puudub	REI 60	puudub
Kipsplaadid	GKB/GKBI	GKF/GKFI	GKB/GKBI
Plaadi paksus	12,5 mm	2x 15 mm	12,5 mm
Koormusklass kuni	0,15 kN/m ²	0,30 kN/m ²	0,15 kN/m ²
Riputite/kinnitusvahendite vahekaugused	1500 mm	850 mm	900 mm
Kandeprofiili teljevahe	–	700 mm	–
Talade või kandetalade/hoide- profiili/piluprofiili vahekaugused	500 mm	400 mm	400 mm

Materjalikoguse näide kande- ja hoideprofiilide puhul (D152.ee)



Kandeprofiil

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,7 \text{ m}} + 1 \text{ tk} = 15 \text{ tk}$$

$$15 (\text{kandeprofiil}) \times 10 \text{ m} = 150 \text{ m}$$

Riputi

$$\frac{9,5 \text{ m}}{0,85 \text{ m}} + 1 \text{ tk} = 13 \text{ tk}$$

$$15 (\text{kandeprofiil}) \times 13 \text{ tk} = 195 \text{ tk}$$

Hoideprofiil

$$\frac{10 \text{ m}}{0,4 \text{ m}} + 1 \text{ tk} = 26 \text{ tk}$$

$$26 (\text{hoideprofiil}) \times 10 \text{ m} = 260 \text{ m}$$

Ühendusdetailid

$$\text{Kandeprofiil (tk)} \times \text{Hoideprofiil (tk)} = 15 (\text{kandeprofiil}) \times 26 (\text{hoideprofiil}) = 390 \text{ tk}$$

Jätkusuutlikkuse info

Hoonete hindamissüsteemid kindlustavad hoonete ja ehituslike süsteemide jätkusuutliku kvaliteedi tänu ökoloogiliste, sotsiaalsete, funktsionaalsete ja tehniliste aspektide üksikasjalikule hindamisele. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) on erilise tähtsusega.

Knaufi tooted ja laesüsteemid vastavad paljudele kriteeriumitele.

DGNB/BNB

Ökoloogiline kvaliteet

- Kriteerium: riskid kohalikule keskkonnale.
Kips ehitusmaterjalina on ökoloogiline materjal, olulised keskkonnaandmed on ära toodud kipstooted keskkonnadeklaratsioonides.

Ökonoomne kvaliteet

- Kriteerium: hoonega seotud kulud kasutusea jooksul.
Ökonoomsed kuivehitussüsteemid Knauf.

Sotsiokultuuriline ja funktsionaalne kvaliteet

- Kriteerium: kasutusvõimaluste paljusus.
Paindlikud kuivehitussüsteemid Knauf.

Tehniline kvaliteet

- Kriteerium: tulepüsivus.
Knaufi mitmekülgne pädevus tulepüsivuse valdkonnas.
- Kriteerium: heliisolatsioon.
Knaufi heisolatsiooni lahendused ületavad standardite nõudeid.
- Kriteeriumid: uuesti paigaldatavus, taaskasutatavus, demonteeritavus.
Täidetud Knaufi kuivehitussüsteemi abil.

LEED

Materjalid ja ressursid

- Kriteerium: taaskasutatavus.
Taaskasutatava materjali osakaal Knaufi ehitusplaatides.
 - Kriteerium: piirkondlikud materjalid.
Lühikesed transporditeekonnad tänu arvukatele Knaufi tootmisettevõtetele.
- Üksikasjalik info nõudmise korral.

Knauf Tallinn UÜ
Järvevana tee 7B, 10132 Tallinn

Tel: (+372) 651 8697

info@knauf.ee

www.knauf.ee

Tehniliste muudatuste õigus reserveeritud. Kehtib viimane trükiversioon. Meie vastutus kehtib vaid meie materjalide omaduste osas. Andmed materjalide kulu, koguste ja teostuse osas põhinevad kogemustel ja neid ei ole võimalik teistsuguste tingimuste korral vahetult kasutada. Toodud andmed vastavad tehnika praegusele tasemele. Need ei hõlma täielikult üldtunnustatud ehitustehnilisi eeskirju, asjakohaseid standardeid, juhiseid ega tööde teostamise eeskirju. Tööde tegija peab lisaks paigalduseeskirjadele arvestama ka nendes toodud asjaolusid. Kõik õigused kaitstud. Muudatused, kordustrüki, fotomehaaniline ja elektrooniline paljundamine, sealhulgas ka osaliselt, on lubatud üksnes firma Knauf Tallinn UÜ kirjalikul loal. Tamine toimub ehitusmaterjalide kaupluste vahendusel kehtivate üldiste müügi-, tarne- ja maksetingimuste järgi.

D15.de/ger/12.17/0/Dbl

Firma Knauf tarindite konstruktsioonilised, staatilised ja ehitusfüüsikalised omadused on tagatud juhul, kui kasutatakse firma Knauf neid tooteid, mida on Knauf kirjalikult soovitanud.